



OZONIOTERAPIA APLICADA EM PACIENTES COM NECESSIDADES ESPECIAIS

Acadêmica: Izabelly Alcure de Oliveira

Orientador: Paulo Cesar de Oliveira

Co-orientadora: Dra. Samantha Peixoto Pereira

Curso: Odontologia

Período: 9º **Área de Pesquisa:** Área Da Saúde

Resumo: O presente estudo é uma pesquisa bibliográfica que tem por objetivo entender, através de uma revisão de literatura, como a terapia com o ozônio tem influenciado o tratamento odontológico em pacientes com necessidades especiais. O trabalho usa a técnica de revisão de literatura que busca e seleciona os artigos necessários para o seu desenvolvimento. A pesquisa é feita em língua portuguesa, inglesa e espanhola com as seguintes palavras chaves: “ozonioterapia”, “odontologia” e em inglês “*ozone therapy*”, “*dentistry*”, através das seguintes bases de dados: PubMed-Medline da United States National Library of Medicine, National Institutes of Health e Scielo – Scientific Electronic Library Online e Google Acadêmico. Foram catalogados e selecionados artigos publicados até abril de 2022. O principal resultado encontrado, foi que a utilização da ozonioterapia é essencial para o atendimento aos pacientes com necessidades especiais, pois auxilia no tratamento da dor e garante o controle adequado da saúde bucal, que para as pessoas com necessidades especiais torna-se mais difícil este controle. O estudo conclui que o uso da ozonioterapia influencia de forma direta o tratamento odontológico nestes pacientes porque além de atuar na forma de analgesia é de aplicação indolor o que influencia no resgate destes pacientes que tem alta resistência ao tratamento odontológico.

Palavras-chave: Terapia. Ozônio. Pacientes. Controle. Odontológico.

1. INTRODUÇÃO

A ozonioterapia foi descoberta por Christian Friedcj, em 1840, após uma descarga elétrica na água, notou um cheiro diferente, e assim foi dado o nome de ozon que significa cheiro (PENIDO *et al*, 2010). É considerado um gás indolor, uma molécula com potencial oxidativo, quem em contato com as células pode gerar diversas reações bioquímicas (RE *et al.*, 2008 apud SCIORSCI, 2020). Em 1916 e 1917, na primeira guerra mundial foi utilizada para tratamento de gangrena gasosa (BOCCI, 2005).

O ozônio desencadeia uma reação que leva a destruição de fungos, vírus, o dano à membrana citoplasmática das células como consequência a ozonólise de ligações duplas e segunda modificação de conteúdo intracelulares por causa do oxidante secundário que leva à oxidação da perda de proteínas de função organela (BOCCI apud HAYASHI e FRIOLANI, 2018).

Inicialmente o uso para doenças infecciosas, em 1928. Porém só em 1950 foi incorporada na odontologia, quando Eduard Frinsh uso para fins em patologias orais. Além do uso em propriedades médicas e odontológicas, já citada á cima, o ozônio atualmente é usado utilizados em processos industriais, procedimentos estéticos, tratamento da água, produção de alimentos e gases (ARENCIBA *et al.*, 2006).

O Ozonioterapia designa qualquer técnica terapêutica que utilize gás ozônio (O₃) para tratar as doenças. Corrige algumas doenças oxidativas provocadas por

doenças, como o diabetes infecções, virais e bacterianas (BOCCI, 2006; SCROLLAVEZZA *et al.*, 1997; HERNÁNDEZ; GONZÁLEZ, 2001; DUARTE, 2014).

O Conselho Federal de Odontologia reconheceu a ozônioterapia como tratamento em 2015, porém para que o cirurgião dentista possa realizar este procedimento deve conter em seu currículo uma atualização sobre ozônioterapia na odontologia (CFO, 2015).

Entretanto nem todos os pacientes são indicados para o uso de ozônio terapia, ainda há discussões sobre; existem muitos artigos com metodologias inclusivas, não colaborando para o avanço da ozonioterapia (TRAINA, 2008; FERREIRA, 2013).

Nogales *et al.* (2008), afirmam o futuro da terapia o deve ser focado o tratamento de seguros e bem estar para estudos clínicos controlados, indicação e orientações para as patologias odontológicas.

A ozonioterapia tem sido efetiva e segura e apresenta características biológicas interessantes. Assim, buscou-se atender ao seguinte objetivo geral: Entender, através de uma revisão de literatura, como a terapia com uso do ozônio tem influenciado o tratamento odontológico em pacientes com necessidades especiais.

2.DESENVOLVIMENTO

2.1. Referencial Teórico

A ozonioterapia é uma forma de tratamento odontológico que utiliza o ozônio como lenitivo para diminuir a dor e ajudar na cicatrização em casos de cirurgia odontológica. Os métodos de administração de ozônio podem ser classificados como se segue: por via subcutânea (SC); intramuscular (IM); Intradiscal; intracavitária (espaços peritoneal e pleural); intravaginal, intrauretral e vesical e auto-hemoterapia ozonizada. Esta última pode ser subdividida em: maior (M-O3 AHT), e menor (m-O3 AHT).

Na M-O3 AHT, utiliza-se aproximadamente metade do volume de uma transfusão sanguínea, o sangue é coletado do próprio paciente e homogeneizado suavemente com a mesma quantidade da mistura oxigênio - ozônio, sendo então injetado novamente no paciente por via intravenosa. Na m-O3 AHT, uma quantidade menor de sangue é retirada do paciente, homogeneizada com a mesma quantidade da mistura oxigênio – ozônio, e a aplicação é feita intramuscular ou subcutânea (SC) (BOCCI, *et al.*, 2011, s/p.).

Além disso, o ozônio também pode ser utilizado na higienização dos equipos, inibindo a formação de “biofilme” bacteriano Velano *et al.*, (2001), e, Adicionalmente, Pereira *et al.* (2005) apontaram que este produto é um potente inibidor do crescimento bacteriano *in-vitro*. Isso ocorre porque:

“o ozônio perturba a integridade do envelope celular bacteriano por meio da oxidação dos fosfolípidios e lipoproteínas e, em fungos, inibe o crescimento celular em certas fases e, no caso dos vírus, o O3 danifica o capsídeo viral e perturba o ciclo reprodutivo, interrompendo o contato vírus-célula com a peroxidação, portanto, atua como antimicrobiano devido às suas propriedades oxidativas. Além disso, os benefícios do ozônio no corpo incluem o fortalecimento do sistema imunológico, estimulação dos glóbulos brancos, prevenção de infecções e deficiências do sistema imunológico, destruindo fungos,

bactérias e vírus. Também ajuda a neutralizar as mutações celulares, prevenindo assim alguns tipos de câncer. A mistura de oxigênio / O₃ também foi encontrada para prolongar o aparecimento de arritmia induzida por cloreto de potássio, aconitina, etc., em animais de laboratório como ratos. Algumas das aplicações mais comuns incluem injeções subcutâneas para tratar a dor e a inflamação em áreas localizadas, como articulações e músculos (SHARMA et al, 2020, p. 134).

A origem da palavra ozônio vem da palavra grega ozein, que significa cheiro, no ambiente é resultado de uma reação endotérmica catalisada pela luz ultravioleta, abundante na camada de ozônio, e sua principal função é controlar a radiação e ser responsável para a cor azul do céu. Tais moléculas também podem ser encontradas na natureza de outras formas, como após descargas elétricas como raios, trovões e relâmpagos. A molécula de ozônio possui três átomos de oxigênio e, quando combinada com qualquer componente de carbono, pode formar outros produtos. (CHAGAS e MIRA, 2015).

É relevante frisar que a alta reatividade do ozônio, faz com que as reações bioquímicas ocorram em poucos segundos quando em contato com o sangue, Bocci *et al.*, (2011) demonstraram que, de fato, quando se mistura em um vidro estéril a quantidade de aproximadamente 200 ml de sangue humano com 200 ml da mistura gasosa O₂ e O₃, dentro de cinco minutos, o ozônio é totalmente extinto e o oxigênio satura completamente a hemoglobina (BOCCI *et al*, 2011).

No Brasil, a Resolução 166/2015 da CFO em seu artigo primeiro define que o ozônio, produzido a partir do oxigênio puro em concentrações precisas de acordo com a janela terapêutica, pode ser usado na odontologia, ganhando nome como Ozonioterapia. Devido sua eficácia em reduzir infecções, bactérias e fungos, o ozônio fica proposto na odontologia como uma alternativa antisséptica.

A ozonioterapia é realizada utilizando o ozônio, um gás azul pálido, caracterizado por um odor forte, que está presente em nossa atmosfera. É formado por três átomos de oxigênio e tem uma alta oxidação faz ainda mais potente do que o cloro, permitindo a oxidação e, conseqüentemente, a destruição de tais microrganismos biológicos como bactérias, vírus, fungos, esporos, entre outros (NAJARRO, 2012). Este gás tem também uso industrial como um precursor para a síntese de alguns compostos orgânicos, mas principalmente, como um desinfetante, também conhecida pelo seu papel importante na atmosfera, que elimina odores, bactérias, vírus, fungos, parasitas e outros microrganismos presentes no ar que causam a doença, que é usado para a purificação de água e desinfecção (MATOS *et al*, 2014).

De acordo com a literatura médica odontológica o primeiro relato de utilização do ozônio na medicina ocorreu durante a primeira guerra mundial para o tratamento de gangrena gasosa pós-traumática em soldados alemães Martins, (2020). A partir de 1880, o ozônio começou a ser considerada uma terapia alternativa nos EUA. E em 1930 teve sua primeira utilização clínica na odontológica, pelo Dr. Fisch a partir da utilização de água ozonizada pra desinfecções de feridas em cirurgias orais (SILVA; DRUMMOND, 2019).

A importância do uso da ozonioterapia é que o ozônio sobre os tecidos reage imediatamente através de biomoléculas formando sistemas de tamponamento antioxidante, constituindo propriedades biológicas imunoestimulantes, reparadoras, analgésicas, antiinflamatórias, desintoxicantes, bioenergéticas e biossintéticas (CESAR *et al.*, 2019). Assim a aplicação do ozônio na medicina e odontologia já foi

indicada para o tratamento de aproximadamente 260 patologias diferentes (SARTIM, 2015).

A partir dessas experiências bem sucedidas o ozônio ganhou espaço em variadas áreas da saúde principalmente por suas propriedades de promover a hemostasia, melhorar a oferta local de oxigênio, e inibir a proliferação bacteriana (TORTELLI, 2019). A aplicação do ozônio na medicina e odontologia já foi indicada para o tratamento de aproximadamente 260 patologias diferentes (SARTIM, 2015).

Diante disso, foi fundada em 2006, a Associação Brasileira de Ozonioterapia Aboz, (2015), com a finalidade de legalizar o uso do ozônio de forma consciente e ética (ABOZ, 2015). A prática da Ozonioterapia pelo cirurgião-dentista foi reconhecida no ano de 2014 durante a Assembleia Nacional de Especialidades Odontológicas (ANEO) realizada em São Paulo (ABOZ, 2015). Posteriormente, o Conselho Federal de Odontologia reconheceu a ozonioterapia como procedimento Odontológico em dezembro de 2015 através da Resolução Nº 166 (CFO, 2015).

O ozônio é considerado como um dos agentes antimicrobianos mais potentes que abrange fungos, bactérias, vírus e protozoários. Foi reconhecido por possuir propriedades biológicas imunoestimulantes, reparadoras, analgésicas, anti-inflamatórias, desintoxicantes, bioenergéticas e biossintéticas. A literatura ainda relata o ozônio como capaz de modular o estresse oxidativo, o metabolismo do oxigênio e estimular a vascularização (CESAR *et al*, 2019).

Portanto, o uso do ozônio na Odontologia tem sido estabelecido pela sua ampla indicação como um potente agente oxidante, com atividades antimicrobianas, modulador imunometabólico, e curativas (SANTOS, 2018). Vale ressaltar ainda que o ozônio ainda é um complemento a outras modalidades convencionais de tratamento devendo permanecer até que se apresentem mais estudos comprovando sua utilização (SILVA e DRUMOND, 2019).

Para que seja utilizada em pacientes com necessidades especiais a ozonioterapia necessita de regulamentação, principalmente quanto a sua concentração e o modo de ser aplicada que variam de acordo com a afecção a ser tratada, já que a concentração de ozônio determina o tipo de efeito biológico e o modo de aplicação relaciona-se à sua ação no organismo. Dessa maneira, podem ser tratadas pela Ozonioterapia as patologias de origem inflamatória, infecciosa e isquêmica. Por sua habilidade de estimular a circulação, a ozonioterapia é usada no tratamento de doenças circulatórias. Possui propriedades bactericidas, fungicidas e virustáticas, pelo que é largamente utilizada para tratamento de feridas infectadas (ABOZ, 2022). O ozônio pode ser utilizado na forma de gás, diluído a água ou associado em óleo. Na odontologia, sua via de aplicação é diretamente ao tecido, sendo aplicado na cavidade bucal tanto na forma de gás como incorporado a fluidos, como em água ou óleo ozonizados (SILVA, 2019).

Assim como no estudo de Cesar *et al*, a ozonioterapia também foi avaliada na medicina oral. (2019), neste estudo, determinaram que foi eficaz na remissão completa de lesões de tecidos moles, como gengivite herpética, herpes labial, estomatite aftosa recorrente e candidíase oral. Nesse sentido, concluíram que a ozonioterapia é uma opção viável e relevante de tratamento médico oral, desde que utilizada em concentrações e indicações adequadas. Ahmedi *et al* (2019) destacaram “o uso do ozônio para complicações pós-operatórias como alveolite, periimplantite, aumento da inflamação ou necrose.

Na odontologia, a ozonioterapia está sendo utilizada para diversos tratamentos, atuando, na inativação de bactérias, vírus, fungos, leveduras e protozoários. Isto ocorre devido sua capacidade de oxidar fosfolipídios e lipoproteínas que prejudicam a

integridade do envelope celular bacteriano. A ozonioterapia também tem eficácia contra bactérias gram-negativas que são extremamente resistentes a antibióticos, como *Pseudomonas aeruginosa* e *Escherichia coli*. A ação do O₃ em fungos ocorre por inibição do desenvolvimento celular, atuando principalmente em células que estão em desenvolvimento (TIWARI *et al.*, 2017).

Os benefícios do ozônio são elogiados na literatura médica odontológica por seus efeitos anti-hipóxicos nos tecidos, acelerando o processo de cicatrização. Além disso, efeitos analgésicos e anti-inflamatórios ocorrem devido à redução da produção de mediadores inflamatórios. Essas propriedades e seus efeitos antibacterianos e imunoestimulantes tornam a terapia com ozônio promissora para a prática clínica (KHAN, 2017). Para Alzarea (2019), “O ozônio como terapia pode proporcionar efeitos analgésicos, imunoestimulantes nas lesões e efeitos antibacterianos nas úlceras associadas ao uso de próteses”.

A terapia com ozônio também é eficaz contra bactérias Gram-negativas que são extremamente resistentes a antibióticos, como *Pseudomonas aeruginosa* e *Escherichia coli*. O papel do O₃ nos fungos ocorre pela inibição do desenvolvimento celular, princípio Segundo Moret (2011), a literatura mostra que embora a ozonioterapia seja uma terapia complementar, ela é útil em muitos tratamentos, “evitando amputações, promovendo a cicatrização de grandes feridas e proporcionando aos pacientes melhor qualidade de vida devido à melhora da oxigenação tecidual”. Propriedades imunomoduladoras, antibacterianas e antifúngicas”.

A ozonioterapia afeta o sistema imunológico celular e humoral, provocando a oxidação de toxinas, estimulando a produção de células imunocompetentes e imunoglobulinas, que atuam neutralizando antígenos. Como resultado, os micróbios tornam-se mais sensíveis à fagocitose por macrófagos (KHAN, 2017) e, portanto, adequados para o atendimento de pacientes com necessidades especiais nas células em desenvolvimento (TIWARI *et al.*, 2017).

Uma das vantagens da terapia com ozônio são suas propriedades antioxidantes. Ao produzir apenas oxigênio como subproduto, aumenta a taxa na qual o oxigênio atinge o tecido, promovendo assim o reparo tecidual. Também neutraliza a dor, elimina mediadores inflamatórios e aumenta a resposta imune a patógenos. Ao melhorar o sistema imunológico, o corpo é capaz de combater vírus e fungos, aumentando o poder destrutivo do ozônio e a capacidade do organismo de combater esses patógenos, além de bloquear os receptores presentes nos vírus e matar as células contaminadas (NESI, 2018).

Segundo Blaschke (2020), “a Ozonioterapia é classificada como uma opção terapêutica, minimamente invasiva e conservadora. Atualmente, a terapia com ozônio pode ser utilizada em conjunto com outras terapias para potencializar os resultados”.

Segundo Rodrigues (2021), “a terapia com ozônio tem grande potencial como uma modalidade de tratamento atraumática para ser incorporada à prática odontológica”.

A via de administração do ozônio é tópica ou loco-regional na forma gasosa ou aquosa ou como azeite ozonizado ou óleo de girassol (LONCAR *et al.*, 2009). As formas comuns de tratamento com ozônio na higiene bucal de pacientes são incorporando ozônio na água ozonizada, gás ozônio e ozônio com azeite. A aplicação de qualquer uma dessas três formas ou em combinação permite que o cirurgião-dentista trate a maioria das infecções orais (Sen e Sen, 2020), inclusive em pacientes com necessidades especiais que requerem maior cuidado devido às suas condições de sensibilidade orgânica.

2.1.1 A Ozonioterapia em pacientes com necessidades especiais

Em odontologia, o termo “pacientes com necessidades especiais” foi proposto pela International Association for Disability and Oral Health (IADH) em 2001, em comum acordo com associações odontológicas de todo o mundo, inclusive nacionais, em substituição aos termos “pacientes com deficiência” e “excepcionais” por ser considerado mais abrangente, uma vez que inclui, além dos portadores de deficiência, pessoas com restrições de capacidades advindas da idade ou de agravos adquiridos, os quais limitam a função intelectual, física ou social (FIGUEIREDO, 2002), que demandam tratamento odontológico diferenciado. De acordo com o Programa Nacional de Assistência Odontológica Integrada ao Paciente Especial, paciente especial é: “todo indivíduo que apresenta desvios de normalidade, de ordem física, mental, sensorial, de comportamento e crescimento tão acentuadas a ponto de tal indivíduo não poder se beneficiar de programas rotineiros de assistência”.

Portanto, a Utilização da ozonioterapia em pacientes com necessidades especiais é aconselhável já que estes indivíduos necessitam de cuidados especiais por um tempo indeterminado ou por parte de sua vida, e seu tratamento odontológico depende de eliminar ou de contornar as dificuldades existentes em função de uma limitação, seja na área emocional, intelectual ou social (GUEDES-PINTO, 1997).

Os pacientes com necessidades especiais apresentam um risco maior para o desenvolvimento de doenças bucais, como a cárie dentária e doenças periodontais (NINGRUM et al, 2021), além de dificuldades para garantir o controle adequado de biofilme significativamente maiores do que a população sem deficiência (KRISHNAN, 2020).

Por isso a intervenção odontológica em pacientes com necessidades especiais deve ser feita com a utilização da ozonioterapia que utiliza uma variedade alotrópica de oxigênio com o maior poder antioxidante, que lhe proporciona propriedades bactericidas e fungicidas, torna útil no local do tratamento de lesões ou feridas infectadas Duarte *et al*, (2014), facilitando o tratamento para este público especial para a odontologia.

De acordo com a Naemt (2017), a pele humana é considerada mais grossa nos homens do que em mulheres, e a pele também é mais fina em crianças e idosos do que a de um adulto médio. O fato é comprovado porque uma pessoa pode sofrer queimaduras com profundidades diferentes com apenas um único agente causado, pois uma criança e um idoso pode apresentar uma profundidade maior do que um adulto médio. Assim a utilização da ozonioterapia proporciona uma ação anti-inflamatória, antimicrobiana e imunoestimulante, tornando seu uso promissor nas áreas da saúde, em especial na odontologia, uma vez que diversos processos na cavidade oral são de origem inflamatória (KHAN, 2017).

Os pacientes com necessidades especiais possuem muitas condições debilitantes como: déficit intelectual, demência, limitações físicas, desordens motoras, distúrbios comportamentais e condições médicas crônicas que podem impedir ou dificultar o tratamento e com esta pesquisa, concluiu-se que a maior parte da literatura que se referem ao uso de anestesia geral para tratamento odontológico concorda com a sua adequação para a facilitação do tratamento quando viável e necessário, visto pelo profissional (GUEDES-PINTO, 1997).

Pesquisas indicam que existe uma prevalência de cárie em pacientes com necessidades especiais observando também casos de anomalias dentárias em pacientes com Síndrome de Down, por exemplo que apresentam alterações nas estruturas dentárias, bem como desarmonias oclusais (MORAES *et al*, 2002), o que provoca dores e inchaço gengivais. Em casos como este está comprovado a eficácia

da terapia com ozônio na redução da dor, inchaço e trismo após a extração de terceiros molares inferiores. Neste identificaram que os indivíduos que receberam ozônio relataram escores mais baixos de dor em comparação ao grupo controle. Concluíram, portanto, que embora a terapia com o uso de ozônio não ter sido considerada eficaz para edema e trismo, demonstrou resultados promissores para reduzir a dor pós-operatória (SILVA, 2020). Portanto, devido à:

“capacidade antioxidante, as células do corpo humano não estão danificadas e a ação permanece inespecífica e seletivo para as células microbianas, todas as funções vitais das bactérias (incapazes de desenvolver qualquer autoimunidade) são interrompidas em resultado de aplicação de ozônio em poucos segundos” (JYOTI, *et al.*, 2013, p. 5).

Por isso, na odontologia, principalmente no atendimento às pessoas com necessidades especiais, a ozonioterapia é aplicada em todas as subáreas, na forma de gás, óleo e/ou misturada com água. O principal benefício da terapia com ozônio consiste no uso não invasivo ou traumático, favorecendo seu manejo e técnica. Outras vantagens do tratamento incluem baixo custo, uso tópico e fácil aplicação/manuseio, o que viabiliza o seu uso em procedimentos odontológicos complementares (GRUPTA e MANSI, 2012).

Existem pessoas com necessidades especiais que apresentam deformações faciais assim podem utilizar a harmonização orofacial para melhorar a sua aparência, embora essa intervenção seja pouco conhecida e utilizada. É que

“a harmonização orofacial se trata de um conjunto de técnicas e procedimentos que tem como objetivo harmonizar o sorriso e a face do paciente, para que o resultado final seja um conjunto esteticamente bonito. Isso porque nem sempre os procedimentos feitos no sorriso geram o efeito que o paciente desejava, porque outros fatores do seu rosto (como contorno do queixo e bochechas) apresentam pequenas imperfeições que podem ser facilmente corrigidas pelo dentista. O Ozônio se mostra uma boa arma para auxiliar no tratamento de todas as fases de uma harmonização orofacial” (RODRIGUES 2021, p. 12).

Assim ficou evidenciado que a aplicação da ozonioterapia em pacientes com necessidades especiais é fundamental para garantir uma melhor qualidade de vida para estes indivíduos, bem como é uma forma menos dolorida de realizar o atendimento, diminuindo a resistência destes pacientes ao tratamento odontológico.

2.2. Metodologia

Para o desenvolvimento desta pesquisa bibliográfica qualitativa utilizou a técnica da revisão de literatura. Para a busca e seleção dos artigos foram utilizados os respectivos termos em português “ozonioterapia”, “odontologia” e em inglês “*ozone therapy*”, “*dentistry*”, e consultados nas seguintes bases de dados: *PubMed-Medline da United States National Library of Medicine*, *National Institutes of Health* e *Scielo – Scientific Electronic Library Online* e *Google Acadêmico*. Diante disso, foram catalogados e selecionados artigos publicados até abril de 2022, de língua inglesa e portuguesa e espanhola, que descreveram com clareza a metodologia utilizada, não deixando dúvidas sobre a confiabilidade dos resultados.

Após a escolha dos artigos foi feita uma leitura seletiva e copilado os dados necessários para a análise do uso da ozonioterapia em pacientes com necessidades especiais. Em seguida foi contextualizado os dados no referencial teórico e em um sub item denominado a ozonioterapia em pacientes com necessidades especiais, cujos resultados foram discutidos no item subsequente e na conclusão foi apresentada as considerações finais, seguida das referências bibliográficas utilizadas no estudo.

2.3. Discussão de Resultados

O estudo mostrou que a utilização da ozonioterapia é essencial para o atendimento aos pacientes com necessidades especiais, pois seu tratamento odontológico depende de eliminar ou de contornar as dificuldades existentes em função de uma limitação, seja na área emocional, intelectual ou social (GUEDES-PINTO, 1997).

Para Krishnan (2020) os pacientes com necessidades especiais apresentam um risco maior e por isso se faz necessário prevenir o desenvolvimento de doenças bucais, como a cárie dentária e doenças periodontais Ningrum *et al*, (2021), além de garantir o controle adequado de biofilme significativamente maiores do que a população sem deficiência (KRISHNAN, 2020). O estudo mostrou que a intervenção odontológica nestes pacientes deve ser feita com a utilização da ozonioterapia que utiliza uma variedade alotrópica de oxigênio com o maior poder antioxidante, que lhe proporciona propriedades bactericidas e fungicidas, torna útil no local do tratamento de lesões ou feridas infectadas (DUARTE *et al*, 2018), facilitando o tratamento para este público especial para a odontologia.

O estudo evidenciou que a utilização da ozonioterapia proporciona uma ação anti-inflamatória, antimicrobiana e imunoestimulante, tornando seu uso promissor nas áreas da saúde, em especial na odontologia, uma vez que diversos processos na cavidade oral são de origem inflamatória Khan, (2017), pois os pacientes com necessidades especiais possuem muitas condições debilitantes como: déficit intelectual, demência, limitações físicas, desordens motoras, distúrbios comportamentais e condições médicas crônicas que podem impedir ou dificultar o tratamento.

Pacientes com necessidades especiais estão mais predispostos às doenças bucais e às anomalias dentárias e desarmonias oclusais Morais *et al*, (2002) provocando dores e inchaço gengivais e que a aplicação do ozônio demonstrou resultados promissores para reduzir a dor (SILVA, 2020).

A maioria dos estudos que abordam a terapia com ozônio em odontologia avaliou os efeitos antimicrobianos do ozônio. A odontologia está variando com a indução da ciência moderna para a prática odontológica. A terapia com ozônio tem sido mais benéfica do que as modalidades terapêuticas convencionais atuais, que seguem uma aplicação minimamente invasiva e conservadora para o tratamento dentário (SAINI *et al*, 2011).

3.CONCLUSÃO

Com este estudo de revisão de literatura, percebeu-se que o uso da terapia da ozonioterapia tem influenciado de maneira direta o tratamento odontológico em pacientes com necessidades especiais. Devido ao fato de os pacientes com alguma necessidade especial apresentarem maior índice de desenvolvimento de doenças intra e extra bucais, este estudo demonstrou que a utilização da ozonioterapia é de grande importância para o tratamento odontológico.

Embora alguns autores como Oliveira e Mendes (2009), acenem com algumas contraindicações ao uso da ozonioterapia, alertando para a irritação das vias aéreas, rinite, tosse, cefaleia, náuseas, vômitos, breve interrupção da respiração, enfisema, angina instável e que dependendo das concentrações elevadas, pode gerar danos irreversíveis à saúde como complicações neurológicas e até óbito, houve avaliações em que, na visão de Cesar *et al* (2019), a ozonioterapia apresenta-se eficaz na remissão completa de lesões de tecidos moles, constatando-se sua viabilidade e relevância desde que utilizada nas concentrações e indicações adequadas.

No caso das pessoas portadoras de necessidades especiais, a ozonioterapia é indicada devido às condições de sensibilidade orgânica apresentada, tanto na parte cutânea, assim como nas áreas de tecidos moles, localizadas no interior bucal onde podem apresentar falhas odontológicas, ou seja, ausências dentais.

Portanto, a ozonioterapia é indicada para tratamento odontológico, principalmente para as pessoas com necessidades especiais, pois além de atuar como analgesia, sendo de aplicação indolor, o que influencia no tratamento humanizado e eficaz destes pacientes. Embora seja uma terapia recente, já apresenta resultados favoráveis à sua utilização. No entanto, os estudos apresentados, não esgotam as possibilidades de análises, abrindo espaço para futuras reflexões acerca a temática que poderão ser essenciais para a compreensão da aplicação desta terapia em pacientes com necessidades especiais.

4. REFERÊNCIAS

ABOZ. **Associação Brasileira em Ozonioterapia**. (Brasil). 2015. Disponível em: <http://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=313364>. Acesso em 03/05/2022.

Ozonioterapia. Disponível em: <https://www.aboz.org.br/ozonioterapia/> Acesso em 03/05/2022.

AHMEDI, J.; AHMEDI, E.; SEJFIJA, O.; AGANI, Z.; HAMITI, V. Efficiency of gaseous ozone in reducing the development of dry socket following surgical third molar extraction. **European Journal Of Dentistry**, v. 10, n. 03, p. 381-385, 2016.

ALZAREA BK. Management of denture-related traumatic ulcers using ozone. **J prosthet dent**. 2019 jan;121 (1):76-82. Doi: 10.1016/j.prosdent.2018.03.015. Epub 2018 aug 7. Pmid: 30093125

BLASCHKE, Bruno Kener. **Ozonioterapia na odontologia**. TCC apresentado à UNIFAEST – Bacharelado em Odontologia. Lages, 2020.

BOCCI, V.; ZANARDI, I.; TRAVAGLI, V. Oxygen/ozone as a medical gas mixture. A critical evaluation of the various methods clarifies positive and negative aspects. **Medical Gas Research**, v.1, p. 6-15, 2011.

CESAR, A.L.M.; ABREU, C.C.S.; GOMES, E.A.C.; BARKI, M.C. de L.J.M.; FONTES, K.B.F. da C. Ozonioterapia: suas propriedades e aplicações na Estomatologia. **Rev. Bras. Odontol.**, v. 76, n. 2, p. 55, 2019.

CFO - Conselho Federal de Odontologia (2015). **Regulamento Sobre o Exercício Pelo Cirurgião-Dentista da Prática de Ozonioterapia**. Disponível em: <https://website.cfo.org.br/wp-content/uploads/2016/01/resolucao-cfo-166-2015.pdf>. Acesso em 03/05/2022.

(Brasil). 2015. Disponível em: <https://www legisweb.com.br/legislacao?id= 13364>. Acesso em 03/05/2022.

CHAGAS, L.H.; MIRA, A. Efeito do óleo Ozonizado em lesões cutâneas em ratos. **Rev. Cultivando o Saber**, Ed. Especial, p.168-181,2015.

DOUGHERTY, N. The dental patient with special needs: a review of indications for treatment under general anesthesia. **Spec Care Dentist**. 2009; 29 (1):17-20.

DUARTE, Héctor Álvarez, CARRETERO, José Hernández, PENÃ, Yunier Arpajón, VALCÁRCEL, Jesús Ramón Gálvez, CONCEPCIÓN, Daniel Reynaldo, CARBONELL, Vilma G. Jay. Benefícios de la intervención con ozonoterapia en pacientes com pie diabético neuro infeccioso. Revista Cubana de Angiología y Cirugía Vascular, v. 15, n. 1, p. 12-21, 2014.

FIGUEIREDO, J.R. Estratégias para a Provisão de Cuidados no Atendimento Odontológico a Pacientes Portadores de Deficiência. [Dissertação de mestrado]. São Paulo: FOU SP, 2002.

GRUPTA G, MANSI B. Ozone therapy in periodontics. **J Med Life** 2012; 5 (1): 59-67.

GUEDES-PINTO, A.C. **Pacientes Especiais**. In: Odontopediatria. 6. ed. São Paulo: Santos, 1997. p. 133-144; 877-903.

JYOTI, P.; NAGATHAN, V. M.; RAO, S. M.; BHEEMAPPA, F. B. Ozone in Dental Therapy: An Outlook. **International Journal of Clinical Dental Science**, v. 4, n. 1, p. 4-8, 2013.

KHAN, D. MOBEEN. Ozone therapy in oral diseases: a reply to antibiotic resistance. **World journal of pharmaceutical research**, v. 6, n. 4, p. 1476–1481, 2017.

KRISHNAN L, IYER K, MADAN Kumar PD. Barriers to utilization of dental care services among children with special needs: **A systematic review**. Indian J Dent Res. 2020; 31(3): 486-493.

LONCAR, B.; MRAVAK STIPETIC, M.; MATOSEVIC, D.; TARLE, Z. Ozone application in dentistry. **Arch Med. Res.**; v.40, n.2, p.136-7, feb, 2009.

MARTINS, I. S. **Ozonioterapia e agulhamento no tratamento de DTM muscular**. 2020. 39 f. Dissertação (Graduação em Odontologia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Odontologia, Florianópolis, 2020.

MATOS, Dênia Alvarez, BAHADES, Jacqueline Bertrán, GÁRCES, Maikel Mato, SILVA, José Luis Muguercia. **Uso del Oleozon® en pacientes con giardiasis, impétigo contagioso y epidermofitosis de los pies**. Medisan, v. 18, n. 9, p. 1204-1211, 2014. Disponível: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014000900003. Acesso em 03/05/2022.

MORAES, MEL, BASTOS, MS, MORAES, LC, et al. Prevalência de cárie pelo índice CPO-D em portadores de Síndrome de Down. **PGRO-Pós-Grad Revista Odontologia**. 2002;5(2):64-73.

MORETTE, Daniela Affonso. **Principais aplicações terapêuticas da ozonioterapia**. Botucatu, 2011. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Medicina Veterinária) Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia sob a orientação de Cláudia Valéria Seullner Brandão. CAPES 50500007.

NAJARRO, Martin Benitez. DONATO, Anny Rodrigues. MORENO, Ana Victória Sánchez. Ozonioterapia. **Revista Ozonioterapia, Salud y vida**. [s.l] n.2 , p.5, 2012.

NATIONAL ASSOCIATION OF EMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS. **PHTLS: atendimento pré-hospitalar ao traumatizado**. 8. ed. Burlington: Jones & Bartlett Learning, 2017.

NESI, Anny Karoliny. **Ozonioterapia: O uso do ozônio na Odontologia**. TCC do curso de cirurgião dentista apresentado ao Centro Universitário São Lucas, sob a orientação da Prof.^a Maria Carina Lélia Muniz. Porto Velho-RO, 2018.

NINGRUM V, BAKAR A, SHIEH TM, SHIH YH. The Oral Health Inequities between Special Needs Children and Normal Children in Asia: **A Systematic Review and Meta-Analysis**. Healthcare (Basel). 2021; 9 (4): 410.

OLIVEIRA AF; MENDES HJR. Aplicações clínicas do ozônio na odontologia. **Revista Saúde. Com**. 2009; 5(2): 128-140. Disponível em: <http://periodicos2.uesb.br/index.php/rsc/article/view/156>. Acesso em 03/05/2022.

PEREIRA, M. M, PEREIRA MARCELO MONTEIRO SAD, NAVARINI ALESSANDRA, MIMICA LÍCIA M. J., PACHECO JR. ADHEMAR MONTEIRO, SILVA RODRIGO ALTENFELDER. Efeito de diferentes gases sobre o crescimento bacteriano: estudo experimental "in vitro". In: **Rev. Col. Bras. Cir. [Online]**. 2005, v.32, p. 12-14 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0100-69912005000100004&lng=en&nrm=iso>. issn 0100-6991.<http://dx.doi.org/10.1590/s0100-69912005000100004>. Acesso em 04/05/2022.

RODRIGUES, Fábio Ghetti. **Ozonioterapia como coadjuvante na harmonização orofacial**. Monografia (especialização) – FASCETE. Orientação de Dr Marcos Valerio Teixeira. Seete Lagoas, 2021.

SAINI, R. Ozone therapy in dentistry: A strategic review. **J. Nat. Sci. Biol. Med.**; v.2, n.2, p.151-3, jul.; 2011.

SANTOS, A. C. S. V. dos. **Ozonioterapia como terapia adjunta à raspagem no tratamento periodontal de pacientes com Diabetes mellitus** – Série de casos. 2018. 49 f. Dissertação (Graduação em Odontologia) – Universidade de Brasília, Faculdade de Ciências da Saúde, Departamento de Odontoleais, Brasília, 2018.

SARTIM, M. G. Efeito da água ozonizada e gluconato de clorexidina sobre propriedades mecânicas e microbiológicas de materiais utilizados para confecção de próteses odontológicas. 2015. 87 f. Dissertação (Mestrado em Microbiologia) – Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, 2019.

SHARMA, A.; THAKUR, V.; FATIMA, A.; SHABIR, H.; SINGH, S. The dental applications of ozone: **A review. Int. Dental J. Student's Res.**; v.8, n.4, p.132– 135. 2020.

SILVA, N. L. S. da; DRUMMOND, V. P. A. **Ozônioterapia na Odontologia** – Revisão de Literatura. 2019. 28 f. Dissertação (Graduação em Odontologia) – Universidade de Uberaba, Uberaba, 2019.

SILVA, R. P. **O ozônio é eficaz na redução da dor, edema e trismo após cirurgia de terceiro molar?** Uma meta-análise. 2020. 36 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020.

TIWARI, S. ET AL. Dental applications of ozone therapy: a review of literature. **Saudi journal for dental research**, v. 8, n. 1–2, p. 105–111, 2017.

TORTELLI, S. A. C. Avaliação da efetividade da acupuntura, ozonioterapia e do laser de baixa intensidade no tratamento da disfunção temporomandibular – Um ensaio clínico randomizado. 2019. 64 f. Dissertação (Mestrado em Envelhecimento Humano) – Universidade de Passo Fundo, Faculdade de Educação Física e Fisioterapia, Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano. Passo Fundo, 2019.

VELANO, H. E., NASCIMENTO, L. C., BARROS, L. M., PANZIERI, H. Avaliação in vitro da atividade antibacteriana da água ozonizada frente ao staphylococcus aureus. **Pesqui. Odontol. Bras.**, São Paulo, V. 15, N. 1, Mar. 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1517-74912001000100004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 04/05/2022.