



**CENTRO UNIVERSITÁRIO REGIONAL DO BRASIL
BACHARELADO EM ODONTOLOGIA**

CLAUDINEA CERQUEIRA DA SILVA

**CÁRIE DE RADIAÇÃO: Efeito adverso do tratamento radioterápico para o
câncer de Cabeça e Pescoço.**

Salvador
2021

CLAUDINEA CERQUEIRA DA SILVA

**CÁRIE DE RADIAÇÃO: Efeito adverso do tratamento radioterápico para o
câncer de Cabeça e Pescoço.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Curso de odontologia no Centro Universitário
Regional do Brasil, como requisito parcial para
obtenção do grau de Bacharelado em Odontologia.

Professora Orientadora: Tila Fortuna.

Salvador

2021

CLAUDINEA CERQUEIRA DA SILVA

**CÁRIE DE RADIAÇÃO: Efeito adverso do tratamento radioterápico para o
câncer de Cabeça e Pescoço.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do grau de Bacharelado em Odontologia no Centro Universitário Regional do Brasil.

Aprovado em de de 2021.

Banca Examinadora

Tila Fortuna Costa Freire – Orientadora

Msc em Processos Interativos dos Órgãos e Sistema, pela ICS/UFBA,
Doutora em ciência Odontológica pela Universidade Estadual Paulista
Centro Universitário Regional do Brasil - UNIRB

Ana Carla Barletta Sanches

Msc em Processos Interativos dos Órgãos e Sistema, pela ICS/UFBA
Centro Universitário Regional do Brasil - UNIRB

Kelvin Borges Rocha de Souza

Especialista em Implantodontia, pelo (CEOB),
Mestrando em Processos Interativos dos Órgãos e Sistema, pela UFBA
Centro Universitário Regional do Brasil – UNIRB.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado força e coragem para concluir essa jornada que não foi fácil.

A minha querida mãe e minha avó, pois me ensinaram os valores da vida, e me mostraram que não devo desistir dos meus sonhos. Agradeço muito, pois tive muita sorte de ter vocês.

Aos meus irmãos Jovânia e Yuri que me apoiaram em todos os momentos dessa longa caminhada.

A meu esposo que esteve ao meu lado sempre, no choro, no desespero e nas alegrias.

A minha querida tia Maria José, que sempre esteve à disposição para cuidar do meu príncipe, para que eu tivesse liberdade de me dedicar aos estudos, te amo tia.

As minhas amigas Jamile Pimenta e Iva Malena que me incentivaram e apoiaram.

A minha dupla, pois fomos inseparáveis durante esses longos anos.

Aos amigos Jorge Luís, Yngrid, Ana Gabriela, Odeane, Glenda e Hercules, sem vocês não conseguiria concluir essa jornada. Obrigado por todos os momentos especiais e pela ajuda.

A minha orientadora professora Tila Fortuna que foi uma inspiração desde o início dessa caminhada e participou de todas as fases do meu aprendizado.

Cárie de radiação: Efeito adverso do tratamento radioterápico para o câncer de Cabeça e Pescoço.

Radiation cáries: Adverse effect of radiotherapy treatment for head and neck cancer.

Claudinea Cerqueira da Silva

Acadêmica da Graduação em odontologia pelo Centro Universitário Regional do Brasil.

RESUMO

Introdução: A cárie de radiação é uma seqüela causada pela radioterapia em região de cabeça e pescoço. Embora os tratamentos antineoplásicos aumentem a sobrevivência dos pacientes, eles trazem consigo efeitos colaterais que reduzem a qualidade de vida dos mesmos. **Objetivo:** O presente estudo busca avaliar a presença e a incidência de lesão de cárie em pacientes com câncer de cabeça e pescoço que foram submetidos ao tratamento radioterápico. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, onde foi realizada uma coleta de dados no período de 14 de junho 2020 a 10 de maio de 2021; e utilizou-se buscas em artigos científicos nacionais e internacionais de língua inglesa, que foram conduzidas nas bases de dados Pubmed, Lilacs, Scielo e Cancerlit. Por meio desta busca foi selecionado 25 artigos publicados entre os anos de 2010 a 2020. O processo cariioso em dentes irradiados, é intitulado cárie de radiação, esse tipo de cárie é considerado um dos efeitos adversos tardios causados pelo tratamento radioterápico, por ação de efeitos diretos e indiretos da radiação ionizante. **Considerações finais:** O tratamento antineoplásico com radiação ionizante pode causar diversas alterações na cavidade bucal, além de causar consequências negativas na qualidade de vida dos pacientes irradiados.

Palavras-chave: Neoplasias de cabeça e pescoço, Cárie Dentária, Radioterapia.

ABSTRACT

Introduction: Radiation caries is a sequel caused by radiotherapy in the head and neck region. Although antineoplastic treatments increase patients' survival, they bring side effects that reduce their quality of life. **Objective:** The present study seeks to evaluate the presence and incidence of caries injury in patients with head and neck cancer who have undergone radiotherapy. **Methodology:** This is a narrative literature review, where data was collected from June 14, 2020 to May 10, 2021; and searches were used in national and international scientific articles in English, which were conducted in the databases Pubmed, Lilacs, Scielo and Cancerlit. Through this search, 25 articles published between the years 2010 to 2020 were selected. The carious process in irradiated teeth is called radiation caries, this type of caries is considered one of the late adverse effects caused by radiotherapy treatment, by the action of direct and indirect effects of ionizing radiation **Final considerations:** antineoplastic treatment with ionizing radiation can cause several changes in the oral cavity, in addition to negatively affecting the quality of life of irradiated patients.

Keywords: Head and neck neoplasms, Dental Caries, Radiotherapy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Número estimado de novos casos de câncer na região de cabeça e pescoço no mundo em 2020, Lábio, Cavidade Oral, Glândulas Salivares, Orofaringe, Nasofaringe, Hipofaringe, Esôfago, Laringe, tireoide. Ambos os sexos e todas idades.....	12
Figura 2 Lesão de cárie de radiação com amputação das coroas dentárias.....	17
Figura 3 Protetores intra oral de radioterapia.....	20
Figura 4 Abridor de boca para estabilizar a língua durante a radioterapia.....	21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLA

CCP - Câncer de Cabeça e Pescoço

HPV - Papilomavírus humano

CPOD- Número médio de dentes permanentes cariados, perdidos e obturados

CIV Cimento de ionômero de vidro

GY- Gray

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLA

1 INTRODUÇÃO	8
2 METODOLOGIA	11
3 REFERENCIAL TEÓRICO	12
3.1 Radioterapia de Cabeça e pescoço.....	13
3.1.1 Efeitos Adversos da Radioterapia.....	13
3.1.2 Consequências indiretas da radiação no tecido dentário.....	14
3.1.3 Consequências diretas da radiação no tecido dentário.....	15
3.2 Cárie de Radiação.....	16
3.3 Tratamento e Prevenção da Cárie de radiação.....	17
3.3.1 Dispositivos intraorais e a cárie de radiação.....	18
4 DISCUSSÃO	22
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

É sabido que a expressão câncer de cabeça e pescoço (CCP) é usada para caracterizar as neoplasias que afetam o trato aero digestivo superior, onde se abrange a cavidade oral, faringe, laringe e tireoide. Cerca de 40% dos tumores de cabeça e pescoço acometem a região de cavidade oral, 15% na faringe (orofaringe, hipofaringe e nasofaringe); 25% na laringe; e o restante em glândulas salivares e tireoide (SILVA *et al.*, 2020). O carcinoma espinocelular representa 90% dos casos de neoplasias de cabeça e pescoço. Essa patologia é de alta predominância e ocupa a sexta maior causa de morte por câncer no Brasil. Acomete homens e mulheres entre 40 e 50 anos, sendo mais incidente em homens (MELO FILHO *et al.*, 2013).

Os fatores de risco relacionados à causa do câncer de boca são multifatoriais, além disso o fumo e o álcool, são agentes que aumentam o risco de ocorrência da doença. A exposição demasiada ao sol sem a proteção correta por muitos anos torna-se um relevante fator de risco para o câncer de boca, principalmente para o câncer de lábio. Outros agentes que também estão relacionados a esse tipo de câncer são o papilomavírus humano (HPV), dieta e ocupação. Esses fatores são estudados com o intuito de apurar seu envolvimento na carcinogênese bucal (ANDRADE *et al.*, 2015).

O tratamento radioterápico é a terapêutica mais empregada para as neoplasias na região de cabeça e pescoço, as radiações ionizantes empregada nesse tratamento age sobre o DNA das células malignas, e dessa maneira causa à morte celular ou à perda de sua capacidade reprodutiva. Contudo, doses elevadas de radiação em grandes áreas podem causar efeitos negativos aos pacientes, em especial na mucosa oral. Os efeitos adversos da radioterapia na cavidade oral são: mucosite, xerostomia, disgeusia, trismo, osteorradionecrose e cárie por radiação (BORGES *et al.*, 2018).

De acordo com Duarte *et al.* (2019) a cárie de radiação é um dos primeiros efeitos adversos da radioterapia. Pacientes irradiados têm maior chance de desenvolver esse processo carioso que evolui de forma rápida e descontrolada.

Nesses casos, as lesões constantemente tornam-se mais graves nas regiões cervicais e incisais dos dentes e, se não forem tratadas, podem avançar de maneira rápida. Esta desordem acontece, sobretudo, por disfunção das glândulas salivares e hipossalivação. Esse tipo de cárie é considerada um efeito adverso que se desenvolve após o tratamento radioterápico. A cárie relacionada à radiação tem evolução mais rápida que as cáries comuns (SARI *et al.*, 2014).

É indispensável manter a saúde oral do paciente oncológico submetido à radioterapia, o objetivo desse cuidado é proporcionar uma melhor qualidade de vida a esses indivíduos. Deve-se manter o periodonto sadio mediante intervenções odontológicas realizadas frequentemente, antes e durante a radioterapia. Diante disso é essencial orientar os pacientes com técnicas de higiene oral, tendo em vista que a motivação e a cooperação dos pacientes oncológicos são fundamentais para alcançar um melhor prognóstico (ROLIM *et al.*, 2011).

Dessa forma é importante o atendimento interdisciplinar com o cirurgião dentista, médicos e outros profissionais de saúde que devem estar cientes das sequelas bucais decorrentes da radioterapia, para que possam ajudar os pacientes a obter melhor qualidade de vida durante seu tratamento. Os profissionais envolvidos neste processo, devem estar blindados do conhecimento científico satisfatório e do devido senso de interdisciplinaridade, características essenciais a uma atenção eficaz (FREITAS *et al.*, 2011).

Tendo em vista que a terapêutica multidisciplinar é de grande importância para diminuir essas possíveis sequelas. O cirurgião dentista está habilitado a evitar essas complicações com intervenções educativas em relação a higiene oral, controle de placa bacteriana, profilaxia com flúor tópico e eliminação de traumas oclusais. O diagnóstico precoce possibilita uma melhor qualidade de vida ao paciente antes, durante e após o tratamento radioterápico (LOPES *et al.*, 2020). Desta forma, compreender melhor este efeito adverso decorrente do tratamento antineoplásico bem como o papel do cirurgião dentista para minimizar o risco de doença cárie radio-induzida, justifica a importância do presente trabalho.

O objetivo deste estudo é avaliar a presença de lesão de cárie em pacientes

com câncer de cabeça e pescoço que foram submetidos ao tratamento radioterápico. Será abordado o efeito deletério da cárie de radiação na estrutura dentária, bem como a importância do cirurgião dentista na prevenção e tratamento da cárie de radiação.

2 METODOLOGIA

O trabalho desenvolvido trata-se de uma revisão narrativa de literatura sobre a Cárie de radiação efeito adverso do tratamento radioterápico em cabeça e pescoço.

Segundo Gil (2010) a revisão de literatura se caracteriza por suprimir dúvidas a partir de pesquisas em documentos. Isso implica no esclarecimento das pressuposições teóricas que fundamentam a pesquisa e das contribuições proporcionadas por estudos já realizados com uma discussão crítica.

A busca bibliográfica foi desenvolvida por meio de informações em bibliotecas virtuais: LILACS, SCIELO, PUBMED E CANCERLIT por meio das palavras chaves: “Neoplasias de cabeça e pescoço, Cárie dentária e Radioterapia” utilizadas de forma combinada, traduzidas do inglês e obteve-se um total de 42 artigos. Foram incluídos artigos científicos que abordassem o tema proposto publicados entre 2010 a 2020 nos idiomas português e inglês. Produções não disponíveis gratuitamente na íntegra e de forma virtual foram excluídas. Para acesso ao texto completo, foram usados os seguintes recursos: link disponível diretamente nas bases de dados, busca no portal do periódico em que o artigo foi publicado.

A análise das informações foi realizada por meio de leitura exploratória e analítica do material encontrado.

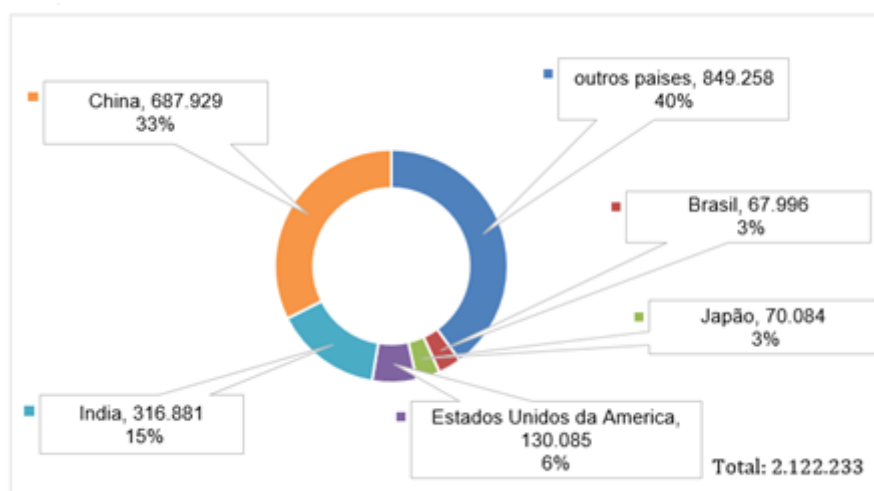
Para aplicação dos artigos, inicialmente, foi realizada uma triagem dos títulos relacionados ao tema em questão esta seleção se baseia nos títulos de abordagem como ideia principal, cárie de radiação. Ao final da busca, foram excluídos 17 artigos com títulos repetidos e artigos que não eram relacionados ao assunto e os que não se aplicavam ao tema escolhido. Em seguida foi feita a leitura detalhada dos resumos dos 25 artigos a fim de selecionar aqueles que abordassem exclusivamente o presente tema.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

O carcinoma de células escamosas (CCE) é a neoplasia maligna mais frequente na região de cabeça e pescoço, esses tumores se formam nas células que cobrem a parte de dentro dos seios paranasais, cavidade nasal, glândulas salivares, cavidade oral, esôfago, faringe e laringe. De acordo com os autores o câncer de lábio e cavidade oral, e o câncer de tireoide, são os que mais ocorrem no mundo, e o câncer de esôfago é o mais violento (PINNA *et.*, 2015).

De acordo com O GLOBOCAN, um projeto da Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (IARC), estima-se que no ano de 2020 houve em todo o mundo (Figura 1), 2.122.233 casos de câncer na região de cabeça e pescoço foi avaliado ambos os sexos e todas as idades.

Figura 1: Número estimado de novos casos de câncer na região de cabeça e pescoço no mundo em 2020, Lábio, Cavidade Oral, Glândulas Salivares, Orofaringe, Nasofaringe, Hipofaringe, Esôfago, Laringe, tireoide. Ambos os sexos e todas as idades.



Fonte: Modificado do Globocan.

Segundo Lopes *et al.* (2020) os pacientes com neoplasias na região de cabeça e pescoço podem ser tratados com cirurgia, quimioterapia e radioterapia e em alguns casos com a combinação entre esses métodos. O tratamento de escolha será estabelecido com base nas características do tumor em seu estágio e sua localidade. No entanto, o tratamento radioterápico apresenta-se como uma

terapêutica local bastante eficiente para os cânceres de cabeça e pescoço, e pode contribuir para que os pacientes tenham uma melhor qualidade de vida. Contudo a radioterapia é capaz de provocar reações indesejadas na cavidade oral dos pacientes.

3.1 Radioterapia de Cabeça e pescoço.

A radioterapia pode ser definida como o uso de radiação ionizante para tratar neoplasias malignas tanto quanto para algumas doenças benignas. Esse tratamento pode ser aplicado de duas maneiras: teleterapia e braquiterapia. No entanto, para escolher a melhor forma de tratar esses pacientes será preciso avaliar o tipo de neoplasia e o quanto profundo ela se encontra (FREITAS *et al.*, 2011).

Esse tratamento visa eliminar as células cancerosas, e isso acarreta na diminuição ou erradicação do tumor maligno. Comumente, o tratamento radioterápico pode ser usado com três finalidades que podem ser curativa, quando a finalidade do tratamento for destruir totalmente as células cancerosas; remissivo, se o objetivo for diminuir uma fração da neoplasia, pode ser usado também como tratamento complementar quando for associado a cirurgia ou quimioterapia (COIMBRA *et al.*, 2020).

É válido ratificar que a terapêutica antineoplásica pode causar diversas consequências danosas ao paciente, e esses eventos negativos podem ser vistos no decorrer ou posteriormente ao tratamento (BELLÉ *et al.*, 2019). Diante disso, os eventos adversos e o tratamento adequado para cada paciente, será de acordo com a área que será irradiada, com o estadiamento do tumor, da quantidade total de radiação, e da finalidade do tratamento (COIMBRA *et al.*, 2020).

3.1.1 Efeitos Adversos da Radioterapia.

Por certo os eventos adversos causado pela radiação ionizante na cavidade bucal são capazes de causar danos a qualidade de vida dos pacientes, visto que os pacientes tratados com radioterapia irá manifestar dificuldades para mastigar e deglutir, fluxo salivar diminuído, dificuldade na fala e dor (SANTOS *et al.*, 2017). Os

efeitos causados pelo tratamento antineoplásico são capazes de ocorrer tanto de forma aguda ou crônica (BELLÉ *et al.*, 2019).

De acordo com Coimbra *et al.* (2020) as desordens agudas que acometem os pacientes que foram sujeitos ao tratamento com radioterapia na região de cabeça e pescoço são a dermatites, xerostomia, mucosite, disfagia e disgeusia. E as desordens que acontecem de forma crônica ou tardias está relacionada com osteorradionecrose, trismo e cárie de radiação. No entanto, as complicações agudas aparecem no decorrer ou algumas semanas durante a radioterapia e muitas vezes são reversíveis já as desordens tardias são frequentemente irreversíveis e podem ocorrer tempos após a radioterapia, tornando-se um incômodo que resulta em prejuízo no bem estar dos pacientes com neoplasias na região de cabeça e pescoço.

3.1.2 Consequências indiretas da radiação no tecido dentário.

Perante o fato de que as glândulas salivares se localizam um pouco acima de algumas neoplasias da região de cabeça e pescoço, é possível afirmar que há possibilidade da radiação ionizante atravessar essas glândulas salivares para realizar o tratamento de forma efetiva (PINNA *et al.*, 2015).

Segundo Gupta *et al.* (2015), os efeitos causados nas glândulas salivares vai depender da área que recebeu a radiação, da dose que foi utilizada e da técnica de radioterapia aplicada. A radiação ionizante pode provocar sequelas irreversíveis nas glândulas salivares, afetando a fabricação e a qualidade da saliva. De acordo com os autores, com doses mínimas de 20 Gy (Gray). Já é possível notar mudanças no volume e textura salivar, e com apenas 4 a 5 sessões a saliva pode se tornar, densa e viscosa.

O tratamento radioterápico provoca modificações salivares que são conhecidas como xerostomia, essa alteração é mencionada pelos pacientes como uma sensação de secura na boca, pode estar associada a diminuição e qualidade do fluxo salivar (COIMBRA *et al.*, 2020). Essas alterações na saliva fazem crescer as chances do paciente apresentar a doença cárie, além de outros danos na cavidade oral. Desse modo, um dos papéis da saliva, é proteger a região bucal de infecções

causadas por bactérias e fungos. Diante desses fatos, no decorrer da radioterapia deve-se estabelecer ações que tenham o objetivo de promover a produção de saliva com intuito de amenizar o incômodo aos pacientes (POZZOBON *et al.*, 2011).

Em adição, Sari *et al.* (2014) e Borges *et al.* (2018) esclarecem que as lesões cariosas radio-induzida são consideradas um dos efeitos adversos da radioterapia na região de cabeça e pescoço e está correlacionada à comprometimentos na função das glândulas salivares, promovendo xerostomia, seguido de modificações no pH bucal, essas alterações torna a saliva mais ácida e isso favorece o desenvolvimento das lesões cariosas.

3.1.3 Consequências diretas da radiação no tecido dentário.

Segundo Antunes *et al.* (2019) estudos atuais têm evidenciado que o tratamento com radiação ionizante provoca modificações na estrutura prismática do esmalte, e dessa forma pode ocorrer ranhuras nos minerais de hidroxiapatita e diminuição na rigidez e flexibilidade do esmalte e da dentina, da mesma forma os efeitos deletérios da radiação pode provocar alterações no processo de desmineralização do esmalte dentário. Diante disso é possível afirmar que a radiação ionizante empregada no tratamento antineoplásico causa diversos danos aos dentes.

O tratamento radioterápico diminui a resistência à tração da dentina radicular, e desta forma danifica a dentição tanto biologicamente quanto na parte mecânica, essa radiação também age de modo direto nos odontoblastos e por consequência diminui o poder de produção de dentina reacional. Deste modo a desidratação causada na dentina radicular e as transformações na constituição da parte exterior dos cristais causam imperfeições e colaboram para obliterar os túbulos dentinários. (LOPES *et al.*, 2020).

Segundo estudo realizado por Gupta *et al.* (2015) com uma dose de radiação inferior a 30 Gy já pode ser notado prejuízos nas estruturas dentárias, com doses a partir de 30Gy a 60 Gy aumenta o risco de fraturas da unidade dentária, esse risco pode está associado ao dano causado nas glândulas salivares. De acordo com autores, quando o paciente recebe doses superiores a 60 Gy os prejuízos nas

unidades dentárias aumentam 10 vezes mais, dessa forma é possível notar o impacto da radiação na dentição e nas glândulas salivares. Diante disso os resultados encontrados indicam que a radiação ionizante age diretamente no dente e esses danos podem variar de acordo com a quantidade de radiação utilizada no tratamento antineoplásico.

3.2 Cárie de Radiação

A cárie dentária pode ser classificada como uma desordem complexa que é causada pela combinação de vários fatores, essa doença pode ser intensificada nos pacientes com neoplasias na região de cabeça e pescoço que foram tratados com radioterapia. Uma vez que um dos efeitos indiretos da radiação é à hipossalivação induzida, quando associada aos efeitos diretos no esmalte dentário e na parte orgânica da dentição, contribuem para desmineralização e progresso da cárie de radiação (VÉLO *et al.*, 2019). Diante do exposto, Coimbra *et al.* (2020) afirmam que a cárie de radiação é um dos efeitos adversos tardios causados pelo tratamento radioterápico, por ação de efeitos diretos e indiretos da radiação ionizante.

Dessa forma a cárie de radiação é um tipo de lesão cariiosa que evolui rapidamente, além disso é apontada como bastante deletéria, (PRCIĆ *et al.*, 2010). Esse tipo de cárie comumente se estabelece, em volta dos contornos cervicais do dente (ROLIM *et al.*, 2011). E tem o potencial de causar a extirpação de coroas e a destruição total dos elementos dentários (Figura 2).

Figura 2: Lesão de cárie de radiação com amputação das coroas dentárias.



Fonte: Disponível em: <https://teleodontologiauea.wordpress.com/sobre/carie-por-radiacao/> acesso em: 20. abr. 2021.

A evolução dessas lesões cariosas está correlacionada a uma mudança que ocorre nas glândulas salivares maiores, onde o seu produto é modificado tanto em quantia como nas suas características em consequência do tratamento radioterápico (DUARTE FILHO *et al.*, 2019). Segundo Rolim et al. (2011) a medida que o paciente recebe doses de radiação ionizante, entre 40 e 65 Gy, pode acarretar em reações inflamatórias, principalmente nas células serosas acinares das glândulas salivares.

Para Gupta et al. (2015) os dentes que recebem radiação ionizante apresentam traços específicos como mudança na transparência, e coloração. Essas características fazem com que as unidades dentárias afetadas se tornem mais propícias a fraturas.

Um estudo realizado por Bohn (2017), avaliou a morfologia e a composição química de lesões de cárie de radiação de acordo com o aspecto macroscópico, essas lesões cariosas associada a radioterapia se mostraram com regiões de cor castanha, lisa e com sua aparência supostamente íntegra. Contudo, após realizar análises através de exames radiográficos foi possível notar regiões com imagens radiolúcidas que indicavam que a perda da parte mineral é maior nessas lesões do que nas lesões cariosas comuns. De acordo com o autor os fragmentos com lesões cariosas associada a radiação mostravam que a composição química das amostras apresentavam alterações consideráveis e além disso apresentavam uma baixa nos

eletrólitos cálcio e fósforo e aumento de Carbono.

Dessa maneira Bellé et al. (2019) afirmam que a cárie de radiação se manifesta de três a seis meses após a terapêutica antineoplásica na região de cabeça e pescoço essas lesões necessitam de um diagnóstico e tratamento antecipado, pois elas geralmente evoluem de forma rápida e pode causar o aniquilamento da dentição e a extirpação das coroas dentárias em pouco tempo.

As lesões cariosas relacionadas à radiação podem ser tratadas por métodos restauradores tradicionais. Quando houver cavitação nas lesões cariosas é indicado restaurações provisórias com cimento ionômero de vidro (CIV), por ter se mostrado eficaz para restaurações provisórias, além de manter estética e função considerável. Contudo, antes de escolher materiais restauradores é preciso observar as mudanças no meio oral, pois as alterações provocadas pela radioterapia no esmalte e dentina é capaz de prejudicar a adesividade dos materiais restauradores (MELO FILHO *et al.*, 2017).

3.3 Tratamento e Prevenção da Cárie de radiação.

De acordo com Coimbra et al. (2019) as lesões cariosas rádio-induzidas podem surgir nos primeiros 3 meses após a radioterapia. Diante disso é importante ressaltar a necessidade de terapias preventivas, com tratamentos odontológicos e, avaliação dental frequente, antes, durante e após a radioterapia, desse modo é possível prevenir ou amenizar esse efeito adverso causado pelo tratamento com radiação ionizante (COIMBRA *et al.*, 2019)

É evidente a necessidade de instituir ações que auxiliem na prevenção da cárie de radiação, tais medidas envolvem cuidados específicos que abrangem a higiene bucal, consultas odontológicas frequentes e aplicação de flúor diariamente (DUARTE FILHO *et al.*, 2019). O papel do cirurgião-dentista é bastante relevante durante o tratamento antineoplásico. Esse profissional tem como missão abrandar e evitar as possíveis desordens ocasionadas pela radiação na região bucal.

Para prevenir e controlar a cárie de radiação é necessário adotar algumas

medidas que serão fundamentais no decorrer do tratamento, entre elas está orientar e motivar o paciente em relação a higiene bucal e dieta, além de avaliações odontológicas frequentes. São aconselhados cremes dentais fluoretados, e soluções de fluoreto de sódio 0,05%. E para prevenir e conter a cárie de radiação é indicado aplicação de flúor tópico 0,2% toda semana ou verniz fluoretado (COIMBRA *et al.*, 2020).

No estudo realizado por Lopes *et al.* (2020) os autores corroboram que a cárie de radiação pode ser tratada com procedimentos restauradores direto e indireto acompanhado do monitoramento de exposição à radiação ionizante. De acordo com Barbirato *et al.* (2017) quando for necessário realizar restaurações dentárias o material de preferência é o cimento de ionômero de vidro modificado por resina, pois ele possui como características a liberação de flúor e dessa maneira pode auxiliar e conter o desenvolvimento da cárie. Segundo autores, não é indicado realizar coroas de cobertura total, pois pode ocorrer infiltração devido a concentração de placa bacteriana na cervical do dente, e isto faz com que essa área seja mais propensa ao desenvolvimento de cárie e doenças periodontais.

Neste contexto é fundamental que antes de iniciar o tratamento radioterápico o paciente seja avaliado pelo cirurgião dentista, isso irá possibilitar ao profissional entender as necessidades do paciente e ao mesmo tempo realizar tratamentos odontológicos necessários antes de começar a radioterapia (FREITAS *et al.*, 2011). Diante disto uma boa higiene bucal e a orientação adequada do cirurgião-dentista permite a estes pacientes diminuir a ocorrência dessas lesões cariosas radio-induzidas.

3.3.1 Dispositivos intraorais e a cárie de radiação.

Embora o tratamento radioterápico tenha evoluído, as doses de radiação empregada na cavidade oral podem acarretar efeitos indesejáveis no decorrer ou após a terapêutica oncológica, e isso pode interferir na qualidade de vida dos pacientes irradiados. Diante disso é essencial proteger os tecidos sadios próximos ao câncer, dessa maneira o uso de *stents* intraorais (Figura 3), associado ao procedimento radioterápico com doses elevadas é capaz de reduzir a radiação em

tecidos sadios e conseqüentemente diminuir os eventos adversos causados pela radiação (APPENDINO *et al.*, 2019).

Figura 3: Protetores intra oral de radioterapia



Fonte: Disponível em: <http://www.protesebucomaxilofacial.com.br/site/index.php/protetor-radioter>
/acesso em: 20.abr.2021.

O uso desses dispositivos, no decorrer do tratamento radioterápico tem como objetivo aumentar a abertura de boca e diminuir as doses de radiação em áreas sadias próximas ao tumor e, desta forma promover uma diminuição nas conseqüências indesejadas causada pela radiação (ROCHA *et al.*, 2017). A tarefa dos dispositivos intra oral é distanciar os tecidos saudáveis do ponto central que será irradiado (Figura 4), dessa forma é importante que antes de iniciar as sessões de radioterapia sejam realizados os ajustes necessários nos dispositivos para não causar incômodos ao paciente. Diante disso devem ser instalados de forma estável e ajustada, tendo em vista que os pacientes precisam se sentir confortáveis durante o uso desses dispositivos (APPENDINO *et al.*, 2019).

Figura 4: Abridor de boca para estabilizar a língua durante a radioterapia.



Fonte: Disponível em: <http://www.dentalhall.com.br/especialidades/view/120> acesso em 17.mai.2021.

No estudo realizado por Appendino et al. (2019) foi confeccionado *stents* intraorais de resina acrílica que se mostraram eficientes na diminuição da ocorrência ou no atraso de efeitos adversos causados pela radiação entre eles está a cárie dentária. Além disso, segundo os autores, proporcionou uma melhor qualidade de vida para os pacientes.

4 DISCUSSÃO

Segundo a literatura revisada Pozzobon. (2011); Freitas. (2011); Bellé. (2019) fica evidente que o tratamento antineoplásico pode provocar vários efeitos adversos aos pacientes, esses efeitos indesejáveis variam de paciente para paciente e podem ser observados durante e após o tratamento. De acordo com os autores, a terapia antineoplásica pode causar impacto na qualidade de vida desses pacientes. Dessa maneira torna-se indispensável a presença do cirurgião dentista na terapêutica dos pacientes submetidos ao tratamento radioterápico, com o intuito de prevenir e tratar essas possíveis desordens.

Segundo (GLOBOCAN) o número estimado de casos de câncer na região de cabeça e pescoço no ano de 2020 em todo o mundo foi de 2.122.233. De acordo com os pesquisadores, no Brasil houve 67.996 casos de câncer de cabeça e pescoço, foi avaliado ambos os sexos e todas as idades. As neoplasias analisadas foram Lábio, Cavidade Oral, Glândulas Salivares, Orofaringe, Nasofaringe, Hipofaringe, Esôfago, Laringe e Tireoide.

De acordo com Coimbra et al. (2020), as principais possibilidades terapêuticas disponíveis para tratar e controlar as neoplasias malignas são cirurgia, radioterapia e a quimioterapia, a terapêutica de escolha para cada paciente vai depender do tumor, da localização, extensão em que ele se encontra, e do estado físico do paciente. No entanto, a cirurgia e a radioterapia seguem como principais e mais eficazes metodologia de tratamento para os tumores de cabeça e pescoço.

Para Borges et al. (2018) e Lopes et al. (2020), o tratamento radioterápico é o mais utilizado e possui bastante eficácia contra as neoplasias malignas. Contudo apesar de seus benefícios esse tratamento pode causar eventos adversos que acarretam em prejuízos na qualidade de vida dos pacientes. Isso decorre pois a radiação ionizante utilizada nesse método terapêutico atinge as células malignas, e ao mesmo tempo afeta as células saudáveis. Bellé et al. (2019) relatam que os efeitos negativos causados pela radioterapia nos pacientes, conseguem ser testemunhados no decorrer e após o tratamento.

Prcić et al. (2010), realizaram um estudo clínico para determinar o impacto da cárie de radiação em pacientes com câncer de cabeça e pescoço na população da Bósnia. Nesse estudo foram avaliados 30 pacientes com diagnóstico de neoplasias malignas pela Clínica de Cirurgia Bucomaxilofacial e de Otorrinolaringologia. Esses pacientes receberam o tratamento radioterápico na região de cabeça e pescoço, no Instituto de Oncologia da Universidade de Sarajevo. Realizou-se avaliação clínica no índice de CPOD (Número médio de dentes permanentes cariados, perdidos e obturados) dos pacientes em diferentes fases do tratamento. O índice encontrado 6 meses após o tratamento radioterápico foi CPOD= 23,9. Valor semelhante foi encontrado por Santos et al. (2017) no estudo realizado por esses autores avaliou-se a atividade de cárie pelo índice CPOD nos pacientes 6 meses após o tratamento radioterápico e o valor encontrado foi CPOD médio = 24. De acordo com os estudos realizados, houve um índice considerado alto de CPOD nos pacientes submetidos ao tratamento antineoplásico.

De acordo com Duarte Filho et al. (2019) e Bellé et al. (2019) as lesões cariosas radio-induzida são capazes de surgir a partir do 3 mês após tratamento radioterápico, esse tipo de cárie tem evolução rápida e é considerada bastante agressiva, além disso a cárie por radiação tem o potencial de causar a extirpação de coroas e eliminação completa da dentição. Diante disso torna-se indispensável o acompanhamento odontológico desses pacientes antes de iniciar a radioterapia com o intuito de prevenir os efeitos adversos causados pelo tratamento antineoplásico. Segundo autores as restaurações de cáries por radiação podem ser um desafio, o cirurgião-dentista precisa levar em conta a estrutura dentária e o meio bucal desfavorável antes de iniciar o tratamento. Dessa maneira, orientar e motivar os pacientes antes e depois da radioterapia é essencial para tentar prevenir os possíveis efeitos adversos ocasionados pelo tratamento radioterápico.

No relato de caso discutido por Borges et al. (2018), a cárie de radiação é citada como um dos efeitos indesejados causados pelo tratamento antineoplásico, que se forma nas regiões cervicais dos dentes, torna o esmalte opaco e a dentina escurecida com textura borrachóide, e são capazes de causar à extirpação da coroa do dente. Em adição Gupta et al. (2014), afirmam que a cárie de radiação, tem início

nas regiões labiais em áreas cervicais e atinge campos que habitualmente resistem à destruição como faces lisas além de se desenvolverem em forma de circunferência nas regiões cervicais, esse tipo de cárie tem o potencial de causar a destruição do dente. Desta maneira os autores se complementam quanto às regiões dentárias afetadas pela cárie de radiação.

Houve discordância entre alguns autores na avaliação da etiologia da cárie de radiação Borges et al. (2018), afirmaram que a cárie por radiação não é uma consequência direta da radiação, mas sim uma sequela da hipossalivação consequência de alterações nas glândulas salivares e mudanças no pH. Entretanto, de acordo com Lopes et al. (2020), a radiação ionizante faz com que a resistência a tração da dentina radicular seja diminuída e deste modo compromete o dente tanto na sua biologia quanto na mecânica. Já para Duarte Filho et al. (2019) o tratamento radioterápico age tanto de modo direto como indireto no avanço da cárie de radiação. Contudo ressalta a necessidade da realização de mais estudos que abordem os efeitos direto da radioterapia sobre a estrutura dentária.

Em um estudo realizado por Duarte Filho et al. (2019), avaliou-se um paciente do sexo masculino, de 60 anos de idade o paciente informou ter realizado tratamento antineoplásico para carcinoma epidermóide em língua há 18 meses e que o protocolo de tratamento aplicado foi quimioterapia (38 sessões), radioterapia (38 sessões) e cirurgia. O presente estudo mostrou que as regiões cervicais dos dentes estavam escurecidas e as coroas dos dentes que restaram estavam muito enfraquecidas, aspectos sugestivos de cárie de radiação. De acordo com os autores o paciente foi tratado conforme necessidade e para a cárie de radiação a terapêutica de escolha foi um tratamento restaurador atraumático com cimento de ionômero de vidro. Diante dos fatos citados foi possível observar a como a radiação ionizante age sobre as estruturas dentárias e ao mesmo tempo é válido ressaltar a importância do acompanhamento odontológico a pacientes que foram irradiados mesmo após o fim do tratamento.

Diante do exposto, Verrone. (2015) e Rocha et al. (2017) concordaram que o distanciamento das estruturas saudáveis da cavidade oral do eixo central da radiação ionizante no decorrer do tratamento radioterápico, é capaz de amenizar os

eventos adversos agudos e crônicos, deste modo como intuito de diminuir esses efeitos indesejáveis causado pela radioterapia, é proposto nos estudos o emprego de um dispositivos intraorais, colocado ao longo do tratamento antineoplásico com radiação ionizante, isso irá proteger a parte sadia e ao mesmo tempo diminuir o risco de alterações indesejadas. De acordo com os autores, a aplicação deste aparelho faz com que o espaço entre mandíbula e a maxila expanda, e dessa forma possibilite a conservação dos tecidos sadios de possíveis prejuízos. Da mesma forma, Verrone (2015) recomenda a utilização do dispositivo intraoral no decorrer da terapêutica antineoplásica para tratar todas as neoplasias que acometem a cavidade bucal e orofaringe.

Em virtude dos fatos mencionados, Borges et al. (2018); Coimbra et al. (2020); Lopes et al. (2020), afirmam que é essencial uma avaliação odontológica anterior ao tratamento radioterápico, com o intuito de evitar os prováveis eventos adversos. Pois é papel do cirurgião dentista avaliar e adequar o meio bucal dos pacientes antes do tratamento antineoplásico. De acordo com os autores, tratar o paciente antes, durante e depois de receber a radiação ionizante além de instruções frequentes é o planejamento primordial para prevenir a cárie de radiação. Contudo é de grande relevância incorporar outros profissionais no atendimento desses pacientes com o intuito de prevenir, reduzir e tratar os efeitos adversos causados pelo tratamento radioterápico, dessa maneira é possível proporcionar uma melhor qualidade de vida a esses pacientes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos fatos analisados tornou-se evidente que o tratamento antineoplásico com radiação ionizante pode causar diversas alterações na cavidade bucal, além de causar consequências negativas na qualidade de vida dos pacientes irradiados. Esses efeitos adversos irão depender do tumor e da dose de radiação aplicada. A cárie de radiação é considerada um efeito adverso do tratamento radioterápico, esse tipo de cárie se manifesta de forma tardia após a radioterapia é considerada uma cárie agressiva e de evolução rápida que pode levar a perda do dente afetado. Dessa forma, torna-se indispensável a presença do cirurgião-dentista na equipe multidisciplinar com o intuito de prevenir e tratar os efeitos adversos da radioterapia na região de cabeça e pescoço.

REFERÊNCIAS

- 1 - ANDRADE, Jarielle Oliveira Mascarenhas; SANTOS, Carlos Antônio de Souza Teles; OLIVEIRA, Márcio Campos. Fatores associados ao câncer de boca: um estudo de caso-controle em uma população do Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de epidemiologia*, v. 18, p. 894-905, 2015.
- 2 - ANTUNES, AL et al. Radiation-Related Caries-An Update for Dental Clinicians. Remedy Publications LLC. 1 2019 | Volume 4 | Edição 1 | Artigo 1151.
- 3 - APPENDINO, Della Ferreira et al. Are intraoral customized stents still necessary in the era of Highly Conformal Radiotherapy for Head & Neck câncer? Case series and. literature review. *Representante Pract Oncol Radiother* 2019, 24 491 - 498.
- 4 - BARBIRATO, Davi et al. Radioterapia de cabeça e pescoço: complicações bucais e atuação do cirurgião-dentista. *Ciência Atual–Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José*, v. 10, n. 2, 2017.
- 5 - BELLÉ, Fabieli; ALBINO, Flaira Rita; DE FREITAS CUBA, Letícia. Manutenção da saúde bucal em um paciente pós radioterapia de cabeça e pescoço: um desafio à odontologia. *Revista Expressão Católica Saúde*, v. 4, n. 1, p. 91-99, 2019.
- 6 - BOHN, Joslei Carlos. Análise conformacional e constitucional de dentes acometidos por cárie relacionada à radiação. curitiba.2017.
- 7 - BORGES, Bianca Segantini et al. 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*, v. 30, n. 3, p. 332-40, 2018.
- 8 - COIMBRA, Emerson Lucas et al. Principais alterações bucais nos pacientes submetidos ao tratamento de radioterapia de cabeça e pescoço. *Ciência Atual–Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José*, v. 16, n. 2,

2020

9 - DUARTE FILHO, Donato et al. Cárie de radiação: efeitos da radioterapia na estrutura dentária. Rev. Cuba. Estomatol, p. e 1495-e 1495, 2019.

10 - FREITAS, Daniel Antunes et al. Sequelas bucais da radioterapia de cabeça e pescoço. Revista CEFAC, v. 13, n. 6, p. 1103-1108, 2011.

11 - FREITAS, Daniel Antunes et al. A saúde oral e a radioterapia de cabeça e pescoço. The oral health and the head and neck radiotherapy. Arquivos Catarinenses de Medicina, v. 40, n. 3, 2011.

12 - Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. 3 Fev. 2021. The World Câncer

13 - GUPTA, N. et al. Radiation-induced dental caries, prevention and treatment a systematic review. National Journal of Maxillofacial Surgery, Lucknow, v. 6, n. 2, p. 160–166, Jul./Dez. 2015.

14 - LOPES, Rodrigo Baltazar et al. Principais complicações orais da radioterapia de cabeça e pescoço: revisão de literatura. Revista de Odontologia Contemporânea, v. 4, n. 1, p. 68-74, 2020.

15 - MELO FILHO, Mário Rodrigues de et al. Qualidade de vida de pacientes com carcinoma em cabeça e pescoço. Brazilian Journal of v. 79, n. 1, p. 82-88, 2013.

16 - PINNA, Roberto; *et al.* Xerostomia induzida por radioterapia: uma visão geral da fisiopatologia, evidências clínicas e manejo do dano oral. Therapeutics and Clinical Risk Management 2015: 1

17 - POZZOBON, João Luiz et al. Complicações bucais dos tratamentos de câncer de cabeça e pescoço e de malignidades hematológicas. Revista da Faculdade de Odontologia-UPF, v. 16, n. 3, 2011.

18 – PRCIC, Konjhodzic A. et al. Incidência de Cárie de Radiação em Pacientes Submetidos a Radioterapia na Região de Cabeça e Pescoço. Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, v. 10, n. 3, p. 489-492, 2011.

19 - ROCHA, Breno A. et al. Stents intraorais na prevenção de efeitos radioterápicos adversos em pacientes com câncer labial. Reports of Practical Oncology & Radiotherapy, v. 22, n. 6, pág. 450-454, 2017.

20 - ROLIM, Ana Emília Holanda; COSTA, Lino João da; RAMALHO, Luciana Maria Pedreira. Repercussões da radioterapia na região orofacial e seu tratamento. Radiologia Brasileira, v. 44, n. 6, p. 388-395, 2011.

21 - SANTOS, Paulo SS et al. The impact of oral health on quality of life in individuals with head and neck cancer after radiotherapy: the importance of dentistry in psychosocial issues. Acta Odontol Latinoam, v. 30, n. 2, p. 62-7, 2017.

22 - SARI, Janaine; NASILOSKI, Karen Silva; GOMES, Ana Paula Neutzling. Complicações orais em pacientes recebendo radioterapia em cabeça e pescoço: uma revisão da literatura. RGO, Rev. Gaúch. Odontol. Campinas, v. 62, n.4, pág.395-400, dezembro de 2014

23 - SILVA, Fernanda Alessandra et al. Perfil epidemiológico dos pacientes com câncer de cabeça e pescoço em um centro oncológico no sul do Brasil. Revista Brasileira de Cancerologia, v. 66, n. 1, 2020.

24 - VELO, Marília Mattar de Amoêdo Campos; *et al.* Cárie de radiação – efeitos da radioterapia de cabeça e pescoço na dentina radicular: implicações clínicas e terapêuticas. Comunicação Científica e Técnica em Odontologia Capítulo 16, p 184 a 198.

25 - VERRONE JR. Impacto do estabilizador bucal na distribuição dosimétrica de pacientes submetidos à radioterapia para tumores de cabeça e pescoço. São Paulo; 2015. [Tese de Doutorado-Fundação Antônio Prudente].