

**UNIVERSIDADE PAULISTA – UNIP
ODONTOLOGIA**

LAURA NUNES OSINSKI

**PREVENÇÃO DA OSTEORRADIONECROSE DOS MAXILARES ASSOCIADO AO
USO DA RADIOTERAPIA**

Nota 10

**SÃO PAULO
2025**

LAURA NUNES OSINSKI

**PREVENÇÃO DA OSTEORRADIONECROSE DOS MAXILARES ASSOCIADO AO
USO DA RADIOTERAPIA**

Trabalho de conclusão de curso para
obtenção do título de graduação em
Odontologia apresentado à Universidade
Paulista – UNIP.

Orientador: Prof. Bruno Caputo

**SÃO PAULO
2025**

CIP - Catalogação na Publicação

Osinski, Laura Nunes

Prevenção da Osteorradionecrose dos Maxilares Associado ao uso da Radioterapia / Laura Nunes Osinski. - 2025.
28 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) apresentado ao Instituto de Ciência da Saúde da Universidade Paulista, São Paulo, 2025.

Área de Concentração: Clínica Integrada.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Caputo.

1. Radioterapia. 2. Osteorradionecrose. 3. Prevenção. 4. Complicações orais. I. Caputo, Bruno (orientador). II. Título.

RESUMO

A osteorradionecrose (ORN) é uma das principais complicações que podem surgir em pacientes oncológicos que passaram pelo tratamento radioterápico para câncer de cabeça e pescoço. Esse trabalho tem como objetivo analisar na literatura as estratégias preventivas adotadas na odontologia para reduzir a ocorrência de osteorradionecrose nesses pacientes. A identificação dos fatores de risco para osteorradionecrose (ORN) em locais e sistêmicos fornece uma visão mais ampla da patologia e auxilia no planejamento clínico preventivo. A intervenção odontológica em pacientes oncológicos, de abordagem multidisciplinar, é importante para tratar condições pré-existentes, minimizar complicações do tratamento e promover a reabilitação pós-terapia, gerando uma melhora dos resultados clínicos e a adesão do paciente. A prevenção através da odontologia, aliada ao trabalho multiprofissional, é importante para minimizar complicações e favorecer a reabilitação dos pacientes oncológicos.

Palavras-chave: Radioterapia, osteorradionecrose, prevenção e complicações orais.

ABSTRACT

Osteoradionecrosis (ORN) is one of the main complications that can arise in cancer patients undergoing head and neck radiotherapy. This study aims to review the preventive strategies reported in the literature that are used in dental practice to minimize the occurrence of osteoradionecrosis of the jaws in patients receiving radiotherapy for head and neck cancer. The identification of risk factors for ORN into local and systemic categories provides a comprehensive view of the pathology and assists in preventive clinical planning. Dental intervention in cancer patients, through a multidisciplinary approach, is important to treat pre-existing conditions, minimizing treatment-related complications, and promote post-therapy rehabilitation, ultimately improving clinical outcomes and patient adherence. Prevention through dentistry, combined with multidisciplinary work, is important to minimize complications and promote the rehabilitation of cancer patients.

Keywords: Radiotherapy, osteoradionecrosis, prevention, oral complications.

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus pais Maria Dulce e Patrick que nos melhores e mesmo nos meus piores momentos, estiveram ao meu lado dando todo apoio, amor, atenção e suporte emocional que eu precisava. Vocês são meu mundo, amor infinito.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de começar agradecendo minha mãe Maria Dulce Gomes Nunes, o amor da minha vida, minha maior paixão e inspiração, que com sua luz e energia alegrou meus dias durante esta jornada. Muito obrigada por sempre estar ao meu lado fazendo de tudo para minha felicidade. Te amo infinitamente.

Agradeço a minha família, principalmente meu pai Patrick Osinski, minha avó Dulce Gomes Nunes e minha tia Renata Gomes Nunes. O apoio de vocês foi essencial, obrigada por todos os conselhos e pela força que me deram durante esta caminhada.

Agradeço meu namorado Giuliano Antonio Baruque Marques, por acreditar em mim, me motivar todos os dias, me escutar e apoiar. Você é meu parceiro, melhor companhia e presente da vida. Meu amor por você não cabe em palavras. Te amo e te quero comigo para sempre.

Agradeço minhas amigas Nathalia, Bruna e Amira por todas as risadas, conselhos, por tornarem os meus dias mais alegres e essa fase mais especial. O companheirismo de vocês foi sem igual, vocês estarão para sempre no meu coração. Meus presentes para a vida toda, sentirei saudade de vocês todos os dias.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Bruno Caputo, agradeço pela paciência, suporte e orientação durante esta fase. Sua experiência foi muito importante para o desenvolvimento deste trabalho.

LISTA DE FIGURAS

Imagem 1- Formação de fístula através da pele.....	11
Imagem 2 e 3- Mucosite grau 4 após o início da radioterapia.....	13
Imagem 4- Osteorradioneecrose na região esquerda da mandíbula.....	14
Imagem 5- Radiografia panorâmica.....	15
Imagem 6- Tomografia computadorizada de feixe cônico de mandíbula.....	15

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. OBJETIVO.....	8
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	9
3.1. A Radioterapia.....	9
3.2. A Osteorradioneecrose	10
3.3. Fisiopatologia da Osteorradioneecrose	12
3.4. Fatores Associados.....	12
3.5. Diagnóstico da Osteorradioneecrose	14
3.6. Tratamentos Preventivos e Intervencionais	16
3.7. Prevenção da Osteorradioneecrose	16
3.8. Papel do Cirurgião Dentista	18
4. DISCUSSÃO	21
5. CONCLUSÃO	25
REFERÊNCIAS.....	26

1. INTRODUÇÃO

A Radioterapia (RT) é um tratamento recorrente para cânceres de cabeça e pescoço (CP), mas assim como em todas as terapias contra o câncer, existem efeitos colaterais agudos e tardios (PRISINOTO et al., 2023). É uma modalidade terapêutica utilizada no tratamento de neoplasias, por conta da capacidade de promover danos irreversíveis ao DNA celular, gerando a morte das células tumorais (CARVALHO et al., 2019).

Entre as agudas, tem-se complicações como a mucosite, que promove uma inflamação e ulcerações na mucosa oral e a xerostomia por conta da disfunção das glândulas salivares. Já as tardias envolvem carie de radiação, que tem relação com as alterações nas glândulas salivares e a osteorradioneccrose (ORN), que é caracterizada pela necrose óssea (SILVA et al., 2024)

Meyer, no ano de 1970, sugeriu que a ORN resultava da osteomielite promovida pela radiação. Em seguida, Marx, em 1983, propôs uma etiologia fundamentada na hipovascularização, hipóxia e hipocelularidade, apontando que é uma questão envolvendo cicatrização prejudicada. Delanian e Lefaix sugeriram um processo fibroatrófico gerado pela radiação. Apesar do osso ser o mais resistente à radiação, do que os demais tecidos, sua capacidade reparadora é comprometida pela fibrose e trombose (QUAH et al., 2024)

A Osteorradioneccrose dos maxilares é uma complicação grave e debilitante relacionada ao tratamento radioterápico dos tumores de cabeça e pescoço, com desafios clínicos expressivos, é identificada pela necrose óssea em áreas previamente irradiadas, sem sinais de regeneração por, no mínimo, 3 meses (RIBEIRO; PEREIRA; FRANÇA, 2021).

A patogênese envolve interações fomentadas pela radiação, gerando hipoxia do tecido, hipovascularização e hipocelularidade (KULKARNI et al., 2024). É uma condição que impacta, de forma negativa, a qualidade de vida dos pacientes, gerando dor intensa, infecções constantes e dificuldade na fala e alimentação.

Sua incidência varia entre 2 a 22% dos pacientes irradiados, sendo mais comum na mandíbula, por conta da menor vascularização em relação a maxila. Com o aumento da sobrevida de pacientes oncológicos, é preciso prevenir complicações da radioterapia, reforçando o papel da equipe multidisciplinar e a da atuação preventiva, principalmente do cirurgião-dentista (YILMAZ et al., 2022).

Os sintomas da osteorradionecrose podem variar, mas normalmente incluem sinais como uma área de osso exposto ou uma fístula que se conecta ao osso. A mobilidade dentária ou a esfoliação espontânea dos dentes também podem indicar ORN. Do ponto de vista imaginológico, a tomografia computadorizada mostra lesões de osteorradionecrose com áreas osteolíticas, que podem estar associadas à fratura patológica. Os estágios iniciais da osteorradionecrose podem ser assintomáticos, dificultando o diagnóstico precoce (SINGH et al., 2022).

Realizar extrações dentárias durante a radioterapia, o uso de próteses removíveis mal adaptadas, processos cariosos extensos e qualquer situação que provoque dano tecidual podem funcionar como gatilhos para o surgimento da osteorradionecrose. Uma vez estabelecida, ela apresenta tratamento que varia de medidas mais conservadoras, como a higienização da ferida e aplicação tópica de antibacterianos, até tratamentos mais invasivos, que em alguns casos, podem piorar o quadro e dificultar o manejo clínico e a reabilitação de pacientes submetidos a radioterapia em cabeça e pescoço. A atuação preventiva do cirurgião dentista se mostra fundamental, mas para isso deve possuir conhecimento técnico e científico sobre os mecanismos e os métodos mais seguros de abordagem, para desenvolver condutas odontológicas eficazes, contribuindo para o processo de reabilitação desses pacientes (XAVIER; SANTOS, 2022).

Com o aumento da sobrevida dos pacientes oncológicos, cresce a preocupação com efeitos colaterais como a ORN, que afeta a função, a estética e a qualidade de vida. O diagnóstico e o tratamento da condição precisam de uma abordagem multidisciplinar envolvendo oncologistas, otorrinolaringologistas, cirurgiões maxilofaciais e dentistas (FRANKART et al., 2021).

Os estudos direcionados à prevenção da ORN são essenciais para assegurar os protocolos clínicos, identificar fatores de risco alteráveis, aperfeiçoar o preparo odontológico antes da radioterapia e implementar estratégias terapêuticas (QUEIROZ et al., 2023).

2. OBJETIVO

Este estudo tem como objetivo analisar as estratégias para prevenção da osteorradionecrose dos maxilares em pacientes submetidos à radioterapia e a importância da atuação do cirurgião dentista nesse processo, através de uma revisão de literatura.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. A Radioterapia

As neoplasias malignas localizadas na região de Cabeça e Pescoço (CP) são as que envolvem a região da cavidade oral, nasal e seios paranasais, glândulas salivares, faringe e laringe. Fatores como o estágio clínico e localização influenciam na escolha terapêutica (AIRES et al., 2021).

A radioterapia (RT) faz o uso da radiação eletromagnética para afetar as células teciduais, danificando o DNA das células neoplásicas e impedindo que elas se repliquem ou que promovam morte celular (GUIMARÃES et al., 2024).

O uso de radiação ionizante para diminuir ou matar as células cancerígena também afeta todas as estruturas irradiadas. O risco de desenvolvimento ORN acontece com doses de radiação ≥ 60 Gy e é uma das principais preocupações odontológicas com a radioterapia de câncer de CP (YONG; ROBINSON; HONG, 2022).

A RT de intensidade modulada (IMRT) é atualmente considerada o procedimento mais indicado para o tratamento do câncer de cabeça e pescoço, sendo reconhecida como a referência devido à sua precisão na administração de doses, minimizando danos aos tecidos adjacentes e gerando melhores resultados tanto no controle da doença quanto na preservação das funções e da qualidade de vida do paciente (CORRÃO et al., 2023).

A radioterapia gera algumas complicações, como efeitos imediatos os mais comuns são: Candidíase, disfagias, mucosite, xerostomia e periodontopatias. Alguns efeitos tardios também acontecem, como: Carie de radiação, trismo, fístulas, infecções, dor e osteorradionecrose (CARVALHO et al., 2019).

Os efeitos prejudiciais da radioterapia se dão por múltiplos fatores, que incluem dano direto aos tecidos duros, tecidos moles e glândulas salivares, dificuldade em manter a higiene oral devido a dor e trismo, gerando uma possibilidade maior do paciente apresentar carie por radiação, doença periodontal e osteorradionecrose. A RT influencia na qualidade de vida associada à saúde bucal depois do tratamento do câncer de CP. Os vários efeitos colaterais e inevitáveis afetam, de forma expressiva, a origem e evolução das doenças bucais, aumentando as internações hospitalares,

dificultando o acesso aos cuidados odontológicos, restringindo os tratamentos (BHANDARI et al., 2022).

As alterações causadas pela radioterapia variam de acordo com a dose aplicada, área irradiada, tempo de exposição, a absorção dos tecidos e a intensidade da radiação. A resposta biológica de cada paciente também influencia nos efeitos observados (RIBEIRO; PEREIRA; FRANÇA, 2021).

A ocorrência e a gravidade das manifestações bucais dependem de fatores ligados ao paciente, ao tumor e ao tratamento. Entre esses fatores temos a localização e o grau de malignidade do tumor, as medicações utilizadas e a duração do tratamento (ARAUJO et al., 2021).

3.2. A Osteorradioneecrose

O prognóstico de pacientes com câncer de CP tratados por radioterapia é prejudicado pela complicação mais grave dessa terapia, a osteorradioneecrose (DALLA DEA; JUNIOR; AMARAL, 2024).

A ORN dos maxilares é uma das principais complicações tardias após radioterapia em pacientes com câncer de CP. É uma necrose isquêmica óssea promovida por radiação, com necrose dos tecidos moles associados, levando à falta de vitalidade e dificultando a cicatrização, com períodos que variam de 3 a 6 meses (MOURA et al., 2022).

A ORN, é mais recorrente na mandíbula, do que na maxila, por conta da densidade óssea superior e pouca vascularização da área (MENDES; LIMA; ROCHA, 2024).

Na ORN tem-se áreas de ulceração ou necrose acompanhadas da exposição de osso necrótico que não apresenta cicatrização. Essa condição tem como manifestações clínicas a dor, parestesia, formação de fístulas e dificuldades na fala (SILVA et al., 2021).

O estudo realizado por Dholam et al. (2022) revela que os sintomas mais frequentes entre os pacientes são dor e secreção purulenta. Além disso, mostrou que o diagnóstico de osteorradioneecrose geralmente ocorre cerca de 4 anos após o término do tratamento radioterápico.

A osteorradioneecrose pode surgir a qualquer momento após a radioterapia, existem relatos de casos ocorrendo até 10 anos após o fim do tratamento. Em média,

leva cerca de 13 meses entre a RT e o desenvolvimento da ORN, esse período pode variar entre 2 até 122 meses. Apesar disso, a maioria dos casos surge nos primeiros anos após o término do tratamento radioterápico, sendo o intervalo mais comum entre 12 a 24 meses. A forma precoce da ORN, geralmente é observada até 24 meses após a RT e está normalmente associada a doses de radiação superiores a 60 Gy, pode ocorrer de forma espontânea ou após traumas na região dentoalveolar. Já a forma de tardia pode estar relacionada a traumas em tecidos que permanecem hipóxicos. Existe um risco maior de desenvolvimento de ORN entre 2 a 5 anos após o tratamento, principalmente quando extrações dentárias precisam ser feitas nesse período (SINGH et al., 2022).

De acordo com Tavares et al. (2024), a osteorradionecrose (ORN) pode atuar como um foco de infecção e dependendo da resposta imunológica do paciente, evoluir para um quadro de sepse. Seu manejo é um desafio clínico devido a complexidade da condição e das limitadas opções terapêuticas.

Não existe um tratamento único e certo para ORN, para ser tratada existem algumas modalidades terapêuticas que podem ser combinadas. Os métodos conservadores incluem debridamento não cirúrgico, oxigenação hiperbárica, administração de antibióticos e analgésicos, uma combinação entre pentoxifilina-tocoferol-clodronato, e a observação e acompanhamento. Já os procedimentos cirúrgicos vão desde o debridamento até a ressecção do osso comprometido (MOURA et al., 2022).

Imagem 1- Formação de fístula através da pele.



Fonte: Frankart et al., 2021.

A estrutura da região da mandíbula e os procedimentos odontológicos invasivos, como extração dentária, aumentam a incidência de ORN na região

mandibular. Sua ocorrência atinge o pico durante os 3 primeiros anos depois da radioterapia (RIBEIRO; PEREIRA; FRANÇA, 2021). Entre os sintomas estão dor, supuração e ulceração da mucosa, com necrose e exposição óssea.

3.3. Fisiopatologia da Osteorradioneecrose

Singh et al. (2022) destacam que a osteorradioneecrose já foi explicada por diferentes teorias ao longo do tempo. Os primeiros estudos identificaram a presença de bactérias nos tecidos afetados pela ORN, Meyer popularizou a tríade clássica da patogênese "radiação, trauma e infecção", que justificava o uso de antibióticos. Depois Marx apresentou uma nova teoria quando observou casos sem trauma associado, sugerindo que a radiação causava danos aos vasos sanguíneos, levando a hipóxia, hipovascularização e hipocelularidade, dificultando a cicatrização, essa teoria que serviu como base para o uso de oxigênio hiperbárico para o tratamento de osteorradioneecrose. Atualmente existe uma nova teoria que sugere que a ORN está relacionada a um processo fibroatrófico induzido pela radiação, que altera o funcionamento dos fibroblastos e leva à atrofia dos tecidos que foram irradiados.

3.4. Fatores Associados

Guimarães et al. (2024) apontam que a ORN nos maxilares pode ser gerada por fatores locais ou sistêmicos, principalmente com a radioterapia e a associação de medicamentos como os bisfosfonatos. A identificação precoce dos fatores de risco é essencial para definir medidas de prevenção eficazes e direcionar as intervenções terapêuticas, sendo classificados em locais ou sistêmicos.

Storck et al. (2025) destacam que os fatores locais estão associados à região anatômica irradiada, qualidade dos tecidos intraorais e intervenções clínicas na área e que os fatores sistêmicos são condições clínicas ou de comportamento do paciente que afetam, de forma negativa, o metabolismo ósseo, sistema imune ou vascularização periférica. Alguns dos principais fatores locais e sistêmicos são:

- Dose de radiação e área de incidência: Doses acima de 60 a 70 Gy estão relacionadas ao risco de necrose óssea. A mandíbula,

principalmente na região posterior, está mais suscetível que o maxilar, por causa da vascularização e densidade óssea.

- Proximidade do tumor ao osso: Os tumores no assoalho da boca, orofaringe e região retromolar necessitam de campos de radiação que envolvem mandíbula, aumentando a exposição óssea direta e danos teciduais colaterais.
- Higiene bucal deficiente: O biofilme dental, gengivite ou periodontite ativa promove a infecção crônica. Bolsas periodontais profundas e o acúmulo de placa são precursores inflamatórios que diminuem a capacidade de reparação do tecido irradiado.
- Trauma local ou cirurgias dentoalveolares: Procedimentos como extrações dentárias ou implantes, feitos em áreas irradiadas, caracterizam um dos fatores de risco para ORN, por conta da incapacidade de cicatrizar o osso corretamente.
- Imunodeficiência: Pacientes imunocomprometidos ou em uso excessivo de imunossupressores, apresentam resposta inflamatória e regenerativa prejudicada, aumentando o risco de desenvolvimento da necrose óssea.
- Tabagismo: Fator de vasoconstrição crônico, que influencia na oxigenação e perfusão capilar, agravando o ambiente hipóxico gerado pela RT.
- Consumo crônico de álcool: Interfere em vários sistemas fisiológicos, como sistema imunológico e metabolismo ósseo.

Imagem 2 e 3- Mucosite grau 4 após o início da radioterapia.



Fonte: Borges et al., 2018.

Imagem 4- Osteorradionecrose na região esquerda da mandíbula.



Fonte: Corrão et al., 2023.

3.5. Diagnóstico da Osteorradionecrose

A alta atividade osteoclástica junto com a inibição da atuação osteoblástica é a base para a progressão da lesão. Esse desequilíbrio promove reabsorção óssea, comprometimento da estrutura e dificulta a regeneração do tecido ósseo (KHOO et al., 2021). Pode iniciar de forma assintomática nas primeiras fases até quadros graves em estágios mais avançados (CORRÃO et al., 2023).

Segundo Singh et al. (2022), os critérios diagnósticos clínicos da osteorradionecrose (ORN) incluem: localização da lesão dentro do campo de irradiação da região de cabeça e pescoço, presença de ruptura da mucosa ou falha no processo de cicatrização, resultando em exposição do tecido ósseo; confirmação de necrose do osso subjacente, persistência da exposição óssea por período mínimo de três meses e ausência de tumor primário ou metástases recorrentes na área afetada. Embora esses critérios sejam utilizados para o diagnóstico clínico da ORN, eles apresentam uma limitação, não incluem as evidências radiográficas de osteorradionecrose em casos em que a mucosa permanece íntegra.

Para definir o diagnóstico, é preciso analisar o histórico médico do paciente, exames clínicos e radiográficos. Na radiografia, as áreas afetadas possuem radiolucidez mal definida, podendo desenvolver zonas de radiopacidade, conforme o tecido necrosado se separa das estruturas remanescentes, fratura patológica também pode ser observada (AIRES et al., 2021).

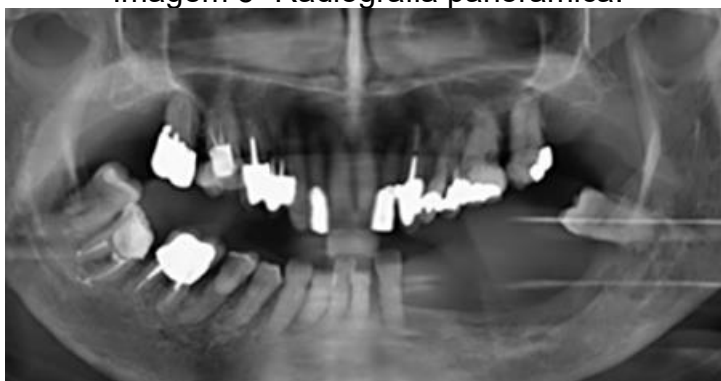
O diagnóstico da ORN é feito através da análise de características clínicas e exames de imagem, sendo o histórico de irradiação do tecido ósseo afetado o principal critério. Radiografias podem mostrar as áreas com menor densidade óssea, áreas

osteolíticas localizadas, sequestros ósseos e fraturas. O diagnóstico diferencial é feito com osteonecrose medicamentosa e osteomielite, tornando o exame histopatológico importante para descartar uma possível neoplasia metastática (QUEIROZ et al., 2023).

Ribeiro, Pereira e França (2021) destacam que o diagnóstico é feito através da análise da história médica do paciente e da observação dos sinais clínicos, como exposição óssea, necrose e secreção purulenta. Além disso, características radiográficas como áreas radiolúcidas com margens mal definidas e regiões de sequestro óssea, que aparecem como zonas radiopacas, também podem ser observadas.

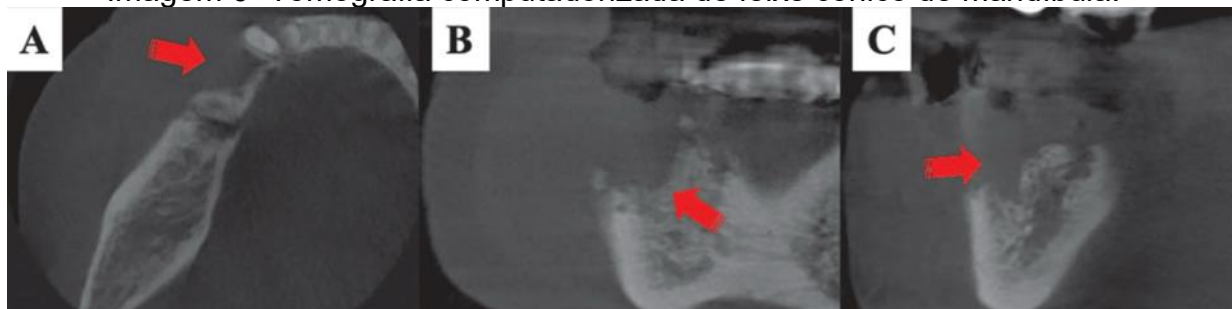
Para o diagnóstico da osteorradionecrose os exames de imagem são fundamentais. Segundo Yilmaz et al. (2022) a tomografia computadorizada de feixe cônico é o exame mais indicado para a avaliação das estruturas ósseas, já a ressonância magnética é recomendada para a análise dos tecidos moles. A combinação desses dois exames contribui para um diagnóstico mais exato.

Imagem 5- Radiografia panorâmica.



Fonte: Corrao et al., 2023.

Imagem 6- Tomografia computadorizada de feixe cônico de mandíbula.



Fonte: Yilmaz et al., 2022.

3.6. Tratamentos Preventivos e Intervencionais

Segundo Corrão et al. (2023), o tratamento da ORN não tem uma abordagem padrão-ouro, é variável, vai desde tratamentos conservadores como antibióticos e enxaguantes bucais, até tratamento mais radicais como cirurgias e oxigenoterapia hiperbárica. Por isso a prevenção é tão importante. Com consultas pré radioterapia, durante o tratamento e pós radioterapia, também destacam que o risco de ORN não é somente da técnica de radioterapia, mas uma soma de fatores predisponentes locais e sistêmicos.

A pentoxifilina, por conta das características vasodilatadoras, anti-inflamatórias e antiproliferativas, tem potencial como terapia adjuvante na prevenção e tratamento da ORN. Além de auxiliar na oxigenação dos tecidos, reduz a fibrose e estimula a circulação sanguínea, fatores essenciais para recuperação do tecido ósseo que foi afetado pela radiação (TAVARES et al., 2024).

Guimarães et al. (2024) apresentam o uso do laser de baixa potência para ORN dos maxilares, apontando sua capacidade de promover a cicatrização tecidual, reduzir sintomas como a dor e o edema, também ajuda a diminuir a inflamação e é minimamente invasivo. Em conjunto, a formação de novo tecido ósseo indica que o laser pode promover ambientes favoráveis para regeneração óssea, uma vantagem relevante em comparação com as estratégias tradicionais que, por vezes, são limitadas. Apesar das vantagens, é preciso saber que a eficiência do laser pode variar conforme os parâmetros de aplicação, o estágio em que a lesão se encontra e as condições clínicas do paciente.

3.7. Prevenção da Osteorradionecrose

Embora haja medidas de prevenção, a ORN permanece sendo uma preocupação, por conta do impacto na morbidade e qualidade de vida dos pacientes (KULKARNI et al., 2024).

As finalidades dos cuidados orais pré-tratamento é reduzir o agravamento agudo de infecções na boca durante a radioterapia, evitando interrupções no tratamento da doença primária. Ademais, busca-se desenvolver um ambiente oral favorável para manejo das queixas, diminuição da necessidade de tratamentos odontológicos e para prevenir complicações (BHANDARI et al., 2022).

Guimarães et al. (2024) apresentam que, dependendo da complexidade do tratamento, o foco precisa ser sobre a prevenção. Segundo Aires et al. (2021) o tratamento varia de métodos mais simples até intervenções cirúrgicas, com ou sem a presença de inflamação relacionada ao processo de infecção.

Ribeiro, Pereira e França (2021) evidenciam que a melhor estratégia para evitar a ORN é a prevenção, necessitando de uma avaliação odontológica detalhada antes da radioterapia ser iniciada.

Silva et al. (2024) destacam que após o fim da radioterapia, é recomendado adiar os procedimentos odontológicos por, no mínimo 1 ano, para reduzir o risco de osteorradionecrose. Assim, o plano terapêutico é definido de acordo com a gravidade da neoplasia, que considera o nível de exposição à radiação e os resultados da cintilografia óssea, que é o exame utilizado para avaliar a atividade metabólica do tecido ósseo.

Segundo Carvalho et al. (2019), durante a radioterapia exodontias não são indicadas e durante essa fase o cirurgião dentista deve tratar as manifestações decorrentes do tratamento radioterápico. As exodontias após tratamento radioterápico aumentam o risco de desenvolvimento da ORN, por isso é muito importante a tomada de medidas preventivas, evitando a necessidade de intervenções invasivas.

O envolvimento precoce de especialistas antes da RT é importante para que exista um cuidado odontológico adequado. É recomendado uma análise odontológica total antes da radioterapia, com extrações dentárias de no mínimo 7 a 14 dias antes, para diminuir risco de ORN (CORRÃO et al., 2023).

Mendes, Lima e Rocha (2024) apresentam que esse preparo odontológico prévio é muito importante para diminuir a necessidade de intervenções odontológicas invasivas durante ou depois da RT, que aumentam o risco de complicações, principalmente a ORN em áreas irradiadas. Durante a fase de ativação da terapia, o dentista deve permanecer analisando o estado da mucosa oral, analisando a saliva e controlando as lesões infecciosas, ulcerativas e traumáticas. No pós-tratamento, o acompanhamento odontológico continua, pois os efeitos da radioterapia podem continuar por meses ou anos.

A análise detalhada, com exame clínico rigoroso e exames de imagem, possibilita identificar e tratar focos de infecção, doenças periodontais, restaurações incorretas, próteses mal alinhadas, entre outros, antes de iniciar a RT.

São medidas que promovem um ambiente bucal mais saudável e resistente às consequências da radiação (BORGES et al., 2018).

Ferramentas como o Dental Maps, que funciona como medidor de dose de radiação, é um grande avanço na área de prevenção da ORN. Este sistema usa a tecnologia de radioterapia de intensidade modulada para criar mapas detalhados das áreas que recebem radiação, calculando as doses específicas que atingem os dentes, mucosas e ossos. Com essas informações sobre a quantidade de radiação em cada tecido, os profissionais podem planejar tratamentos mais seguros para pacientes em terapia oncológica (XAVIER; SANTOS, 2022).

O uso do Plasma Rico em Plaquetas (PRP) chegou a ser considerado uma opção para evitar o aparecimento da osteorradionecrose em pacientes irradiados que passaram por extrações dentárias. Isso porque seus fatores de crescimento pareciam favorecer a regeneração dos tecidos, e o fato de ser um produto sanguíneo autólogo diminuía os riscos de infecção. Os estudos mostraram que o PRP não trouxe melhora na cicatrização nem na dor, o que fez com que seu uso fosse desencorajado. A fibrina rica em leucócitos também foi testada, mas não apresentou benefícios (SILVA et al., 2021).

O uso de oxigenação hiperbárica (OHB) na prevenção da osteorradionecrose permanece injustificada com poucas evidências que sustentem essa prática. Os autores chegaram a essa conclusão através de um ensaio clínico que não encontrou diferença significativa na incidência de ORN entre os grupos que receberam ou não a OHB (PETERSON et al., 2024).

A pentoxifilina, derivado sintético da xantina utilizado para doenças vasculares periféricas devido à sua capacidade de melhorar a circulação sanguínea, estudos tem explorado sua combinação com vitamina E e com clodronato, um bisfosfonatos inibidor da reabsorção óssea, especialmente nos estágios iniciais e moderados da osteorradionecrose. Porém, as evidências científicas, ainda são limitadas e tornam necessárias mais pesquisas para determinar se a pentoxifilina representa uma opção terapêutica na prevenção e tratamento da ORN (TAVARES et al., 2024).

3.8. Papel do Cirurgião Dentista

Como a osteorradionecrose tem um tratamento complexo, é muito importante adotar medidas preventivas para evitar que ela apareça. Por isso, o cirurgião dentista

deve estar preparados para atuar na prevenção, no diagnóstico precoce e também na reabilitação dos pacientes (MENDONÇA et al., 2021)

De acordo com Xavier e Santos (2022), pacientes com câncer frequentemente lidam com a dificuldade de manter uma boa higiene oral e isso pode ter relação com a vulnerabilidade emocional durante o tratamento do câncer. Nesse momento, a atuação do cirurgião dentista é indispensável, tendo um papel educativo e motivacional, com o objetivo de estimular o autocuidado bucal, dessa forma irá prevenir possíveis complicações que possam exigir intervenções invasivas, como extrações, comprometendo a saúde do paciente.

Segundo Moura et al. (2022) para melhorar a qualidade de vida do paciente, deve ser feita a adequação do meio bucal conforme o diagnóstico. Eliminar focos sépticos é muito importante, pois eles representam um risco de infecções locais e sistêmicas e o sistema imunológico do paciente já está fragilizado pelo tratamento do câncer.

De acordo com Young, Robinson e Hong (2022) a orientação do paciente é fundamental na avaliação odontológica antes do tratamento radioterápico. O cirurgião dentista deve comunicar ao paciente a importância da avaliação odontológica, as possíveis complicações orais geradas pela radioterapia e os cuidados bucais que ele deve ter durante o tratamento. As recomendações devem estar de acordo com as condições médicas e odontológicas pré existentes do paciente.

Borges et al. (2018) destacam que a participação do cirurgião dentista é essencial, pois ele é quem direciona o paciente sobre a importância da higiene bucal durante toda a RT, com escovação com dentifrícios fluoretados, que ajudam na proteção do esmalte contra a desmineralização gerada pela alta acidez na boca. Além disso, o uso do fio dental é indispensável ajudando a prevenir as gengivites e periodontites, que podem evoluir para quadros de infecção graves. Também é recomendando o uso de soluções de fluoreto de sódio a 0,05% em forma de bochechos diários, preferencialmente à noite, para reforçar a estrutura mineral dos dentes e prevenir a progressão de cáries.

De acordo com Aires et al. (2021) realizar os procedimentos odontológicos antes do tratamento radioterápico, é uma estratégia eficaz para reduzir o risco de ORN. Essa estratégia é baseada na identificação e tratamento das infecções, cáries, lesões perimplantares de outros fatores que podem comprometer a saúde bucal, reduzindo as fontes de trauma ou infecção na pós RT. Além disso, a análise pela

equipe multidisciplinar garante que o planejamento mais assertivo seja utilizado, a partir do nível de radiação e da saúde bucal do paciente. Entretanto, é necessário identificar que a efetividade dessa abordagem depende uma análise precoce e de cuidados contínuos.

Durante o tratamento do câncer de CP, é preciso executar avaliações regulares para detectar, de forma precoce, alterações bucais, infecções entre outras complicações. Além da manutenção da higiene bucal, com escovas de cerdas suaves, fios dentais e produtos específicos, é preciso controlar a xerostomia, a partir de saliva artificial, medicamentos ou terapias estimulantes (KAWASHITA et al., 2020). O envolvimento de especialistas antes da RT é fundamental para que haja um cuidado odontológico adequado.

O cirurgião dentista deve entender quais são as manifestações orais decorrentes da radioterapia para atuar de forma efetiva na prevenção, no tratamento e no controle dessas complicações. O acompanhamento durante a radioterapia traz benefícios como a prevenção e redução dessas complicações orais, melhorando a qualidade de vida do paciente (MENDES; LIMA; ROCHA, 2024).

Segundo Kawashita et al. (2020), o controle dessa complicação é desafiador para o cirurgião-dentista, por conta da sua complexidade. Costuma estar ligada a condições bucais prévias, como a higiene bucal inadequada e doenças periodontais anteriores ao início da radioterapia. A condição prévia eleva a vulnerabilidade dos tecidos, dificulta sua recuperação e amplia o risco de complicações como a ORN. Por isso é necessária a avaliação, de maneira detalhada, do estado da saúde bucal antes de iniciar o tratamento, estratégias de prevenção e abordagem multidisciplinar.

O dentista deve atuar continuamente durante o tratamento radioterápico, com acompanhamentos periódicos, monitorando a saúde da mucosa oral, analisando se existem lesões ulcerativas ou infecções. É uma análise que possibilita maior conforto e redução do uso de intervenções invasivas (BORGES et al., 2018).

4. DISCUSSÃO

Mudanças orais como mucosite, xerostomia e lesões aftosas relacionadas ao tratamento radioterápicos, o que revela o efeito dessas terapias sobre os tecidos bucais. As extrações dentárias em áreas irradiadas são promotoras de ORN, que tem mecanismos patofisiológicos como hipóxia, hipovascularização e hipocelularização (ARAÚJO et al., 2021; CARVALHO et al., 2019; CORRÃO et al., 2023; MOURA et al., 2022).

A radioterapia utiliza da emissão de radiação ionizante para inibir ou destruir a multiplicação de células tumorais. A dose de radiação utilizada durante o tratamento influencia no desenvolvimento da osteorradionecrose, quanto maior a dose acumulada, mais intensos são os danos. Os autores concordam que doses de radiação acima de 60 Gy aumentam o risco de desenvolvimento da osteorradionecrose (AIRES et al., 2021; BHANDARI et al., 2022; CARVALHO et al., 2019; CORRAO et al., 2023; KHOO et al., 2021; SILVA et al., 2021).

Em contrapartida Kawashita et al. (2020) e Mendonça et al. (2021) destacam que doses de radiação acima de 50 Gy já aumentam significativamente os riscos de ORN. Já Kulkarni et al. (2024) evidenciam que doses a partir de 70 Gy são associadas ao aumento de incidência de ORN.

A ORN é identificada pela complexibilidade e gravidade, sendo que os autores Dholam et al. (2022) evidenciam sua natureza predominantemente crônica, com menor taxa de resolução total e foco na estabilização clínica para preservar a qualidade de vida dos pacientes, enquanto os autores Dalla Dea et al. (2024) identificam vários fatores de risco relacionados ao desenvolvimento condicional, como extrações dentárias, tabagismo, idade e comorbidades, ressaltando a urgência de protocolos clínicos padronizados e preventivos baseados em evidências. Kulkarni et al. (2024), identificam que os fatores etiológicos estão associados à gravidade da ORN, abordando a relevância de uma abordagem individualizada e preventiva.

Apesar da incidência de ORN seja menor, é uma complicação debilitante, de manejo complexo e com relevantes implicações clínicas. Existe uma carência de consensos nos critérios de diagnósticos e condutas terapêuticas, além de lacunas na compreensão dos mecanismos fisiopatológicos. O manejo da ORN deve ser individualizado, considerando a gravidade do caso e as alternativas terapêuticas, para

prevenção devemos fazer o controle da infecção e promoção da cicatrização óssea (FRANKART et al., 2021; SINGH et al., 2022; AIRES et al., 2021)

Os trabalhos realizados por Aires et al. (2021) e Queiroz et al. (2023) apresentam a fisiopatologia e as possibilidades terapêuticas no tratamento da ORN, por ser uma complicação multifatorial e grave que ocorre devido a radioterapia nas regiões de cabeça e pescoço. O tratamento é fundamentado em medidas de prevenção, suporte clínico, uso de antibióticos, desbridamento cirúrgico e terapias adjuvantes. Entre elas está a laserterapia de baixa intensidade, que contribui devido os efeitos analgésicos, além da redução da inflamação, estimulação da regeneração óssea e dos tecidos.

É necessária uma análise odontológica prévia à radioterapia, extrações dentárias planejadas, controle da dose de radiação e intervenção cirúrgica em casos moderados a graves. As terapias como o PRF/L-PRF, fotobiomodulação e oxigênio hiperbárico ainda precisa de respaldo científico. Existe a necessidade de uma higiene oral intensa, além do acompanhamento e planejamento odontológico individualizado (MOURA et al., 2022; PRISINOTO et al., 2023; KAWASHITA et al., 2020).

O estudo de Bhandari et al. (2022) apresenta um protocolo delimitado de cuidados odontológicos prévios à radioterapia em pacientes com câncer de CP, enfatizando a avaliação odontológica multidisciplinar, em busca de reduzir complicações orais, manter o tratamento radioterápico e aprimorar a qualidade de vida no pós-tratamento oncológico.

A pentoxifilina é uma alternativa na prevenção e no tratamento da ORN, por conta da ação anti-inflamatória e na microcirculação óssea, apesar da necessidade de estudos padronizados para confirmar sua eficácia. Intervenções adjuvantes, como o uso de antibióticos profiláticos e técnicas minimamente invasivas nas exodontias, minimizam os protocolos clínicos padrão. As extrações dentárias quando indicadas incorretamente ou mal realizadas são um fator de risco. Embora o tratamento da ORN tenha limitações, o objetivo da terapêutica é a estabilização da doença, é importante condutas interdisciplinares integradas e baseadas em estudos clínicos (TAVARES et al., 2024; AIRES et al., 2021; QUAH et al., 2024; KHOO et al., 2021; DHOLAM et al., 2022).

Já os autores Guimarães et al. (2024) apontam a laserterapia de baixa potência como uma opção para controlar a dor, inflamação e atuar na regeneração dos ossos, em casos de ORN, identificando os avanços na abordagem na abordagem

terapêutica. Yilmaz et al. (2022) discutem os desafios diagnósticos radiológicos da ORN da mandíbula, destacando que a condição pode se assemelhar a osteomielite, recidiva tumoral ou osteonecrose medicamentosa, e defendem o uso de exames como radiografia panorâmica, tomografia computadorizada, entre outros, para uma maior precisão no diagnóstico.

Borges et al. (2018), a partir de um relato de caso clínico, ressaltam a complexidade do atendimento odontológico de pacientes submetidos à radioterapia de CP, identificando a importância de um acompanhamento odontológico contínuo antes, ao longo e pós-tratamento. Destacam que a atenção odontológica individualizada é necessária na prevenção de complicações, como a ORN, através de protocolos de prevenção, como extrações prévias quando indicadas, orientação intensiva de higiene oral e monitoramento de possíveis mudanças relacionadas à radioterapia. O caso identifica que o sucesso clínico tem relação com a atuação multidisciplinar, bem como ao planejamento odontológico individualizado.

Já os estudos de Yong et al. (2022) ressaltam que a análise odontológica prévia ao tratamento oncológico é padrão nos centros de referência, buscando reduzir as complicações orais. Portanto, ambos estudos identificam a importância de protocolos integrados que relacionem prevenção, diagnóstico preciso e manejo clínico.

As condutas odontológicas de prevenção são uma estratégia para reduzir a incidência de ORN em pacientes submetidos à radioterapia na região de CP. Os autores identificam que o papel do cirurgião dentista no pré tratamento oncológico é muito importante, principalmente nas análises clínicas detalhadas, na remoção das infecções e no direcionamento do paciente referente à higiene oral. O estudo reforça que extrações dentárias, quando necessárias, precisam ser feitas antes de 14 a 21 dias da radioterapia, para que haja uma cicatrização adequada gerando um menor risco de necrose no osso. Os autores identificam que a comunicação integrada entre as equipes corrobora para um planejamento terapêutico eficaz e seguro. As medidas de prevenção são essenciais para que o tratamento oncológico tenha sucesso (XAVIER; SANTOS, 2022).

A aplicação de técnicas cirúrgicas orais mais cuidadosas é importante para o manejo eficaz da osteorradionecrose e suas complicações, reforçando a importância da odontologia no contexto oncológico. Inserir o tratamento odontológico como parte da oncoterapia é essencial, sobretudo em pacientes submetidos à radioterapia de cabeça e pescoço. Os autores destacam que esse tipo de intervenção é necessária

para reduzir a incidência de mucosite, xerostomia ou ORN, além de contribuir com a melhora da qualidade de vida (STORCK et al., 2025; MENDES, LIMA, ROCHA, 2024).

5. CONCLUSÃO

Apesar dos avanços nos tratamentos, a osteorradionecrose ainda é uma das principais complicações da radioterapia de CP. Essa condição, de difícil manejo, resulta de processos como hipóxia, redução da vascularização e diminuição celular, o que prejudica a regeneração óssea. A presença da odontologia no tratamento oncológico não só previne complicações graves, mas também amplia as possibilidades de reabilitação e conforto dos pacientes, reforçando a importância do cuidado interdisciplinar no manejo das sequelas orais causadas pela radioterapia.

O sucesso do tratamento está relacionado à atuação multiprofissional, sendo a odontologia indispensável na prevenção e no manejo das complicações orais. A adoção de protocolos bem definidos é importante para reduzir o risco de infecções e promover uma cicatrização óssea adequada.

O papel do cirurgião dentista deve envolver não apenas intervenções clínicas, mas também acompanhamento contínuo, com foco na prevenção, monitoramento e educação em saúde. Contribuindo para manter a qualidade de vida dos pacientes e mostrando a importância da padronização dos protocolos de diagnóstico e tratamento da ORN.

REFERÊNCIAS

Aires CCG, Silva JP da, Vasconcelos ACC, Silva MAB da, Ferraz NMP, Souza RRL de, et al. Fisiopatologia e modalidades terapêuticas para tratamento da osteorradionecrose: revisão da literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**. 2021;13(9):1-7.

Araújo WAF, Rocha HO, Carneiro GKM, Garcia NG. Manifestações bucais em pacientes oncológicos. **Revista Odontológica do Brasil Central**. 2021 Feb 18;30(89):85–96.

Bhandari S, Soni BW, Jamwal A, Ghoshal S. Oral and dental care before radiotherapy: Guidelines and development of a time-bound protocol. **Indian Journal of Cancer**. 2022 Apr 1;59(2):159.

Borges BS, Vale DA do, Aoki R, Trivino T, Fernandes KS. Atendimento odontológico de paciente submetido à radioterapia em região de cabeça e pescoço: relato de caso clínico. **Rev odontol Univ Cid São Paulo**. 2018;332–40.

Carvalho, Bezerra RV, Maria S, Gonçalves ES, Filho, A, Rocha JF. Prevenção e manejo terapêutico da osteoradionecrose dos maxilares: revisão de literatura. **Rev Odontol Araçatuba**. 2019;38–44.

Corrao G, Mazzola GC, Lombardi N, Marvaso G, Pispero A, Baruzzi E, et al. Oral Surgery and Osteoradionecrosis in Patients Undergoing Head and Neck Radiation Therapy: An Update of the Current Literature. **Biomedicines**. 2023;11(12):3339.

Dalla Déa FS, Júnior MMK, Amaral VC. Fatores de risco para osteorradionecrose em pacientes submetidos a radioterapia: uma revisão sistemática. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**. 2024 Nov 16;6(11):2368–85.

Dholam KP, Sharma MR, Gurav SV, Singh GP, Sadashiva KM, Laskar SG. Osteoradionecrosis of the jaws: A retrospective cohort study. **Journal of Cancer Research and Therapeutics**. 2022 Jul 1;18(4):1016–22.

Frankart AJ, Frankart MJ, Cervenka B, Tang AL, Krishnan DG, Takiar V. Osteoradionecrosis: Exposing the Evidence Not the Bone. **International Journal of Radiation Oncology*Biography*Physics**. 2021 Apr;109(5):1206–18.

Guimarães AR, Lucas P, França S, Moura C, Rosado M. O uso da laserterapia no tratamento da osteonecrose dos maxilares associada a radiação na região da cabeça e pescoço. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**. 2024;10(8):1806–22.

Kawashita Y, Soutome S, Umeda M, Saito T. Oral management strategies for radiotherapy of head and neck cancer. **The Japanese Dental Science Review**. 2020;56(1):62–7.

Khoo SC, Nabil S, Fauzi AA, Yunus SSM, Ngeow WC, Ramli R. Predictors of osteoradionecrosis following irradiated tooth extraction. **Radiation Oncology**. 2021 Jul 14;16(1).

Kulkarni V, Ghuman A, Kashyap V, Sachedeva K, Kumari A, Pandey S, Kundu S. The role of radiation therapy in osteoradionecrosis: a literature review and meta analysis. **Community Practitioner**, 2024;21(06):2360-2369.

Mendes LLMN, Lima VHS, Rocha AP. A importância do tratamento odontológico durante a oncoterapia: revisão de literatura. **Facit Business and Technology Journal**. 2024;1(53):200-2012.

Mendonça LGM, Castro PN de, Concílio LR da S, Neves ACC. Osteoradionecrosis – a complication of radiotherapy in the head and neck region: literature review. **Brazilian Journal of Development**. 2021;7(1):7911–20.

Moura AM, Sampaio MO, Pereira LC, Correia KVD. Osteoradionecrose em maxila e mandíbula decorrente de tratamento radioterápico. **Brazilian Journal of Health Review**. 2022 Feb 1;5(1):2052–60.

Peterson DE, Koyfman SA, Yarom N, Lynggaard CD, Ismaila N, Forner LE, et al. Prevention and Management of Osteoradionecrosis in Patients With Head and Neck Cancer Treated With Radiation Therapy: ISOO-MASCC-ASCO Guideline. **Journal of Clinical Oncology**: Official Journal of the American Society of Clinical Oncology. 2024 Jun 1;42(16):1975–96.

Prisinoto NR, Alcântara CM, Macedo DR, Ferreira MC, Fagundes DM, Soares PBF. Clinical dental management of the head and neck irradiated patient. **Brazilian journal of oral sciences/Brazilian Journal of Oral Sciences**. 2023 Oct 16;22:e238447–7.

Quah B, Yong CW, Lai CWM, Islam I. Efficacy of adjunctive modalities during tooth extraction for the prevention of osteoradionecrosis: A systematic review and meta-analysis. **Oral Diseases**, 2024;30:3732–3744.

Queiroz JTA, Andrade ACS, Rocha BTS, Paiva PSM et al. Panorama atual sobre a osteoradionecrose de maxilares: Uma revisão integrativa da literatura. **Research, Society and Development**. 2023 Jan 5;12(1):e13412139727-e13412139727.

Ribeiro HGS, Pereira MC, França MMC. Osteoradionecrose em pacientes submetidos à radioterapia de cabeça e pescoço: revisão de literatura. **Scientia Generalis**. 2021;2(2):95–106.

Silva ATS da, Oliveira ABL de, Oliveira GRW de, Souza HKB de, Moura MP de, Lemos MA, et al. Avaliação do tratamento preventivo e manejo terapêutico da osteoradionecrose dos maxilares em pacientes submetidos a radioterapia: uma revisão integrativa. **Conjecturas**. 2021 Dec 15;21(7):386–400.

Silva, Santos S, Clara M, Guida A, Carvalho R, Monteiro VA, et al. Alterações orais, prevenção e manejo em pacientes submetidos à quimioterapia e radioterapia: revisão

integrativa de literatura. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**. 2024 Oct 9;6(10):1535–46.

Singh A, Huryn JM, Kronstadt KL, Yom SK, Randazzo JR, Estilo CL. Osteoradionecrosis of the jaw: A mini review. **Frontiers in Oral Health**. 2022 Jul 28;3.

Storck IJV, Borburema RAC, Sampaio S de C, Ribeiro KACF, Ferreira SA, Oliveira DC de et al. Cirurgia oral em pacientes oncológicos: manejo de osteorradionecrose e complicações pós-radioterapia. **Revista CPAQV**. 2025;17(1):1-11.

Tavares GSB, Carvalho MC, Baeder FM, Trindade CP, Magalhães JCA, Corazza PFL. O uso de pentoxifilina na prevenção e tratamento de osteorradionecrose: Revisão integrativa. **Research Society and Development**. 2024;13(9):1-8.

Yilmaz B, Efsun Somay, Ahmet Kucuk, Berrin Pehlivan, Ugur Selek, Erkan Topkan. Challenges in the Radiological Diagnosis of Osteoradionecrosis of the Jaw in Head and Neck Cancer Patients. **Exon Publications eBooks**. 2022 Oct 28;1–22.

Yong CW, Robinson A, Hong C. Dental Evaluation Prior to Cancer Therapy. **Frontiers in Oral Health**. 2022;18;3.

Xavier LRM, Santos OJM. Condutas odontológicas para a prevenção da osteorradionecrose em pacientes oncológicos. **Revista da Faculdade Paulo Picanço, Fortaleza**, 2022;2(1):-1-11.