

**CONDUTAS ODONTOLÓGICAS PARA A PREVENÇÃO DA  
OSTEORADIONECRESE EM PACIENTES ONCOLÓGICOS**

DENTAL CONDUCTS FOR THE PREVENTION OF  
OSTEORADIONECROSIS IN ONCOLOGICAL PATIENTS

Lorena Raquel Matias Xavier<sup>1</sup>  
Juliana Mara Oliveira Santos<sup>2</sup>

RESUMO

**Introdução:** O câncer de cabeça e pescoço apresenta-se em graus de malignidade variáveis. Nos casos em que a radioterapia (RT) é necessária, a exposição à energia ionizante promove prejuízos tardios, como a osteoradionecrose (ORN). **Objetivo:** Investigar os meios utilizados pelo cirurgião-dentista para evitar essa patologia. **Materiais e métodos:** Uma pesquisa nas bases de dados PubMed e Scielo, nos últimos 10 anos, utilizando os descritores “osteoradionecrose” “saúde bucal” “radioterapia” “prevenção” em inglês. Foram encontrados 939 artigos e, após leitura de títulos e resumos, foram selecionados 10 artigos, excluindo-se revisões de literatura e casos clínicos. **Resultados:** Obteve-se que o efeito biológico radioterápico provoca comprometimento do suprimento sanguíneo dos tecidos, dificultando o processo cicatricial. Caso haja exposições ósseas, como em exodontias ou em periodontopatias, haverá riscos de necrose isquêmica, dando origem à ORN. Com sintomatologias de difícil tratamento, medidas profiláticas pré-RT como o tratamento de periodontites, a eliminação de fatores de retenção de placa e extrações dentárias são condutas adotadas pela odontologia. Ademais, a utilização de instrumentos medidores de radiação, como o Dental Maps, e o incentivo a adoção das práticas de higiene bucal pelo paciente também são medidas relevantes. **Conclusão:** A ORN é uma consequência da radioterapia associada a exposições ósseas orais, sendo necessária a adoção de condutas odontológicas preventivas que busquem respeitar as limitações físicas do paciente.

Palavras-chave: Osteoradionecrose; Saúde bucal; Radioterapia; Prevenção

ABSTRACT

**Introduction:** Head and neck cancer presents with varying degrees of malignancy. In cases where radiotherapy (RT) is necessary, exposure to ionizing energy promotes late damage, such as osteoradionecrosis (ORN). **Objective:** To investigate the means

<sup>1</sup> Graduanda em Odontologia na Universidade Federal do Ceará.

<sup>2</sup> Mestranda em Clínica Odontológica com ênfase em estomatopatologia na Universidade Federal do Ceará

used by the dentist to avoid this pathology. **Materials and methods:** A search in PubMed and Scielo databases, in the last 10 years, using the descriptors “osteoradionecrosis” “oral health” “radiotherapy” “prevention” in English. A total of 939 articles were found and, after reading the titles and abstracts, 10 articles were selected, excluding literature reviews and clinical cases. **Results:** It was found that the biological effect of radiotherapy causes impairment of tissue blood supply, making the healing process difficult. If there are bone exposures, as in extractions or in periodontitis, there will be risks of ischemic necrosis, giving rise to ORN. With symptoms that are difficult to treat, pre-RT prophylactic measures such as the treatment of periodontitis, the elimination of plaque retention factors and dental extractions are procedures adopted by dentistry. Furthermore, the use of radiation measuring instruments, such as Dental Maps, and encouraging the adoption of oral hygiene practices by the patient are also relevant measures. **Conclusion:** ORN is a consequence of radiotherapy associated with oral bone exposures, requiring the adoption of preventive dental procedures that seek to respect the physical limitations of the patient.

Key words: Osteoradionecrosis; Oral health; Radiotherapy; Prevention

## INTRODUÇÃO

Segundo o Instituto Nacional do Câncer, no Brasil, são registrados 41 mil novos casos de câncer de cabeça e pescoço (CCP) por ano, sendo o câncer de língua o 5º mais comum entre o público masculino e o câncer de tireoide o 5º mais comum entre o público feminino. Dentre as diversas formas de tratamento, a radioterapia (RT) é tida como uma das principais medidas contra a presença dessas neoplasias malignas, agindo localmente a essas patologias através de feixes de raios ionizantes (1).

Embora RT apresente uma indiscutível desenvoltura contra o câncer de cabeça e pescoço, o fato dela ser uma energia ionizante, e, assim, não ter uma atuação segregadora sobre as células, faz com que sua ação afete, além das células tumorais, as células, tecidos e estruturas saudáveis adjacentes ao local irradiado (1). Com esse acometimento generalizado, algumas funções corporais do paciente oncológico encontram-se prejudicadas, evidenciando, sobretudo, o comprometimento da dinâmica cicatricial do corpo (1, 2). Agora, sem a quantidade e a integridade celular adequada, a produção de fibras colágenas cicatriciais, a vascularização das estruturas e a oxigenação dos tecidos têm seu fluxo reduzido.

Assim, as regiões onde há maior proximidade com as células tumorais irradiadas, encontram-se em estado de hipocelularização, hipovascularização e hipoxemia. Com isso, a presença de extrações dentárias durante a RT, o aparecimento de processos cariosos extensos, a presença de próteses dentárias removíveis mal adaptadas ou, simplesmente, qualquer situação em que haja dano ao tecidual e, portanto, exposição de regiões ósseas faciais, tornam-se um ponto gatilho para o aparecimento da osteorradionecrose (ORN) (2, 3).

A ORN é a seqüela mais violenta do tratamento radioterápico, apresentando-se clinicamente como uma patologia assintomática, evoluindo para uma ferida que não cicatriza, podendo, posteriormente, originar infecções secundárias que provocam o surgimento de fístulas e sequestros ósseos (3). Com o passar do tempo, é possível visualizar, radiologicamente, a redução da densidade dos ossos da face, gerando, então, as fraturas ósseas patológicas.

Além disso, a ORN não tem um tratamento eficiente e específico (3). As ações limitam-se à higienização da ferida e à aplicação tópica de antibacterianos, necessitando, em alguns casos, de práticas invasivas que podem, inclusive, intensificar o efeito da ORN, havendo, assim, imprevisibilidade no manejo e na reabilitação de pacientes com CCP submetidos aos efeitos ionizantes da RT (2). Com essa situação, a atuação do cirurgião-dentista frente à prevenção dessa patologia não é só essencial, mas, sobretudo, urgente. Para isso, é necessário ter conhecimento profissional acerca de quais mecanismos e métodos utilizar para que haja o desenvolvimento de condutas odontológicas responsáveis, contribuindo, assim, para o processo de reabilitação desses indivíduos (1).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O trabalho apresenta-se como uma revisão de literatura, pautando-se, portanto, em uma pesquisa bibliográfica, contemplando referenciais teóricos que estejam disponíveis para a consulta pública e que sejam, sobretudo, úteis para o tema desenvolvido. Com uma abordagem qualitativa, busca-se trazer, de diferentes fontes e estudos, o melhor e mais atualizado conteúdo sobre a prevenção da ORN.

Para isso, os referenciais bibliográficos foram coletados nas bases de dados PUBMED e SCIELO, englobando publicações de artigos e livros os quais foram elaborados e publicados nos últimos 10 anos, tendo como critério de exclusão casos clínicos e revisões de literatura. Houve inclusão de estudos sistemáticos. Assim, obtendo 939 artigos, após a leitura de títulos e resumos, foram selecionados 10 artigos.

Durante a busca nos bancos de dados, foram utilizados descritores retirados dos descritores em ciência da saúde (DeCS), todos no idioma inglês. São eles: “osteorradionecrose” “saúde bucal” “radioterapia” “prevenção”.

## RESULTADOS

No presente estudo foram selecionadas 10 referências bibliográficas, as quais contemplam o conteúdo discutido e se enquadram nos pré-requisitos propostos em materiais e métodos. A seguir, uma tabela que organiza todos os artigos trabalhados na pesquisa.

TABELA 1 – Estudos selecionados, sintomatologia da ORN, medidas preventivas.

Autor e ano	Metodologia	Resultados
Davis DD et al, 2022	Livro reunindo diversos estudos sobre a etiologia da ORN e medidas preventivas	A ORN surge a partir de ulceração e necrose da mucosa com osso exposto. Pode haver infecção com fístulas e fraturas patológicas.
Dumoulin S et al, 2021	Avaliação odontológica pré e pós-RT com 415 pacientes com CCP	7,5% dos casos apresentaram ORN, sendo que 35,5% eram de origem dentária. Mais de 70% do total de pessoas com CCP tinham má higiene oral. O fator de risco mais significativo foi a cirurgia seguida de radioterapia.
Kuo TJ et al, 2016	Estudo de coorte com 1759 pacientes com CCP que passaram por RT. Um grupo passou	A ORN geral foi de 2,2%. A prevalência de ORN na coorte exposta à extração pós-RT geral (5,17%) foi significativamente maior do que na coorte não

	por extrações dentárias, o outro não.	exposta (0,97%). Pacientes com >5 exodontias, o risco ORN foi de 12,1%, já <5 exodontias foi de 2,4%
Owosho AA et al, 2017	1.023 pacientes tratados com RT para CCP entre 2004 e 2013 foram revisados para identificar os fatores de risco para a ORN	Os fatores de risco foram destacadamente o mau estado periodontal, mas também o histórico de uso de álcool e a dose de radiação.
Svalestad J et al, 2014	22 pacientes com história de RT na região orofacial submetidos a oxigenação hiperbárica (OHB). Medições realizadas antes da OHB e 3 e 6 meses após uma média de 28 sessões de OHB.	A oxigenação e a capacidade vascular na pele irradiada da face e mucosa gengival são aumentadas pela OHB, com efeitos presentes por 6 meses.
Muraki Y et al, 2019	Estudo prospectivo com 67 pacientes que passaram por RT, avaliando a intervenção de extração dentária profilática antes da RT	Antes da RT, 144 dentes foram extraídos profilaticamente. A ocorrência de exposições de mandíbula durante os primeiros 2 anos pós RT foi de 7%. Como houve cicatrização, nenhuma ORN foi encontrada 2 anos após a RT.
Batstone MD et al, 2012	Estudo controlado randomizado utilizou plasma rico em plaquetas em 22 pacientes que receberam RT e que fizeram extrações dentárias pré-tratamento.	O uso de plasma rico em plaquetas não mostrou qualquer benefício para o controle da dor ou cicatrização.
Polce S et al, 2021	Em 18 ambientes clínicos, os planos de radiação de cada estrutura oral foram extraídos, levando como base o sistema de numeração Universal/American	O uso de mapas dosador para medir radiação em cada dente e cada terço da mandíbula e maxila pode ajudar a melhorar a eficiência do fluxo de trabalho clínico com pacientes CCP em RT ou pós RT.

Levi LE, Lalla RV, 2018	Revisão sistemática com base em pesquisas bibliográficas;	Discutir plano de cuidado com paciente CCP.  Repasse de métodos para reduzir o risco de ORN, como boa higiene oral e evitar processos invasivos durante e pós RT.
Shaw R et al, 2018	Estudo controlado e randomizado com pacientes em oxigênio hiperbárico e braço controle. Ambos recebendo antibióticos e bochechos com clorexidina.	O estudo proposto tornou-se viável, porém com dados provisórios. O resultado sobre a eficácia do uso de OHB em pacientes oncológicos ainda está sendo elaborado

## DISCUSSÃO

Como visto na literatura, a ORN é uma das consequências mais danosas à qualidade de vida do paciente oncológico (4). Caracterizada por ser uma manifestação tardia da RT, ainda é incerto o tempo de risco de aparecimento dessa patologia, podendo surgir até depois de uma década do fim do tratamento oncológico (4). Além disso, embora possa se apresentar assintomática, em casos mais graves, a ORN pode desenvolver necrose asséptica e avascular. Caso haja processos infecciosos, devido à irritação de tecido mucoso adjacente a esses ossos expostos, a queda de dentes, as fístulas e a fratura patológica de osso podem ser sintomas visualizados (4).

É visto ainda na literatura que a ORN, se caracterizando como uma patologia que acomete ossos irradiados a partir da hipóxia dos tecidos, tem predileção de incidência pela mandíbula em detrimento da maxila. Isso se justifica, principalmente, pelo fato da característica anatômica do osso mandibular, o qual, sendo mais denso, é menos vascularizado do que a maxila, corroborando para a intensificação do processo de necrose e fratura em sua estrutura (4, 5). Ademais, partindo do princípio de que a ORN possui um tratamento extremamente limitado e impreciso, sendo, até mesmo, difícil chegar a um consenso na literatura sobre seu manejo, a luta pela adoção de práticas odontológicas preventivas se faz necessária e urgente (2).

A predominância da má higiene bucal visualizada em pacientes com CCP facilita o surgimento ou agravamento de infecções dentárias que podem originar doenças periodontais e processos cariosos extensos (2). Com a hipótese de que a baixa qualidade de higiene oral do paciente com CCP possa estar associada a sua condição de fragilidade emocional no período de enfrentamento do câncer, é necessário que o cirurgião-dentista se porte como um agente incentivador dos bons hábitos bucais, para que procedimentos invasivos, como extrações dentárias, não ocorram em períodos de risco (2, 3).

A estreita relação entre a presença de extrações dentárias após a RT e o surgimento da ORN é constatada, de fato, na literatura (3). Mesmo que o tratamento radioterápico tenha cessado, ex pacientes oncológicos, com regiões ósseas ainda irradiadas, mostraram-se vulneráveis ao desenvolvimento dessa patologia, sendo que esse risco se intensificava à medida que a quantidade de dentes extraídos aumentava também, demonstrando que a realização de procedimentos que exigem, de alguma forma, uma dinâmica cicatricial do corpo do paciente oncológico, são tidos como os principais pontos gatilhos para o surgimento da ORN (2, 3, 4).

Nos momentos onde há exigência da dinâmica vascular e da regeneração de tecidos, principalmente por meio da produção de material fibrótico, o organismo, enfrentando o câncer ou se recuperando dele, descreve uma resposta insuficiente. Com isso, situações onde a periodontopatia, por exemplo, se faz presente, há uma facilidade grande em haver o desenvolvimento de ORN (6). É válido destacar que o uso de cigarro, álcool e a própria dose de radiação são vistos também como auxiliares no processo de surgimento da patologia (6).

Na literatura, enquanto há estudos que incentivam as exodontias pré-RT, há estudos que questionam o nível de segurança desse procedimento, refletindo se, de fato, a exodontia seria uma medida profilática eficaz da ORN, tendo em vista que alguns pacientes oncológicos analisados, mesmo sem estarem ainda irradiados, desenvolveram a patologia após esse procedimento cirúrgico (7). Entretanto, numerosos artigos incentivam a extração dentária pré-RT como medida profilática, já que em seus experimentos, mesmo que os pacientes tenham apresentado lesões de exposição óssea transitórias durante o início da RT, a mesma foi curada, o que fez

com que esses indivíduos não tivessem ORN, mesmo depois de 2 anos (1). A coexistência dos dois estudos, ambos com resultados conflitantes, levanta a hipótese de que, além dos riscos de extração dentária no momento em que o paciente oncológico está passando pela RT ou está se recuperando dela, ainda há o risco desse indivíduo em desenvolver ORN caso o processo cirúrgico invasivo aconteça próximo ao início da terapia (7). A região mucosa e óssea, ainda não irradiada, porém, também, não cicatrizada, transforma-se em um gatilho para a ORN, mesmo tendo sido realizada em um momento pré-RT (1, 3). Logo, o início precoce da RT, ainda no momento de cicatrização do processo cirúrgico recente, também seria um fator de risco para a ORN (1, 3, 7). Assim, torna-se essencial o desenvolvimento de práticas de saúde bucal para evitar processos invasivos em períodos de risco.

Além da educação em saúde, a presença de ferramentas como o Dental Maps, conhecido por ser um dosador de radiação, tem se mostrado uma peça importante para uma futura estratégia de prevenção da ORN (8). Ainda pouco visto na literatura existente, o Dental Maps funciona a partir do uso da radioterapia de intensidade modulada (8). Com esse tratamento, surge a possibilidade de mapear a taxa de incidência em regiões de radiação, sendo possível calcular a dose média de tecidos dentários, mucosos e ósseos (8). Com maior conhecimento sobre a intensidade de estruturas irradiadas, há um aumento da eficiência e segurança no fluxo de intervenções desenvolvidas com pacientes oncológicos (8).

Há também um método profilático contra a ORN que aparece na literatura como uma grande fonte de discussão e controvérsias: a oxigenoterapia hiperbárica (OHB) (5). Funcionando por meio de uma terapia com oxigênio, a OHB viria com o intuito de melhorar a qualidade de respiração do tecido, para que esse, agora mais vascularizado, pudesse enfrentar melhor os danos a sua estrutura, promovendo uma cicatrização adequada (5, 9). Contudo, mesmo sendo apontado como uma alternativa profilática e, em alguns casos, até mesmo como uma forma de tratamento para a ORN já desenvolvida, há discordância sobre seus reais efeitos. Muitos artigos sobre OHB foram encontrados, contudo, a maioria eram estudos desatualizados ou com um espaço amostral limitado, não sendo, portanto, incluídos no presente trabalho. Dos experimentos mais recentes sobre OHB, apenas um apresentou resultado positivo

constatado, onde mucosa e bochecha irradiadas dos pacientes oncológicos tiveram um aumento de oxigenação, a partir de angiogêneses, após as sessões de OHB (9). Entretanto, a maioria das pesquisas atuais ainda se mostra inconclusiva, ressaltando, a falta de protocolo sobre o uso da OHB e evidenciando que essa terapia, em caso de uso abusivo, poderia gerar efeitos deletérios, como problemas visuais, convulsões e claustrofobia (5).

O plasma rico em plaquetas seria um outro método profilático discutido na literatura (7). Durante seu teste em pacientes oncológicos irradiados, que haviam passado por extrações dentárias, o plasma em questão foi utilizado com o objetivo de evitar a ORN, porém seu resultado foi desencorajador (7). Além de não promover benefícios na cicatrização, também não trouxe melhora na dor, o que faz desse método uma alternativa descartável para os estudos (7).

Condensando, assim, os dados obtidos, é notório a grande discussão sobre quais seriam as medidas, de fato, eficazes para a prevenção da ORN, sendo de concordância geral que uma das ações mais nobres e essenciais que o cirurgião-dentista pode oferecer ao seu paciente é permitir que este fale sobre seu histórico de saúde, realizando uma boa anamnese para que haja a elaboração de um plano de tratamento odontológico eficiente (10). O momento ideal para que esse vínculo se estabeleça é antes do início da RT (10). O histórico oncológico e odontológico deve ser levado em conta durante a anamnese, além de uma longa avaliação da condição de saúde bucal do indivíduo (2, 10). O incentivo aos bons hábitos de higiene oral e a educação em saúde, como foi citado no início da discussão, devem ser realizados durante toda a vida do paciente oncológico que irá passar ou passou pela RT. Já os procedimentos que busquem tratar periodontites existentes, remover de dentes comprometidos e eliminar fatores retentivos de placa devem ser realizados antes da RT, sempre em um período seguro de cicatrização, para que não haja riscos de gerar pontos-gatilhos de ORN antes, durante ou depois da terapia (2, 7, 10).

## **CONCLUSÃO**

A osteorradionecrose (ORN) é uma seqüela rara, porém devastadora da radioterapia, surgindo quando associada a exposições ósseas orais. Tendo uma

apresentação clínica extremamente agressiva e um processo reabilitador incerto, a adoção de condutas odontológicas preventivas faz-se necessária, sendo o estímulo ao autocuidado oral, o uso de mapeadores de dosagem de radiação nas clínicas, uma boa anamnese, a realização de procedimentos invasivos realizados em um período seguro de tempo e o respeito às limitações físicas do paciente pilares essenciais na luta contra o surgimento dessa patologia.

### REFERÊNCIAS

Muraki Y, Akashi M, Ejima Y, Hasegawa T, Miyawaki D, Shinomiya H, Nishii M, Otsuki N, Sasaki R, Nibu KI, Komori T. Dental intervention against osteoradionecrosis of the jaws in irradiated patients with head and neck malignancy: a single-arm prospective study. *Oral Maxillofac Surg.* 2019;23(3):297-305. doi: 10.1007/s10006-019-00783-0.

Dumoulin S, van Maanen A, Magremanne M. Dental prevention of maxillo-mandibular osteoradionecrosis: A ten-year retrospective study. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2021;122(2):127-134. doi: 10.1016/j.jormas.2020.05.022.

Kuo TJ, Leung CM, Chang HS, Wu CN, Chen WL, Chen GJ, Lai YC, Huang WC. Jaw osteoradionecrosis and dental extraction after head and neck radiotherapy: A nationwide population-based retrospective study in Taiwan. *Oral Oncol.* 2016;56:71-7. doi: 10.1016/j.oraloncology.2016.03.005.

Davis DD, Hanley ME, Cooper JS. Osteoradionecrosis. 2022 Feb 7. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022; PMID: 28613568.

Shaw R, Butterworth C, Tesfaye B, Bickerstaff M, Dodd S, Smerdon G, Chauhan S, Brennan P, Webster K, McCaul J, Nixon P, Kanatas A, Silcocks P. HOPON (Hyperbaric Oxygen for the Prevention of Osteoradionecrosis): a randomised controlled trial of hyperbaric oxygen to prevent osteoradionecrosis of the irradiated mandible: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials.* 2018;19(1):22. doi: 10.1186/s13063-017-2376-7.

Owosho AA, Tsai CJ, Lee RS, Freymiller H, Kadempour A, Varthis S, Sax AZ, Rosen EB, Yom SK, Randazzo J, Drill E, Riedel E, Patel S, Lee NY, Hury JM, Estilo CL. The prevalence and risk factors associated with osteoradionecrosis of the jaw in oral and oropharyngeal cancer patients treated with intensity-modulated radiation therapy (IMRT): The Memorial Sloan Kettering Cancer Center experience. *Oral Oncol.* 2017;64:44-51. doi: 10.1016/j.oraloncology.

Batstone MD, Cosson J, Marquart L, Acton C. Platelet rich plasma for the prevention of osteoradionecrosis. A double blinded randomized cross over controlled trial. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2012;41(1):2-4. doi: 10.1016/j.ijom.2011.06.018.

Polce S, Gogineni E, Antone J, Ghaly M, Keith Frank D, Segal JD, Parashar B. Dental radiation dosimetric maps from intensity-modulated radiation therapy planning for head and neck cancers. *Head Neck*. 2021;43(5):1428-1439. doi: 10.1002/hed.26611.

Svalestad J, Thorsen E, Vaagbø G, Hellem S. Effect of hyperbaric oxygen treatment on oxygen tension and vascular capacity in irradiated skin and mucosa. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2014;43(1):107-12. doi: 10.1016/j.ijom.2013.07.006.

Levi LE, Lalla RV. Dental Treatment Planning for the Patient with Oral Cancer. *Dent Clin North Am*. 2018;62(1):121-130. doi: 10.1016/j.cden.2017.08.009.