



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FACULDADE DE ODONTOLOGIA



LUANA RIBEIRO DE DEUS

**RELATO DE EXPERIÊNCIA: ACOMPANHAMENTO AOS ATENDIMENTOS DE  
OZONIOTERAPIA NA CLÍNICA DE EXTENSÃO PROCEDE/HOUFU**

UBERLÂNDIA

2025

LUANA RIBEIRO DE DEUS

**RELATO DE EXPERIÊNCIA: ACOMPANHAMENTO AOS ATENDIMENTOS DE  
OZONIOTERAPIA NA CLÍNICA DE EXTENSÃO PROCEDE/HOUFU**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Orientadora: Profa. Dra. Lívia Bonjardim Lima

UBERLÂNDIA

2025

## **AGRADECIMENTOS**

A minha graduação foi uma experiência intensa e desafiadora. Mudar de cidade para cursar uma faculdade traz consigo um mix de sentimentos, como medo, inseguranças, felicidade, e entusiasmo. Pessoas importantes me ajudaram a vencer essa jornada.

Primeiramente, quero agradecer a Deus, pois sem ele eu não seria nada. Nos momentos de exaustão e incertezas, sua presença me confortou. Sou grata por ser tão amada e abençoada.

A minha família, que sempre me apoiou nessa decisão, sendo minha fonte de amor, força e sabedoria.

A minha mãe, que segurou a minha mão mesmo distante, que me amparou em cada decisão minha, que me escutou e me ajudou todos esses anos. Você é minha inspiração de mulher e de pessoa.

Ao meu pai que embora não tenha tido a possibilidade de concluir seus estudos, sempre acreditou na minha capacidade de transformar minha vida através da educação. Agradeço pela oportunidade, por todo o amparo e por sempre fazer o possível para que eu pudesse realizar esse sonho.

A minha irmã que me encoraja a ser melhor cada dia. Espero que possamos continuar nos apoiando e aprendendo juntas.

Ao meu namorado pelo amor, carinho e paciência durante essa jornada. Sua presença me deu forças para vencer essa etapa. Sou imensamente grata por toda ajuda, por me apoiar e torcer por mim em cada conquista minha.

A minha dupla, que me amparou durante todos esses anos, com muita paciência e dedicação. Obrigada por cada atendimento, sem você seria bem mais difícil.

As amizades que fiz na graduação foram cruciais. Agradeço as risadas compartilhadas, conversas motivadoras e ao companheirismo. Cada um de vocês deixou uma marca importante na minha trajetória.

A minha orientadora, Lívia Bonjardim Lima, pelas oportunidades de aprendizado, e por toda orientação.

Finalizo agradecendo a Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e todo seu corpo docente que fizeram parte da minha formação. Agradeço pelo ensino de qualidade, pelas oportunidades e por sempre me desafiar a ir além.

## RESUMO

A Osteorradiacionecrose (ORN) é uma das mais severas complicações orais decorrentes do tratamento radioterápico. A Osteonecrose dos Maxilares Induzida por Medicação (ONMIM) é uma alteração óssea grave decorrente da utilização de medicamentos antirreabsortivos e antiangiogênicos. A Osteomielite é uma infecção no espaço medular do tecido ósseo, que frequentemente envolve a cortical e o periôsteo, com origem hematogênica, dentária ou traumática. Como forma de tratamento conservador para essas doenças, utiliza-se a ozonioterapia, a qual possui efeito antimicrobiano, analgésico, propriedades anti-inflamatórias e de reparação tecidual. Este estudo teve como objetivo pautar as vivências adquiridas durante o acompanhamento dos atendimentos na clínica de ozonioterapia da extensão PROCEDE/HOUFU, no período de 12 meses. Os atendimentos aconteciam semanalmente, na parte da manhã, no bloco 4T. O projeto foi relatado por uma graduanda do curso de Odontologia, da Universidade Federal de Uberlândia, com a colaboração de discentes e docentes, enfermeiras e técnicas auxiliares. Os procedimentos de ozonioterapia realizados na clínica eram: irrigação com água ozonizada, injeção com gás de ozônio e aplicação do óleo ozonizado, em conjunto com tratamentos adicionais como a clorexidina 0,12%, óleo ozonizado em casa, antibioticoterapia, laserterapia e intervenções cirúrgicas. Portanto, conclui-se que as vivências adquiridas durante as consultas de ozonioterapia contribuíram para a formação clínica e pessoal dos discentes envolvidos, pois além de aprederem a manusear os atendimentos de ozonioterapia, compreenderam sobre a manipulação do ozônio e seus benefícios, abrangeram seus conhecimentos sobre as doenças e as melhores estratégias de manejo com os pacientes.

**Palavras-chave:** osteorradiacionecrose; osteonecrose; osteomielite; ozonioterapia.

## **ABSTRACT**

Osteoradionecrosis (ORN) is one of the most severe oral complications resulting from radiotherapy treatment. Medication-Induced Osteonecrosis of the Jaw (MIJM) is a serious bone alteration caused by the use of antiresorptive and antiangiogenic drugs. Osteomyelitis is an infection of the medullary space of bone tissue, often involving the cortex and periosteum, with hematogenous, dental, or traumatic origins. As a conservative treatment for these conditions, ozone therapy was used due to its antimicrobial, analgesic, anti-inflammatory, and tissue repair properties. This study aimed to document the experiences gained during the monitoring of care provided at the ozone therapy clinic of the PROCEDE/HOUFU extension program over a 12-month period. Treatments were conducted weekly in the morning at Block 4T. The project was reported by an undergraduate student of the Dentistry program at the Federal University of Uberlandia, with the collaboration of students and professors, as well as nurses and auxiliary technicians. The ozone therapy procedures performed at the clinic included irrigation with ozonated water, injection of ozone gas, and application of ozonated oil, in combination with additional treatments such as 0.12% chlorhexidine, at-home use of ozonated oil, antibiotic therapy, laser therapy, and surgical interventions. Therefore, it is concluded that the experiences gained during the ozone therapy consultations contributed to both the clinical and personal training of the students involved. In addition to learning how to perform ozone therapy treatments, they also acquired knowledge about ozone manipulation and its benefits, expanded their understanding of these diseases, and improved their patient management strategies.

**Keywords:** Osteoradionecrosis; osteonecrosis; osteomyelitis; ozone therapy.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Quadro 1 - Classificação da ORN segundo Store et al .....	14
Quadro 2 - Classificação de ONMIM segundo a AAOMS .....	14
Figura 1 - Participantes atuais do projeto de extensão.....	16
Figura 2 - Box dos atendimentos de ozonioterapia.....	17
Figura 3 - Aparelhos utilizados na clínica .....	18
Figura 4 - Coluna de ozonização da água .....	19
Figura 5 - Aparelho gerador de gás .....	20
Figura 6 - Seringa com gás .....	20
Figura 7 - Seringa com óleo.....	22
Quadro 3 - Feedbacks dos discentes envolvidos no projeto de ozonioterapia.....	24

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2. OBJETIVO.....</b>	<b>12</b>
<b>3. METODOLOGIA .....</b>	<b>13</b>
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>15</b>
<b>5. DISCUSSÃO.....</b>	<b>25</b>
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>28</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>29</b>

## 1. INTRODUÇÃO

### Osteorradiationecrose (ORN)

De acordo com o Instituto Nacional do Câncer (INCA), o câncer de cabeça e pescoço (CCP) representa cerca de 4% de todos os casos de câncer no Brasil, estima-se que entre 2023 - 2025, serão diagnosticados 39.550 novos casos de CCP no país (INCA, 2024). Os CCPs frequentemente afetam a cavidade oral, a língua, faringe, laringe e tireoide (Sanson *et al.*, 2023). A radioterapia é um dos tratamentos oncológicos mais utilizados, porém causa efeitos colaterais. (Silva *et al.*, 2021). Dentre os efeitos secundários da radioterapia vistos na odontologia estão: xerostomia, cáries, mucosites, osteorradiationecrose (ORN), disfagia, perda ou alteração do paladar, infecções oportunistas, periodontite e trismo (Grimaldi *et al.*, 2005; Milani *et al.*, 2019).

A ORN é uma das mais severas complicações orais do tratamento radioterápico (Alves *et al.*, 2020). A radiação reduz o potencial de vascularização dos tecidos, colocando em risco a atividade celular, a formação de colágeno e a capacidade de recuperação das feridas, resultando em hipóxia tecidual, hipocelularidade e hipovascularização. Esses processos acarretam um distúrbio de cicatrização e de exposição óssea (Grimaldi *et al.*, 2005; Silva *et al.*, 2009). Os sinais e sintomas característicos desta doença são: exposição de osso em boca, dificuldade para falar e alimentar, dor, feridas na mucosa, infecções orais, fistulas drenantes, fraturas patológicas, e mau odor (Harris *et al.*, 2022).

Para boa parte das lesões de ORN o tratamento conservador é o mais indicado, com utilização de antibioticoterapia, ozonioterapia, terapia de oxigenação hiperbárica, laserterapia, higienização bucal e remoção de agentes irritantes como tabaco, álcool, e próteses mal adaptadas (Fonseca *et al.*, 2022). Em alguns casos, no entanto, são necessários procedimentos invasivos que incluem procedimentos cirúrgicos (Aires *et al.*, 2021).

### Osteonecrose dos Maxilares Induzida por Medicação (ONMIM)

A Osteonecrose dos Maxilares Induzida por Medicação (ONMIM) é uma alteração óssea grave decorrente da utilização de medicamentos antirreabsortivos e antiangiogênicos (Ruggiero *et al.*, 2014; Rocha *et al.*, 2023).

Dentre os medicamentos antirreabsortivos, os principais são os bisfosfonatos e o denosumab. Esses fármacos atuam na prevenção e/ou no tratamento de doenças relacionadas ao

metabolismo ósseo, no entanto, estão relacionados com o desenvolvimento de osteonecrose dos maxilares induzida por medicação (ONMIM), caracteriza-se por ser em uma complicação com a presença de osso necrótico exposto na região maxilofacial. (Rocha *et al.*, 2023; Ribeiro *et al.*, 2021).

Os bisfosfonatos atuam como inibidores da reabsorção óssea, sendo prescritos para o tratamento de alterações no metabolismo ósseo. São utilizados na prevenção e terapêutica de osteoporose primária e secundária, doença de Paget, hipercalcemia, mieloma múltiplo, e metástases ósseas de tumores malignos. Os fármacos mais prescritos são: alendronato, risedronato, ibandronato, pamidronato e o ácido zoledrônico (Morris *et al.*, 2012; Rocha *et al.*, 2023).

O denosumab atua inibindo a diferenciação, a atividade e sobrevivência dos osteoclastos, é utilizado no tratamento de osteoporose e outras doenças ósseas malignas. Os medicamentos mais utilizados são: Prolia e Xgeva (Rocha *et al.*, 2023).

Os medicamentos antiangiogênicos são responsáveis por inibirem a formação de novos vasos sanguíneos, esses fármacos são indicados para o tratamento de neoplasias. Os principais medicamentos antiangiogênicos são: o bevacizumabe e o sunitinibe. Por esses medicamentos interferem no processo de reparo ósseo, o que leva à diminuição do fluxo sanguíneo e por isso estão envolvidos na ocorrência de necrose óssea (Rocha *et al.*, 2023).

Para a ONMIM os sinais e sintomas que podem ser observados são dor, mobilidade dentária, edema, eritema, ulceração, halitose, drenagem purulenta, formação de sequestro ósseo, osso necrótico em boca e/ou fistula intra ou extraoral de cicatrização ausente por mais de oito semanas (Ruggiero *et al.*, 2022; Darbois *et al.*, 2021).

As estratégias de tratamento de ONMIM, baseiam-se na higienização bucal, terapias antibióticas, ozonioterapia, e intervenções cirúrgicas (Almeida *et al.*, 2021). A higiene oral previne doenças dentárias e periodontais. A antibioticoterapia auxilia no tratamento e prevenção de infecções. A ozonioterapia contribui para a diminuição da dor, além de induzir a cicatrização. O procedimento cirúrgico garante a remoção de seguimentos de osso necrótico (Campisi *et al.*, 2020; Otto *et al.*, 2018).

## **Osteomielite**

A osteomielite é uma infecção no espaço medular do tecido ósseo, que frequentemente envolve a cortical e o periôsteo, com origem hematogênica, dentária ou traumática (Neville *et al.*, 2009; Silva *et al.*, 2023). A osteomielite está associada a estado debilitante geral como doenças sistêmicas crônicas, estados de imunodepressão e desordens associadas com a diminuição da vascularização, uso de cigarros, drogas e etilismo (Spazzin *et al.*, 2004;

Mendonça, 2023).

Na odontologia, a causa mais comum é a infecção odontogênica, primordialmente as infecções endodônticas, no entanto, a periodontite e a peri-implantite também podem atuar como fator predisponente (Masocatto *et al.*, 2017; Caldas *et al.*, 2019).

A maxila pode ser atingida, porém a incidência na mandíbula é maior, devido ao seu suprimento sanguíneo ser recoberto por uma densa lámina cortical, o que impede a penetração de vasos sanguíneos periosteais e seu osso esponjoso ser mais propenso a se tornar isquêmico e infectado (Bezeruska, 2009; Hupp *et al.*, 2015; Gonçalves *et al.*, 2021).

Os principais sinais clínicos são: dor, drenagem purulenta, fistulas, fratura patológica, trismo e distúrbios neurosensoriais. Nos exames radiográficos são observados sequestros ósseos, erosão e destruição óssea (Gonçalves *et al.*, 2021).

O tratamento varia de acordo com o diagnóstico, envolvendo terapia antibiótica, cirúrgica, ou ainda, uso de ozonioterapia, conforme a complicaçāo do segmento ósseo envolvido (Ribeiro *et al.*, 2009; Júnior *et al.*, 2008; Ciola *et al.*, 2020).

## **Ozonioterapia**

O ozônio (O<sub>3</sub>) é uma substância química formada por meio de reações fotoquímicas exotérmicas a partir de moléculas de oxigênio (O<sub>2</sub>) encontradas na atmosfera (Elvis, 2011; Santos *et al.*, 2022). Essa substância tem propriedades antimicrobianas e cicatrizantes (Ripamonti *et al.*, 2012; Santos *et al.*, 2022).

A Resolução CFO Nº 166 DE 24/11/2015, publicada no Diário Oficial em 08 de Dezembro de 2015, reconhece e regulamenta o uso do ozônio pelo cirurgião-dentista na prática da ozonioterapia para procedimentos terapêuticos (Souza *et al.*, 2021).

Existem três formas de apresentação do ozônio, são eles: o óleo ozonizado, água ozonizada e o gás de ozônio. Esses podem ser administrados isoladamente ou em conjunto no âmbito da odontologia (Nimer, 2018; Santos *et al.*, 2022).

O óleo ozonizado age como antimicrobiano, podendo ser utilizado em lesões orais, como ORN, ONMIM, osteomielite, herpes labial, queilite angular, ulcerações, etc. Esses óleos, administrados de maneira tópica, auxiliam no alívio da sintomatologia dolorosa e promovem a aceleração do processo de reparação tecidual (Nimer, 2018; Santos *et al.*, 2022). A água ozonizada pode ser utilizada em procedimentos habituais e em cirurgias dentárias, pois aumenta o suprimento sanguíneo local de oxigênio e inibe a proliferação bacteriana (Gopalakrishna, 2012; Nimer, 2018; Costa *et al.*, 2022). O gás de ozônio, gerenciado de maneira injetável,

possui propriedades antimicrobianas, anti-inflamatórias, analgésicas e de reparação tecidual (Ferreira *et al.*, 2021; Santos *et al.*, 2022).

A administração de ozônio na odontologia caracteriza-se em um procedimento terapêutico minimamente invasivo, conservador e de pouco custo financeiro, sendo considerado uma ótima opção de tratamento devido a suas diversas propriedades e indicações na odontologia (Prestes *et al.*, 2020).

Na prática odontológica, o ozônio tem sido proposto como uma alternativa antisséptica, devido à sua ação antimicrobiana. Na odontologia tem sido aplicadas em: dentística, em tratamentos de cárie dental; periodontia, na prevenção de quadros inflamatórios/infecciosos; endodontia, na potencialização da fase de sanificação do sistema de canais radiculares; cirurgias, auxiliando no processo de reparação tecidual; na dor e disfunção de ATM; e necroses dos maxilares, como osteomielite, osteorradiacionecrose e necroses induzidas por medicamentos (Guimarães *et al.*, 2020).

## **2. OBJETIVO**

O objetivo deste relato de experiência é pautar as vivências adquiridas pelos discentes durante o acompanhamento durante os atendimentos de ozonioterapia da clínica de extensão do Programa de Cuidados Específicos às Doenças Estomatológicas (PROCEDE), da Universidade Federal de Uberlândia, no período de 12 meses.

### 3. METODOLOGIA

Este foi um estudo descritivo, com delineamento observacional, realizado no Bloco 4T da Faculdade de Odontologia, da Universidade Federal de Uberlândia (FOUFU), na clínica de ozonioterapia da extensão do Programa de Cuidados Específicos às Doenças Estomatológicas (PROCEDE), no período de 12 meses.

O acompanhamento nos atendimentos foi realizado por uma graduanda do curso de Odontologia, da Universidade Federal de Uberlândia. O projeto de extensão contou com a colaboração de discentes e docentes da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia (FOUFU), colaboradores do Hospital Odontológico da Universidade Federal de Uberlândia (HOUFU) e enfermeiras, técnicas e auxiliares contratadas pela FOUFU e HOUFU.

Para que o projeto fosse realizado, foi necessária a disposição de um box de atendimento na clínica do Bloco 4T. Os atendimentos aconteciam semanalmente e os agendamentos eram realizados pela secretaria do HOUFU de acordo com a demanda dos encaminhamentos da prefeitura, hospital do câncer, além de encaminhamentos internos.

Para que os atendimentos fossem realizados foram utilizados um balão de oxigênio, um gerador de gás de ozônio e uma coluna para manipulação da água ozonizada. Além disso, materiais de insumo como touca, máscara, luva, seringa, agulha, sugador, babador descartável e espátula de madeira, bem como instrumentais clínicos de uso odontológico, todos fornecidos pelo serviço do Hospital Odontológico.

O projeto consistiu em tratamentos terapêuticos com a aplicação do gás ozônio, água ozonizada e óleo ozonizado, que apresentam efeito antimicrobiano, analgésico, propriedades anti-inflamatórias e de reparação tecidual. Em conjunto, eram utilizados tratamentos adicionais como a utilização de clorexidina 0,12%, óleo ozonizado em casa, antibioticoterapia, laserterapia e intervenções cirúrgicas também eram realizados nessa clínica conforme necessidade de cada paciente.

As lesões mais comumente acompanhadas eram osteorradiacionecrose (ORN) e osteonecrose dos maxilares induzida por medicação (ONMIM). Para a padronização das manifestações clínicas foi utilizado para a ORN, a classificação em estágios segundo Store et al. As classificações segundo Store *et al.* podem ser observadas na Tabela 1.

Quadro 1 - Classificação da ORN segundo Store *et al.*

<b>Estágio 0</b>	Apenas defeito na mucosa
<b>Estágio 1</b>	Evidências radiológica de osso necrótico, mas com mucosa intacta
<b>Estágio 2</b>	Osteonecrose radiológica com osso desnudado intraoralmente
<b>Estágio 3</b>	Osso radionecrótico exposto clinicamente e por imangenologia com presença de fistulas cutâneas e infecção

Fonte: Aldunate *et al.* (2010).

E para a ONMIN, utilizou-se a classificação em estágios segundo a Associação Americana de Cirurgiões Orais e Maxilofaciais (AAOMS). As classificações segundo AAOMS podem ser observadas na Tabela 2.

Quadro 2 - Classificação de ONMIM segundo a AAOMS

<b>Estágio 0</b>	Sem evidências clínicas de osso necrótico, mas com achados clínicos e sintomas não específicos
<b>Estágio 1</b>	Osso exposto necrótico em pacientes assintomáticos e sem evidências de infecção
<b>Estágio 2</b>	Osso exposto necrótico com infecção evidenciada por dor e eritema, com ou sem drenagem purulenta
<b>Estágio 3</b>	Osso exposto necrótico em paciente com dor e eritema e um ou mais dos seguintes: osso necrótico, além da região alveolar, tais como broda inferior ou ramo da mandíbula, seio maxilar, ou zigoma, resultando em fratura patológica, fistula extraoral, comunicação bucossinusal ou nasal, ou osteólise extendendo-se ao bordo inferior da mandíbula ou ao assoalho do seio maxilar

Fonte: Traduzido de McLeod *et al.*, (2012).

#### 4. RESULTADOS

O projeto de extensão foi submetido ao SIEX (26717), tendo a sua aprovação deferida para o início dos atendimentos de ozonioterapia. A equipe envolvida foi composta por 3 discentes, 2 docentes, 2 enfermeiras e 1 colaborador cirurgião-dentista do Hospital Odontológico. O Gráfico 1 representa os colaboradores do projeto de ozonioterapia e a Figura 1 retrata os participantes.

Gráfico 1- Colaboradores do projeto



Fonte: autoria própria (2025)

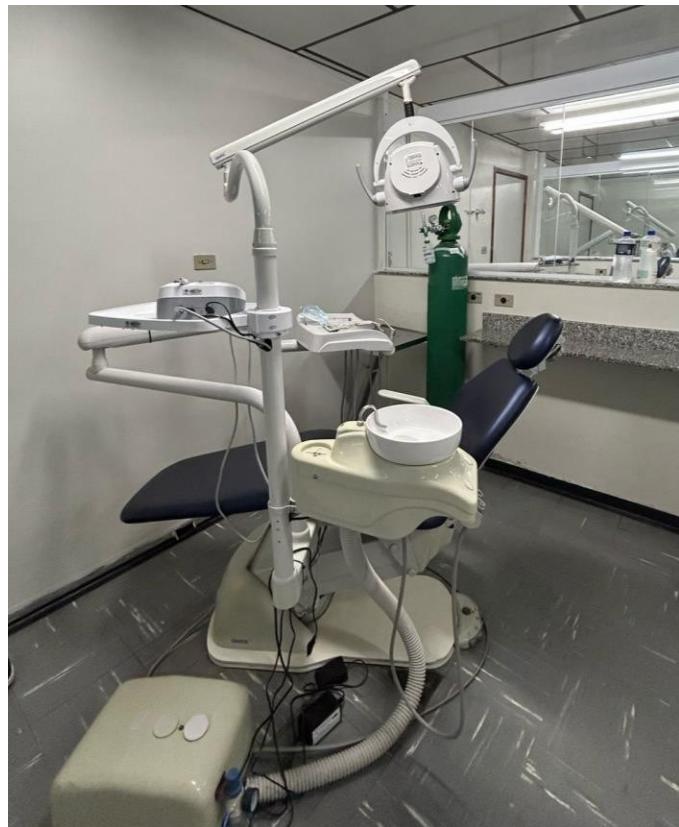
Figura 1 - Participantes atuais do projeto de extensão



Fonte: autoria própria (2025)

Os atendimentos eram realizados semanalmente, às quarta-feiras, no horário das 8:00 às 11:30, no bloco 4T. Os pacientes eram organizados por ordem de chegada e os atendimentos variavam em média de 20 a 30 minutos, de acordo com a necessidade de cada tratamento. Dessa forma, os docentes responsáveis explicavam o caso detalhadamente e os alunos de graduação conduziam os procedimentos com supervisão, ou auxiliavam os docentes durante o atendimento dos pacientes. O box utilizado para os atendimentos pode ser observado na Figura 2.

Figura 2 - Box dos atendimentos de ozonioterapia



Fonte: autoria própria (2025)

Os pacientes eram acolhidos na primeira consulta, com uma anamnese detalhada, que incluía a história médica e odontológica, estilo de vida e hábitos, sinais e sintomas. Para complementar, juntamente com o exame clínico intraoral e extraoral, realizávamos radiografias periapicais ou panorâmicas, além de outros exames complementares quando necessário, com objetivo de coletar o máximo de informações.

As manifestações clínicas mais relatadas ou observadas eram exposição óssea, dor, secreção purulenta e fistula intraoral e/ou extraoral. Nas radiografias observávamos áreas de rarefação óssea, sequestro ósseo e até mesmo fraturas patológicas. As lesões foram mais observadas na região mandibular.

Após a coleta detalhada das informações, estabelecíamos o estadiamento das doenças, além de um plano de tratamento personalizado para cada paciente de acordo com as suas necessidades.

Os procedimentos de ozonioterapia realizados na clínica eram: irrigação com água ozonizada, injeção com gás de ozônio e aplicação do óleo ozonizado. Os aparelhos utilizados no ambulatório de ozônio podem ser observados na Figura 3.

Figura 3 - Aparelhos utilizados na clínica



Fonte: autoria própria (2025)

Para obtenção da água ozonizada, água deionizada refrigerada era adicionada dentro da coluna própria para sua ozonização (coluna de ozonização de água 1L Philozon), até a marcação da quantidade máxima estabelecida na coluna. Para a ozonização da água, era necessário que a coluna fosse acoplada ao aparelho gerador de ozônio por meio de uma cânula, por um período de 5 minutos, com a concentração do gás ozônio gerado no valor de 60 a 65mcg/ml. O tempo foi cronometrado e monitorado pelos alunos envolvidos. A coluna utilizada no projeto pode ser observada na Figura 4.

Figura 4 - Coluna de ozonização da água



Fonte: autoria própria (2025)

Após os ajustes nos aparelhos, ozonização da água e a organização dos materiais, os pacientes eram chamados de acordo com a ordem disponibilizada pela recepção. As consultas iniciavam com a checagem da anamnese sobre estado de saúde, histórico médico, sinais e sintomas observados durante a semana, queixas e questionamentos. Esse momento era de extrema importância, devido ao nível de complexidade dos pacientes atendidos.

Para irrigação com a água ozonizada, utilizava-se uma seringa de 20ml agregada a uma agulha de 13mm x 0,45mm. A água era retirada da coluna e armazenada em um copo estéril de 100ml, assim disponível para que o líquido fosse utilizado para irrigação da área lesionada do paciente. Normalmente era empregado 3 seringas de 20ml, totalizando em uma aplicação de 60ml de água de ozônio, para áreas correspondentes a 2 a 3 dentes. Áreas de lesões maiores recebiam irrigação de maior quantidade, variando de 80 a 100ml.

O O<sub>3</sub> era produzido a partir de O<sub>2</sub> puro através de um gerador de ozônio (marca Ozone&Life 1.5RM portátil), o qual era conectado a um cilindro de oxigênio de 50 litros. A injeção do gás ozônio perilesional era feita por meio da utilização de uma seringa de 3ml acoplada a uma agulha de 13mm x 0,30mm. A concentração do gás variava de acordo com a área a ser administrada, isto é, a partir da quantidade a ser utilizada, o aparelho gerador de

ozônio e a válvula do balão de oxigênio eram ajustados para se obter a concentração desejada. A Figura 5 representa o aparelho gerador de ozônio utilizado e a Figura 6 a seringa carregada com gás de ozônio. As concentrações de ozônio de acordo com a Ozone&Life podem ser observadas na Tabela 3.

Figura 5 - Aparelho gerador de gás



Fonte: autoria própria (2025)

Figura 6 - Seringa com gás



Fonte: autoria própria (2025)

Tabela 1 - Concentração de ozônio mg O<sub>3</sub>/L = µg/mL

Dosador/Fluxo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1,0 L/min	0	1	2	3	4	6	8	10	12	15	17
3/4 = 0,75 L/min	0	1,5	3	4	6	8	10	12	15	18	21
1/2 = 0,50 L/min	0	3	4	6	9	12	15	18	21	25	30
1/4 = 0,25 L/min	0	6	9	12	16	21	25	30	35	41	47
1/8 = 0,125 L/min	0	10	16	22	28	34	40	46	52	59	65

Fonte: Ozonio & Life Indústria (2020).

A válvula do balão de oxigênio regulava o fluxo de O<sub>2</sub>, conectada ao aparelho gerador de ozônio, que ao ser ajustado, determinava a concentração a ser administrada. As concentrações variavam de 5 a 60 µg/ml, assim, as menores atuavam como bioestimuladora e reparadora, as intermediárias como analgésica e anti-inflamatória, e as maiores como antimicrobiana e antibiótica.

O óleo ozonizado (óleo de girassol ozonizado da marca ozoncare de 1 litro) era disponibilizado para o uso nas clínicas em uma seringa de 3ml, utilizávamos 3 a 4 gotas de óleo na região onde foram realizadas as intervenções, após o uso da água ozonizada e/ou do gás. Para que os pacientes continuassem o tratamento em casa, era disponibilizado uma seringa de óleo ozonizado, que deveria ser armazenada na geladeira e utilizada 1 vez ao dia, com a orientação de utilizar antes de dormir, após realização da higiene oral. Geralmente a seringa durava em média 3 semanas, devido a pequena quantidade de utilização, em casa. A Figura 7 representa as seringas de óleo ozonizado utilizadas na clínica.

Figura 7 - Seringa com óleo



Fonte: autoria própria (2025)

Em alguns casos, utilizava-se a laserterapia como forma de tratamento não invasivo para os pacientes ali atendidos. O laser infravermelho ou vermelho calibrado em 4J. Para esse procedimento o HOUFU disponibiliza o aparelho de laser, além dos óculos de proteção para o paciente e o operador. Sendo assim, o laser era aplicado na área de exposição óssea, com o intuito de auxiliar na diminuição da dor e induzir a cicatrização.

Os tratamentos adicionais utilizados foram bochechos de clorexidina 0,12%, prescrito duas vezes ao dia, como forma auxiliar na higienização bucal, e antibioticoterapia de acordo com a particularidade de cada paciente.

Para alguns pacientes em estágios avançados das doenças, eram necessárias intervenções cirúrgicas em nível ambulatorial, como debridamento/curetagem das áreas ósseas necróticas, a fim de retirar região necrótica, estimular o sangramento e a cicatrização. Quando necessárias e indicadas, as cirurgias eram realizadas pelos docentes responsáveis ou pelo cirurgião do HOUFU e auxiliadas pelos discentes envolvidos no projeto.

Para as cirurgias, os alunos aferiam a pressão arterial do paciente, e a glicemia, em casos de diabéticos, antes de iniciar o procedimento. Habitualmente fazíamos profilaxia antibiótica, com a prescrição de antibiótico 3 dias antes dos procedimentos cirúrgicos para os pacientes.

O debridamento cirúrgico é um procedimento que consiste na remoção de áreas necrosadas e infectadas. O procedimento iniciava com a anestesia local, incisão com bisturí,

remoção da área necrótica e sutura. Para a retirada de osso contaminado utilizava-se curetas, alvélotomo e/ou motor com peça reta e broca Maxicult. A sutura era definida conforme a necessidade, visando uma boa cicatrização. A curetagem cirúrgica feita com a cureta Lucas 85, complementa o debridamento, a fim de limpar os restos necróticos, e estimular o sangramento. Essas intervenções visavam o tratamento da infecção presente e/ou cicatrização da área. Durante as cirurgias, eram utilizadas seringas de 20ml para a irrigação com água ozonizada, o que auxilia no processo de desinfecção e cicatrização.

Após as condutas cirúrgicas normalmente eram prescritos antibióticos. Os antibióticos mais comumente utilizados eram amoxicilina associada ou não a metronidazol ou clavulanato de potássio ou ainda clindamicina.

O ambulatório atende uma grande demanda de pacientes, geralmente 8 a 10 por dia e os procedimentos realizados demandavam bastante atenção e cuidado.

Os tratamentos realizados no ambulatório de ozônio são: debridamento/ curetagem, ozonioterapia, laserterapia, clorexidina 0,12%, óleo ozonizado em casa e antibioticoterapia.

Para o controle e proservação das doenças, eram realizadas radiografias panorâmicas ou mesmo tomografias cone bean com intuito de avaliar a efetividade dos tratamentos empregados. Caso a doença progredisse a conduta terapêutica era modificada, a fim de garantir o bem-estar do paciente.

Alguns pacientes, devido ao seu estado de saúde, estavam em acompanhamento com médicos especializados, assim era essencial uma relação de interdisciplinaridade entre a medicina e a odontologia, com finalidade de garantir ao paciente um atendimento mais personalizado devido a sua necessidade.

De acordo com o estágio da doença efetividade do tratamento, o tempo de tratamento era de meses a anos, assim, quando a doença estava em uma fase aguda o paciente necessitava comparecer semanalmente para a realização dos procedimentos e acompanhamentos, caso a doença estivesse em regressão ou num estágio mais crônico, os atendimentos eram espaçados em quinzenais ou mensais. Mesmo o paciente que apresentava total epitelização da ferida não recebia ainda alta definitiva, apenas retornos tardios, como a cada 3 ou 6 meses, pelo risco de desenvolvimento de novas lesões ou retorno às mesmas. Na maioria dos casos, com as terapêuticas utilizadas, houve cicatrização parcial ou total das feridas, o que comprova a eficácia dos tratamentos.

Como a maioria dos pacientes ficavam em um acompanhamento regular por um período de tempo maior, criávamos relações profissionais harmoniosas, o que facilitava nos atendimentos e durante a realização dos procedimentos, visto que, eram intervenções de alta

complexidade.

Ao final dos atendimentos, todos os procedimentos realizados, as informações coletadas, e os exames feitos eram anexados ao prontuário eletrônico no portal do Hospital Odontológico. Era importante relatar cada detalhe, por ser um documento que reúne todos os dados do paciente.

Por fim, os 3 discentes envolvidos no projeto deram feedbacks sobre a importância e os conhecimentos adquiridos durante os acompanhamentos aos atendimentos de ozonioterapia na clínica de extensão PROCEDE/HOUFU. As informações podem ser observadas na Tabela 4.

Quadro 3 - Feedbacks dos discentes envolvidos no projeto de ozonioterapia.

1. Aprendizado sobre osteorradiacionecrose, osteonecrose dos maxilares induzada por medicação e osteomielite
2. Compreenção sobre a importância da promoção à saúde bucal
3. Conhecimento sobre o local de realização do projeto
4. Convívio com os pacientes, docentes e a equipe de enfermagem
5. Estudos sobre o ozônio e seus benefícios
6. Entendimento sobre os procedimentos de ozonioterapia
7. Capacitação dos alunos para a realização dos procedimentos de ozonioterapia
8. Ensinamento sobre o manejo humanizado aos pacientes em tratamento
9. Identificação das manifestações clínicas, sinais, sintomas e exames radiográficos
10. Realização do lançamento ao prontuário eletrônico detalhadamente

## 5. DISCUSSÃO

O acompanhamento aos atendimentos de ozonioterapia foi um período de bastante aprendizado. Segundo Mota *et al.* (2022), a prática clínica oferece uma série de benefícios para os graduandos de odontologia, visto que os estudantes têm a oportunidade de observar, aprender e aprimorar suas habilidades. A familiaridade com os equipamentos odontológicos, procedimentos e diagnósticos é crucial para o desenvolvimento de profissionais competentes (Silva, 2020).

No projeto, a execução da anamnese era um momento de extrema importância e, a partir do acompanhamento aos atendimentos, aprendemos a valorizar essa etapa, visto que é importante registrar adequadamente as informações coletadas, além de ajudar a aprimorar e facilitar a realização dessa etapa nas práticas clínicas. De acordo com Crosp (2021), a realização da anamnese é essencial, visto que é nessa ocasião que o profissional coleta as informações referentes à história médica e odontológica do paciente, a fim de compreender e determinar o diagnóstico e o tratamento.

A ozonioterapia tem ganhado muita relevância na odontologia, com concentrações apropriadas de acordo com cada situação clínica (Guimarães *et al.*, 2020). O ozônio possui efeito antimicrobiano, propriedade anti-inflamatória, ação analgésica e atividade cicatrizante (Sen *et al.*, 2020; Tiwari *et al.*, 2022; Fede *et al.*, 2022; Marchesini, 2023).

Na clínica era utilizado o ozônio em forma de água, gás e/ou óleo, em concordância, Silva (2024), que afirma que a ozonioterapia pode ser utilizada em diversos procedimentos odontológicos, podendo ser administrada por meio da irrigação, injeção e aplicação tópica.

O  $O_3$  é um gás de alta toxicidade e quando não administrado de modo correto pode causar inúmeros efeitos adversos, tanto para o paciente quanto para o profissional (Páez *et al.*, 2022). Os procedimentos de ozonioterapia realizados na clínica eram baseados na tabela disponibilizada pelo aparelho Ozônio & Life, com o intuito de obter corretamente as doses necessárias.

No ambulatório, eram realizadas irrigações com água ozonizada durante os procedimentos ozonoterápicos e nas intervenções cirúrgicas. Rapone *et al.* (2021) afirmam que a água ozonizada aplicada na mucosa oral acelera o processo de cicatrização, podendo ser observado esse processo 48 horas após a aplicação. As irrigações e as infiltrações locais realizadas na clínica com o ozônio eram administradas por um operador e um auxiliar com um sugador ligado ao lado durante todo o procedimento para evitar aspirações involuntárias do paciente.

Patel *et al.* (2021) comprovam que a utilização do óleo ozonizado promove uma melhora significativa no tamanho da ferida e auxilia na cicatrização epitelial. Em nosso projeto, o óleo ozonizado foi bastante utilizado, e se mostrou eficaz tanto para as lesões de ORN quanto para ONMIM e osteomielite.

Em concordância com a localização das lesões observadas no projeto, a mandíbula tem sido o local mais afetado nos trabalhos publicados na literatura (Santos *et al.* 2015; Gonçalves *et al.*, 2021; Harris *et al.*, 2022). De acordo com Girardi *et al.* (2022), a alta prevalência da região mandibular se deve à sua má vascularização periférica. As manifestações clínicas citadas na literatura estão em concordância com as encontradas no ambulatório, que consistem em osso exposto, fistulas extraorais e intraorais, mobilidade dentária, dor, infecção local e secreção purulenta (Aires *et al.*, 2021; Singh *et al.*, 2022).

No ambulatório eram tratados com ozonioterapia casos de ORN, ONMIM e osteomielite, além de alguns casos de feridas de tecido mole com atraso em processo de cicatrização. Em um estudo realizado por Florentino *et al.* (2020) com um paciente diagnosticado com osteomielite crônica e ferida aberta, foi empregado como forma de tratamento a ozonioterapia em conjunto com a antibioticoterapia e, ao final de seis consultas, concluiu-se que o tratamento foi bem-sucedido, proporcionando ao paciente a melhora dos incômodos e queixas, com boa evolução da lesão e início da cicatrização.

Campisi *et al.* (2020) defendem que medidas preventivas são obrigatórias para reduzir os riscos de ORN, ONMIM e osteomielite. O monitoramento odontológico, com consultas regulares e a educação em higiene oral, auxilia na redução significativa de casos novos e na progressão das doenças. Em concordância com isso, no projeto acompanhávamos os pacientes semanalmente, além de enfatizar a importância da higienização bucal.

No projeto era comum a solicitação de exames complementares. De acordo com Carvalho *et al.* (2021), a avaliação do paciente inclui a anamnese, o exame clínico intra e extraoral e os exames complementares, que estão inter-relacionados e são essenciais para identificar, diagnosticar e tratar as doenças. Esses exames podem ser de imagem, como radiografias e tomografias, ou laboratoriais, como hemogramas e coagulogramas.

O prontuário eletrônico era preenchido ao final dos atendimentos no ambulatório. Consoante a isso, Amorim *et al.* (2020) afirmam que o prontuário odontológico deve ser feito de forma adequada e criteriosa, incluindo a ficha clínica, a identificação do paciente e do profissional, a anamnese, os dados do exame clínico, os exames complementares, o plano de tratamento, a evolução e as intercorrências do tratamento, as receitas, os atestados e o que o profissional considerar relevante para o histórico do paciente.

O acompanhamento aos atendimentos de ozonioterapia foi um momento de grande aproveitamento e aprendizado. Como limitações ao projeto pode-se destacar que os atendimentos aconteciam em um box da clínica do bloco 4T, porém as vezes era necessário a utilização de outro box para a realização das consultas devido à alta demanda de pacientes, o que por vezes era dificultado pelo número rescrito de pessoas envolvidas. Os dados coletados durante o acompanhamento das lesões é de extrema importância para a comprovação dos tratamentos empregados, essas informações poderiam ser detalhadas em inúmeras pesquisas e artigos, o que ajudaria na divulgação de conhecimentos sobre ORN, ONMIM e osteomielite. As atividades ozonoterápicas poderiam abranger um maior número de discentes participantes, por ser um procedimento que vem sendo bastante utilizado no âmbito da odontologia.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os discentes envolvidos aprenderam sobre as manifestações clínicas e radiográficas, os diagnósticos, as estratégias de manejo, e os tratamentos empregados para osteorradiacionecrose, osteonecrose dos maxilares induzida por medicamentos, e osteomielite. Além de manusearem os atendimentos de ozonioterapia, compreenderam a manipulação do ozônio e seus benefícios.

As vivências adquiridas no acompanhamento aos atendimentos de ozonioterapia são de extrema importância para a formação dos graduandos envolvidos, qualificando-os em profissionais humanizados, visto que as consultas realizadas no projeto iam além da parte técnica da odontologia, pois buscava-se criar atendimentos personalizados, um ambiente acolhedor e uma comunicação clara.

## REFERÊNCIAS

- ACHARYA, S.; PAI, K. M.; ACHARYA, S. Risk assessment for osteoradionecrosis of the jaws in patients with head and neck cancer. **Medicine And Pharmacy Reports**, [s.l.], v. 93, n. 2, p. 195-199, 2020. DOI: 10.15386/mpr-1418.
- AGRILLO, A. *et al.* Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw (BRONJ): 5-year experience in the treatment of 131 cases with ozone therapy. **European review for medical and pharmacological sciences**, [s.l.], v. 16, n. 12, p. 1741-1747, 2012. PMID: 23161050.
- AIRES, C. C. G. *et al.* Fisiopatologia e modalidades terapêuticas para tratamento da osteorradiacioneose: revisão da literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, [s.l.], v. 13, n. 9, p. e8882, 2021. DOI: 10.25248/reas.e8882.2021.
- ALDUNATE JLCB *et al.* Osteorradiacioneose em face: fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, [s.l.], v.25, n. 2, p. 381-7, 2010.
- ALJOHANI, S. *et al.* Surgical treatment of medication-related osteonecrosis of the upper jaw: Case series. **Oral diseases**, [s.l.], v. 25, n. 2, p. 497-507, 2019. DOI: 10.1111/odi.12992.
- ALMEIDA, A. C. *et al.* Tratamento da osteonecrose dos maxilares associada ao uso de medicamentos – revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, e4210212168, 2021 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i2.12168>
- ALVES, L.D.B. et al. Abordagem Cirúrgica de Osteorradiacioneose Mandibular Causada por Fratura Idiopática. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 66, n. 3, p. 1-8, 2020.
- AMORIM *et al.* Ética profissional do uso do prontuário eletrônico de paciente. **Revista Multidisciplinar Humanidade e Tecnologia**, [s.l.], v. 41, n. 3, p.20-28, 2020.
- BEZERUSKA, C. et al. Osteomielite aguda de mandíbula: relato de caso. **Revista Denstista**, v.17, n.2, 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **TNM**: classificação de tumores malignos. Traduzido por Ana Lúcia Amaral Eisenberg. 6. ed. Rio de Janeiro: INCA, 2004. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/inca/tnm2.pdf>. Acesso em: 24 set. 2024.
- CAMPISI, G. *et al.* Medication-Related Osteonecrosis of Jaws (MRONJ) Prevention and Diagnosis: Italian Consensus Update 2020. In **International journal of environmental research and public health**, v. 17, n.16, 2020.
- CALDAS, J.G. *et al.* A abordagem cirúrgica no tratamento da oesteorradiacioneose. **Cadernos de Odontologia do Unifeso**, v. 6, n.1 (2024) | ISSN 2674-8223.
- CANGUL, S. E. B. *et al.* Does the Use of Ozone as a Cavity Disinfectant Affect the Bonding Strength of Antibacterial Bonding Agents? **Ozone: Science Engineering** [s.l.], v. 42, n.6, p. 565-570, 2020. DOI: 10.1080/01919512.2020.1746633.

- CARVALHO, M. B. *et al.* Características clínico-epidemiológicas do carcinoma epidermóide de cavidade oral no sexo feminino. **Revista Associação Médica Brasileira**, [s.l.], v. 47, n. 3, p. 208-214, 2001. DOI: 10.1590/S0104-42302001000300032.
- CIOLA, P. *et al.* Osteomielite originada por fratura mandibular não tratada. **Revista traumatólogia buco-maxilo-facial**, v. 20, n.3, p.29-33, 2020.
- CROSP - CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DE SÃO PAULO. O que fazer quando faltam informações para o atendimento. **Revista do CROSP**, São Paulo, 2021.
- CROSP – CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DE SÃO PAULO. Sugestão de modelo de prontuário odontológico - Câmara técnica de DTM/DOF. **Revista do CROSP**, 2021.
- COSTA, C. F. B. *et al.* Fratura condilar em paciente pediátrico: um relato de caso condilar. **Revista Odontologia Araçatuba**, v. 4, n.3, p. 16-20, 2022.
- DAVIS, D. D.; HANLEY, M. E.; COOPER, J. F. **Osteoradionecrosis**. [s.l.]: StatPearls, 2021. PMID: 28613568.
- DARBOIS, J.-D. *et al.* Medication-related osteonecrosis and osteoradionecrosis of the jaws: Update and current management. **Morphologie**, n.105, n.349, p.170–187, 2021.
- DHOLAM, K. P. *et al.* Osteoradionecrosis of the jaws: A retrospective cohort study. **Journal of Cancer Research and Therapeutics**. [s.l.], v. 18, n. 4, p. 1016-1022, 2022. DOI: 10.4103/jcrt.JCRT\_248\_20.
- ELLIS III, E., HUPP, J. R., & PETERSON, L. J. Cirurgia oral e maxilofacial contemporânea. Rio de Janeiro, 2015.
- ELVIS, A. M.; EKTA, J. S. Ozone therapy: A clinicalreview. **Journal of Natural Science, Biology and Medicine**, v. 2, n. 1, p. 66–70, 2011.
- FEDE, O. *et al.* (2022). Ozone Infiltration for Osteonecrosis of the Jaw Therapy: A Case Series. **Journal of Clinical Medicine**, [s.l.], v. 11, n.18, p. 5307, 2022. <https://doi.org/10.3390/jcm11185307>
- FERNANDES, N.D. et al. Osteonecrose dos maxilares induzida por medicamentos: como prevenir e tratar. **Research, Society and Development**, [s.l.], v. 11, n. 12, e210111234568, 2022.
- FERREIRA, S.; MARIANO, R. C.; JÚNIOR, I.R.G.; PELLIZER, E.P. Ozônio terapia no controle da infecção em cirurgia oral. **Revista Odontologia Araçatuba**, [s.l.], v. 34, 2021.
- FLORENTINO A.O.; FERREIRA, K. C. Utilização de ozonioterapia no tratamento de osteomielite em adulto. **Global Academic Nursing Journal**. [s.l.], v.8 n.2. p.20-30, 2021.

FLORIANO, D. F. *et al.* Oral complications in patients treated with radiotherapy or chemotherapy in a hospital in Santa Catarina. **Revista Odontologia Universal Cidade de São Paulo**, [s.l.], v. 29, n. 3, p. 230-236, 2017. DOI: 10.26843/ro\_unicidv2932017p230-236.

FONSECA, M. B. *et al.* Principais sequelas bucais da radioterapia de cabeça e pescoço. **E-Acadêmica**, v.3, n.1, p.26, 2022.

GUIMARÃES, J. L. B. *et al.* Estimate of the economic impact of mastitis: A case study in a Holstein dairy herd under tropical conditions. **Journal of mammary gland biology and neoplasia**, [s.l.], Netherlands. v.23, p.27-41, 2020.

GRIMALDI, N. *et al.* Conduta do cirurgião-dentista na prevenção e tratamento da osteorradionecrose: revisão de literatura. **Revista brasileira de cancerologia**, [s.l.], v. 51, n. 4, p. 319-324, 2005.

GONÇALVES, M.J, GUIMARÃES, V.L. Ozonioterapia na odontologia: uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, [s.l.], v. 12, n. 11, 2021.

GOPALAKRISHNAN S, PARTHIBAN S. Ozone: a new revolution in dentistry. **Journal of Bio Innovation**, v. 1, n. 3, p.58-69, 2012.

HARRIS, P. *et al.* Platelet-rich fibrin as a treatment option for osteoradionecrosis: A literature review. **Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery**, [s.l.], v. 123, n. 3, p. e20-e27, 2022.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (Brasil). **Estimativa 2020:** índice de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: Inca, 2019. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil.pdf>. Acesso em: 24 set. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (Brasil). **Tipos de câncer/câncer de boca**. [s.l.]: INCA, mar. 2024.

JHAM, B. C. *et al.* Complicações orais da radioterapia na cabeça e pescoço. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, [s.l.], v. 72, n. 5, p. 704-708, 2006. DOI: 10.1590/S0034-72992006000500019.

KAZANCIOLU, H. O.; EZIRGANLI, S.; DEMIRTAS, N. Comparison of the influence of ozone and laser therapies on pain, swelling, and trismus following impacted third-molar surgery. **Lasers in Medical Science**. [s.l.], v. 29, n.13, p.13 - 19, 2014.

LOPES, R. B. *et. al.* Principais complicações orais da radioterapia de cabeça e pescoço: revisão de literatura. **Revista de Odontologia Contemporânea**, [s.l.], v. 4, n. 1, 2020. ISSN: 2594- 8474.

MARCHESINI, B. F. Efeito da ozonioterapia na cicatrização de feridas. **Fisioterapia. Brasil**, [s.l.], p. 281–288, 2020.

MARCONDES, C. F. *et al.* Fatores de risco associados à osteorradiacionecrose dos maxilares em pacientes com câncer de cavidade oral e orofaringe. **Revista Odontologia UNESP**, [s.l.], v. 51, p. e20220037, 2022. DOI: 10.1590/1807-2577.03722.

MASOCATTO, D. C. *et al.* Osteomielite crônica mandibular: relato de caso. **Archives of health investigation**, v. 6, n.2, 2017

MENDONÇA, V. G. Ozonioterapia no tratamento de feridas e afecções na medicina veterinária: revisão de literatura. **Research, Society and Developmen**, 2023.

MILANI A. J. *et al.* Impact of Traumatic Dental Injuries on Oral Health-Related Quality of Life of Preschool Children and Their Families Attending a Dental Trauma Care Program. **Port J Public Health**, v. 37, n.1, p.19- 25, 2019.

MORRIS, P. G. *et al.* Serum N-telopeptide and bone-specific alkaline phosphatase levels in patients with osteonecrosis of the jaw receiving bisphosphonates for bone metastases. **Journal of oral and maxillofacial surgery: official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons**, v. 70, n. 12, p. 2768–2775, 2012.

MOTA, L.P. *et al.* Correlação da Infecção por SARS-CoV-2 com o Sistema Cardiovascular. **Research, Society and Development**, [s.l.], v. 11, n. 3, e15311326252, 2022 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i3.26252>.

NEVILLE, W.B. *et al.* **Patologia oral & maxilofacial**, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 3<sup>a</sup> ed, 2009.

NIMER, H. Y. *et al.* O uso da ozonioterapia nas diversas especialidades da odontologia. **Santa Cruz do Sul**, 2018.

NISI, M. *et al.* Conservative surgical treatment of medication related osteonecrosis of the jaw (MRONJ) lesions in patients affected by osteoporosis exposed to oral bisphosphonates: 24 months follow-up. **Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery**, [s.l.], v. 46, n. 7, p. 1153-1158, 2018. DOI: 10.1016/j.jcms.2018.05.003.

OLIVEIRA A.F, MENDES H.J. Aplicações clínicas do ozônio na odontologia. **Revista Saúde**, [s.l.], v. 5, n.2, p.128-140, 2009.

OTTO, S. *et al.* Medication-related osteonecrosis of the jaw: Prevention, diagnosis and management in patients with cancer and bone metastases. **Cancer treatment reviews**, v. 69, p. 177–187, 2018.

PÁEZ, T. T. *et al.* Ozonioterapia e seus aspectos controvertidos: Diálogos Interdisciplinares. **Revista Braz Cubas**, [s.l.], v. 9, n. 5, p. 1–21, 2020.

PATEL, P. V. *et al.* Therapeutic effect of topical ozonated oil on the epithelial healing of palatal wound sites: a planimetric and cytological study. **Journal of investigative and clinical dentistry**, [s.l.], v. 2, n.4, p. 248–258, 2021. <https://doi.org/10.1111/j.2041-1626.2011.00072.x>

PAULA, K. J. S.; URRUCHI, W.M.I.; FREIRE, M. H. S. Determinação da concentração de ozônio em diferentes tipos de soluções aquosas para uso na prática clínica. **Global Academic Nursuing Journal**, [s.l.], v. 4, p. 23 – 26, 2021.

PRESTES, L. V. *et al.* Aplicabilidade da ozonioterapia na odontologia: uma revisão de literatura. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR, Umuarama**, v. 24, n. 3, p. 203-208, set./dez. 2020.

RANDO, A. B. C. **A importância da anamnese odontológica no diagnóstico da síndrome do jaleco branco**. 2020. 19f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – UNICESUMAR, Maringá, 2020.

RAPONE, B., et al. (2022). The Gaseous Ozone Therapy as a Promising Antiseptic Adjuvant of Periodontal Treatment: **A Angelus Novus**, [s.l.], v. 5, n.3, p. 43, 2021.

RIBEIRO, B.A. *et al.* Antirreabsortivos ósseos em pacientes odontológicos: noções de conduta para o cirurgião-dentista: uma revisão integrativa. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v.4, n.2, p. 8744-8762 march/April. 2021.

RIPAMONTI, C. I. *et al.* Efficacy and safety of medical ozone (O<sub>3</sub>) delivered in oil suspension applications for the treatment of osteonecrosis of the jaw in patients with bone metastases treated with bisphosphonates: **Preliminary results of a phase I-II study**. **Oral oncology**, v. 47, n.3, p.185-190, 2011.

ROCHA, E. C. *et al.* Avaliação do conhecimento dos estudantes de Graduação em Odontologia sobre os medicamentos Bisfosfonatos e suas implicações no tratamento odontológico: estudo em uma subpopulação. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 3, p. 10201–10216, 2023.

RUGGIERO, S. L. *et al.* American association of oral and maxillofacial surgeons position paper on medication-related osteonecrosis of the jaw - 2014 update. **Journal Oral Maxillofacial Surgery**, [s.l.], v. 72, n. 10, p. 1938-1956, 2014. DOI: 10.1016/j.joms.2014.04.031.

SANTOS, W. B. *et al.* Osteonecrose dos Maxilares associada ao uso crônico de bisfosfonatos: relato de caso. **Rvista Acervo Saúde** [s.l.], v. 12, n. 2, p. e2398, 2020. DOI: 10.25248/reas.e2398.2020.

SANSON, I. P. *et al.* Impacto da radioterapia na saúde bucal: principais complicações em pacientes com câncer de cabeça e pescoço. **E-Acadêmica**, v.4, p.2, p.07, 2023.

SEN, *et al.* Ozone therapy a new vista in dentistry: integrated review. **Medical Gas Research**, [s.l.], v. 10, n. 4, p. 189, 2020. <https://doi.org/10.4103/2045-9912.304226>

SILVA, C. V. R.; LABUTO, M. M. A oxigenoterapia hiperbárica como tratamento coadjuvante da osteorradiacione crose dos ossos maxilares. **Revista da JOPIC**, [s.l.], v. 2, n. 4, p. 115- 129, 2021. Disponível em: <https://www.unifeso.edu.br/revista/index.php/jopic/article/view/1581/683>. Acesso em: 23 set. 2023.

- SILVA, K.G. *et al.* O uso da ozonioterapia no âmbito odontológico: uma intervenção multifacetada. **Contemporary Journal**, [s.l.], v. 4, n.4, p. 1-16, 2024. ISSN: 2447-0961.
- SINGH, A. *et al.* Osteoradionecrosis of the jaw: A mini review. **Frontiers in Oral Health**, [s.l.], v. 3, p. 1-7, 2022.
- SOUZA, A. K. L. *et al.* The main uses of ozone therapy in diseases of large animals: A review. **Research in Veterinary Science**, v. 136, p. 51-56, 2021.
- SPAZZIN, A. O. *et al.* Osteomielite dos maxilares. **Revista Médica Hospital São Vicente de Paulo**, v. 16, p. 23-7, 2004.
- STORE, G.; BOYSEN, M. Mandibular osteoradionecrosis: clinical behaviour and diagnostic aspects. **Clinical Otolaryngol Allied Sciences.**, [s.l.], v. 25, n. 5, p. 378-384, 2000. DOI: 10.1046/j.1365- 2273.2000.00367.x.
- SUH, Y.; PATEL, S.; RE, K.; GANDHI, J.; JOSHI, G.; SMITH, N.L.; KHAN, S.A. Clinical utility of ozone therapy in dental and oral medicine. **Medical Gas Resesearch**. [s.l.], v. 9, n.3, 2019.
- TIWARI, S., *et al.* Dental applications of ozone therapy: A review of literature. **The Saudi Journal for Dental Research**, [s.l.], v. 8, n. 1, p. 105–111, 2022
- THORN, J. J. *et al.* Osteoradionecrosis of the jaws: clinical characteristics and relation to the field irradiation. **Journal of Oral Maxillofacial Surgery**, [s.l.], v. 58, n. 10, p. 1088-1093, 2000. DOI: 10.1053/joms.2000.9562.
- VIEIRA, V.F. *et al.* Manejo da osteorradiationeose em pacientes submetidos à radioterapia de cabeça e pescoço. **Revista Odonto Ciência**, [s.l.], v. 20, n. 47, jan./mar. 2005.
- WAN, J. T. *et al.* Mitigating osteonecrosis of the jaw (ONJ) through preventive dental care and understanding of risk factors. **Bone Research**. [s.l.], v. 8, n. 14, 2020. DOI: 10.1038/s41413-020- 0088-1.