

**UNIVERSIDADE DE UBERABA**

**LARISSA MORAIS DORNELAS**

**ISABELA CRISTINA DE OLIVEIRA**

**PROTOCOLOS DE TRATAMENTO PARA A CÁRIE DE RADIAÇÃO: REVISÃO  
NARRATIVA DA LITERATURA**

**UBERABA-MG**

**2022**

**LARISSA MORAIS DORNELAS**

**ISABELA CRISTINA DE OLIVEIRA**

**PROTOCOLOS DE TRATAMENTO PARA A CÁRIE DE RADIAÇÃO: REVISÃO  
NARRATIVA DA LITERATURA**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Odontologia, como em exigência à  
disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II  
da Universidade de Uberaba.

**Orientador:** Prof. Dr. João Paulo Silva Servato.

**UBERABA-MG**

**2022**

LARISSA MORAIS DORNELAS  
ISABELA CRISTINA DE OLIVEIRA

**PROCOLOS DE TRATAMENTO PARA A CÁRIE DE RADIAÇÃO: REVISÃO  
NARRATIVA DA LITERATURA**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado  
ao Curso de Odontologia, como em exigência à  
disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II  
da Universidade de Uberaba.

Uberaba, 01 de julho de 2022

BANCA EXAMINADORA

*João P.S. Servato*

---

Prof. Dr. João Paulo Servato

Universidade de Uberaba

*Paulo Roberto Henrique*

---

Prof. Paulo Roberto Henrique

Universidade de Uberaba

## DEDICATÓRIA

Agradecemos primeiramente a Deus, que em sua infinita sabedoria colocou força em nossos corações para vencermos essa etapa, nos enchendo de luz e contribuindo para nossa cumplicidade uma com a outra. A Universidade de Uberaba, a cada membro do corpo docente, à direção e a administração dessa instituição e ensino. A todos os professores que contribuíram para com a nossa trajetória acadêmica, especialmente ao Prof. Dr. João Paulo Silva Servato, responsável pela orientação do nosso projeto. Obrigada pela amizade e confiança, por esclarecer tantas dúvidas e ser tão atencioso e paciente. Por último, mas não menos importante, agradecemos aos nossos familiares, por todo amor e carinho, por nunca negarem palavras de força, incentivo e otimismo ao longo dessa jornada, e por entenderem os momentos de ausência. Nada disso seria possível sem vocês.

## RESUMO

A radioterapia é um dos tratamentos comumente realizados em pacientes diagnosticados com câncer de cabeça e pescoço. Um dos principais efeitos adverso/colaterais desse tratamento é a cárie de radiação. Os principais agentes causadores da cárie de radiação são as alterações qualitativas e a diminuição drástica da saliva na cavidade oral, o que torna o meio bucal mais ácido e os dentes mais susceptíveis a descalcificação. Essas modificações são uma consequência diretas e permanentes das radiações ionizantes emitidas na hora do tratamento radioterápico nas glândulas salivares. Desta forma, o objetivo do presente artigo foi apresentar, por meio de uma revisão narrativa da literatura, os principais protocolos de tratamento para a cárie de radiação, levando em consideração as opções de tratamento preventivas e curativas. Sendo assim, para realização deste levantamento sobre a cárie de radiação, foi realizada uma busca de artigos científicos publicado nos últimos trinta anos, sem restrições de idiomas, e indexados nos seguintes sites de pesquisa: PUBMED, *Scientific Electronic Library (SciELO)* e Google Acadêmico utilizando como palavras-chave: “cárie de radiação”, “tratamento”, “prevenção”. Dentre todos os artigos encontrados pela estratégia de busca descrita acima, apenas 20 preencheram os critérios de inclusão e exclusão. Conclui-se que os principais meios de prevenção foram a avaliação prévia com o cirurgião dentista, a fim de orientar o paciente sobre a higienização bucal e dieta, e a realização periódica de tratamento odontológico preventivo. Os principais meios de tratamento indicados são as restaurações com cimento de ionômero de vidro e/ou resina composta e o tratamento endodôntico. A exodontia foi citada como tratamento apenas em casos de extrema necessidade, devido ao risco aumentado de osteorradiocrecrose.

**Palavras-chave:** câncer de cabeça e pescoço; radioterapia; cárie de radiação.

## ABSTRACT

Radiotherapy is a treatment that is carried out commonly in diagnosing head and neck cancer patients, a side effect that is observed in this kind of treatment is a radiation-related caries. One of the main adverse/collateral effects of this treatment is radiation caries. The main potential causes of radiation-related caries are qualitative changes and drastic reduction of saliva levels in oral cavity, which makes the oral environment more acid and the teeth more susceptible of decalcification; these modifications are a consequence direct and permanent of ionizing radiation emitted at radiotherapy treatment in the salivary glands. Thus, the objective of the present article was to present, through narrative reviews of the literature, the main treatment protocol for radiation-related caries, taking in consideration curative and preventive treatment options. Therefore, for this survey, it was carried out a careful search of scientific articles published in the last thirty years, without any language restrictions, linked in the following research websites: PUBMED, Scientific Electronic Library (SciELO) e academic Google using the following key words: "radiation-related caries", "treatment", and "prevention". Among all the articles found by the search strategy described above, only 20 met the inclusion and exclusion criteria. Thus, one may conclude that the main means of prevention are a previous evaluation with the dental surgeon, in order to guide the patient about oral cleaning and diet, and to carry out preventive dental treatment. The main means of treatment were restorations with glass ionomer cement or dental composite resin and endodontic treatment. The tooth extraction has been considered as a treatment only in cases of extreme need. due to the increased risk of osteoradionecrosis.

**Key-words:** head and neck cancer; Radiotherapy; radiation-related caries

## SÚMARIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>HIPÓTESES E JUSTIFICATIVAS .....</b>	<b>9</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>10</b>
<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>11</b>
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>12</b>
<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>24</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>25</b>

## INTRODUÇÃO

O câncer/neoplasia maligna é uma doença, na qual o crescimento de células ocorre de maneira anormal e desorganizada, invadindo os tecidos ou órgãos adjacentes, ocasionando a formação de um tumor (INCA, 2018). Pacientes diagnosticados com câncer na região da cabeça e pescoço são submetidos a tratamentos agressivos como cirurgia, quimioterapia e radioterapia. As altas doses de radiação recebidas pelo paciente durante a radioterapia, podem causar lesões dentárias denominadas cáries de radiação (DUARTE FILHO, *et. al.*, 2019).

Grande parte das pessoas com lesões malignas em cabeça e pescoço, recebem entre 50 e 70 Gy (1 Gy=1J; Kg=100rad) de irradiação como dose curativa. Essa dose normalmente é administrada em um intervalo de tempo superior a 2 meses e, se as glândulas salivares estiverem na região irradiada, o procedimento causará alterações em sua função. A irradiação menor que 10 Gy causa uma breve redução no fluxo salivar. Doses maiores que 10 Gy causam hipossalivação, e doses entre 15 e 40 Gy causam um dano irreversível do parênquima glandular, seguido de atrofia e de fibrose. Consta-se que a radiação modifica a composição da saliva, tornando-a viscosa, com baixo pH e capacidade tampão reduzida, além de conteúdos eletrolíticos e proteicos anormalmente pequenos (ROLIM; COSTA; RAMALHO, 2011; WISSMANN, 2015).

Segundo Hong *et. al.*, a prevalência da cárie decorrente da radiação aproxima-se de 24% de todos os pacientes irradiados em cabeça e pescoço. Tais lesões geralmente se desenvolvem em quatro semanas após o término do tratamento, ou de três a seis meses após o início (HONG, 2010; LACERDA, 2014). Dois estudos com pacientes brasileiros avaliados clinicamente antes do início da radioterapia e acompanhados durante e após a radioterapia em cabeça e pescoço, mostram uma incidência aproximada de 11% para a cárie de radiação (WISSMANN, 2015).

A cárie de radiação é frequentemente encontrada em superfícies lisas e cervicais dos dentes (NEVILLE, 2009; WISSMANN, 2015). Além dos danos nas glândulas salivares, o tratamento radioterápico emite radiações ionizantes que alteram a estrutura prismática do esmalte, causando microfissuras nos minerais de hidroxiapatita, reduzindo a dureza e elasticidade do esmalte e da dentina, tornando-o quebradiço, sem presença de dor aguda, e apresentando uma coloração marrom-preto (ANTUNES, 2018). Radiograficamente, a lesão apresenta-se de forma irregular com aspecto radiolúcido. A mesma, possui progressão rápida, se não tratada, pode atingir a polpa rapidamente (COSTA E SILVA, *et al.*, 2012). O risco para

o desenvolvimento da cárie de radiação estende-se por toda a vida dos pacientes após o fim do tratamento radioterápico, conseqüentemente reduzindo a sua qualidade de vida. Sendo assim, os pacientes são orientados a visitar o cirurgião-dentista a cada 4-6 meses para a realização da proervação (WISSMANN *et al.*, 2015).

Durante o tratamento de pacientes com cárie de radiação devem ser realizadas medidas preventivas, tais como consulta odontológica, onde serão realizados exames clínico e radiográfico, a fim de diagnosticar possíveis alterações na cavidade bucal para prevenir futuras complicações. O paciente deve ser orientado quanto a escovação e uso do fio dental. Além disso, o controle da xerostomia através de medicação ou saliva artificial aliado a uma dieta com baixo índice glicêmico, é um fator determinante na prevenção desse tipo de cárie (GUPTA, *et al.*, 2015).

O tratamento de escolha para os dentes já comprometidos pela cárie de radiação deve ser o menos invasivo possível, evitando a extração e conseqüentemente a osteorradionecrose. Apesar de desafiador, devido ao difícil acesso e total remoção do tecido cariado, deve-se optar por restaurações utilizando materiais que contém flúor em sua composição, como o ionômero de vidro, com o objetivo de evitar cáries secundárias/recidivas. O tratamento endodôntico também é indicado sempre que houver envolvimento pulpar (GUPTA *et al.* 2015). Na maioria das vezes a cárie de radiação é diagnosticada tardiamente, tornando o prognóstico desfavorável. Ademais, devido à ausência de dor aguda, os pacientes tendem a abandonar o tratamento odontológico após o término da radioterapia (PALMIER *et al.*, 2017; ANTUNES, 2018).

Desta forma, o objetivo do presente artigo é apresentar, por meio de uma revisão narrativa da literatura, os principais protocolos de tratamento para a cárie de radiação, levando em consideração as opções de tratamento preventivas e curativas.

## **HIPÓTESES E JUSTIFICATIVAS**

O número de casos novos de câncer da cavidade oral esperados para o Brasil, para cada ano do triênio 2020-2022, será de 11.180 casos em homens e de 4.010 em mulheres. Esses valores correspondem a um risco estimado de 10,69 casos novos a cada 100 mil homens, ocupando a quinta posição. Para as mulheres, corresponde a 3,71 para cada 100 mil mulheres, sendo a décima terceira mais frequente entre todos os cânceres (INCA, 2020). Existem cinco modalidades de tratamento para o câncer, são eles, imunoterapia, hormonioterapia, cirurgia, quimioterapia e radioterapia (NEVILLE, 2009). A radioterapia é feita através da emissão de radiações ionizantes com intuito de destruir ou impedir que as células do tumor aumentem, a cárie de radiação é um efeito adverso desse tratamento. No presente trabalho buscaremos orientar os futuros leitores sobre tal efeito, considerando os métodos preventivos, sintomatologia, diagnóstico e tratamento. Sempre destacando a importância do cirurgião dentista no pré, trans e pós-tratamento radioterápico.

## **OBJETIVOS**

### **1.1 Objetivos Gerais:**

Apresentar uma revisão narrativa da literatura descrevendo os principais conceitos e as opções terapêuticas para a prevenção e tratamento da cárie de radiação.

### **1.2 Objetivos Específicos:**

Obter das bases de dados pesquisadas artigos científicos contendo informações clínico – patológicas, de tratamento e de prognóstico relevantes, a fim de caracterizar a as predileções da cárie de radiação.

## **METODOLOGIA**

A busca de protocolos de manejo da cárie de radiação foi realizada através de pesquisa em bibliotecas virtuais e ferramentas de busca (PUBMED, Scielo e Google Acadêmico) durante os meses de FEVEREIRO, MARÇO e ABRIL do ano de 2022, utilizando os seguintes descritores na língua portuguesa e inglesa: “cárie de radiação”, “tratamento”, “prevenção”.

Essa revisão narrativa de literatura possuiu caráter amplo e se propôs a descrever o desenvolvimento do assunto determinado sob o ponto de vista teórico ou contextual mediante análise e interpretação da produção científica existente. Essa síntese de conhecimento a partir da descrição de temas abrangentes favoreceu a identificação de lacunas de conhecimento para subsidiar a realização de novas pesquisas. Ademais, sua operacionalização pôde se dar de forma sistematizada com rigor metodológico (HIRT, 2016).

Dessa forma, para realização deste levantamento sobre a cárie de radiação, foi realizada uma busca de artigos científicos publicado nos últimos trinta anos, sem restrições de idiomas, e indexados nos seguintes sites de pesquisa: PUBMED, Scientific Electronic Library (SciELO) e Google Acadêmico utilizando como palavras-chave “cárie de radiação”, “tratamento”, “prevenção”.

A seleção de artigos se deu a partir dos seguintes critérios: tratar-se de artigo original, ter resumo completo na base de dados e cujo objetivo de estudo seja de interesse desta revisão literatura. Além disto, o critério de exclusão ocorreu da seguinte maneira: artigos que não apresentarem dados que possam ser coletados de forma clara e fácil.

## **RESULTADOS**

Dentre todos os artigos encontrados pela estratégia de busca descrita acima, apenas 20 preencheram os critérios de inclusão e exclusão. Os principais resultados obtidos a partir destes estão listados nas tabelas abaixo. Na Tabela 1 podem ser encontradas a relação dos artigos analisados sobre a prevenção das lesões de cárie de radiação. Na Tabela 2 podemos encontrar a relação dos trabalhos relacionados aos protocolos de tratamento da cárie de radiação descritos na literatura. Por fim, na Tabela 3 descrevemos trabalhos que lidam com a propedêutica dessas lesões, levando em consideração protocolos de prevenção e de tratamento conjuntamente.

**Tabela 01:** a relação dos artigos analisados sobre a prevenção das lesões de cárie de radiação (parte 01/03).

Autor, ano	Delimitação	Objetivos	Principais resultados	Conclusões
(KATZ., 1982)	Experimental	Determinar se o uso combinado de flúor e clorexidina pode prevenir o aumento da suscetibilidade à cárie que segue a irradiação orofacial. Um segundo objetivo foi explorar se está a combinação pode ser usada pelo paciente em casa.	O fluoreto-clorexidina em combinação controlou a placa, e melhorou a saúde gengival. Os pacientes não foram instruídos sobre métodos de higiene bucal, o que de alguma forma reduziu a eficácia do tratamento. O uso dos enxaguantes de clorexidina-fluoreto por si só também parou a atividade da cárie de radiação, mas não permitiu que a remineralização ocorresse.	Um regime de quatro aplicações tópicas de fluoreto de sódio a 1,0%, mais bochecho com solução de clorexidina a 0,2% preveniu completamente a cárie de radiação. E resultou na remineralização de lesões incipientes existentes. O uso do bochecho com clorexidina sozinho também interrompeu a cárie de radiação, mas não permitiu que a remineralização ocorresse.
(AL-JOBURI; CLARK; FISHER, 1991)	Experimental	Comparar a eficácia de dois sistemas para a prevenção da cárie dentária em pacientes que receberam tratamento de radiação para câncer de cabeça e pescoço	O grupo NaF neutro a 1,1% demonstrou uma incidência significativamente maior de superfícies radiculares cariosas em comparação com o grupo que fez uso de gel SnF2 a 0,4%.	A incidência de MT, CPOD e DF veio à tona, e o RCI foi maior no grupo não aderente em comparação com os grupos SnF2 ou NaF. O grupo NaF demonstrou uma incidência maior de superfícies radiculares cariosas em comparação com o grupo SnF2. A incidência de cárie de radiação foi maior quando o campo de radiação expôs uma maior área de superfície das glândulas salivares maiores.
(ALMEIDA <i>et al.</i> , 1993)	Experimental	Avaliar a ação do Diamino Fluoreto de Prata a 10 por cento (Cariostatic da Inodon), na prevenção das cáries de radiação em pacientes submetidos a radioterapia de cabeça e pescoço	Correlacionando a média do total de <i>Streptococcus mutans</i> obtido na primeira coleta com a média do total de <i>Streptococcus mutans</i> obtido na terceira coleta evidenciou-se uma queda brusca na proporção desse microrganismo.	Presença do Diamino Fluoreto de Prata a 10 por cento, na placa dental de pacientes submetidos a radioterapia de cabeça e pescoço, inibe a formação da cárie de radiação por diminuir os níveis de <i>Streptococcus mutans</i> .

Fonte: dados da literatura.

**Tabela 01:** a relação dos artigos analisados sobre a prevenção das lesões de cárie de radiação (parte 02/03).

Autor, ano	Delineamento	Objetivos	Principais resultados	Conclusões
(TANIMOTO <i>et al.</i> , 2001)	Experimental	Comparar os efeitos do flúor, da clorexidina, e do iodeto de sódio, na prevenção das sequelas da RT como cárie de irradiação e/ou osteorradionecrose em pacientes portadores de câncer.	O uso de fluoretos, clorexidina e solução de iodeto de sódio potencializaram os meios físicos de profilaxia, sendo a clorexidina a mais eficaz na redução de ufc de <i>S. mutans</i> . Considera-se que a ocorrência de cárie e/ou osteorradionecrose pode ser controlada, desde que sejam instituídos adequados meios de higiene bucal.	A ocorrência de cárie em pacientes submetidos à RT, em região de cabeça e pescoço, é passível de controle e prevenção efetiva, o uso de substâncias químicas como fluoretos, clorexidina e NaI/H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> potencializam os meios físicos de profilaxia, sendo a clorexidina a mais eficaz na redução de ufc de <i>S. mutans</i> .
(RAGGHIANI <i>et al.</i> , 2002)	Revisão da literatura	Descrever a conduta clínica geral, em pacientes antes, durante e após o tratamento radioterápico, salientando a importância da atividade multidisciplinar	A detecção e o tratamento dessas doenças bucais irão melhorar o prognóstico do paciente. Isso só é possível com abordagem multidisciplinar: CD inteirado no tratamento oncológico e com treinamento necessário para participar ativamente da equipe médico-oncológica. O bom relacionamento entre profissionais da saúde evita e minimiza as sequelas decorrentes da terapia oncológica.	O preparo odontológico de pacientes portadores de câncer bucal é de suma importância para o diagnóstico e o tratamento de doenças que poderão acarretar complicações durante e após o tratamento radioterápico, dentre elas podemos destacar xerostomia e cárie de radiação.
(NILLES; STOLL, 1992)	Revisão da literatura	Orientar sobre as consequências do tratamento radioterápico, como causa a cárie de radiação e alertar os leitores para que seja feito tratamentos preventivos em pacientes diagnosticados com câncer de cabeça e pescoço a fim de evitar tais sequelas.	O tratamento deve incluir recomendações de limpeza oral e escovação, para evitar que pacientes irradiados sofram com a cárie de radiação.	Todos os esforços devem ser feitos para evitar que isso aconteça, principalmente em pacientes jovens submetidos à radioterapia curativa. Isso deve incluir tratamento intensivo com flúor e higiene bucal meticulosa.

Fonte: dados da literatura.

**Tabela 01:** a relação dos artigos analisados sobre a prevenção das lesões de cárie de radiação (parte 03/03).

<b>Autor, ano</b>	<b>Delineamento</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Principais resultados</b>	<b>Conclusões</b>
(BARBIRATO <i>et al.</i> , 2017)	Revisão da literatura	Compilar as complicações bucais da radioterapia e alguns protocolos de tratamento pré, trans e pós-terapia, por meio de um levantamento bibliográfico e do embasamento científico.	Contempla as principais complicações e protocolos de atendimento odontológico adequados às diferentes fases da RT. Um paciente com indicação, em tratamento ou exposto à radioterapia nos últimos 3 anos demanda planejamento e tratamento odontológicos específicos, com ênfase na prevenção, principalmente.	Um tratamento multidisciplinar que aborde medidas preventivas, a adequação do meio bucal e o acompanhamento dos pacientes durante todo o tratamento oferece benefícios e pode prevenir, minimizar ou até mesmo eliminar as complicações bucais resultantes da radiação
(MENEZES; MIYASAKA, 2019)	Revisão da literatura	Descrever a doença cárie relacionada à exposição de pacientes com câncer de cabeça e pescoço à radiação mediante o tratamento radioterápico.	Análise de dados a partir de foram selecionados 17 artigos sobre o tema proposto (Open Acess publicados entre 2011 a março de 2019).	A radiação acomete o tecido duro dentário, promove alterações nas propriedades mecânicas e no módulo de elasticidade, tanto em dentina quanto no esmalte podendo levar à cárie de radiação. É importante que o CD faça o acompanhamento antes, durante e após o tratamento radioterápico, pois quanto antes for detectado, menor será sua progressão e severidade.
(SOUZA, 2011)	Monografia	Foi a descrição das interfaces do tratamento radioterapia e a Odontologia, proporcionando um melhor entendimento sobre o assunto.	O tratamento com a radioterapia segue um protocolo de atendimento e é planejado de acordo com a necessidade de cada paciente, a atuação do cirurgião dentista se faz necessária em todas as fases da radioterapia, pois haverá alterações bucais e efeitos colaterais.	A motivação do paciente é muito importante, além de um protocolo de prevenção com procedimentos como a raspagem, profilaxia e polimento radicular, além das instruções de higiene oral, orientações da dieta, prescrição de bochechos de fluoreto.
(AGUIAR <i>et al.</i> , 2021)	Revisão da literatura	Busca sistematizada na literatura para encontrar materiais destinados para a prevenção de cárie testados clinicamente em pacientes que passaram por tratamento radioterápico e/ou quimioterápico de cabeça ou pescoço, e analisar sua eficácia	A associação do flúor com o complexo de fosfopeptídeo caseína (CPP) e fosfato de cálcio amorfo (ACP) apresentou diminuição na progressão da cárie e superfícies dentais mais duras em comparação aos grupos controles. O dispositivo de liberação de flúor intraoral demonstrou efetividade comparável ao flúor em gel.	Portanto, os materiais dentários que previnem a cárie em pacientes pós-tratamento de câncer de cabeça e pescoço são, o CPP-ACP, o flúor e o dispositivo para liberação de flúor intraoral.

Fonte: dados da literatura.

**Tabela 02:** relação dos trabalhos relacionados aos protocolos de tratamento da cárie de radiação descritos na literatura (parte 01/01).

<b>Autor, ano</b>	<b>Delineamento</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Principais resultados</b>	<b>Conclusões</b>
(NEVES <i>et al.</i> , 2012)	Descritivo (caso clínico)	Estudar o desenvolvimento de uma técnica de tratamento em dentes cariados por irradiação, de pacientes de um centro nacional de referência oncológica, submetidos anteriormente à radioterapia na região de cabeça e pescoço, para prevenção da osteorradionecrose e consequente melhora da saúde bucal.	A técnica endodôntica atraumática, apresentou resultados satisfatórios, como o alívio da dor. Os pacientes desenvolveram condições para a reabilitação protética funcional e estética e tiveram o restabelecimento da mastigação e resgate ao convívio social, com melhor qualidade de vida	De acordo com os resultados, a mesma pode ser utilizada para o atendimento a pacientes submetidos à RT na região de cabeça e pescoço, com pretensão de reduzir esses agravos, no atendimento público à saúde no Brasil.
(BERNARDES <i>et al.</i> , 2017)	Descritivo (caso clínico)	Apresentar um relato de caso clínico de reabilitação por PPR, como indicação para pacientes que fazem tratamento de reposição hormonal e usam Bifosfonatos quando são contraindicados os implantes dentários, e a PPR poderá devolver a função e estética ao paciente de forma minimamente invasiva.	Após três anos, obteve-se a liberação para tratamento odontológico, a qual não teve nenhuma instrução de higiene oral antes, durante e depois do tratamento oncológico. Paciente apresentou-se com inúmeras cáries de radiação e mais perdas de elementos dentários.	A reabilitação protética de escolha foi por meio de PPR, o caso foi concluído com sucesso, paciente não teve queixas e dores ou dificuldades em utilizar as próteses. Como o princípio da reabilitação oral foi estabelecer as funções mastigatórias básicas e devolver estética à paciente.
(ODORNO; MENDES, 2020)	Revisão de literatura	Revisar a literatura sobre o tratamento endodôntico em pacientes oncológicos que tenham necessidades de intervenções cirúrgicas, transfusões sanguíneas, tratamentos quimioterápicos e radioterápicos.	A terapia endodôntica permite a amputação coronal e maior acesso a bolsas profundas. Deve ser executado da melhor forma possível, utilizando-se isolamento absoluto e realizando-se um preenchimento adequado do canal radicular.	Não há incidência de osteorradionecrose ou outra patologia associada ao tratamento endodôntico em pacientes irradiados com câncer de cabeça e pescoço
(ARAÚJO <i>et al.</i> , 2021)	Revisão de literatura	Realizar uma revisão na literatura que evidencie como realizar um tratamento endodôntico atraumático, destacando a conduta para tratamento endodôntico em pacientes oncológicos e como evitar a osteorradionecrose dos maxilares.	Quase todos os pacientes com câncer de cabeça e pescoço sofrem complicações do tratamento oncológico. Há um aumento da frequência e gravidade dos efeitos colaterais, particularmente quando a quimioterapia é combinada com regimes de radioterapia acelerado ou hiperfracionado.	O mais importante e almejado nos tempos de hoje é prevenir e promover o conservadorismo. Após um bom plano de tratamento e avaliação de cada caso, deve-se sempre optar por reabilitar ou restaurar um dente sem grandes desgastes e procedimentos invasivos

Fonte: dados da literatura.

**Tabela 03:** relação dos trabalhos que lidam com a propedêutica dessas lesões (protocolos de prevenção e de tratamento conjuntamente) (parte 01/02)

Autor, ano	Delineamento	Objetivos	Principais resultados	Conclusões
(CARDOSO <i>et al.</i> , 2005)	Descritivo (série de casos)	Avaliar a condição odontológica dos pacientes, através de protocolo que permita impedir ou minimizar os efeitos da radiação sobre os tecidos da cavidade bucal.	As alterações bucais observadas foram xerostomia, trismo, mucosite, candidíase, doenças periodontais, cárie de radiação e osteorradiocrecção. Um protocolo de prevenção e tratamento dessas sequelas, baseado em nossa experiência e em dados da literatura.	O acompanhamento odontológico, junto com medidas preventivas como adequação bucal prévia, orientações sobre higienização, utilização de bochechos de água bicarbonatada, chá de camomila, aplicação tópica de flúor, contribuíram para promover melhores condições de restabelecimento em pacientes com CCP submetidos à radioterapia.
(ALBUQUERQUE <i>et al.</i> , 2007)	Revisão de literatura	Discutir o protocolo de atendimento odontológico a pacientes oncológicos pediátricos. É dada ênfase às medidas preventivas e/ou curativas de adequação do meio bucal e ao tratamento das complicações orais decorrentes da terapia antineoplásica	Pacientes pediátricos devem ser examinados pelo CD assim que tenham sua doença diagnosticada, e o tratamento odontológico deve ser iniciado preferencialmente antes do tratamento oncológico. Deve contemplar todas as especialidades odontológicas considerando a condição clínica do paciente	Os pacientes oncológicos devem ser acompanhados por um CD, visto que existem complicações bucais durante e após o tratamento antineoplásico; o tratamento odontológico deve anteceder o antineoplásico; é fundamental a conscientização dos pacientes e pais sobre a importância da higiene bucal.
(TORRES <i>et al.</i> , 2011)	Revisão de literatura	Revisar na literatura as diferentes terapias odontológicas para estes pacientes, levando em consideração que muitos profissionais desconhecem as condutas que devem ser tomadas frente a tais pacientes	Foram avaliados efeitos adversos da RT, alguns de caráter passageiro, como a mucosite ou alteração do paladar. Outras continuam após o fim da mesma como a hipossalivação e o trismo. Já a osteorradiocrecção e as cáries de radiação são riscos que o paciente irradiado na região de cabeça e pescoço pode possuir pelo resto da vida.	É importante a confecção de um protocolo odontológico antes, durante e depois da radioterapia, uma vez que em cada momento existe a necessidade de se atuar de maneira diferente a fim de promover as melhores chances de cura e qualidade de vida ao paciente.

Fonte: dados da literatura.

**Tabela 03:** relação dos trabalhos que lidam com a propedêutica dessas lesões (protocolos de prevenção e de tratamento conjuntamente) (parte 02/02)

Autor, ano	Delineamento	Objetivos	Principais resultados	Conclusões
(GUPTA <i>et al.</i> , 2015)	Revisão de literatura	Revisar os mecanismos subjacentes ao desenvolvimento da cárie induzida por radiação, incluindo sua prevenção e manejo clínico.	O CD deve considerar o substrato dental alterado e um ambiente bucal hostil ao selecionar os materiais restauradores. As alterações causadas pela radiação no esmalte e na dentina podem comprometer a adesão dos materiais adesivos. Os CIV provaram ser uma melhor alternativa às resinas compostas em pacientes irradiados.	A RT leva a alterações na dentição, saliva e microflora oral de pacientes com CCP. A cárie de radiação tem etiologia multifatorial, mas a hipossalivação continua sendo a causa primária. A cárie de radiação pode ser prevenida pela preservação das glândulas salivares, ou a prevenção é alcançada com cuidados odontológicos abrangentes antes, durante e após a RT.
(TEIXEIRA, 2018)	Revisão de literatura	Expor a avaliação pré-radioterapia do estado da saúde oral feita pelo dentista e identificar as complicações orais induzidas pela radioterapia, bem como identificar as principais medidas preventivas e terapêuticas das mesmas.	As complicações orais pela RT dependem da dosagem de radiação. A melhor abordagem nestes pacientes inicia-se com uma avaliação do estado de saúde oral, seguida de tratamento preventivo, destinada a reduzir ao máximo estas complicações orais.	Como profissionais de saúde é muito importante que façamos uma avaliação cuidada, prevenindo ou tratando da melhor forma as complicações orais que surgiram ao longo de um tratamento radioterápico num paciente oncológico para lhe proporcionar uma melhor qualidade de vida.
(BORGES <i>et al.</i> , 2018)	Descritivo (Relato de caso)	Discutir o atendimento odontológico de uma paciente irradiada em região de cabeça e pescoço, salientando as principais complicações bucais, manejo odontológico e a importância da Odontologia na equipe multidisciplinar no tratamento do câncer bucal.	Preventivo: Raspagem corono-radicular, profilaxia, bochechos com clorexidina a 0,12% por 7 dias, bochechos diários com NAF a 0,05% e orientação. Curativo: 1- mucosite, foi utilizado laser de baixa potência (GaAlAs e InGaAIP), 2- candidíase pseudomembranosa: bochechos com nistatina, 3- xerostomia: lubrificantes bucal e labial.	O acompanhamento odontológico do paciente irradiado em região de cabeça e pescoço antes, durante e após o tratamento antineoplásico, é fundamental para o controle e prevenção das complicações bucais, além de proporcionar aumento da qualidade de vida do paciente

Fonte: dados da literatura.

## DISCUSSÃO

A cárie de radiação, é uma consequência do tratamento radioterápico realizado em pacientes com câncer de cabeça e pescoço. É geralmente encontrada nas superfícies lisas e cervicais dos incisivos, pré-molares e molares, tendo início e progressão rápidas (DOBROS *et al.*, 2016). Tais lesões são resultados da relação entre hipossalivação, consequente das alterações ocorridas nas glândulas salivares, em razão da radioterapia, em conjunto com as alterações diretas no tecido dental (ANTUNES, 2018). O objetivo desse trabalho foi realizar uma revisão narrativa da literatura sobre a cárie de radiação, com ênfase nas medidas preventivas e curativas. Foi realizada uma busca de artigos científicos publicado nos últimos 30 anos, sem restrição de idiomas, nos seguintes sites de pesquisa: PUBMED/MEDLINE, Scientific Electronic Library (SciELO) e Google Acadêmico, utilizando como palavras-chave “cárie de radiação”, “tratamento” e “prevenção”, sendo assim incluídos nesta pesquisa um total de 20 artigos.

São vários os fatores que dificultam a prevenção da cárie proveniente da radioterapia, o efeito da radiação sob a estrutura dentária afeta a estrutura celular, como os odontoblastos responsáveis pela síntese da dentina reacional. O paciente irradiado sofre muitas alterações nas glândulas salivares com isso o fluxo salivar é diminuído, o pH da cavidade oral sofre oscilações (diminui), aumenta a viscosidade da saliva, reduz a capacidade tampão, consequentemente aumenta a proliferação de bactérias, visto que o meio bucal está mais propício para o crescimento de microrganismos acidogênicos e cariogênicos (WISSMAN, 2015). Os pacientes pós seções de radioterapia podem apresentar desconforto oral, enjoos, e vômitos frequentes, devido a isso, optam por uma dieta baseada em alimentos líquidos e pastosos, ricos em carboidratos, dessa forma, a cárie desenvolvida nesses pacientes evolui mais rapidamente, em consequência de uma má higienização dos mesmos, podendo resultar na perda dentária em um curto intervalo de tempo (RODRIGUES *et al.*, 2021). Clinicamente o elemento dental se torna frágil, com aspecto quebradiço, e lascas de esmaltes são soltas facilmente (WISSMAN, 2015).

Com base nos critérios de inclusão/exclusão foram avaliados 10 artigos sobre prevenção da cárie de radiação, sendo 4 trabalhos experimentais, 1 monografia e 5 revisões de literatura (tabela 01). Após a leitura dos mesmos, fica claro que é de suma importância que todos os pacientes diagnosticados com câncer de cabeça e pescoço visitem o cirurgião dentista durante, o pré-tratamento oncológico para se realizar procedimentos preventivos, que objetivam melhorar as condições bucais dos pacientes irradiados, evitando ou amenizando as

lesões de cárie provenientes do tratamento radioterápico, incluindo eliminação de focos de infecção, eliminação da placa bacteriana, fluoroterapia, instrução de higiene bucal e recomendação nutricional (RAGGHIANI, *et al.*, 2002; BARBIRATO *et al.*, 2017).

De acordo com NILLES; STOLL, 1992, os pacientes diagnosticados com câncer de cabeça e pescoço necessitam de um tratamento odontológico intensivo com flúor e higiene bucal meticulosa feita pelo cirurgião dentista, a fim de amenizar os efeitos adversos da radioterapia. Alguns procedimentos odontológicos devem ser feitos antes do tratamento radioterápico, tais como o exame clínico e radiográfico para definir diagnósticos, restaurações de lesões cariosas, tratamento endodôntico, raspagens, profilaxia e dentes a serem extraídos. Todos esses procedimentos devem ser feitos previamente a exposição para se minimizar o risco de osteorradionecrose (SOUZA.,2011; MENEZES & MIYASAKA,2019).

Ademais, a clorexidina pode ser utilizada na consistência de gel a 1% ou 0,2% com uma e duas aplicações diárias respectivamente, ou na forma de solução a 0,12% por um minuto duas vezes ao dia (RAGGHIANI *et al.*, 2002). Segundo KATZ *et al.*, 1982, um regime de quatro aplicações tópicas de fluoreto de sódio a 1,0%, mais bochecho com solução de clorexidina a 0,2% é suficiente para prevenir completamente a cárie de radiação e resultar na remineralização de lesões incipientes existentes. O uso do bochecho com clorexidina sozinho também interrompeu a cárie de radiação, mas não permitir que a remineralização ocorresse. Além disso observou-se o controle de placa dentária e uma melhora na inflamação dos tecidos gengivais.

Um outro trabalho, testou a aplicação de flúor neutro NaF 1,1% e flúor de estanho 0,4% (SnF<sub>2</sub>) para a prevenção dessas lesões, seus resultados demonstram que o NaF 1,1% obteve maior eficácia nas superfícies de cárie radiculares (AL-JOBURI; CLARK; FISHER 1991). No trabalho proposto por ALMEIDA *et al.*, 1993, o uso de Diamino cloreto de prata 10% em um grupo de pacientes que foram submetidos a radioterapia de cabeça e pescoço gerou a diminuição dos níveis de *Streptococcus mutans* e conseqüentemente redução na progressão/frequência da cárie de radiação.

Complementarmente, o uso clorexidina e soluções de iodeto de sódio se mostraram capazes de potencializar a profilaxia bucal, reduzindo o número de *Streptococcus mutans*, tornando a cárie de radiação uma doença mais controlável (TANIMOTO, 2001). Por fim, foi demonstrado que a associação do flúor com o complexo de fosfopeptídeo caseína (CPP) e fosfato de cálcio amorfo (ACP) resultou em diminuição da cárie em superfícies dentais mais duras.

A utilização de um dispositivo de liberação de flúor intraoral teve a mesma efetividade na prevenção de cárie que o uso do flúor em gel. Esse dispositivo é construído utilizando uma mistura de resina acrílica (20%) e NaF (80%). Essa mistura resulta em uma massa plástica passível de ser moldada e incluída em restaurações/próteses, possuindo resistência mecânica e dureza elevadas. Depois de um certo tempo, ocorre o seu endurecimento, que se caracteriza por liberação de calor, uma vez que se trata de uma reação exotérmica. Tal dispositivo tem a capacidade de liberar flúor na cavidade bucal por meses (LARA; GARCIA; PANZERI, 1998; AGUIAR *et al.*, 2021).

Foram incluídos 4 trabalhos sobre tratamento da cárie de radiação, sendo 2 deles casos clínicos e 2 revisões de literatura (tabela 02).

O tratamento restaurador da cárie de radiação na fase inicial é desafiador, a adesão entre a restauração e o substrato dentário irradiado é complexa. Os materiais restauradores mais empregados são cimentos de ionômero de vidro (CIV) e compósitos resinosos. Os CIV são muito utilizados devido à sua capacidade de liberação de flúor local, porém, podem apresentar maiores falhas nas restaurações ao longo dos anos se comparado a resina composta, devido a adaptação marginal e forma anatômica que ela proporciona. Dito isso, o ionômero de vidro fornece maior inibição da cárie, mas desgastam facilmente, enquanto a resina composta fornece maior integridade estrutural (RODRIGUES, *et al.*, 2021).

Três autores concordam com a mesma abordagem terapêutica para as lesões de cárie de radiação extensas, sendo ela o tratamento endodôntico (técnica endodôntica atraumática), que deve ser realizado com ênfase nas seguintes etapas: Isolamento absoluto do dente, instrumentação dos canais radiculares, soluções irrigantes para desinfecção, medicação intracanal e selamento provisório. Conforme concluído o tratamento, os pacientes eram acompanhados através de consultas trimestrais, onde eram realizados exames clínicos e radiográficos, por um período de um ano. A prática em questão, apresenta resultados satisfatórios, pois além do alívio da dor, os pacientes desenvolveram condições para a reabilitação funcional e estética. A amputação coronal após a endodontia é indicada em casos que a exodontia necessita ser executada, porém é contraindicada, devido ao risco de osteorradionecrose (NEVES *et al.*, 2012; ADORNO; MENDES, 2020; ARAÚJO *et al.*, 2021).

Uma vez que as técnicas citadas anteriormente não forem possíveis, o tratamento indicado é a exodontia convencional. Segundo Neves (2012), o procedimento deve ser antecedido de oxigenação hiperbárica, que é uma modalidade terapêutica no qual o paciente respira oxigênio puro em uma pressão 2 a 3 vezes maior que a pressão atmosférica normal,

dentro de uma câmara hermeticamente fechada, a fim de acelerar o processo de cicatrização. Após o término do procedimento a oxigenação do paciente segue em manutenção por um determinado período. Essa conduta pode ser considerada para a prevenção/controle da osteorradionecrose. O implante dentário é contraindicado, sendo, a prótese parcial removível, uma alternativa de reabilitação oral, após as exodontias (BERNARDES, 2017).

Seis artigos abordam dados sobre o manejo completo dos pacientes com cáries de radiação, abordando em seus objetivos tanto métodos preventivos quanto curativos, sendo 4 deles revisões de literatura e 2 casos clínicos (tabela 03).

De maneira similar, os cuidados com os pacientes odontopediátricos antes do início da radioterapia são: a orientação de higiene oral, realização da remoção das lesões de cárie, e tratamento da doença periodontal. O tratamento endodôntico em dentes decíduos é contraindicado. A cárie pós radioterapia deve ser removida preferencialmente com curetas e restauradas com ionômero de vidro. O risco de infecções reduz significativamente se o tratamento preventivo tiver início dias antes do começo da radioterapia, com uma aplicação diária de fluoreto de sódio neutro ou fluoreto de estanho em gel, durante 5 minutos. É importante também evitar uma alimentação cariogênica e bebidas ácidas. Para o tratamento, o ideal é remover a lesão de cárie e utilizar um material que seja duradouro e previna o surgimento de novas lesões. (ALBUQUERQUE *et al.*, 2007; TEIXEIRA, 2018; BORGES *et al.*, 2019).

Segundo TORRES (2011), o bochecho com clorexidina a 0,12% antes de dormir, durante uma semana por mês, diminui o número de microorganismos cariogênicos, auxiliando na prevenção da cárie de radiação. Alguns procedimentos podem ser efetuados até o fim da vida do paciente, tais como as fluoretações tópicas.

A restauração da cárie por radiação se mostrou bastante complicada em razão do difícil acesso às lesões podendo levar a remoção incompleta do tecido cariado. O material restaurador utilizado deve apresentar uma adesão satisfatória, prevenir cáries secundárias e ser resistente à desidratação e erosão ácida. Os CIV demonstraram ser uma melhor alternativa às resinas compostas, pois as alterações presentes em esmalte e dentina ocasionadas pela RT podem comprometer a adesão dos materiais adesivos (GUPTA *et al.*, 2015). Um estudo realizado por Cardoso *et al.*, (2005) indica que os procedimentos realizados antes da radioterapia, tais como tratamento das lesões, orientações de higienização, aplicação tópica de flúor, devem ser reforçados e mantidos após o fim do tratamento radioterápico para se alcançar resultados ainda mais efetivos.

Alguns problemas encontrados durante a realização deste trabalho foram a escassez de artigos relacionados ao tema. Outra dificuldade observada foram as poucas alternativas de tratamento da cárie de radiação, comparado aos protocolos preventivos onde apresentavam mais opções terapêuticas.

## CONCLUSÃO

De acordo com a literatura consultada concluiu-se que:

Os principais meios de prevenção descritos foram a avaliação prévia com o cirurgião dentista, a fim de orientar o paciente sobre a higienização bucal e dieta. Dentre os tratamentos odontológicos preventivos se destacam: o uso de enxaguatórios bucais a base de clorexidina, fluoretos de sódio a 1%, a aplicação tópica de flúor, uso do diamino fluoreto de prata a 10% e a associação do flúor com o complexo de fosfopeptídeo caseína e fosfato de cálcio amorfo.

Os principais meios de tratamento descritos foram: o tratamento endodôntico para dentes que possuíam lesões extensas com envolvimento da polpa dentária, e para dentes com lesões menores, as quais não envolviam a polpa, foram indicadas restaurações com cimento de ionômero de vidro ou resina composta. A exodontia foi citada como tratamento apenas em casos de extrema necessidade, a fim de evitar o desenvolvimento da osteoradionecrose.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Helena Cristina *et al.* Materiais odontológicos utilizados na prevenção de cárie em pacientes oncológicos: revisão sistemática. **Revista de Odontologia da Unesp**, São Paulo, v. 35, n. 50, p. 1807-2577, 2021.
- ALBUQUERQUE, Raquel Araújo de *et al.* Protocolo de atendimento odontológico a pacientes oncológicos pediátricos – revisão da literatura. **Revista de Odontologia da Unesp**, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 275-280, jan. 2007.
- AL-JOBURI, W; CLARK, C; FISHER, R. A comparison of the effectiveness of two systems for the prevention of radiation caries. **Clinical Preventive Dentistry**, Montreal, Canadá, v. 15, n. 5, p. 9-15, set. 1991.
- ALMEIDA, Dulce *et al.* Prevenção da cárie de radiação. **Revista Gaúcha de Odontologia**, Porto Alegre, v. 41, n. 3, p. 8-146, jun. 1993.
- ANTUNES, Ana Lúcia. **CÁRIE DE RADIAÇÃO: UP DATE**. 2018. 42 f. TCC (Graduação) - Curso de Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.
- ARAÚJO, D. A. de; MARTINS, V. da M.; CARVALHO, B. F. Endodontic Treatment in Patients Under Radiotherapy Treatment: Literature Review. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 7, p. e1010716127, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i7.16127. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/16127>. Acesso em: 6 jun. 2022.
- BARBIRATO, Davi da Silva *et al.* Radioterapia De Cabeça E Pescoço: Complicações Bucais E Atuação Do Cirurgião-Dentista. **Revista Multidisciplinar das Faculdades de São José**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 02-15, jan. 2017.
- BERNARDES, Bianca Aurora Moreira. **RELATO DE CASO: Reabilitação oral em paciente submetido a tratamento oncológico sem orientação odontológica prévia**. 2017. 39 f. TCC (Graduação) - Curso de Odontologia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araçatuba, 2017.
- BORGES, Bianca Segantini; VALE, Daniela Assis do; AOKI, Renata; TRIVINO, Tarcila; FERNANDES, Karin Sá. Atendimento odontológico de paciente submetido à radioterapia em região de cabeça e pescoço: relato de caso clínico. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, [S.L.], v. 30, n. 3, p. 332, 10 abr. 2019. Cruzeiro do Sul Educacional. [http://dx.doi.org/10.26843/ro\\_unicidv3032018p332-40](http://dx.doi.org/10.26843/ro_unicidv3032018p332-40).
- CARDOSO, Maria de Fátima Aparecida; NOVIKOFF, Silviene; TRESSO, Adriana; SEGRETO, Roberto Araújo; CERVANTES, Onivaldo. Prevenção e controle das seqüelas bucais em pacientes irradiados por tumores de cabeça e pescoço. **Radiologia Brasileira**, [S.L.], v. 38, n. 2, p. 107-115, abr. 2005. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-39842005000200006>.
- COSTA E SILVA, Amitis Vieira; PEREIRA, José Ricardo Dias; BEATRICE, Lúcia Carneiro de Souza e SILVA, Cláudio Heliomar Vicente da. DIAGNÓSTICO DE LESÃO DE CÁRIE PROXIMAL POR IMAGEM: REVISÃO SISTEMÁTICA. **Odontologia Clínica Científica**. (Online) [online]. 2012, vol.11, n.1, pp. 17-24. ISSN 1677-3888.

DUARTE FILHO, Eduardo Sérgio Donato *et al.* **Cárie de radiação: efeitos da radioterapia na estrutura dentária.** 2019. 8 f. Tese (Doutorado) - Curso de Odontologia, Centro Universitario Asces-Unita. Brasil, Caruaru, 2019.

GUPTA, Nishtha; PAL, Manoj; RAWAT, Sheh; GREWAL, Mandeep S.; GARG, Himani; CHAUHAN, Deepika; AHLAWAT, Parveen; TANDON, Sarthak; KHURANA, Ruparna; PAHUJA, Anjali K. **Radiation-induced dental caries, prevention and treatment - A systematic review.** 2015. 12 f. TCC (Graduação) - Curso de Odontologia, Maxillofacial Society Of India, Índia, 2015.

HONG, Catherine H. L.; Napeñas, Joel J.; HODGSON, Brian D.; STOKMAN, Monique A.; MATHERS-STAUFFER, Vickie; ELTING, Linda S.; SPIJKERVET, Fred K. L.; BRENNAN, Michael T. A systematic review of dental disease in patients undergoing cancer therapy. **Supportive Care In Cancer**, [S.L.], v. 18, n. 8, p. 1007-1021, 7 maio 2010. Springer Science and Business Media LLC

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (Brasil). Estômago. *In*: INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (Brasil). **Tipos de câncer.** [Brasília, DF]: Instituto Nacional do Câncer, 2010. Disponível em: <http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/estomago/definicao>.

KATZ, Simon *et al.* The Use of Fluoride and Chlorhexidine for the Prevention of Radiation Caries. **The Journal Of The American Dental Association**, [S.L.], v. 104, n. 2, p. 164-170, fev. 1982. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.14219/jada.archive.1982.0016>.

LACERDA, Maria Ines Dantas Pereira de. **A ABORDAGEM EM MEDICINA DENTÁRIA AO DOENTE ONCOLÓGICO: CONSIDERAÇÕES ANTES E APÓS A QUIMIOTERAPIA E RADIOTERAPIA.** 2014. 88 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Dentária, Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Montz, Monte de Caparica, 2014.

LARA, Elza Helena Guimarães; GARCIA, Antonio Luengo; PANZERI, Heitor. Estudo de sistemas acrílicos bioadesivos para liberação sustentada in vitro de fluoreto. **Revista de Odontologia da Universidade de São Paulo**, [S.L.], v. 12, n. 3, p. 287-291, jul. 1998. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-06631998000300016>.

MENEZES, Camila de Oliveira; MIYASAKA, Ila de Oliveira Menezes Marcela. **CÁRIE DE RADIAÇÃO PROVENIENTE DO TRATAMENTO RADIOTERÁPICO EM PACIENTES COM CÂNCER DE CABEÇA E PESCOÇO.** 2019. 27 f. TCC (Graduação) - Curso de Odontologia, Universidade de Uberaba, Uberaba, 2019.

NEVES, Roberto de Souza. **TRATAMENTO ENDODÔNTICO EM CÁRIES DE RADIAÇÃO COMO ALTERNATIVA AS EXODONTIAS: DESENVOLVENDO TECNOLOGIA APROPRIADA EM INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE ASSISTÊNCIA À SAÚDE.** 2012. 76 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2012.

NEVILLE, B. W. *et al.* **PATOLOGIA ORAL E MAXILOFACIAL. IN: LESÕES FÍSICAS E QUÍMICAS.** 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. p. 287-330.

NILLES, A.; STOLL, P. Kariesprophylaxe bei Strahlentherapie im Kopf-Hals-Bereich. **Laryngo-Rhino-Otologie**, [S.L.], v. 71, n. 11, p. 561-563, 7 nov. 1992. Georg Thieme Verlag KG. <http://dx.doi.org/10.1055/s-2007-997355>.

ODORNO, Gabrielly Fernandes; MENDES, Isabela Rodrigues. **TRATAMENTO ENDODÔNTICO EM PACIENTES ONCOLÓGICOS**. 2020. 17 f. TCC (Graduação) - Curso de Odontologia, Universidade de Uberaba, Uberaba, 2020.

PALMIER, Natalia Rangel; RIBEIRO, Ana Carolina Prado; FONSÊCA, Jéssica Montenegro; SALVAJOLI, João Victor; VARGAS, Pablo Agustin; LOPES, Marcio Ajudarte; BRANDÃO, Thaís Bianca; SANTOS-SILVA, Alan Roger. Radiation-related caries assessment through the International Caries Detection and Assessment System and the Post-Radiation Dental Index. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology And Oral Radiology**, [S.L.], v. 124, n. 6, p. 542-547, dez. 2017. Elsevier BV.

RAGGHIANI, Maria Schutzer; GREGHI, Sebastião Luiz Aguiar; CAPELLOZA, Ana Lúcia Alvares; RESENDE, Daniel Romeu Benchimol de. Tratamento radioterápico: Parte 2 - Estratégias de atendimento clínico. **Revista Salusvita**, Bauru, v. 21, n. 1, p. 87-95, 2002.

RODRIGUES, Renata Borges, Manejo da cárie relacionada à radiação em pacientes oncológicos de cabeça e pescoço: Evidência científica. **Research, Society and Development**. v. 10, n. 7.06/2021. Disponível em file:///C:/Users/Isabela/Downloads/16733-Article-214916-1-10-20210630.pdf. Acesso em: 23/05/2022.

ROLIM, Ana Emília Holanda; COSTA, Lino João da; RAMALHO, Luciana Maria Pedreira. Repercussões da radioterapia na região orofacial e seu tratamento. **Radiologia Brasileira**, [S.L.], v. 44, n. 6, p. 388-395, dez. 2011. FapUNIFESP (SciELO).

SOUZA, Rodolfo Ceconello de. **Interfaces entre a radioterapia e a odontologia**. 2011. 41 f. Monografia (Especialização) - Curso de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

TANIMOTO, Helio Massaiochi. **Controle de microrganismos cariogênicos em pacientes submetidos à radioterapia em região de cabeça e pescoço: estudo clínico e microbiológico, utilizando-se métodos mecânicos e químicos**. 2001. 92 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Odontologia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araçatuba, 2001.

TEIXEIRA, Helena Isabel Ferrás. **Complicações orais da radioterapia: prevenção e tratamento**. 2018. 33 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Dentária, CespU - Instituto Universitário de Ciências da Saúde, Gandra, 2018.

TORRES, Bruno Lucas Buzzi. **TRATAMENTO ODONTOLÓGICO PARA PACIENTES SUBMETIDOS À RADIOTERAPIA EM REGIÃO DE CABEÇA E PESCOÇO: UMA REVISÃO DE LITERATURA**. 2011. 68 f. TCC (Graduação) - Curso de Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

WISSMAN, Paula Berton. **Comportamento da cárie de radiação em pacientes submetido a radioterapia de cabeça e pescoço: estudo de caso**. 2015. 56 f. TCC (Graduação) - Curso de Odontologia, Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2015.