

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Pós-graduação em Odontologia

Bárbara Andréia de Barros Pimenta

**OZONIOTERAPIA COMO TRATAMENTO COADJUVANTE NAS
INTERCORRÊNCIAS OROFACIAIS**

Sete Lagoas

2023

Bárbara Andréia de Barros Pimenta

**OZONIOTERAPIA COMO TRATAMENTO COADJUVANTE NAS
INTERCORRÊNCIAS OROFACIAIS**

Monografia apresentada ao curso superior em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Harmonização Orofacial

Orientador: Prof(a) Dra. Marcia Maria Altavista Romão

Área de concentração: Odontologia

Sete Lagoas

2023



Bárbara Andréia de Barros Pimenta

**OZONIOTERAPIA COMO TRATAMENTO COADJUVANTE NAS
INTERCORRÊNCIAS OROFACIAIS**

Monografia apresentada ao curso superior em odontologia da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Harmonização Orofacial

Área de concentração: Odontologia

Aprovada em ___/___/___ pela banca constituída dos seguintes professores:

Prof. Dra. Marcia Maria Altavista Romão

Prof. Dra. Eliane Plácido

Prof. Dra. Cristina Maria Arvate Alvares

Sete Lagoas 30 de Julho de 2023

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço à Deus por chegar até aqui. É graças à Ele que foi possível realizar este propósito.

Agradeço aos meus pais, meus irmãos, minha avó e familiares que me apoiam e torcem pelo meu sucesso. Agradeço ao meu marido, por todo companheirismo e incentivo durante esses anos de estudos e de dedicação para minha qualificação profissional, compartilhando comigo momentos difíceis e alegres, me motivando na busca e na realização dos meus objetivos.

Sou grata à todos os professores que compartilharam seus sábios conhecimentos nesta minha jornada. Em especial quero agradecer a professora Marcia Romão por toda atenção, carinho e dedicação durante minha vida acadêmica, que desde a graduação, curso de pós-graduação e agora, na conclusão da minha especialização em harmonização orofacial, vem agregando com seus conhecimentos para minha qualificação profissional. Sou grata por todo conhecimento que me foi passado e as oportunidades que me foi atribuída. Você me inspira!

Por último, mas não menos importante, agradeço à todos meus colegas de trabalho e em especial, os colegas de turma que vivenciaram comigo essa trajetória.

RESUMO

A pele ao longo dos anos sofre alterações fisiológicas progressivas e inevitáveis que levam ao envelhecimento facial. O avanço da ciência com desenvolvimento de alta tecnologia em suas técnicas de tratamentos para retardar os sinais do envelhecimento auxiliam na busca e no desejo das pessoas em possuírem um aspecto jovial. Embora os tratamentos para harmonização facial sejam eficazes e com margem de segurança, infelizmente não estão isentos de complicações imediatas ou tardias, capazes de apresentar variáveis níveis de gravidade, podendo até gerar danos permanentes ao paciente. Portanto o profissional harmonizador deverá estar preparado para as possíveis complicações. O objetivo deste trabalho é destacar a ozonioterapia como terapia coadjuvante nos casos de intercorrências provenientes de procedimentos estéticos orofaciais

Palavras-chave: Intercorrências; Harmonização Orofacial; Complicação Pós-Procedimento; Ozônio; Ozonioterapia.

ABSTRACT

The skin over the years undergoes progressive and inevitable physiological changes that lead to facial aging. The advancement of science with the development of high technology in its treatment techniques to delay the signs of aging help in the search and desire of people to have a youthful aspect. Although treatments for facial harmonization are effective and possess a margin of safety, unfortunately they are not exempt from immediate or late complications, capable of presenting variable levels of severity, and may even generate permanent damage to the patient. Therefore, the harmonizing professional should be prepared for the possible complications. The objective of this work is to highlight ozone therapy as an adjuvant therapy in the cases of complications arising from orofacial aesthetic procedures.

Keywords: Complications; Orofacial Harmonization; Post-Procedure Complication; Ozone; Ozone Therapy.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	08
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	10
3	DISCUSSÃO.....	16
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
5	REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	22

INTRODUÇÃO

A insatisfação com a autoimagem devido às alterações estéticas faciais para atingir um desenvolvimento psicológico satisfatório e o bem-estar, motivam a busca por procedimentos rápidos e menos invasivos dentro da harmonização orofacial. A pele é responsável pela delimitação dos órgãos interno com o meio externo, age como barreira à prova d'água, protege contra as agressões externas, é responsável pela secreção e absorção de substâncias, além de metabolizar vitamina D. A pele pode impactar significativamente na autoestima do indivíduo, pois o envelhecimento cutâneo abrange uma série de alterações celulares levando à modificações estruturais do tecido (ALBANO et al., 2018).

As alterações faciais provenientes do envelhecimento é a consequência de múltiplos fatores, como maloclusão, fatores traumáticos, fatores patológicos, fatores extrínsecos e intrínsecos ou o próprio envelhecimento natural que interagem entre si. A perda de volume decorrente da reabsorção da gordura facial, juntamente ao reposicionamento subsequente do remodelamento ósseo, são fatores que podem trazer baixa autoestima, insegurança, depressão e solidão ao indivíduo (FARIA et al., 2020)

A aparência está diretamente relacionada à autoestima e a face é quem define a pessoa, no entanto a percepção de um rosto atraente é subjetiva e a busca por procedimentos estéticos no rejuvenescimento da face é crescente. A odontologia vem avançando dentro da estética facial, com capacitação aos profissionais para a execução dos procedimentos com segurança, evitando assim, possíveis intercorrências. Nesta perspectiva, foi aprovada no ano de 2019, pela resolução do Conselho Federal de Odontologia CFO-198/201910, o reconhecimento da Harmonização Orofacial como especialidade odontológica (GARBIN et al., 2019).

Os efeitos adversos na harmonização facial em sua maioria são temporários, mas podem causar piora do aspecto estético do paciente levando a uma insatisfação e frustração com o resultado do procedimento. As complicações relevantes citadas na literatura incluem desde fatores leves, manifestados pelos sinais e sintomas flogísticos da inflamação, iniciados pós procedimento como: dor, sensibilidade local, eritema e edema, mas também podem apresentar efeitos adversos como: alergia, migração de material, fibroses, lesões vasculares, processos infecciosos e necrose tecidual, que resulta em cicatrizes permanentes na face, podendo gerar possíveis responsabilidades civis ao profissional na reparação do dano (CASTRO et al., 2020).

As complicações relevantes de preenchedores dérmicos, pode se manifestar por meio da inflamação tecidual, inflamação granulomatosa, fístulas, assimetria e erros técnicos. Essas intercorrências comumente são tratadas com antibióticos, corticoides sistêmicos ou locais, anti-histamínicos, hialuronidase, abordagens cirúrgicas e remoção à laser.

Embora os tratamentos para harmonização facial sejam eficazes e com margem de segurança, infelizmente não estão isentos de complicações imediatas ou tardias, podendo apresentar variáveis níveis de gravidade, que pode até gerar danos permanentes ao paciente. Portanto o profissional deve ter pleno conhecimento anatômico da face, realizar de modo correto o uso dos produtos e seus protocolos em relação à técnica para reduzir possíveis complicações (SANTOS et al., 2015).

A ozonioterapia apresenta respaldo na literatura no tratamento das disfunções estéticas. A terapia destaca um aumento da oxigenação dos tecidos e a melhora do metabolismo celular dentre os seus efeitos terapêuticos, possui ação reparadora, antimicrobiana, além de atuar nos fatores de crescimento e no processo inflamatório, fundamentais para reparação tecidual. Estudos relatam a terapia oxigênio-ozônio no tratamento de diversas feridas, com resultados satisfatórios destacando os benefícios que a terapia pode alcançar (BORGES et al, 2021). É de extrema importância que as pesquisas continuem na área da ozonioterapia para o avanço da ciência, cruciais para otimizar o tempo de manuseio da tecnologia e de suas formas de aplicações.

O objetivo deste trabalho é destacar a ozônio como terapia coadjuvante nos casos de intercorrências provenientes de procedimentos estéticos orofaciais.

REVISÃO DE LITERATURA

Para a busca dos estudos foram utilizadas as bases de dados Scielo, Pubmed, Google Acadêmico e Lilacs. Dentre os artigos pesquisados foram incluídos ao trabalho 24 artigos dos últimos 10 anos relacionados ao objetivo do estudo, com finalidade de ressaltar a terapia de oxigênio-ozônio como terapia coadjuvante nas complicações estéticas faciais. O ozônio auxilia na regeneração tecidual e é um excelente antimicrobiano, além de aumentar a oxigenação tecidual que tem importante ação no caso de necrose tecidual.

Castro et al., em 2020, relatou em seus estudos que a condição da pele tem um impacto significativo na autoestima dos indivíduos e as alterações na face resultantes do envelhecimento seja, por ações da gravidade, estresse e até mesmo por perda de volume decorrente da redução de tecido adiposo, fibras elásticas e de outros componentes do tecido conjuntivo, corroboram no impacto da diminuição de elasticidade da pele, o que leva à flacidez, tanto muscular quanto tecidual. Os sinais mais comuns do envelhecimento facial são: flacidez da pele e o aparecimento de rugas. Os processos iniciais do envelhecimento variam de acordo com a predisposição individual e a ação de fatores agressivos como o excesso de exposição solar sem proteção, alimentação desequilibrada, uso de drogas, poluição ambiental entre outros.

Manganaro et al., em 2022, destacam em seus estudos a busca por procedimentos estéticos rápidos, não cirúrgico e menos invasivos. A motivação pela busca destes procedimentos ocorre por meio da insatisfação do indivíduo com suas alterações estéticas faciais e a autoimagem. Os preenchedores faciais é um dos recursos não cirúrgicos mais utilizado nos procedimentos estéticos, capazes de prevenir ou melhorar os sinais do envelhecimento. Embora sejam eficazes e apresentem margem de segurança favorável, podem desenvolver complicações precoces e tardias, manifestados em vários níveis de gravidades e efeitos adversos ao paciente.

Custódio et al., em 2021, avaliaram as complicações decorrentes dos procedimentos estéticos invasivos na face e para eles o sucesso dos procedimentos está diretamente relacionado ao conhecimento anatômico do profissional, que minimizará os riscos de complicações trazendo maior segurança. A face é umas das regiões mais complexas do corpo humano, responsável por transmitir diferentes formas de expressão, portanto compreender os seus componentes, junções e as suas limitações é fundamental para diminuir os riscos.

Papazian et al., em 2018, relatam como a odontologia moderna, por meio da sua atuação no meio estético, contribui no desenvolvimento da qualidade de vida e na melhora dos fatores psicológicos do paciente, juntamente colabora com a estética facial e o bem-estar do indivíduo como um todo, trazendo saúde mental e social. Todos os procedimentos necessitam ser precisamente avaliados, a fim de se evitar quaisquer prejuízos à estética e à saúde do paciente. Portanto o

profissional deve conhecer bem as complicações decorrentes de modo que se possa tratar.

Albano et al., em 2018, relataram em seus estudos as técnicas usadas na aplicação do microagulhamento, associação terapêutica, potencialização para permeação de ativos na pele, tipos de materiais, efeitos adversos e contraindicações. Dentre as reações adversas as mais comuns estão o sangramento cutâneo durante a sessão, hiperemia, edema, dor na região microagulhada e descamação. A terapia do microagulhamento apresenta vários benefícios como o rejuvenescimento cutâneo, por meio da indução de colágeno, além de outras finalidades como a redução da oleosidade, acne, flacidez e hiperpigmentações. A injúria causada através das microagulhas induz a resposta celular na derme, podendo ser benéfica ou não. Os efeitos fisiológicos estão relacionados à resposta imunológica por meio da resposta inflamatória. O resultado, contudo, dependerá do estímulo feito, dos cuidados tomados pré e pós procedimento incluindo a associação de cosméticos, além da análise da pele feita pelo profissional.

Neri et al., em 2013, apontam que não há uma substância de preenchimento disponível que seja totalmente isenta de risco, até mesmo um profissional experiente pode encontrar reações imediatas como sangramento, eritema ou outras manifestações, tanto precoces como as tardias. O uso de hialuronidase para promover a degradação do ácido hialurônico é citado em alguns casos.

Grippaudo et al., em 2014, complementam que as complicações de preenchedores dérmicos, podem se manifestar por meio de dor, fístulas, fibroses, inflamação granulomatosa, assimetria e erros técnicos. Essas intercorrências comumente são tratadas com antibióticos, corticoide sistêmicos ou locais, anti-histamínicos, hialuronidase, abordagens cirúrgicas e remoção à laser.

Mundada et al., em 2017, avaliaram em seus estudos as complicações decorrentes do uso de preenchedores injetáveis usados para correção da perda volumétrica da face. Por meio de exames de imagens, a ressonância magnética mostrou excelente capacidade em detectar inflamação dos tecidos moles, abscesso, granulomas e material estranho nos tecidos moles. Todos os tipos de preenchedores injetáveis podem causar complicações de curto e longo prazo, geralmente relacionados ao próprio procedimento, podendo se manifestar nas primeiras horas como eritema, hematoma, edema, hipersensibilidade, hipertermia, formação de nódulos, protuberância na área da aplicação do produto, migração do preenchedor e infecções, além dos casos mais graves como úlceras teciduais, necrose teciduais, cicatrizes, cegueira e acidente vascular cerebral devido à oclusão do vaso.

Faria et al., em 2020, em seus estudos investigaram as possíveis intercorrências ocasionadas por meio dos preenchedores faciais. A maior atenção que se deve ter durante o preenchimento facial é a oclusão arterial, além da assepsia local e a anamnese. As cânulas de ponta romba reduzem equimoses, hematomas e dor,

proporcionando uma recuperação mais rápida. Contudo um bom conhecimento anatômico e da técnica a ser utilizada minimizam as principais intercorrências, oferecendo um tratamento mais seguro ao paciente.

Kang et al., em 2015, reportam por meio de um relato de caso clínico, necrose tecidual em região de glabella após injeção de preenchimento de ácido hialurônico, a necrose cutânea é rara e gera efeitos colaterais desastrosos, que se não for tratada com êxito e de forma rápida, podem resultar em cicatrizes permanentes. As complicações podem variar de leves à graves, com evolução precoces e tardias, a glabella é umas das zonas mais susceptíveis à necrose tecidual devido a sua anatomia.

Halepas et al., em 2019, expõem em seus estudos as consequências decorrentes de complicações de preenchimento em região de nariz e glabella, podendo ser devastadoras quando há compressão vascular. A injeção intravascular e os efeitos da compressão arterial podem ser imediatas na forma de isquemia da região e nos casos de necroses tecidual, o tecido aparenta descoloração azulada ou violeta que se desenvolve ao longo dos dias.

Daher et al., em 2019, relataram em seus estudos as complicações vasculares dos preenchimentos faciais com ácido hialurônico como precoces e tardias. As classificadas como precoces surgem no período de horas a dias, dentre elas, as mais comuns citadas são dor, edema, equimose e hiperemia. Outra complicação precoce menos comum, no entanto, a mais temida são as vasculares que podem gerar necrose do tecido. Por outro lado, temos as complicações tardias como granulomas e cicatrizes. A prevenção é fundamental contra as complicações, portanto é de extrema importância o conhecimento anatômico vascular da área a ser trabalhada, é prudente aspirar sempre antes de injetar o material, bem como infiltrar lentamente e evitar volumes grandes. Apesar de incomum as complicações relacionadas ao ácido hialurônico podem ser graves e irreversíveis.

Albuquerque et al., em 2021, em seus estudos analisaram o lifting facial não cirúrgico com os fios de PDO, abordando seus diferentes tipos, indicações, plano de inserções, degradação no organismo, indicações, vantagens, desvantagens e possíveis complicações. O uso dos fios de PDO apresenta finalidade de prevenir o envelhecimento facial, entretanto vale ressaltar que há possíveis efeitos adversos, embora a maioria seja leve e transitório, o profissional deve estar apto para prevenir, identificar e intervir, visando reduzir ou eliminar as sequelas decorrentes de complicações pós-procedimento imediatas ou tardias.

Garbin et al., em 2019, relataram em seus estudos que a odontologia contemporânea no campo da estética e suas medicações de beleza contribuem para os procedimentos de harmonização orofacial. Portanto o preparo profissional, dentre os cursos de harmonização orofacial é fundamental.

Santos et al., em 2015, em seus estudos relataram as complicações decorrentes do uso inadequado da toxina botulínica, podendo provocar no músculo e

consequentemente na pele complicações ligadas ao uso incorreto do produto e/ou protocolo. O uso metuculoso dos protocolos e do produto é fundamental para que se obtenha um resultado positivo. A toxina botulínica tipo A apresenta benefícios no tratamento de rugas dinâmicas ou funcionais decorrentes das repetitivas expressões faciais e padrões musculares, que favorece no rejuvenescimento facial, agindo por meio invasivo, porém não cirúrgico. Os riscos da TB são, de certa forma, passageiros e leves, podendo ser evitados respeitando as normas, indicações dos protocolos e as doses, além do conhecimento anatômico e a experiência clínica do profissional.

Borges et al., em 2017, reportam em seus estudos o processo de cicatrização de feridas como um processo multifásico que abrange três estágios justapostos, porém distintos: inflamação, proliferação de tecidos e remodelação, que se inicia no momento da lesão mediante a formação do coágulo sanguíneo, responsável pelo recrutamento celular e a hemostasia da região. A habilidade do ozônio na formação de tecido de granulação acelera o fechamento de feridas, além de expressar um aumento nos fatores de crescimento transformador beta (TGF- β), fator de crescimento endotelial vascular (VEGF) e os fatores de crescimento derivado de plaquetas (PDGF), fundamentais no processo de reparação tecidual, eles promovem quimiotaxia, neovascularização, proliferação e diferenciação celular, além da deposição de matriz extracelular.

Batista et al., em 2021, apontam o ozônio como terapia adjuvante para o tratamento de feridas em seus estudos, mostrando os benefícios da ozonioterapia em úlceras de pacientes com diabetes mellitus, lesões como essa podem agravar com infecções graves e/ou necroses. O ozônio possui propriedades antissépticas e bactericida, age na prevenção ou inibição do estresse oxidativo, foi predominante no aumento de tecido de granulação e no avanço do processo de reparação tecidual, além de possuir propriedades analgésicas, melhora da vascularização tecidual e o controle glicêmico.

Segundo Andrade et al., em 2019, há diferentes formas do uso do ozônio e seus efeitos terapêuticos, à depender da sua concentração e via de administração, tais como estímulo ao reparo tecidual por meio da estimulação endógena antioxidante e a desinfecção. Constantemente áreas necróticas apresentam colonização bacteriana resultando em infecções tanto em tecido mole quanto duro. Com o passar dos anos a utilização do ozônio de forma terapêutica evoluiu cientificamente, mostrando melhor compreensão de suas propriedades e aplicações em diversas áreas médicas por meio dos bons resultados e seus benefícios.

Xavier et al., em 2021, relatam o uso da ozonioterapia pela medicina alemã há muitos anos. A terapia apresenta três formas fundamentais de aplicação: água ozonizada, óleo ozonizado e gás oxigênio/ozônio. A molécula de ozônio é fisiologicamente produzida de forma natural por neutrófilos via sistema imunológico, quando há formação do complexo antígeno-anticorpo no corpo humano.

Dias et al., em 2021, a ozonioterapia é uma prática segura, com resultados satisfatórios e baixo custo que auxilia na cicatrização de feridas em diversos tratamentos, podendo ser aplicado de modo isolado e/ou complementar. Essa terapia é composta por uma mistura gasosa de 5% de ozônio e 95% de oxigênio, o qual desencadeia uma série de mecanismos que levam à normalização da oferta de oxigênio e a resolução de processos inflamatórios. Além de estimular a expressão dos fatores endógenos de crescimento, induzindo o desenvolvimento da interleucina-8 (IL-8). O ozônio ativa o metabolismo celular ao elevar as concentrações de ATP e das citocinas relevantes para a cicatrização de feridas, especialmente pelo fator de crescimento transformador- β .

Pires et al., em 2021, relatam em seus estudos a ozonioterapia dentro da odontologia, mostrando-se indicada em diversos casos de cicatrização de feridas, tratamentos de cárie dentária, líquen plano oral, gengivite/periodontite, halitose, dor pós-cirúrgica, tratamento de canal, hipersensibilidade dentinária, distúrbios da articulação temporomandibular, clareamento dentário e osteonecrose, inclusive nos casos de pacientes que fazem uso de bifosfonatos a fim de prevenir e/ou evitar o aparecimento de defeitos ósseos.

A ozonioterapia demonstrou excelentes propriedades na medicina por meio da melhora da circulação periférica e o aumento da oxigenação, sendo um modulador da resposta imune e regulador do estresse oxidativo, desenvolvendo efeitos anti-inflamatórios, antissépticos com ação bactericida, antiviral e antifúngica, indicado à diversas afecções no campo da estética. Além de auxiliar no recrutamento de fibroblastos, células responsáveis pela produção de colágeno, glicosaminoglicanos e proteoglicanos, principais componentes da matriz celular, responsável por dar firmeza à pele (BORGES et. al. 2021, MACEDO et. al. 2022).

Smith et al., em 2017, destacaram a semelhança do ozônio com a de pró-fármacos por reagir com moléculas para criar substratos mais ativos, estimulando assim uma cascata endógena de respostas. Por outro lado, devido à sua capacidade de interagir diretamente com fosfolipídios, lipoproteínas, envelopes celulares de bactérias e capsídeos virais é difícil classificá-lo simplesmente como um pró-fármaco.

Para Ferreira et al., em 2013, relatam que a atividade antimicrobiana do ozônio se dá por meio da interrupção da integridade da parede celular, após a oxidação dos seus fosfolipídios e das lipoproteínas estruturais, rompendo a parede celular das bactérias, inibindo seu crescimento e sua multiplicação. O ozônio possui qualidades necessárias para estimular a produção de enzimas como superóxido dismutase, catalase e glutathione peroxidase, que atuam limpando os radicais livres do organismo, protegendo o organismo e diminuindo as chances de dano tecidual. Além de modular a resposta inflamatória e influenciar no metabolismo do oxigênio, alcançando assim, o sucesso da terapêutica em vários quadros patológicos e não patológicos por estimular a atividade de defesa do paciente.

Macedo et al., em 2022, relatam excelentes resultados clínicos por meio da ozonioterapia em tratamentos estéticos, tais como redução de celulite, rugas, flacidez, acne, estrias, hiperpigmentações e telangiectasias. A terapia com ozônio vem ganhando cada vez mais projeções também no tratamento de afecções da pele considerando o seu processo de rejuvenescimento dos tecidos, em especial o facial e corporal, visto que o gás de ozônio possui propriedades que aumentam o metabolismo, acelera o processo de cicatrização, atrasa o processo de envelhecimento, melhora da vascularização e o sistema imunológico. Além disso o ozônio apresenta propriedades antioxidantes que estimula a microcirculação, sendo excelente regenerador dos tecidos, ameniza rugas, uniformiza a pele e trata flacidez.

DISCUSSÃO

Conforme os estudos da literatura, há uma concordância entre os autores referente aos efeitos adversos após o procedimento estético, mesmo sendo infrequente, mas que podem ocorrer. Dominar a anatomia, bem como aperfeiçoar as técnicas, conhecer os procedimentos e reconhecer as complicações é essencial para o profissional que trabalha com harmonização orofacial.

O envelhecimento facial é multifatorial, proveniente de uma somatória de alterações simultâneas dos diversos componentes da face, a perda de volume e o reposicionamento da gordura facial, juntamente ao remodelamento ósseo, são componentes fundamentais para o envelhecimento da face. (DAHER et al., 2020; FARIA et al., 2020). É importante que o profissional harmonizador facial conheça os planos e as estruturas presentes em cada região da face. O sistema músculo aponeurótico superficial (SMAS) conecta os músculos faciais à derme e tem como objetivo distribuir, expandir e amplificar a atividade de todos os músculos faciais (CUSTÓDIO et al., 2021).

Para Garbin et al., em 2019, a odontologia busca em seus diversos tratamentos, seja por finalidade estética e/ou funcional, uma forma equilibrada e harmônica. No ano de 2019 foi aprovado pela resolução do Conselho Federal de odontologia CFO-198/2019, o reconhecimento da especialidade de Harmonização Orofacial. Cita: “Define a Harmonização Orofacial como sendo um conjunto de procedimentos realizados pelo Cirurgião-Dentista em sua área de atuação, responsáveis pelo equilíbrio estético e funcional da face”. Especificando as áreas de competência: aplicações de toxina botulínica, preenchedores faciais, intradermoterapia, agregados plaquetários, biomateriais indutores de colágeno, tratamentos de lipoplastia facial, além dos procedimentos de laserterapia. Quanto a indicação é relatada a definição de contornos faciais, os defeitos cutâneos, eliminação de linhas de expressão e rugas, correção de cicatrizes atróficas, sustentação e reposicionamento do volume da face.

A ozonioterapia foi descoberta pelo pesquisador alemão Dr. Christian Friedrich Schoenbein em meados de 1840. Porém, a primeira máquina produtora de ozônio foi desenvolvida em 1857 pelo físico Dr. Werner Von Siemens, mas foi durante a Primeira Guerra Mundial que sua finalidade terapêutica passou a ser usada em tratamento de fraturas ósseas, queimaduras, fistulas, gangrenas e abscessos dos soldados do exército alemão (ANDRADE et al., 2019). O ozônio é uma molécula alotrópica do oxigênio, composta por três átomos de oxigênio (trioxigênio), altamente reativa e instável devido ao seu tempo de meia vida curto (XAVIER et al., 2021). No Brasil a terapia oxigênio ozônio foi firmada pelo Sistema Único de Saúde – SUS, por meio da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares – PNPICS em 2018 (DIAS et al., 2021). Conhecer os benefícios e a forma de aplicação da ozonioterapia é primordial para otimizar o manuseio da tecnologia e os avanços significativos no campo da ciência (Batista et al., 2021).

Manganaro et al., em 2022, as intercorrências decorrentes dos procedimentos estéticos faciais, em sua maioria, são temporárias e não-significativas, mas em algumas exceções, podem causar insatisfação e piora do aspecto estético do paciente, trazendo choque psicológico mediante à frustração com sua aparência, podendo ocasionar responsabilidade civil profissional para a reparação do dano. As regiões de maior risco para injeção do ácido hialurônico relatadas são testa, glabella, nariz, sulco nasolabial e as regiões das têmporas, onde as artérias presentes apresentam comunicação direta com a artéria oftálmica, responsável pela vascularização dos olhos e suas estruturas (FARIA et al., 2020). A rinomodelação e o preenchimento de glabella mostram-se como procedimentos mais arriscados com ácido hialurônico dentre os procedimentos estéticos de harmonização facial, tanto a invasão de artérias quanto a compressão pela quantidade de preenchedor introduzido para fazer a modelagem, que influencia no aparecimento das reações adversas (CASTRO et al., 2020). Nestes casos a ozonioterapia pode ser associada como terapia coadjuvante, por auxiliar no processo inflamatório com enzimas anti-inflamatórias, aumento da oxigenação dos tecidos e ativar os fatores de crescimento (DIAS et al., 2021).

Segundo Albuquerque et al., em 2021, os fios de PDO são métodos de tratamento minimamente invasivo, indolor sobre anestesia local, de caráter ambulatorial com média de duração de 40 minutos, possuem alta biocompatibilidade com os tecidos, capacidade de absorção pelo organismo, dando tempo suficiente para ocorrer a síntese de colágeno. Entretanto podem apresentar complicações como edema, sangramento, dor e formigamento no pós-procedimento imediato. Nas respostas tardias, o organismo pode responder com infecção, translucidez do fio, migração do fio e cicatrizes. Portanto a associação da terapia de ozônio pode ser favorável na reparação tecidual nos casos de intercorrências em fios de PDO por seu estímulo em cicatrização de ferida, que pode ser desencadeado de várias maneiras, como no caso de lesões que não cicatrizam com os tratamentos convencionais. O ozônio é capaz de aumentar a concentração de glóbulos vermelhos, os níveis de hemoglobina, diapedese e a fagocitose, fatores que podem explicar sua aceleração no processo de reparo tecidual (DIAS et al., 2021).

Para ALBANO et al., em 2018, as injúrias provocadas por meio do microagulhamento, desencadeia através da perda da integridade do tecido, uma nova produção de fibras colágenas a fim de reparar o dano. A técnica parece simples, no entanto requer do profissional conhecimento anatômico, patológico, fisiológico, biossegurança e bom manuseio do instrumento para realização da técnica, no intuito de evitar lesões e infecções por meio de contaminações. As complicações decorrentes do microagulhamento podem ser causadas por diversos fatores como: escolha do equipamento, má associação terapêutica, execução inadequada, uso de substância com potencial alergênico, entre outros. Outras reações inerentes à técnica estão o sangramento durante a sessão, hiperemia, dor local, descamação e o edema, são decorrentes do processo inflamatório. A ozonioterapia pode auxiliar na recuperação, homeostasia, além de prevenir o envelhecimento (BATISTA et al., 2021).

Qualquer tratamento estético assume um risco, a injeção de qualquer substância na pele causa reações localizadas decorrentes do trauma da agulha, as mais comuns são eritema, equimose e dor. No caso da toxina botulínica, cefaleia e náuseas podem ser relatadas após a aplicação, mas tende a ser sintomas leves. A ptose palpebral é a complicação mais temida e importante, ocorre em consequência de injeção na glabella e frente, por meio da difusão da toxina botulínica, paralisando o músculo levantador da pálpebra superior. Os fatores que aumentam a possibilidade de ocorrência para essa complicação é a diluição muito alta, injeções próximas à borda orbital, massagens ou intensa manipulação da área depois da aplicação e maior difusão das preparações de toxina botulínica (SANTOS et al., 2015).

Segundo Macedo et al., em (2022), descreveram a aplicação intradérmica do gás de ozônio, capaz de estimular a ação de fibroblastos em disfunções estéticas relacionadas à pele. Em seus estudos foram aplicadas 10 sessões (2 vezes por semana) usando um volume de 5µg por ponto (1° e 2° sessão), aumentando para 10µg (3° e 4° sessão), passando para 15µg nas demais sessões. Essa intervenção foi eficaz no estímulo de produção de colágeno do tipo 1. O ozônio em sua composição gasosa atua na qualidade do tecido cicatricial fibrótico da pele, produz um efeito antioxidante, impede o acúmulo de fibrose cicatricial, melhora a circulação, eleva os níveis de oxigenação e ATP das células lesadas.

Para Grippaudo et al., em 2014, em seus estudos, revisaram 26 pacientes com complicações por ácido hialurônico em região perioral, foram planejados como métodos de tratamento antibioticoterapia, corticosteróides e cirurgia. Dentre os exames de imagem os resultados mostraram fibrose, inflamação, infecção, granulomas e migração do produto. Concluíram que as complicações provenientes dos preenchedores dérmicos em região oral são semelhantes na apresentação clínica, porém com diversas etiologias, necessitando de abordagens terapêuticas diferentes. Mundada et al., em 2017, complementa em seus estudos que os nódulos não inflamatórios, granuloma de corpo estranho, celulite e abscesso são complicações comuns relacionadas aos preenchedores dérmicos, os exames de imagem podem auxiliar no diagnóstico diferencial. O bom diagnóstico do exame é importante a fim de se evitar interpretações errôneas em decisões terapêuticas de casos clínicos não tão claros.

Segundo Neri et al., em 2013, o acúmulo de produto no interior do tecido após a injeção do ácido hialurônico forma nódulos, descrito como um período precoce e relativamente raro, entre outros efeitos adversos observados. Embora o acúmulo do produto resultante em nódulos não constitui absolutamente uma complicação grave, porém são indesejáveis esteticamente, fazendo necessário um tratamento ágil e cuidadoso para resguardar a estética. Os nódulos devem ser diferenciados de reações granulomatosa, que podem ser mais difíceis clinicamente de diagnosticar, principalmente nos casos de nódulos mais profundos, solicitando biópsia do nódulo com exame anatomopatológico para distinguir o tipo de reação adversa. Nos casos em que o preenchedor foi aplicado em uma camada mais superficial, é descrito como efeito Tyndall, onde pode-se

observar um tom azulado na pele sobrejacente, por meio da aplicação superficial do produto.

Segundo Halepas et al., em 2020, a compressão vascular pode gerar necrose tecidual levando à possíveis danos ao paciente. Em seus estudos relataram um caso clínico de uma paciente de 52 anos que apresentou complicações 12 horas após a administração do ácido hialurônico em linhas de marionete, mostrando um edema eritematoso do lado esquerdo, firme e sensível à palpação, com hematomas subseqüentes, ou possível comprometimento vascular. Para evitar qualquer isquemia permanente a paciente foi tratada sob protocolo de compromisso, 600 UTR de hialuronidase foram aplicadas para degradar o preenchedor, associado à compressas quentes na região, aspirina 325mg e pasta de nitroglicerina foram prescritos para auxiliar na neutralização das alterações isquêmicas no local. A paciente foi submetida à 1 sessão de terapia de oxigenação hiperbárica para melhorar o suprimento sanguíneo e prevenir a necrose tecidual. Além disso a paciente foi medicada com Keflex® 500mg 3 vezes ao dia, por 7 dias para prevenir infecções na região. Os sintomas melhoraram com a redução dos sinais, à paciente foi reavaliada após 9 dias da injeção sem presença de distúrbios oculares ou faciais.

Para Kang et al., em 2015, em seus estudos relataram um caso clínico de necrose tecidual em região de glabella, uma paciente do sexo feminino de 46 anos de idade, que apresentou sintomas inflamatórios com vermelhidão, edema, numerosas pústulas e necrose regional escura em testa, glabella e dorso do nariz após a injeção do preenchedor dérmico. A paciente foi submetida à hialuronidase mais antibioticoterapia (Prednisolona 15mg) e curativos, porém a região continuou à evoluir com erosão e necrose expandindo no quarto dia após a injeção do preenchedor. Portanto foi realizado o desbridamento suave, injetado o plasma rico em plaquetas (PRP) intradérmico e aplicado topicamente com um curativo. A terapia PRP foi administrada após 2 semanas com ácido fusídico tópico, no 10º dia a ferida já se apresentou completamente reepitelizada e com cicatriz deprimida. Uma cicatriz bem demarcada foi observada após 8 semanas de seguimento e nos 3 meses seguintes a paciente passou por uma série de três tratamentos com laser de dióxido de carbono. E 10 meses após a cicatrização a região apresentou resultados satisfatórios.

Portanto Batista et al., em 2021, relata que a ozonioterapia se mostrou benéfica, com desfecho predominante no avanço do processo de reparação tecidual, os estudos sugerem que a terapia com ozônio possui propriedades que age na prevenção ou inibição do estresse oxidativo, melhorando o nível da dor, do controle glicêmico, do aumento da vascularização, além de suas propriedades antisséptica e bactericida. A terapia também apresentou indícios de melhora sistêmica e benefícios fisiológicos no organismo como um todo. Ao que tudo indica o ozônio não apresenta efeitos toxicológicos e não mostrando risco à segurança do paciente, pois o corpo humano é capaz de produzir ozônio como parte de seu arsenal oxidativo no combate de infecções. Nenhuma reação adversa foi relatada, mas conhecer as inovações tecnológicas e seus efeitos

colaterais contribuem significativamente no estímulo de novas pesquisas na área, com margens de segurança para alcançar os benefícios da ozonioterapia.

Segundo Pires et al., em 2021, a ozonioterapia apresenta tecido epitelial de granulação maduro, diminuição do tempo de cicatrização, além de maior celularidade dérmica e vigorosa deposição de colágeno, devido seu aumento da oxigenação, neovascularização e a diferenciação celular. O reparo tecidual induz a formação de uma solução de continuidade que começa por meio da formação do coágulo, inserção de fibrinas e liberação dos mediadores pró-inflamatórios que se desenvolve em um quadro agudo pela reação inflamatória formando uma crosta que cobre a ferida. O processo cicatricial se inicia com o aumento da permeabilidade vascular, extravasamento do plasma, glóbulos vermelhos, plaquetas e leucócitos, em especial os neutrófilos, monócitos e macrófagos.

Contudo Dias et al., em 2021, consideram o tratamento com a terapia de ozônio satisfatória, com baixo risco de complicação e alta taxa de sucesso, podendo contribuir para a resolução de diversas doenças. No entanto em seus estudos mostram que os olhos e os pulmões são órgãos sensíveis ao ozônio, por possuírem capacidades mínimas neutralizantes e antioxidantes, portanto este gás nunca deve entrar em contato com estes órgãos.

Para Andrade et al., em 2019 As modalidades de aplicação da ozonioterapia para atingir seus benefícios são: água ozonizada, óleo ozonizado e o gás de ozônio. Utilizados em várias feridas e lesões à depender do que se almeja alcançar (desinfecção ou regeneração), ao entrar em contato com os tecidos o ozônio apresenta reação imediata, capaz de fornecer efeitos preventivos, que favorece o processo de cicatrização em lesões agudas e crônicas. Já para Dias et al., em 2021, apesar da terapia com o ozônio medicinal ser antiga, os autores já relatam a escassez de estudos em relação a sua dosagem de aplicação, importante informação para atingir os benefícios que o ozônio pode alcançar, tendo potencial de se tornar uma terapia alternativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ozonioterapia apresenta respaldo na literatura por ser eficiente no controle da dor, desinfecção tecidual e por apresentar papel fundamental nos tratamentos de disfunções estéticas, tratamento de feridas extensas e de difícil cicatrização. É uma alternativa de baixo custo e excelentes resultados, sem falar no seu baixo nível de toxicidade. Em relação às propriedades do ozônio em disfunções estéticas, a terapia apresenta propriedades no tratamento de gordura localizada, estrias, hiperpigmentações, alopecias, flacidez e rejuvenescimento cutâneo. Os estudos mostram que apesar de ser extremamente novo na área da estética, o uso do ozônio é bastante promissor por apresentar bons resultados.

O ozônio apresenta alto potencial terapêutico dentre as tecnologias direcionadas à reabilitação e cicatrização de feridas decorrentes das complicações por procedimentos estéticos. Promove não só a cicatrização de feridas extensas, mas proporciona a melhora da qualidade de vida dos pacientes com fatores de cicatrização prejudicada, aumenta a oxigenação tecidual e a imunomodulação, além de suas propriedades antimicrobianas.

A ozonioterapia resguarda muitos benefícios, principalmente por acelerar a proliferação do tecido de granulação e diminuir o tempo de cicatrização de lesões crônicas, por meio da sua capacidade antioxidante, vasculares, hematológica e por sua modulação do sistema imunológico. Com base nos estudos conclui-se que a terapia de oxigênio-ozônio pode ser uma alternativa promissora no tratamento de diversas feridas decorrentes dos procedimentos estéticos faciais.

Embora a terapia de ozônio no Brasil tenha sido incluída por uma das PICS, é de extrema importância que novas pesquisas sejam realizadas utilizando o ozonioterapia como prática integrativa e complementar na melhora da estética da pele, reparação tecidual em casos adversos de feridas agudas, crônicas e cicatrizes provenientes de intervenções cirúrgicas, que afetam na qualidade de vida do indivíduo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBANO, et al. Microagulhamento: a terapia que induz a produção de colágeno – Revisão de Literatura. Revista Saúde em Foco, n.10, p. 455-473, 2018.

ALBUQUERQUE, L. V. et al. Lifting Facial não Cirúrgico com Fios de Polidioxanona: Revisão de Literatura. **Odontol. Clín.-Cient.**, v.20, n.1, p.39-45, mar. 2021.

ANDRADE, A.L.N; CARVALHO, R.M; Revisão Bibliográfica Sobre Ozonoterapia Tópica No Tratamento De Úlceras Em Membros Inferiores. Uberlândia-MG, 20019.

BATISTA, F.W.S; et al. Benefícios da ozonioterapia no tratamento de úlceras nos pés em pessoas com diabetes mellitus. ESTIMA-Brazilian Journal of Enterostomal Therapy, São Paulo, v19, e1821, 2021.

BORGES, F.S; et al. Fundamentals of the use of ozone therapy in the treatment of aesthetic disorders: a review. Journal of biosciences and medicines, 2021, 9, 40-70. Doi:10.4236/jbm.2021.912005.

BORGES, Gabriel Álvares et al. In vitro evaluation of wound healing and antimicrobial potential of ozone therapy. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, v. 45, n. 3, p. 364-370, 2017.

CASTRO, M.B; et al. Efeitos adversos no uso do ácido hialurônico injetável em preenchimentos faciais. Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, v. 3, n. 2, p. 2995-3005 mar./apr. 2020.

CUSTÓDIO, A.L.N; et al. Smas e ligamentos da face – revisão anatômica. Revista Aesthetic Orofacial Science, Belo Horizonte, AOS. v. 2, n. 2, p.40-49, 2021.

DAHER, J. C. et al. Complicações Vasculares dos Preenchimentos Faciais com Ácido Hialurônico: confecções de protocolo de prevenção e tratamento. **Revisão Brasileira de Cirurgia Plástica**, n. 35, p. 2-7, 2020.

DIAS, E.N; et al. A atuação da ozonioterapia em feridas, neuropatias, infecções e inflamações: uma revisão sistemática. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.7, n.5, p. 48604-48629 may. 2021.

FARIA, T. R.; JUNIOR J. B. Possíveis intercorrências do preenchimento facial com ácido hialurônico. Revista Conexão Ciência, v. 15, n. 3, p. 71-83, 10 nov. 2020.

FERREIRA, S; et al. Ozonioterapia no controle da infecção em cirurgia oral. Revista odontológica de Araçatuba, 2013.

GARBIN, A.J.I. et al. HARMONIZAÇÃO OROFACIAL E SUAS IMPLICAÇÕES NA ODONTOLOGIA. Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research, v. 27, n. 2, p. 116-122, ago. 2019.

GRIPPAUDO, F.R, Di Girolamo M, Mattei M, Pucci E, Grippaudo C. Diagnosis and management of dermal filler complications in the perioral region. *J Cosmet Laser Ther.* 2014;16(5):246-52.

HALEPAS, S; et al. Vascular compromise after soft tissue facial fillers: case report and review of current treatment protocols. *American Association of Oral Maxillofacial Surgeons J Oral Maxillofac Surg* 78:440-445, 2020.

KANG, B.K, Kang IJ, Jeong KH, Shin MK. Treatment of glabella skin necrosis following injection of hyaluronic acid filler using platelet-rich plasma. *J Cosmet Laser Ther.* 2016;18(2):111-2.

MACEDO, A.O; et al. Ozonioterapia como aliado em tratamento estético no rejuvenescimento da pele: revisão integrativa da literatura. *Research, Society and Development*, v.11, n.7, e44211730141, 2022.

MANGANARO, N.L; et al. Complicações em procedimentos de harmonização orofacial: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica, São Paulo*, 2022;37(2):204-217.

MUNDADA, P; et al. Injectable facial fillers: features, complications, and diagnostic pitfalls at MRI and PET CT. *Insights Imaging*, 8:557-572, 2017.

NERI, S.R.N.G, Addor FAS, Parada MB, Schalka S. The use of hyaluronidase in complications caused by hyaluronic acid for volumization of the face: a case report. *Surg Cosmet Dermatol.* 2013;5(4):364-6.

PAPAZIAN, M.F, Silva LM, Crepaldi AA, Crepaldi MLS, Aguiar AP. Principais aspectos dos preenchedores faciais. *Rev Faipe.* 2018;8(1):101-16.

PIRES, J.R; et al. Effect of systemic ozone therapy as a biomodulator of tissue regeneration and inflammatory response in rats. *Revista de Odontologia da UNESP*, 2021;50:e20210046.

SANTOS, C. S. et al. Toxina Botulínica Tipo A e Suas Complicações na Estética Facial. *Revista Interdisciplinar*, v.9, n.2, p.95-106, 2015.

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

XAVIER, P.B; et al. Aplicação da ozonioterapia no tratamento de lesões de pele em idosos. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 17, e229101724682, 2021.