



FATORES DE RISCO PARA OSTEORADIONECCROSE EM PACIENTES SUBMETIDOS A RADIOTERAPIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Felipe Souza Dalla-Déa¹, Mário Marcos Kawano Júnior¹, Vinícius Cestari do Amaral²



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n11p2368-2385>

Artigo recebido em 26 de Setembro e publicado em 16 de Novembro

REVISÃO SISTEMÁTICA

RESUMO

A osteoradionecrose é considerada uma das piores complicações da radioterapia para pacientes que receberam tratamento de câncer na região facial e oral, levando à morte de tecido ósseo saudável que recebeu radiação durante o tratamento. Apesar de essa complicação ser bastante conhecida, existindo protocolos que supostamente diminuem sua incidência, seus fatores de risco ainda são amplamente estudados e debatidos na comunidade científica. Resultados de pesquisas apontam diferentes conclusões sobre esses fatores, dificultando a redução dos casos quando se utiliza a medicina baseada em evidências.

O estudo analisou a relação entre os fatores de risco para a osteoradionecrose (ORN) em pacientes submetidos à radioterapia oral. Trata-se de uma revisão sistemática, com critérios que incluem a publicação dos artigos a partir de janeiro de 2020, a inclusão de no mínimo 10 pacientes tratados por radioterapia na região orofacial há pelo menos 2 anos e a conclusão sobre a relação ou não da ORN com a radioterapia. Os artigos foram selecionados para análise.

Após a análise multivariada dos dados dos prontuários médicos, foi feita a correlação entre radioterapia oral, osteoradionecrose e fatores de risco para o surgimento da condição. Os resultados encontrados foram baseados em uma ampla base de dados da plataforma PubMed até junho de 2023, e utilizamos a ferramenta ROBIS para a análise do risco de viés. Obtivemos uma relação estatística robusta entre os principais fatores de risco e o desenvolvimento da ORN, servindo de base para futuros protocolos e normas na especialidade de radioterapia, com o objetivo de diminuir as complicações do tratamento de radioterapia oral.

Este estudo não requereu financiamento externo para ser concluído, pois foi integralmente custeado pelos autores.

Palavras-chave: Osteoradionecrose, Radioterapia, Efeitos adversos.

Risk Factors for Osteoradionecrosis in Patients Undergoing Radiotherapy: a systematic review

ABSTRACT

Osteoradionecrosis is considered one of the worst complications of radiotherapy for patients who have received treatment for cancer in the facial and oral region, leading to the death of healthy bone tissue that received radiation during treatment. Although this complication is well known, and there are protocols that supposedly reduce its incidence, its risk factors are still widely studied and debated in the scientific community. Research results indicate different conclusions about these factors, making it difficult to reduce cases when using evidence-based medicine.

The study analyzed the relationship between risk factors for osteoradionecrosis (ORN) in patients undergoing oral radiotherapy. This is a systematic review, with criteria that include the publication of articles from January 2020 onwards, the inclusion of at least 10 patients treated with radiotherapy in the orofacial region for at least 2 years, and the conclusion about the relationship or not of ORN with radiotherapy. The articles were selected for analysis.

After multivariate analysis of medical record data, a correlation was made between oral radiotherapy, osteoradionecrosis, and risk factors for the onset of the condition. The results found were based on a large database from the PubMed platform up to June 2023, and we used the ROBIS tool to analyze the risk of bias. We obtained a robust statistical relationship between the main risk factors and the development of ORN, serving as a basis for future protocols and standards in the radiotherapy specialty, with the aim of reducing complications of oral radiotherapy treatment.

This study did not require external funding to be completed, as it was fully funded by the authors.

Keywords: Osteoradionecrosis, Radiotherapy, Adverse effects.

Instituição afiliada – Universidade do oeste paulista (UNOESTE)

Dados da publicação: **NÃO É NECESSARIO POR NADA**

DOI: **NÃO É NECESSARIO POR NADA**

Autor correspondente: Felipe Souza Dalla-Déa felipedalladea@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

O prognóstico de pacientes tratados para câncer orofacial por radioterapia é profundamente prejudicado pela sua pior complicação, chamada osteoradionecrose (ORN), que é a necrose do tecido ósseo causada pelo efeito da radiação. A busca por evitar esse quadro é essencial para melhorar a qualidade do tratamento; portanto, a necessidade de dados precisos sobre os fatores de risco da ORN é fundamental para preveni-la. Entretanto, os dados atuais ainda divergem em números e causas, gerando dúvidas sobre qual é o melhor protocolo a ser seguido antes e depois da radioterapia.

Ao analisarmos a literatura atual sobre o tema, foi possível observar divergências entre as conclusões de diversos autores (BERTHOLD; ZANELLA; HEITZ, 2013; PATTI, 2019; MARCONDES et al., 2022), que afirmam que a exodontia é um fator de risco importante para a ORN. No entanto, até mesmo o período recomendado para a exodontia é discutido. ENGELMEIER e KING (1983) afirmam que o tratamento pré-radioterapia não é recomendado, por se tratar de um agente importante nessa complicação. Por outro lado, SCULLY e EPSTEIN (1996) descrevem situações em que a extração dentária é recomendada como forma de diminuir a incidência de ORN, evitando que o dente cause problemas futuros após o tratamento com radiação. Entretanto, existem artigos, como o de MÜLLER (2020), que relatam, por meio de estatísticas, que o único fator de risco é a localização do câncer e seu tratamento.

O objetivo deste trabalho foi obter dados estatísticos mais precisos sobre os fatores de risco da ORN, pesquisando e analisando uma ampla base de dados em artigos publicados na plataforma PubMed. Dessa forma, conseguimos dados estatísticos relevantes e com alta evidência científica a respeito da relação dos principais fatores de risco aceitos atualmente nos protocolos atualizados com a osteoradionecrose.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste trabalho científico seguiu as diretrizes do método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis), que tem como objetivo auxiliar os autores na realização de uma revisão sistemática mais crítica.



O método estabelece critérios para a identificação, triagem e elegibilidade dos artigos antes da sua inclusão no trabalho. Para isso, foi utilizado o checklist de formulação de trabalho conforme o modelo do método PRISMA, que consta a seguir:

- 1) título
- 2) resumo estruturado
- 3) introdução
- 4) objetivos
- 5) métodos, protocolo de registro
- 6) critérios de elegibilidade
- 7) fontes de informação
- 8) busca
- 9) seleção dos estudos
- 10) processo e coleta de dados
- 11) lista dos dados
- 12) risco de viés em cada estudo
- 13) medidas de sumarização
- 14) síntese dos resultados
- 15) risco de viés entre estudos
- 16) análises adicionais
- 17) resultados, seleção dos estudos
- 18) características dos estudos
- 19) risco de viés em cada estudo
- 20) resultados de estudos individuais
- 21) síntese dos resultados
- 22) risco de viés entre estudos
- 23) análises adicionais
- 24) discussão, sumário da evidência
- 25) limitações
- 26) conclusões

27) financiamento

Foi realizada uma busca pelas palavras-chave (osteorradição necrose, efeitos adversos, ORN e radioterapia), na qual os artigos foram selecionados manualmente de forma independente pelos autores e revisados em conjunto. Os critérios de inclusão foram: publicações a partir de janeiro de 2020 na plataforma PubMed, no mínimo 10 pacientes tratados por radioterapia na região orofacial há pelo menos 2 anos, artigos escritos em português ou inglês, e que concluíssem sobre a relação ou não da ORN com a radioterapia. O trabalho teve como base o modelo do artigo de MÜLLER (2020), que realizou uma análise estatística dos possíveis fatores de risco: tabagismo, etilismo, localização do tumor, exodontia dentária, sexo, idade e higiene bucal.

Dessa forma, foram compilados os dados para desenvolver uma análise qualitativa sobre quais fatores de risco aparecem com mais frequência nas literaturas mais recentes e suas relações estatísticas encontradas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após análise e seleção dos artigos na base de dados utilizada, nove estudos foram selecionados por cumprirem todos os critérios de inclusão e exclusão definidos.

Tabela 1- Estudos incluídos nesta pesquisa e suas características principais:

Artigo	Autores	Tipo de Estudo	Intervenção	Resultados significativos	Principais variáveis analisadas
Is Dose Volume a Better Predictor of Osteoradionecrosis Risk Than Total Dose for Patients Who Have Received Head and Neck Radiation?	Dean DeLuke, Caroline Carrico, Christopher Ray, Spiro Stilianoudakis, Sarah Holler, Laura Padilla, Shiyu Song	Estudo de coorte retrospectivo	Estudo de coorte retrospectivo de pacientes diagnosticados com ORN após radiação de cabeça e pescoço (administrada entre janeiro de 2006 e dezembro de	A maioria dos pacientes era do sexo masculino (76,8%), era considerada fumante (78,6%), usava álcool (80,4%), estava em estágio IV (66,1%), recebeu quimioterapia (75,0%) e recebeu radiação	As covariáveis incluíram idade, sexo, estágio e local do câncer, tipo de radioterapia, tabagismo, uso de álcool, uso de quimioterapia adjuvante, comorbidades médicas e



**FATORES DE RISCO PARA OSTEORRADIONECCROSE EM PACIENTES SUBMETIDOS A
RADIOTERAPIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Dalla-Déa¹ et. al.

			<p>2018) e um grupo de comparação selecionado com base no local e dosagem que não desenvolveu ORN. As variáveis preditoras foram a dose total de radiação e o volume da dose mandibular, e a variável de resultado foi a ocorrência de ORN. As covariáveis incluíram idade, sexo, estágio e local do câncer, tipo de radioterapia, tabagismo, uso de álcool, uso de quimioterapia adjuvante, comorbidades médicas e cirurgia tumoral concomitante.</p>	<p>de radioterapia de intensidade modulada (55,4%). Os modelos estatísticos com variáveis de dosagem V50 Gy (cc) e V65 Gy (cc) exibiram maior previsibilidade da ocorrência de ORN do que a dose total (AUROC: 0,90 vs 0,76 e precisão do modelo: 0,82 vs 0,75, respectivamente).</p>	<p>cirurgia tumoral concomitante.</p>
--	--	--	--	--	---------------------------------------



**FATORES DE RISCO PARA OSTEORADIONECCROSE EM PACIENTES SUBMETIDOS A
RADIOTERAPIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Dalla-Déa¹ et. al.

<p>Is the Risk to Develop Osteoradionecrosis of the Jaws Following IMRT for Head and Neck Cancer Related to Co-Factors?</p>	<p>Eli Rosenfeld, Bassel Eid, Daya Masri, Aron Popovtzer, Aviram Mizrachi e Gavriel Chaushu</p>	<p>Estudo de coorte retrospectivo</p>	<p>Contribuição de fatores coexistentes para o risco de desenvolver osteoradionecrose (ORN) dos maxilares entre pacientes que receberam radioterapia pela radioterapia de intensidade modulada (IMRT) para câncer de cabeça e pescoço (CCP) entre 2013 e 2016, em um único centro médico.</p>	<p>Dentro dos limites da coorte relativamente pequena no presente estudo, os autores sugerem que o desenvolvimento de ORN devido à radioterapia (RT) com IMRT está relacionado significativamente e apenas com a localização de um tumor na mandíbula. Outros cofatores não aumentam significativamente e o risco de desenvolver ORN quando o RT é entregue via IMRT.</p>	<p>Pacientes que receberam dose média mínima de 40 Gy na cavidade oral entraram na pesquisa e seus prontuários médicos foram revisados retrospectivamente. Os dados de base coletados incluíram: idade, sexo, tabagismo, diabetes mellitus (DM), escore ASA, doses médias e máximas de radiação (Gy) e doenças características incluindo diagnóstico histológico, local do tumor primário e estágio da doença.</p>
---	---	---------------------------------------	---	---	--



**FATORES DE RISCO PARA OSTEORADIONECCROSE EM PACIENTES SUBMETIDOS A
RADIOTERAPIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Dalla-Déa¹ et. al.

<p>The predictive value of pretreatment hemoglobin-to-platelet ratio on osteoradionecrosis incidence rates of locally advanced nasopharyngeal cancer patients managed with concurrent chemoradiotherapy</p>	<p>Busra Yilmaz, Efsun Somay, Erkan Topkan, Ahmet Kucuk, Berrin Pehlivan e Ugur Selek</p>	<p>Estudo retrospectivo</p>	<p>Este estudo retrospectivo teve como objetivo investigar se a relação hemoglobina-plaquetas pré-tratamento (HPR) poderia prever o risco de osteoradionecrose (ORN) em pacientes recebendo quimiorradioterapia concomitante (C-CRT) para carcinoma nasofaríngeo localmente avançado (LA-NPC).</p>	<p>A análise comparativa indicou uma incidência de ORN significativamente maior no grupo $HPR \leq 0,48$ (30%; $P < 0,001$). Os outros fatores associados ao aumento significativo das taxas de ORN incluíram a presença de dentes pré-C-CRT ≥ 5 extrações, volume mandibular recebendo ≥ 64 Gy, extrações dentárias pós-C-CRT, dose mandibular média $\geq 50,6$ Gy, e intervalo C-CRT para extração dentária $> 5,5$ meses.</p>	<p>Idade média, gênero, status de fumante, consumo de álcool, odontologia periódica, extração dentária, grupo de extração, tempo de extração para C-CRT.</p>
---	---	-----------------------------	--	---	--



<p>Osteoradioneccrosis after treatment of head and neck cancer: a comprehensive analysis of risk factors with a particular focus on role of dental extractions</p>	<p>J.P. Kovarik, I. Voborna, S. Barclay, M.S. Iqbal, M. Cunnell, C. Kelly, N. Willis, M. Kennedy, J. Kovarik</p>	<p>Estudo retrospectivo</p>	<p>Estudo com objetivo de identificar os fatores de risco para o desenvolvimento de ORN em HNC, analisando os registros de 1.118 pacientes com CCP tratados com RT radical (≥ 55Gy) desde janeiro 2010 a dezembro de 2019 foram revisados.</p>	<p>Tendo em conta os factores de risco relacionados com o tratamento, a dose total de radioterapia >55Gy, extração dentária antes do início do momento da extração e a adição da quimioterapia são as variáveis mais significativas que influenciam no desenvolvimento do ORN.</p>	<p>Idade mediana no diagnóstico, anos (variação), gênero, cirurgia óssea antes da RT, extração antes da RT, tempo desde a extração até a RT (dias), desdentado antes do diagnóstico, desdentado devido a extrações antes da RT, fumar, localização da ORN.</p>
<p>Association between dental extraction after radiotherapy and osteoradioneccrosis: A multi-centre retrospective study</p>	<p>Izumi Saito Takumi Hasegawa Yumiko Kawashita Shinichiro Kato Shin-ichi Yamada Yuka Kojima Nobuhiro Ueda Masahiro Umeda Yasuyuki Shibuya Hiroshi Kurita Tadaaki Kiritani Masaya Akashi</p>	<p>Estudo retrospectivo</p>	<p>Trinta e dois pacientes com câncer de cabeça e pescoço que tiveram extração dentária após RT foram investigados para correlações entre o desenvolvimento de ORN e vários fatores.</p>	<p>ORN pós-extração foi diagnosticado em 12 (12,1%) dentes de 9 pacientes. A dose de RT contra o local da extração dentária foi de 62,0 e 37,4 Gy no ORN e grupos não ORN, respectivamente ($p < 0,001$). A duração da RT até a extração do dente foi de 41,2 e 28,2 meses nos grupos ORN e Não ORN, respectivamente ($p = 0,025$). A extração</p>	<p>Sexo, idade, número de dentes, fumantes, consumo de álcool, uso de formulação de bifosfonato, terapia imunossupressora, cirurgia reconstrutiva, local do tumor, período de tempo desde a RT até a extração, local da extração do dente, dose de RT contra o local do dente extraído, dose total de RT,</p>



FATORES DE RISCO PARA OSTEORADIONECCROSE EM PACIENTES SUBMETIDOS A
RADIOTERAPIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Dalla-Déa¹ et. al.

				dentária foi significativamente e associada à ORN em pacientes com RT alto dose contra o local (odds ratio = 1,231) e uma maior duração do tempo de RT (odds ratio = 1,231) e uma maior duração do tempo de RT (odds ratio razão = 1,084).	método de RT, motivo da extração do dente, reabsorção óssea, grau de mobilidade dentária, inflamação aguda, administração pré-operatória de antibióticos.
Timing of dental extractions in patients undergoing radiotherapy and the incidence of osteoradionecrosis: a systematic review and meta-analysis	S. Beaumont, N. Bhatia, L. McDowell, T. Fua, M. McCullough, A. Celentano, T. Yap	Revisão sistemática	Esta revisão sistemática teve como objetivo examinar se a incidência de osteonecrose diferia entre pacientes que realizaram extrações dentárias antes ou após radioterapia (RT).	Embora alguns autores tenham concluído que a incidência de ORN dependia do momento das extrações dentárias em relação à RT, no que diz respeito ao risco de seu desenvolvimento, outros relataram fatores adicionais como idade, comorbidades, extensão da ressecção cirúrgica e dose e campo de radiação, como preditores mais	Extração dentária antes ou depois da radioterapia de cabeça e pescoço, comorbidades médicas, quimioterapia, medicamentos que modificam o metabolismo ósseo, xerostomia e má saúde bucal.



FATORES DE RISCO PARA OSTEORADIONECCROSE EM PACIENTES SUBMETIDOS A
RADIOTERAPIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Dalla-Déa¹ et. al.

				importantes do que o tempo.	
Brachytherapy and osteoradionecrosis in patients with base of tongue cancer	Daniel Danielsson, Eva Hagel, Sebastian Dybeck-Udd, Mats Sjöström, Göran Kjeller, Martin Bengtsson, Jahan Abtahi, Mathias von Beckerath, Andreas Thor, Martin Halle, Signe Friesland, Claes Mercke, Anders	Estudo retrospectivo	Investigar se pacientes tratados em regiões que utilizam BT apresentam risco aumentado de ORN e se a braquiterapia tem algum impacto na sobrevida global.	Cinquenta dos 505 pacientes (9,9%) desenvolveram ORN; oito deles foram tratados em regiões não braquiais (16%), enquanto 42 (84%) foram tratadas em regiões braquiais. Nem idade, sexo, classificação TNM/estágio, p16, tabagismo, esvaziamento cervical ou quimioterapia diferiram entre pacientes com ORN e sem ORN. O risco de ORN foi	Tratamento, sexo, idade no diagnóstico, média, ano do diagnóstico, estágio, tabagismo, Quimioterapia, Esvaziamento cervical, Tempo de início do tratamento até o diagnóstico de ORN (anos), Acompanhamento tempo (anos).



FATORES DE RISCO PARA OSTEORADIONECCROSE EM PACIENTES SUBMETIDOS A
RADIOTERAPIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Dalla-Déa¹ et. al.

	Westermar k, Anders Högmo & Eva Munck- Wikland			significativamente maior para pacientes tratados em regiões braquiais em comparação com pacientes não tratados em regiões braquiais, enquanto a sobrevida global não diferiu.	
Risk factors associated with the development of osteoradionecrosis (ORN) in Head and Neck cancer patients in Ireland: A 10-year retrospective review	Kathleen T. Fitzgerald, Ciara Lyons, Andrew England, Mark F. McEntee, Annemarie Devine, Theresa O'Donovan, Eleanor O'Sullivan	Estudo coorte retrospectivo	Avaliação de 1.050 pacientes com HNC atendidos na Clínica de Oncologia Dentária, CUDSH entre 2010 e 2021 identificaram 47 casos de ORN.	Como os pacientes relataram alto uso de fumo/álcool e falta de atendimento odontológico pré-diagnóstico, isso sugere que a intervenção odontológica intensiva pré/pós-diagnóstico contribuiu para baixas taxas de ORN. A cirurgia mandibular pré-RT aumentou o risco de desenvolvimento de ORN no sítio cirúrgico.	Tabagismo, etilismo, baixos níveis de engajamento odontológico, associação a tumores de cavidade oral, particularmente aqueles submetidos a ressecção mandibular pré-rt.



Predictors of osteoradionecrosis following irradiated tooth extraction	Szu Ching Khoo, Syed Nabil, Azizah Ahmad Fauzi, Siti Salmiah Mohd Yunus, Wei Cheong Ngeow e Roszalina Ramli	Estudo retrospectivo	Uma análise retrospectiva de prontuários médicos e tomografia panorâmica odontológica (TPD) de pacientes com histórico de radioterapia de cabeça e pescoço que realizaram extração dentária entre agosto de 2005 a outubro de 2019 foi conduzida.	Análises univariadas mostraram associações significativas com ORN para os seguintes fatores: tipo de dente, patologia dentária, procedimento cirúrgico, fechamento primário, volume alvo, total dose, momento da extração pós-radioterapia, alterações ósseas no local da extração e visibilidade da cortical inferior e superior linha do canal mandibular.	Relação com extração dentária foi de 21,9%. os preditores da extração após-ORN foram: a extração dentária de mais de 5 anos após a rt, o procedimento de remoção cirúrgica e a invisível da linha cortical superior do canal mandibular.
--	---	----------------------	---	--	--

No estudo de DELUKE et al. (2022), os autores analisaram estatisticamente as características de pacientes para identificar os melhores preditores da osteoradionecrose (ORN). Os resultados mostraram que, ao analisar separadamente os fatores de risco, a localização do tumor, o uso de álcool e tabaco não estão significativamente associados à ORN. Em uma análise considerando múltiplos fatores, os fumantes têm 31 vezes mais chances de desenvolver ORN em comparação aos não fumantes ($p = 0,035$). Outras variáveis, como localização e gênero, foram apenas marginalmente associadas à ORN.

No estudo de ROSENFELD et al. (2021), os autores buscaram encontrar relações entre diversos fatores de risco e o aumento da probabilidade de desenvolvimento de ORN. Após a análise estatística dos grupos ORN+ e ORN-, constatou-se que idade, gênero e status de fumante não apresentaram relação com o aumento da ORN, enquanto a



localização do tumor no início do tratamento foi o único fator que mostrou alta significância estatística ($p = 0,006$).

No estudo de YILMAZ et al. (2023), os autores identificaram fatores de risco que aumentam a incidência de ORN. Segundo a relação estatística, a exodontia prévia ao tratamento de quimioterapia e radioterapia de cinco ou mais dentes ($p < 0,001$) ou a exodontia de um ou mais dentes após o início do tratamento ($p < 0,001$) são fatores independentes que aumentam os casos de ORN.

No estudo de KOVARIK et al. (2022), os autores avaliaram diversos fatores de risco para ORN, com foco na exodontia. Os resultados mostraram que tabagismo ($p < 0,0001$) e a localização primária do câncer na orofaringe ($p = 0,0003$) são fatores significativos para o desenvolvimento da ORN, enquanto o gênero ($p = 0,323$) não apresentou significância. Com relação ao foco do estudo, constatou-se que a exodontia pré-tratamento foi significativamente associada ao aumento do risco de ORN, especialmente se realizada 20 dias ou menos antes do início da radioterapia.

No estudo de SAITO et al. (2021), a investigação abordou a relação entre extração pós-radioterapia e ORN. Foram analisados 32 pacientes com câncer de cabeça e pescoço submetidos a extrações dentárias após radioterapia. A ORN foi diagnosticada em 12 dentes de 9 pacientes, com doses administradas de 62,0 Gy e 37,4 Gy nos grupos com e sem ORN, respectivamente ($p < 0,001$). A duração foi de 41,2 meses para o grupo com ORN e 28,2 meses para o grupo sem ORN ($p < 0,025$), indicando que a extração dentária foi significativamente associada à ORN.

No estudo de BEAUMONT et al. (2021), os autores realizaram uma revisão sistemática para entender a relação entre ORN e extrações dentárias pré e pós-radioterapia, investigando se a literatura apoiava um período crítico para a realização das extrações. O artigo analisou 21 estudos, totalizando 36.294 pacientes, dos quais 14.389 tiveram extrações dentárias antes da radioterapia, com uma incidência de 5,5%. Nos 21 outros artigos estudados, com 37.805 pacientes, 6.030 tiveram extrações pós-radioterapia, apresentando 5,3% de casos de ORN. O estudo não encontrou diferenças estatísticas significativas entre a extração pré e pós-tratamento em relação à ORN.

No estudo de DANIELSSON et al. (2023), os autores concluíram que não há diferença estatística nos fatores de risco, como status de fumante, idade no diagnóstico

e sexo, entre os grupos ORN positivo e negativo.

No estudo de FITZGERALD et al. (2024), os autores encontraram uma relação estatística entre cirurgia mandibular pré-radioterapia e ORN. Outros fatores, como uso atual ou passado de tabaco, consumo de bebidas alcoólicas e sexo masculino, não apresentaram relação estatística, mas foram considerados relevantes, uma vez que eram comuns entre os pacientes que desenvolveram ORN.

No estudo de KHOO et al. (2021), os autores realizaram análises unifatoriais e multifatoriais, sem encontrar diferenças significativas entre elas. Fatores com relevância estatística incluíram exodontia ($p < 0,001$) e tempo de extração após o início da radioterapia ($p = 0,001$). Assim, é possível delinear as tendências das conclusões obtidas pelos autores em estudos recentes, comparando os resultados para encontrar pontos em comum, dado que não há unanimidade.

Após uma análise qualitativa dos estudos que discutem a relevância estatística dos fatores de risco selecionados, foi possível observar que a divergência entre autores e publicações mais recentes ainda persiste, confirmando a observação de que não existe um único fator de risco unanimemente aceito.

Segundo as pesquisas mais recentes sobre o assunto, podemos compilar suas conclusões e listar os fatores de risco mais citados como tendo relevância estatística para o desenvolvimento de osteoradionecrose (ORN). Esses fatores são: exodontia, fumo e localização do tumor, com 5, 2 e 2 afirmações de relevância, respectivamente. Quanto aos fatores de risco em que se afirmou não haver relação estatística, podemos listá-los da seguinte forma: sexo, fumo, idade, exodontia, localização do tumor e álcool, com 4, 2, 2, 1, 1 e 1 afirmações de baixa relevância estatística, respectivamente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda não há consenso sobre o assunto estudado, o que dificulta a prática da medicina baseada em evidências. Portanto, existe a necessidade de novos estudos com um maior número de pacientes para reduzir eventuais variações estatísticas que possam influenciar os resultados. Isso permitirá que os protocolos atuais sejam atualizados, garantindo uma melhor qualidade de vida para futuros pacientes.



REFERÊNCIAS

BEAUMONT, S. et al. Timing of dental extractions in patients undergoing radiotherapy and the incidence of osteoradionecrosis: a systematic review and meta-analysis.

British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, v. 59, n. 5, p. 511–523, 1 jun. 2021.

Acesso em: 22 out. 2024. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33685773/>

BERTHOLD, R. C. de B.; ZANELLA, T. A.; HEITZ, C. Osteoradionecrose dos maxilares- revisão da bibliografia publicada: incidência, classificação, fatores de risco, fisiopatologia e prevenção. **RFO UPF**, v. 18, n. 1, p. 101-106, 2013. Acesso em: 05 jun.

2023. Disponível em: <http://revodonto.bvsalud.org/pdf/rfo/v18n1/a17v18n1.pdf>

DANIELSSON, D. et al. Brachytherapy and osteoradionecrosis in patients with base of tongue cancer. **Acta Oto-Laryngologica**, v. 143, n. 1, p. 77–84, 3 jan. 2023. Acesso em: 22 out. 2024. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36595465/>

DELUKE, D. et al. Is dose volume a better predictor of osteoradionecrosis risk than total dose for patients who have received head and neck radiation? **Journal of Oral and**

Maxillofacial Surgery, abr. 2022. Acesso em: 22 out. 2024. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35594907/>

ENGELMEIER, R. L.; KING, G. E. Complications of head and neck radiation therapy and their management. **J Prosthet Dent**, v. 49, n. 4, p. 514-522, 1983. Acesso em: 05 jun.

2023. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0022391383903141?via%3Dihub>

FITZGERALD, K. T. et al. Risk factors associated with the development of osteoradionecrosis (ORN) in Head and Neck cancer patients in Ireland: A 10-year



retrospective review. **Radiotherapy and oncology**, v. 196, p. 110286–110286, 1 jul.

2024. Acesso em: 22 out. 2024. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38641259/>

KHOO, S. C. et al. Predictors of osteoradionecrosis following irradiated tooth extraction. **Radiation Oncology**, v. 16, n. 1, 14 jul. 2021. Acesso em: 22 out. 2024.

Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34261515/>

KOVARIK, J. et al. Osteoradionecrosis after treatment of head and neck cancer: a comprehensive analysis of risk factors with a particular focus on role of dental extractions. v. 60, n. 2, p. 168–173, 1 fev. 2022. Acesso em: 22 out. 2024. Disponível

em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34857411/>

MARCONDES, C. F. et al. Fatores de risco associados à osteoradionecrose dos maxilares em pacientes com câncer de cavidade oral e orofaringe. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 51, 2022. Acesso em: 05 jun. 2023. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rounesp/a/x66LHN6tNk9JRMrtMdkBkM/?lang=pt>

MÜLLER, A. O. **Estudo de fatores de risco para a osteoradionecrose de mandíbula e maxila em pacientes com câncer de cabeça e pescoço**: caso-controle. 2020.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso)- Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2020. Acesso em: 05 jun. 2023. Disponível em:

<https://repositorio.unisc.br/jspui/handle/11624/3019>

PATTI, L. P. **Alterações ósseas em indivíduos com câncer de cabeça e pescoço, tratados por radioterapia**. 2019. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso)-

Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Acesso em: 05 jun. 2023. Disponível em:

<https://bdm.unb.br/handle/10483/21935>



ROSENFELD, E. et al. Is the Risk to Develop Osteoradionecrosis of the Jaws Following IMRT for Head and Neck Cancer Related to Co-Factors? **Medicina**, v. 57, n. 5, p. 468, 11 maio 2021. Acesso em: 22 out. 2024. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34064551/>

SAITO, I. et al. Association between dental extraction after radiotherapy and osteoradionecrosis: A multi-centre retrospective study. **Oral Diseases**, v. 28, n. 4, p. 1181–1187, 14 mar. 2021. Acesso em: 22 out. 2024. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33650256/>

SCULLY, C.; EPSTEIN, J. B. Oral health care for the cancer patient. **Eur J Cancer B Oral Oncol**, v.32B, n. 5, p. 281-292, 1996. Acesso em: 05 jun. 2023. DOI: 10.1016/0964-1955(96)00037-1

YILMAZ, B. et al. The predictive value of pretreatment hemoglobin-to-platelet ratio on osteoradionecrosis incidence rates of locally advanced nasopharyngeal cancer patients managed with concurrent chemoradiotherapy. **BMC Oral Health**, v. 23, n. 1, 20 abr. 2023. Acesso em: 22 out. 2024. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37081475/>