

IMPACTOS DA RADIOTERAPIA NA CAVIDADE ORAL: DESAFIOS ODONTOLÓGICOS EM PACIENTES COM CÂNCER DE CABEÇA E PESCOÇO

AUTORES

Eduarda Pires de OLIVEIRA

Discente da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

Fernanda Souza LIÉVANA

Docente da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

RESUMO

O câncer de cabeça e pescoço representa um importante problema de saúde pública, caracterizado pelo crescimento descontrolado de células malignas que acometem estruturas como cavidade oral, faringe, laringe e glândulas salivares. A radioterapia é uma das modalidades terapêuticas mais utilizadas no tratamento dessas neoplasias, sendo eficaz na destruição tumoral, mas frequentemente associada a efeitos colaterais significativos sobre os tecidos saudáveis da cavidade oral. Entre as principais complicações destacam-se a mucosite, xerostomia e Osteoradionecrose, que comprometem a alimentação, a fala, a estética e a qualidade de vida dos pacientes. Este estudo, por meio de uma revisão de literatura narrativa, teve como objetivo identificar e discutir as principais alterações orais decorrentes da radioterapia em pacientes com câncer de cabeça e pescoço, enfatizando o papel essencial do cirurgião-dentista na prevenção, diagnóstico e tratamento dessas sequelas.

PALAVRAS - CHAVE

Radioterapia, Câncer de cabeça e pescoço, Complicações orais.

1. INTRODUÇÃO

O câncer de cabeça e pescoço representa um importante problema de saúde pública, caracterizado pelo crescimento desordenado de células malignas que afetam estruturas como cavidade oral, faringe, laringe e glândulas salivares. Mundialmente, essa categoria de neoplasias corresponde a cerca de 10% dos casos de câncer, sendo comum que 40% se manifestem na cavidade oral (FERREIRA et al., 2021). Entre os principais fatores de risco, destacam-se o tabagismo, o consumo de álcool e infecções virais, como o HPV (INCA, 2019).

A radioterapia é uma das modalidades terapêuticas mais utilizadas no tratamento do câncer de cabeça e pescoço, devido à sua eficácia na destruição de células neoplásicas por meio da radiação ionizante. Entretanto, esse tipo de intervenção também afeta tecidos saudáveis da região irradiada, desencadeando diversas complicações orais (FREITAS et al., 2011). Tais complicações impactam significativamente a qualidade de vida dos pacientes durante e após o tratamento oncológico (FERREIRA et al., 2021).

Entre as principais alterações orais decorrentes da radioterapia destacam-se a xerostomia, mucosite, cárie de radiação, Osteoradionecrose, candidíase, disfagia e trismo (TEIXEIRA, PEREZ, PEREIRA, 2022). Essas manifestações são resultado direto da ação da radiação sobre as glândulas salivares, mucosa oral, estruturas ósseas e sistema imunológico local (FREITAS et al., 2011). A gravidade dessas alterações pode variar conforme a dose de radiação, a técnica utilizada e a condição prévia da cavidade oral (FERREIRA et al., 2021).

A xerostomia, por exemplo, é uma condição comumente relatada por pacientes irradiados, caracterizada pela redução ou ausência de fluxo salivar. Essa alteração compromete funções básicas da saliva como a proteção antimicrobiana e a lubrificação da mucosa oral, favorecendo o aparecimento de cáries, halitose e infecções oportunistas (PLEMONS; AL-HASHIMI; MARK, 2014). O controle da xerostomia envolve o uso de saliva artificial, pilocarpina e terapias adjuvantes como laserterapia e acupuntura (ALMEIDA & KOWALSKI, 2010).

A mucosite é outra complicações frequente e debilitante, que pode comprometer gravemente a alimentação e a fala. Ela é caracterizada por inflamações e ulcerações da mucosa oral, podendo levar à necessidade de hospitalização ou até interrupção do tratamento oncológico (DAUGÈLAITÈ et al., 2019). Sua incidência em pacientes irradiados para cabeça e pescoço chega a quase 100%, especialmente naqueles que não receberam cuidados odontológicos prévios (GONDIM et al., 2010).

A osteoradionecrose representa uma das complicações mais graves, resultando da necrose óssea provocada pela hipóxia, hipovascularização e hipocelularidade do osso irradiado (DUARTE-FILHO, 2019). É comum que essa condição ocorra em procedimentos invasivos como exodontias, especialmente quando realizados sem o planejamento prévio adequado (FREITAS et al., 2011). O manejo inclui protocolos rigorosos de prevenção, incluindo a indicação de exodontias atraumáticas antes do início da radioterapia.

O cirurgião-dentista desempenha papel essencial na prevenção, diagnóstico e manejo dessas alterações. A avaliação odontológica deve ser realizada antes do início da radioterapia, com foco em eliminar focos infecciosos, orientar o paciente quanto à higiene oral e instituir medidas profiláticas (FERREIRA et al., 2021). A integração do dentista à equipe multidisciplinar é indispensável para garantir um tratamento eficaz e humanizado, que preserve a saúde bucal e a dignidade do paciente oncológico (TEIXEIRA, PEREZ, PEREIRA, 2022).

Diante disso, o objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura a fim de identificar e compreender as principais alterações orais observadas em pacientes com câncer de cabeça e pescoço submetidos à radioterapia, destacando a importância do acompanhamento odontológico antes, durante e após o tratamento, visando a promoção da saúde bucal e a melhora na qualidade de vida desses indivíduos.

2. METODOLOGIA

A metodologia científica desta revisão de literatura narrativa foi baseada na análise de artigos científicos publicados nos últimos anos. As fontes de pesquisa incluíram bases de dados como PubMed, SciELO, Google Acadêmico, utilizando descritores como "Radioterapia", "Xerostomia", "Osteoradionecrose", "Efeitos colaterais bucais", "Mucosite oral". Foram considerados estudos que abordassem tratamentos que relacionassem recidivas a alterações bucais em pacientes em tratamentos radioterápicos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

O câncer de cabeça e pescoço apresenta uma prevalência estimada de 29,2 casos por 100.000 habitantes, segundo dados mundiais publicados pelo National Institutes of Health. Essa neoplasia pode ser tratada por meio de diferentes modalidades, incluindo cirurgia, quimioterapia, radioterapia ou a combinação entre elas (LIESHOUT & BOTS, 2013).

A maioria dos casos mais de 90% corresponde a carcinomas espinocelulares (CEC), geralmente localizados na orofaringe, cavidade oral, hipofaringe e laringe. O desenvolvimento do CEC de cabeça e pescoço é considerado multifatorial, resultante da interação entre fatores ambientais, como tabagismo e etilismo, e predisposição genética, o prognóstico do CEC costuma ser desfavorável, especialmente devido ao diagnóstico em estágios avançados. Nesse contexto, o entendimento dos mecanismos moleculares envolvidos na cancerização de campo, assim como a identificação de biomarcadores com potencial diagnóstico, prognóstico e terapêutico, são fundamentais para o aprimoramento das abordagens clínicas (JEMAL & SIEGEL, 2009).

A radioterapia é uma das modalidades terapêuticas mais utilizadas, presente em aproximadamente 80% dos casos, e tem como objetivo principal inibir a capacidade reprodutiva das células tumorais. Embora seja vantajosa em relação à cirurgia por preservar estruturas anatômicas, a radiação também afeta tecidos saudáveis adjacentes, podendo gerar efeitos adversos significativos tanto locais quanto sistêmicos (STROJAN et al., 2017).

Estes efeitos deletérios podem ocorrer de forma imediata durante o tratamento e/ou meses a anos após o término. Os efeitos e sintomas agudos mais frequentes da radioterapia de cabeça e pescoço são: disfagia, odinofagia, mucosite, sangramento, presença de infecções oportunistas como candidíase, xerostomia, disgeusia, periodontopatias, emagrecimento, rouquidão, alterações de pele (ROLIM, COSTA, RAMALHO, 2011).

Muitos pacientes são submetidos a altas doses de radiação em campos amplos que incluem cavidade oral, mandíbula, maxila e glândulas salivares. Isso pode levar a diversas complicações, como mucosite, candidíase bucal, xerostomia, disgeusia, cárie por radiação, trismo e Osteoradionecrose (LOPES, 2020).

Com o avanço das técnicas radioterápicas, como a Radioterapia de Intensidade Modulada (IMRT), é possível reduzir a exposição de tecidos saudáveis e, consequentemente, diminuir a incidência de complicações orais. Apesar disso, mesmo com tecnologia avançada, os efeitos adversos ainda representam um desafio clínico significativo (SOUZA et al., 2021).

O Cirurgião dentista desempenha um importante papel na prevenção e preservação da saúde bucal desses indivíduos, atuando diretamente na cavidade oral dos pacientes submetidos a radioterapia, estejam eles a nível de internação hospitalar ou não. Os cuidados vão desde orientação de hábitos de higiene oral até tratamentos que venham diminuir ou eliminar possíveis focos de infecção. A adequação prévia do meio bucal é fundamental, antes, durante e após o tratamento oncológico para prevenção e regressão das principais lesões decorrentes da radioterapia (FONSECA et. al., 2021).

Diante desses efeitos colaterais, o papel do cirurgião-dentista torna-se essencial no cuidado multidisciplinar. A atuação odontológica deve estar voltada para a manutenção da integridade da mucosa oral, controle da dor, prevenção de infecções e tratamento de complicações decorrentes tanto da doença quanto do tratamento oncológico (MULK et al., 2014).

3.1 Mucosite Oral

A mucosite oral (Figura 1) é uma complicações comum em pacientes submetidos à radioterapia e quimioterapia, caracterizada por descamação da mucosa, eritema, formação de pseudomembranas e ulcerações. Geralmente manifesta-se após cerca de sete dias do início da terapia, com doses entre 10 e 30 Gy, podendo regredir de duas a quatro semanas após o término do tratamento (NEVILLE et al., 2004).

Clinicamente, observa-se que a mucosite costuma se instalar a partir da segunda semana de radioterapia, iniciando-se como um processo inflamatório da mucosa, que favorece infecções oportunistas. Dependendo da gravidade, pode evoluir para ulceração, causando dor intensa e dificuldades para mastigar, deglutar e falar. Como consequência, há perda de peso e piora do estado geral do paciente (POROCK, 2002).

A Organização Mundial de Saúde (OMS), classificou a mucosite em quatro graus. O grau 0 é aquele no qual não existem sinais ou sintomas. No grau 1, a mucosa apresenta-se eritematosa e dolorida. O grau 2, é caracterizado por úlceras e o paciente alimenta-se normalmente. No grau 3, o paciente apresenta úlceras e só consegue ingerir líquidos. Por último, no grau 4, o paciente não consegue se alimentar (VOLPATO et al., 2007).

O tratamento convencional inclui bochechos diários com antifúngicos, associados a outras medicações, quando necessário, além de medidas de suporte como orientação quanto à higiene oral, alimentação e hidratação adequada. Tais cuidados promovem melhora no controle das lesões, redução dos sintomas e incremento na qualidade de vida dos pacientes (CUNHA et al., 2010).

Atualmente, a laserterapia vem sendo amplamente utilizada em diversas especialidades da Odontologia, por se tratar de uma tecnologia que proporciona maior conforto ao paciente e segurança ao cirurgião-dentista (ZANIN et al., 2010).

A laserterapia de baixa intensidade promove diversos efeitos biológicos benéficos, como a proliferação epitelial e de fibroblastos, a transformação destes em miofibroblastos e o estímulo à produção de colágeno, elastina e proteoglicanos. Tais processos favorecem a revascularização, a contração da ferida, o aumento da fagocitose por macrófagos e a ativação de linfócitos, acelerando a cicatrização tecidual. A luz vermelha atua localmente, enquanto a luz infravermelha exerce efeito celular com comprimentos de onda entre 640 e 940 nm (CAMPOS et al., 2013).

Figura 1. Mucosite Oral



Fonte: Almeida & Kowalski (2022)

3.2 Xerostomia

A saliva desempenha um papel fundamental na manutenção da homeostase da cavidade bucal. É um dos mais complexos, versáteis e importantes fluídos do corpo, que supre um largo espectro de necessidades fisiológicas. As suas propriedades são essenciais para a proteção da cavidade bucal e do epitélio gastrointestinal. Noventa por cento da saliva é produzida pelas glândulas salivares major, sendo a restante produzida pelas glândulas salivares da mucosa da boca e faringe, seu volume diário produzido situa-se entre 0,5 a 1,5 litros de saliva e seu pH oscila entre os 6,5-7,4 (FREITAS, 2011).

A xerostomia (Figura 2) se inicia logo nos primeiros dias de RT, sendo mais evidente após doses de 20 Gy. A saliva se torna inicialmente mais espessa e com taxa de eliminação diminuída as alterações do fluxo, volume e viscosidade salivar podem persistir por anos e a recuperação da produção normal dependerá das características de cada paciente e do percentual de glândula salivar irradiada, podendo estar relacionadas a danos vasculares dessas glândulas (PLEMONS, AL-HASHIMI, MARK, 2014).

As glândulas salivares são muito sensíveis à radiação, sendo a xerostomia uma complicação comum. A xerostomia, ou sensação de boca seca, é um sintoma associado, ou não, à baixa produção de saliva pelas glândulas salivares, quando ocorre queda expressiva ou interrupção na produção de saliva, se caracteriza como hipossalivação ou hipossília. A hipofunção das glândulas salivares é um efeito adverso recorrente e muitas vezes permanente em pacientes irradiados na região de cabeça e pescoço (SEABRA et al., 2021).

O controle da xerostomia pode ser através de aplicações tópicas de flúor, saliva artificial, pilocarpina de 2mg, terapia a laser, acupuntura, estímulo salivar através de goma de mascar sem açúcar, aumento de ingestão de líquidos, cuidado com a higiene oral diária, consultas odontológicas regulares, além de uso de medicações descritos pelo médico oncologista (ALMEIDA & KOWALSKI, 2010)

Figura 2. Mucosa oral em paciente com xerostomia



Fonte: Plemons, Al-Hashimi, Mark, 2014

3.3 Osteoradionecrose

A Osteoradionecrose (ORN) dos maxilares é uma consequência secundária das mais graves em pacientes submetidos a radioterapia de cabeça e pescoço, trata-se de uma doença na qual o osso irradiado torna-se desvitalizado e exposto através da perda da integridade da pele e da mucosa, persistindo sem cicatrização (BARBOSA & SIMOMATO, 2022).

A Osteoradionecrose (Figura 3) pode apresentar como características clínicas: ulceração da mucosa com exposição óssea e presença de dor, sendo a mandíbula mais acometida que a maxila. O diagnóstico se dá por meio da avaliação clínica e radiográfica devido a presença de áreas de reabsorção e neoformação óssea (BHIDE & NUTTING, 2010).

A radiação utilizada no tratamento radioterápico, reduz o potencial de vascularização dos tecidos. As consequentes condições hipovascular e de hipoxia colocam em risco a atividade celular, a formação de colágeno

e a capacidade curativa de ferida ou cicatrização de uma exodontia. Com os vasos alterados, o fluxo sanguíneo diminui, assim como os nutrientes e as células de defesa. A ORN é uma das sequelas mais preocupantes da RT, por sua complexidade de tratamento e possíveis complicações, geralmente, ela é associada com sinais e sintomas, como fístulas intra ou extrabucais, trismo, dificuldades mastigatórias, dor, fratura patológica, infecção local e drenagem de secreção purulenta. Sinais radiográficos incluem diminuição da densidade óssea com fraturas, destruição da cortical e perda do trabeculado na porção esponjosa (CIUPA et al., 2014).

A avaliação odontológica pré-radioterápica é fundamental, pois permite o levantamento das necessidades e tratamento odontológico do paciente antes do início da radioterapia. Nessa avaliação, o cirurgião dentista deve incluir procedimentos como raspagem de tártaro, eliminação de cáries, orientação sobre higiene oral e exodontias necessárias permitindo a manutenção da saúde bucal do paciente e a prevenção da Osteoradionecrose (MARTIN et al., 2009).

Após o tratamento, recomenda-se evitar extrações ou procedimentos invasivos; quando inevitáveis, devem ser realizados com técnica atraumática e antibioticoprofilaxia (FRANÇA et al., 2023)

Figura 3. Área de Osteoradionecrose em região anterior de mandíbula



Fonte: Bhide & Nutting (2010)

A prevenção é a estratégia mais eficaz: o tratamento odontológico pré-radioterapia deve incluir remoção de dentes com prognóstico duvidoso, adequação do meio bucal e instruções preventivas rigorosas. O tratamento pode envolver antibioticoterapia, debridamento cirúrgico e oxigenoterapia hiperbárica, embora a resposta varie de acordo com a gravidade da lesão (ANDRADE et al., 2020).

A participação do cirurgião-dentista é indispensável em todas as fases do tratamento radioterápico. No pré-tratamento, o profissional deve eliminar focos infecciosos, realizar profilaxias, orientar sobre higiene oral e adaptar próteses mal ajustadas. Durante a radioterapia, deve monitorar o surgimento de mucosite, infecções e desconfortos orais, ajustando a conduta clínica conforme a necessidade (SOUZA et al., 2021). No pós-tratamento, é essencial o acompanhamento contínuo para controle de xerostomia, prevenção da Osteoradionecrose e reabilitação funcional e estética do paciente (GOMES et al., 2021).

A educação do paciente quanto à higiene oral, uso diário de flúor, dieta não cariogênica e hidratação constante faz parte das responsabilidades do dentista oncológico. Essa atuação integrada e preventiva contribui diretamente para a redução da morbidade, melhora da adesão ao tratamento e preservação da qualidade de vida (MACHADO et al., 2023).

As complicações bucais decorrentes da radioterapia de cabeça e pescoço especialmente mucosite, xerostomia e Osteoradionecrose representam desafios clínicos significativos, que exigem atuação interdisciplinar. A presença do cirurgião-dentista é essencial para prevenir e controlar essas alterações, garantindo a continuidade e o sucesso do tratamento oncológico. A abordagem preventiva, aliada a protocolos de cuidado odontológico

baseados em evidências, reduz complicações e melhora o prognóstico e o bem-estar do paciente irradiado (SILVA et al., 2022).

4. CONCLUSÃO

A radioterapia, embora indispensável para o tratamento de neoplasias malignas de cabeça e pescoço, ocasiona alterações expressivas na cavidade oral, impactando diretamente a saúde bucal e a qualidade de vida dos pacientes. Complicações como Mucosite, xerostomia e Osteoradionecrose são frequentes e podem ser agravadas pela ausência de acompanhamento odontológico especializado. Diante disso, a integração do cirurgião-dentista à equipe multiprofissional é essencial para o manejo preventivo e terapêutico das alterações decorrentes da radiação. A avaliação odontológica prévia ao início da radioterapia, o monitoramento durante e após o tratamento e a educação do paciente quanto aos cuidados com a higiene bucal são medidas que minimizam riscos e favorecem a recuperação. Portanto é de extrema importância a abordagem interdisciplinar e a humanização no cuidado ao paciente oncológico, visando a promoção da saúde integral e a melhoria do prognóstico geral.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, O. P.; KOWALSKI, L. P. Xerostomia em pacientes irradiados para o tratamento do câncer de cabeça e pescoço. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 76, n. 4, p. 506-510, 2010.
- ANDRADE, T. A. et al. Osteoradionecrose de mandíbula: revisão de literatura e relato de caso clínico. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial**, v.20, n.4, p.72–80, 2020.
- BARBOSA, C. R; SIMONATO, L. E. Manejo terapêutico e preventivo da osteoradionecrose. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**. v.8, n.4, 2022.
- BHIDE, S.A.; NUTTING, C.M. Recent advances in radiotherapy. **BMC Méd**, 2010.
- CAMPOS, L. et al. Laserterapia no tratamento da mucosite oral induzida por quimioterapia: relato de caso. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, v. 67, n. 2, p. 102–106, 2013.
- CIUPA, M. M. et al. Complicações orais da radioterapia em pacientes com câncer de cabeça e pescoço: revisão de literatura. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Rio de Janeiro, v. 60, n. 2, p. 157-164, 2014.
- CUNHA, J. M. A. et al. Mucosite induzida por radiação: relato de três casos. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 39, n. especial, 2010.
- DAUGÈLAITÈ, G. et al. Prevention and treatment of oral mucositis in patients undergoing cancer treatment: a review. **Oncology Reviews**, Pavia, v. 13, n. 1, p. 442-448, 2019.

DUARTE-FILHO, D. Cárie de radiação em pacientes oncológicos: causas, prevenção e tratamento. **Revista Brasileira de Odontologia**, Rio de Janeiro, v. 76, n. 3, p. 165-170, 2019.

FERREIRA, E. C. et al. Alterações bucais em pacientes com câncer de cabeça e pescoço submetidos à radioterapia. **Revista Unilago de Odontologia**, São José do Rio Preto, v. 10, n. 2, p. 55-62, 2021.

FONSECA, M. B. et al. Principais sequelas bucais da radioterapia de cabeça e pescoço. **E-Acadêmica**, 2022.

FRANÇA, J. P. et al. Prevenção da Osteoradionecrose em pacientes irradiados: condutas odontológicas atuais. **Revista de Odontologia da UNESP**, v.52, n.1, p.25–33, 2023.

FREITAS, D. A. et al. Sequelas bucais da radioterapia de cabeça e pescoço. **Revista CEFAC**, São Paulo, v. 13, n. 6, p. 1103-1108, 2011.

GOMES, L. C. et al. Atuação do cirurgião-dentista na equipe multiprofissional oncológica. **Revista de Odontologia da USP**, v.35, n.1, p.1–8, 2021.

GONDIM, F. M. et al. Complicações orais em pacientes submetidos à radioterapia para câncer de cabeça e pescoço. **Revista de Odontologia da UNESP**, Araraquara, v. 39, n. 3, p. 135-140, 2010.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER – INCA. **Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2019.

JEMAL, A.; SIEGEL, R. Cancer statistics. CA: A Cancer. **Journal for Clinicians**, v. 59, n. 4, p. 225–249, 2009.

LIESHOUT, H. F. M.; BOTS, C. P. The effect of radiotherapy on the oral mucosa. **Clinical Oral Investigations**, v. 17, n. 1, p. 15–23, 2013.

LOPES, M. A. Complicações orais da radioterapia em cabeça e pescoço: revisão de literatura. **Revista Brasileira de Odontologia Oncológica**, v. 2, n. 1, p. 35–41, 2020.

MACHADO, R. S. et al. Efeitos colaterais orais em pacientes submetidos à radioterapia de cabeça e pescoço. **Revista Odontológica do Brasil Central**, v.32, n.1, p.12–19, 2023.

MARTIN J.W. et al. Osteoradionecrosis of the mandible: treatment outcomes and factors influencing the progress of osteoradionecrosis. **J Oral Maxillofac Surg**. 2009.

MULK, B. S. et al. Role of dental surgeon in management of oral complications in cancer patients undergoing radiotherapy. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, v. 8, n. 3, p. 211–214, 2014.

NEVILLE, B. W. et al. **Patologia oral e maxilofacial**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

PLEMONS, J. M.; AL-HASHIMI, I.; MARK, J. A. Xerostomia: etiology, diagnosis, management and clinical consequences. **Journal of the American Dental Association**, Chicago, v. 145, n. 8, p. 867-873, 2014.

POROCK, D. Factors influencing the severity of radiation skin and oral mucosal reactions: development of a conceptual framework. **European Journal of Cancer Care**, v. 11, n. 1, p. 33–43, 2002.

ROLIM, A. E. H.; COSTA, L. J.; RAMALHO, L. M. P. Repercussões da radioterapia na região orofacial e seu tratamento. **Radiol Bras**, v.44, n.6, 2011.

SEABRA, S. B. et al. Laserterapia no controle da xerostomia após radioterapia na região da cabeça e do pescoço. **Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilo fac**, v. 62, n. 3, p. 176-180, 2021.

SILVA, E. L. et al. Abordagem odontológica em pacientes submetidos à radioterapia de cabeça e pescoço. **Revista Odonto Ciência**, v.37, n.2, p.99–108, 2022.

SOUZA, R. M. et al. Radioterapia de cabeça e pescoço: complicações bucais e manejo odontológico. **Revista Brasileira de Oncologia**, v.18, n.3, p.210–217, 2021.

STROJAN, P. et al. Systematic review of the role of radiotherapy in the treatment of head and neck cancer. **Radiotherapy and Oncology**, v. 113, n. 3, p. 345–357, 2017.

TEIXEIRA, A. M.; PEREZ, J. M. P.; PEREIRA, V. A. S. Manifestações orais em pacientes submetidos à quimioterapia e radioterapia. **Revista Diálogos em Saúde**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 72-77, 2022.

VOLPATO, L. E. R; SILVA, T.C; OLIVEIRA, T. M; SAKAI, V. T; MACHADO, M. A. A. M. Mucosite bucal rádio e quimio induzida. **Rev. Bras. Otorrinolaringol**, 2007.

ZANIN, T. et al. Use of 660-nm diode laser in the prevention and treatment of human oral mucositis induced by radiotherapy and chemotherapy. **Photomedicine and Laser Surgery**, v. 28, n. 2, p. 233–237, 2010.