

UNILEÃO  
CENTRO UNIVERSITÁRIO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

SANDY HELLEN PEREIRA SANTOS

**TRATAMENTO ENDODÔNTICO EM PACIENTES SUBMETIDOS À  
RADIOTERAPIA DE CABEÇA E PESCOÇO**

JUAZEIRO DO NORTE-CE  
2021

SANDY HELLEN PEREIRA SANTOS

TRATAMENTO ENDODÔNTICO EM PACIENTES SUBMETIDOS À RADIOTERAPIA  
DE CABEÇA E PESCOÇO

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Coordenação do Curso de Graduação em  
Odontologia do Centro Universitário Doutor Leão  
Sampaio, como pré-requisito para obtenção do grau  
de Bacharel.

Orientador(a): Prof. Dra. Claudia Leal Sampaio  
Suzuki.

JUAZEIRO DO NORTE-CE  
2021

**SANDY HELLEN PEREIRA SANTOS**

**TRATAMENTO ENDODÔNTICO EM PACIENTES SUBMETIDOS À  
RADIOTERAPIA DE CABEÇA E PESCOÇO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Coordenação do Curso de Graduação em  
Odontologia do Centro Universitário Doutor Leão  
Sampaio, como pré-requisito para obtenção do grau  
de Bacharel.

Aprovado em 10/12/2021.

**BANCA EXAMINADORA**

---

**PROFESSOR (A) DOUTOR (A) CLAUDIA LEAL SAMPAIO SUZUKI**  
**ORIENTADOR (A)**

---

**PROFESSOR (A) DOUTOR (A) SIMONE SCANDIUZZI FRANCISCO**  
**MEMBRO EFETIVO**

---

**PROFESSOR (A) DOUTOR (A) FRANCISCO JADSON LIMA**  
**MEMBRO EFETIVO**

## **RESUMO**

A radioterapia é uma etapa importante no tratamento de pacientes com câncer, mas ela pode causar grandes alterações na cavidade oral, principalmente na polpa, o que favorece a ocorrência de infecções e a necessidade do tratamento endodôntico. Desse modo, o objetivo deste presente estudo foi realizar uma revisão na literatura em relação ao tratamento endodôntico em pacientes oncológicos, a fim de proporcionar subsídios para o profissional e o acadêmico de odontologia para melhor atuar no manejo desse paciente. Trata-se de uma revisão de literatura, no qual foi realizada uma busca minuciosa através da literatura online disponível no banco de dados do Ministério da Saúde do Brasil, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e na base de dados do Public Medline (PUBMED), além de repositórios e bibliotecas físicos institucionais. Foram incluídos no trabalho os artigos publicados nos idiomas inglês e português, completos e disponíveis free na íntegros, que abordam o tema central da pesquisa e publicados no período de 2004 a 2021. Foram excluídos comentários e aqueles que não estavam relacionados ao tema central da pesquisa. Com o presente trabalho, foi concluído que a literatura a respeito da conduta clínica de tratamento endodôntico em pacientes oncológicos é escassa, embora estudos venham mostrando novos meios de melhorar a qualidade técnica do tratamento dos canais, assim como do correto manejo odontológico.

**Palavras-chave:** Câncer. Endodontia. Odontologia. Radioterapia. Tratamento endodôntico.

## ABSTRACT

Radiotherapy is an important step in the treatment of cancer patients, but it can cause major changes in the oral cavity, especially in the pulp, which favors the occurrence of infections and the need for endodontic treatment. Thus, the aim of this study was to review the literature in relation to endodontic treatment in cancer patients, in order to provide support for dental professionals and academics to better act in the management of this patient. This is a literature review, in which a thorough search was carried out through the online literature available in the database of the Ministry of Health of Brazil, Virtual Health Library (BVS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Coordination of Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) and in the Public Medline database (PUBMED), in addition to institutional physical repositories and libraries. Articles published in English and Portuguese, complete and available free in full, which address the central theme of the research and published in the period from 2004 to 2021, were included in the work. Comments and those that were not related to the central theme of the research were excluded. With the present work, it was concluded that the literature on the clinical conduct of endodontic treatment in cancer patients is scarce, although studies have shown new ways to improve the technical quality of root canal treatment, as well as the correct dental management.

**Keyword:** Cancer. Endodontics. Dentistry. Radiotherapy. Endodontic treatment.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Efeitos adversos a radioterapia.....	12
<b>Quadro 2</b> – Diferenciação cárie comum e cárie de radiação.....	17

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2 METODOLOGIA.....</b>	<b>9</b>
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>10</b>
3.1 TRATAMENTOS PARA PACIENTES ONCOLÓGICOS.....	10
3.2 ALTERAÇÕES QUE PODEM OCORRER COM A RADIOTERAPIA.....	11
3.3 CUIDADOS ODONTOLÓGICOS COM PACIENTES IRRADIADOS.....	19
3.4 TRATAMENTO ODONTOLÓGICO DURANTE E APÓS A RADIOTERAPIA.....	20
3.5 TRATAMENTO ENDODÔNTICO DURANTE E APÓS A RADIOTERAPIA.....	20
3.6 DIFICULDADES PARA REALIZAÇÃO DO TRATAMENTO ENDODÔNTICO.	26
3.7 TERAPIAS COMPLEMENTARES COMO COADJUVANTES AO TRATAMENTO ENDODÔNTICO.....	26
3.8 TAXA DE SUCESSO DOS TRATAMENTOS ENDODÔNTICOS EM PACIENTES SUBMETIDOS A RADIOTERAPIA.....	28
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>32</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>33</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O câncer é definido como uma patologia de índice considerável de mortes no mundo, estando ao lado de doenças circulatórias e infecciosas e, portanto, é considerado como um problema de saúde pública no Brasil (SANTOS *et al.*, 2013).

Mundialmente é uma das maiores causas de morte, seja em países desenvolvidos ou não. É uma doença de causas múltiplas, seu fator etiológico tem causas diversas podendo advir de razões genéticas, ambientais, ou por estilo de vida. Onde podemos citar como exemplo o alcoolismo, tabagismo, alimentação, medicações e até o próprio processo de envelhecimento (SILVA e LABUTO, 2019).

Após o paciente ser diagnosticado, os tratamentos para o câncer ofertados hoje são cirurgia, quimioterapia, radioterapia ou uma associação destas terapias. Estas modalidades terapêuticas trazem efeitos colaterais a saúde do paciente, deixando-os debilitados fisicamente e emocionalmente, além de resultar em sequelas que poderão ser tratadas ao longo da vida do indivíduo (VIEIRA *et al.*, 2013).

O tratamento do paciente com câncer envolve uma equipe interdisciplinar que deve atuar de forma integrada para eliminar a doença e manter a qualidade de vida do paciente. Desse modo, entra em cena a atuação do cirurgião-dentista, a fim de promover a saúde bucal e prevenir agravos nesses pacientes (ANDERSON *et al.*, 2014).

A odontologia e os cuidados com a saúde bucal do paciente oncológico são de fundamental importância, uma vez que o tratamento odontológico deve anteceder o tratamento oncológico, esse fato vem do princípio de que o indivíduo em tratamento antineoplásico deve evitar ao máximo exposição a possíveis traumas. Tratamentos eletivos podem ser realizados em casos específicos onde o paciente apresenta condições laborais e clínicas propícias (ANDERSON *et al.*, 2014).

A radioterapia é uma etapa importante no tratamento de pacientes com câncer, mas ela pode causar grandes alterações na cavidade oral (principalmente na polpa), o que favorece a ocorrência de infecções. Dependendo do tipo e da dose de radiação, da duração do tratamento, da localização da lesão, do volume do tecido irradiado e dos fatores de suscetibilidade do paciente (como nível de higiene, surto de infecção, pré-uso de tabaco e álcool), efeitos colaterais podem ocorrer. Outras complicações mais comuns incluem: mucosite, candidíase, boca seca, cárie por radiação, paladar diminuído, trismo muscular, alterações vasculares e necrose óssea por radiação (FARIAS, 2017).

O tratamento endodôntico é uma especialidade da odontologia, pois trata das alterações da polpa e do tecido pulpar, avaliando fatores morfológicos, fisiológicos e patológicos. A

resposta inflamatória causada pela polpa dentária pode ser provocada por motivos físicos, produtos químicos aplicados diretamente à dentina, estimulação elétrica e irradiação (MIURA *et al.*, 2018).

Sendo assim, o tratamento endodôntico é de suma importância para o paciente oncológico, e devem ser seguidas diretrizes e recomendações clínicas, utilizar de uma técnica assertiva e atraumática para que não acarretem complicações futuras. Optar pelo tratamento endodôntico é zelar pela integridade do paciente, buscando sempre que possível a permanência dos elementos dentários e reduzir risco de infecções oportunistas (MIURA *et al.*, 2018).

A presente revisão de literatura surge da necessidade de maior conhecimento em relação ao tratamento endodôntico em pacientes com câncer, pois é perceptível ainda a falta de informações referentes ao tema entre alguns profissionais e estudantes de odontologia. Sendo, desse modo, imprescindível que se conheça o manejo do paciente oncológico, os cuidados e as técnicas específicas para cada etapa do tratamento, levando em consideração as restrições durante os períodos pré, durante e pós tratamento oncológico radioterápico.

Dessa forma objetivo do presente trabalho tem como foco a prevenção para evitar procedimentos mais invasivos. Porém, em casos que necessitam de tratamento endodôntico é necessário se precaver com todos os cuidados antes, durante e após o procedimento, pois o paciente encontra-se com a saúde fragilizada. Dessa forma, é crucial que o cirurgião-dentista trabalhe em conjunto com o médico para entender a condição do paciente e fazer um plano de tratamento adequado.

## 2 METODOLOGIA

A revisão na literatura foi usada como método para identificação, análise e interpretação de pesquisas disponíveis e complacentes ao tema, com o objetivo de identificar estudos sobre o tratamento endodôntico em paciente oncológicos.

### 2.1 COLETA DE DADOS

Foi realizado um estudo de revisão bibliográfica ampla através da literatura disponível no banco de dados do Ministério da Saúde do Brasil, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e na base de dados do Public Medline(PUBMED), além de repositórios e bibliotecas físicas institucionais. Foram utilizadas as palavras-chaves: “radioterapia”, “radiotherapy treatment”, “odontologia”, “tratamento endodôntico” e “endodontics”.

### 2.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos no estudo os seguintes critérios de inclusão:

- a) Idiomas inglês e português;
- b) Completos e disponíveis na íntegra;
- c) Trabalhos que abordam o tema central da pesquisa;
- d) Período de publicação entre 2004 e 2021.

### 2.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos comentários e aqueles que não estavam relacionados ao tema central da pesquisa. A pesquisa foi realizada usando os filtros para título, resumo e assunto.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 TRATAMENTOS PARA PACIENTES ONCOLÓGICOS

Câncer é uma patologia causada pelo crescimento descontrolado de células em nosso organismo. Onde estas se dividem de forma descontrolada causando neoplasias malignas ou tumores (SILVA e LABUTO, 2019).

Essas células quando descontroladas se tornam agressivas e incontroláveis, não respondem mais aos mecanismos de controle normal do ciclo celular (divisão, amadurecimento e morte), onde sempre se renovam a cada etapa finalizada. Ocorre que a célula está sob atuação do agente carcinogênico, podendo essa ser levada ao processo de morte celular, não evoluindo para um câncer; ou ir para o estágio seguinte, que após sofrer modificações genéticas é transformada em uma célula maligna, onde o próximo passo é a multiplicação descontrolada e irreversível de células comprometidas. Nesse ciclo celular atípico iniciam-se as manifestações clínicas do câncer (FARIA, 2017).

Ou seja, para ser definida como maligna a célula passa por várias transformações; em fases avançadas pode causar morte do indivíduo. Pacientes oncológicos podem ser submetidos a terapias contra o câncer que serão elas: cirurgia, quimioterapia e radioterapia; a depender do grau de estágio do paciente (MIURA *et al.*, 2013).

##### 3.1.1 TRATAMENTO ANTI-NEOPLÁSICO

O tratamento antineoplásico visa aniquilar ou retardar a proliferação de células cancerígenas e demais meios afetados, o mesmo pode ser realizado por cirurgia, quimioterapia, radioterapia ou junção destes métodos. A atuação da quimioterapia e radioterapia é diretamente voltada para destruição ou inibição das células neoplásicas, onde não ocorre diferenciação de células saudáveis e modificadas, o que torna o tratamento desgastante, devido aos efeitos colaterais. Dessa forma o tempo de duração é determinado pelo tipo de tumor, dose de medicação ou radiação indicada para o paciente (GALINDO *et al.*, 2016).

##### 3.1.2 TRATAMENTO CIRÚRGICO

No caso de cirurgias oncológicas, o tumor é retirado por meio de uma intervenção cirúrgica. É indicada a remoção total do tumor, mas quando não é possível, realiza-se a remoção parcial, podendo ocorrer futuramente metástase. Nessa segunda opção, outro tipo de tratamento é conciliado a cirurgia com o intuito de que a parte do tumor restante no organismo venha regredir com o auxílio desse recurso terapêutico secundário (SANTOS *et al.*, 2013).

### 3.1.3 TRATAMENTO QUIMIOTERÁPICO

A quimioterapia utiliza-se de medicamentos com a intenção de destruir as células que estão formando o tumor, agindo de forma que quando o medicamento entre na corrente sanguínea, haja uma mistura com o sangue para que possa levá-lo até as células doentes, destruindo-as. Esse medicamento é administrado por enfermeiros e tem várias vias, sendo elas: tópico, oral, intramuscular e intravenosa (ANDERSON *et al.*, 2014).

### 3.1.4 TRATAMENTO RADIOTERÁPICO

Vem sendo a modalidade de tratamento mais utilizada para combater o câncer em região de cabeça e pescoço. Consistindo em radiações de energia ionizante eletromagnética ou corpuscular que exerce alterações no tecido modificado, podendo operar sobre o DNA nuclear (SILVA e LABUTO, 2019).

A radioterapia vai se utilizar de radiações ionizante (raio-x) para impedir o aumento do número de células cancerígenas e tentar minimizar ou destruir o tumor presente. Essa escolha de tratamento costuma ser eficaz, sendo assim um recurso terapêutico utilizado por pelo menos metade dos pacientes oncológicos, levando em consideração que pode ser associado a outros tipos de tratamento (KELNER e CASTRO, 2005).

Estar em exposição direta e contínua a esses raios trará uma série de mudanças em células modificadas e também saudáveis, induzindo efeitos colaterais no organismo do indivíduo. Ou seja, a radiação não é seletiva o que a torna tóxica (YANAGUIZAWA *et al.*, 2019).

A quantidade de radiação pode ser ministrada em doses curativas com um total de 50-70 Gray (Gy), onde são fracionadas durante um determinado período de tempo, geralmente dividido entre cinco a sete semanas com doses diárias ou em tratamentos adjuvantes no pré e pós-operatório (SILVA e LABUTO, 2019).

## 3.2 ALTERAÇÕES QUE PODEM OCORRER COM A RADIOTERAPIA

Partindo destes princípios de tratamento e tendo em vista a condição de saúde geral do paciente, que vem sofrendo inúmeras alterações no organismo temos como resultado um quadro de saúde fragilizada do mesmo. O fato de que a quantidade de células modificadas nesse paciente seja alta faz com que haja uma desordem celular, onde os fundamentos de normalidade são anulados. Quando associamos as sequelas da patologia neoplásica ao tratamento antineoplásico em conjunto com a odontologia, podemos concluir que a região oral sofre

diversas alterações, sendo elas advindas muitas vezes do tratamento de radioterapia (SILVA e LABUTO, 2019).

Os efeitos adversos da radioterapia induzem mudanças consideráveis devido à toxicidade do tratamento (QUADRO. 1). Estes efeitos podem ser divididos em agudos quando ocorrem durante o período de radiação ou tardios podendo surgir meses ou anos após o tratamento de radioterapia (YANAGUIZAWA *et al.*, 2019).

Esses efeitos agudos geralmente acometem tecidos com altas taxas de renovação celular, visto que as células voltam ao seu estado inicial, como por exemplo a mucosa bucal. É comum que o paciente apresente xerostomia, dermatites, infecções oportunistas como a candidíase oral, trismo entre outras. Podendo estas desaparecerem conforme o fim do tratamento ou se tornarem permanentes, de modo que seja necessário acompanhamento com o cirurgião-dentista (YANAGUIZAWA *et al.*, 2019).

Após o tratamento efeitos tardios também são observados, geralmente estão associados a tecidos de maior especificidade, podendo acarretar em trismo ou osteoradionecrose. Onde a segunda tem consequências que podem trazer muitos transtornos a vida do paciente (BORGES *et al.*, 2018).

**QUADRO 1** – Efeitos adversos a radioterapia.

ALTERAÇÕES	SURGIMENTO	SINAIS/SINTOMAS	AUTOR/ANO
Mucosite	Pode surgir nos primeiros dias ou segunda semana de tratamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sintomatologia dolorosa, com aparecimento de úlceras, eritema e hemorragia.</li> </ul>	KELNER E CASTRO, 2005.
Xerostomia	Primeira semana de tratamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>“boca seca”</li> </ul>	ANDERSON <i>et al.</i> , 2014.
Osteoradionecrose	Lesão crônica ao tratamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mandíbula é região mais afetada.</li> <li>Radiograficamente: destruição da cortical e regiões radiolúcidas mal definidas.</li> </ul>	GALINDO <i>et al.</i> , 2016.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sintomatologia altamente dolorosa.</li> <li>• Ulceração</li> <li>• Supuração intra ou extra-oral.</li> </ul>	
Trismo	Sequela crônica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitação na abertura de boca</li> <li>• Sintomatologia dolorosa</li> </ul>	BORGES <i>et al.</i> , 2018.
Digeusia (alteração nas glândulas salivares)	Pode surgir nas primeiras semanas ou no decorrer do tratamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alterações no paladar</li> </ul>	SANTOS <i>et al.</i> , 2013.
Cárie de radiação	Sequela crônica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perda de brilho e translucidez no esmalte dental.</li> <li>• Manchas de coloração enegrecida</li> <li>• Sensibilidade e trincas em esmalte</li> </ul>	FONSECA, 2021.

### 3.2.1 MUCOSITE

Segundo Kelner e Castro (2005), a mucosite oral é um dos efeitos colaterais mais comuns do tratamento antineoplásico, ocorrendo em 40% dos pacientes que recebem a quimioterapia e 100% dos pacientes que se submetem a radioterapia. Suas manifestações se desenvolvem respectivamente após os primeiros dias, ou na segunda semana de tratamento. Pode ser definida como uma inflamação dos tecidos moles da boca, sendo clinicamente caracterizada com o aparecimento de úlceras, eritema e hemorragia, com sintomatologia dolorosa; a qual pode interferir na nutrição do paciente já que acomete locais como boca, esôfago, laringe e faringe.

Podemos definir e distinguir os graus de mucosite segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), que gradua a patologia em 4 graus: Grau I – presença de ardência e eritema;

Grau II – presença de eritema e úlceras e alimentação com dieta sólida; Grau III - presença de úlceras e alimentação com dieta líquida/pastosa; Grau IV – alimentação por via oral não é possível. Devido sintomatologia dolorosa muitos pacientes abandonam o tratamento (FARIAS, 2017).

### 3.2.2 XEROSTOMIA

A xerostomia, famosa “boca seca”, é comum tanto em pacientes que aderem à quimioterapia quanto a radioterapia, pois diversos agentes dos dois métodos terapêuticos podem fazer com que diminua a quantidade de saliva. Como a saliva é muito importante para manutenção da saúde, várias instruções são passadas para esses pacientes com intuito de evitar complicações. A diminuição de saliva na boca pode aumentar o risco de cárie, então é crucial higienizar a boca com frequência, aumentar a ingestão de água e se preciso utilizar saliva artificial (ANDERSON *et al.*, 2014).

É uma condição encontrada na maioria dos pacientes irradiados. Seu tratamento é relacionado a devolver função à glândula salivar, de modo que a mesma quando em estado de fibrose o paciente faça uso de métodos não naturais para obtenção de saliva (COIMBRA *et al.*, 2009).

### 3.2.3 OSTEORRADIONECROSE

Os raios liberados durante o processo de radioterapia causam morte ou inatividade celular. Ocasionalmente assim alterações diretas nas células ou obliterando a microcirculação local, esse fato em questão é relacionado a casos de osteorradionecrose (MIURA *et al.*, 2018).

A osteorradionecrose é considerada uma seqüela perigosa da radioterapia, a qual o osso irradiado reduzirá a vascularização resultando em hipóxia, hipovascularização e hipocelularização tecidual (SILVA e LABUTO, 2019).

Nessa patologia a mandíbula é a região mais afetada, é uma condição que faz com que o fluxo sanguíneo diminua, ocasionando fibrose na medula óssea e os osteoclastos são destruídos. Portanto, o planejamento do tratamento deve ser muito detalhista e é, geralmente, associado a traumas e infecções (SILVA e LABUTO, 2019).

No momento de diagnóstico pode ser observado que envolve o osso tanto de forma profunda quanto superficial, podendo ter uma evolução tanto lenta quanto rápida. Além de que, pode se manifestar no paciente e permanecer, ou se desenvolver após fim do tratamento. Radiograficamente podemos observar destruição da cortical e regiões radiolúcidas maldefinidas,

contorno irregular e, eventualmente sequestros ou fraturas patológicas (GALINDO *et al.*, 2016).

Uma vez que o osso necrótico é exposto acarreta uma sintomatologia altamente dolorosa, ulceração, supuração intra ou extra-oral, tendo uma cicatrização lenta, relacionada ao fato de que existe uma baixa nos osteócitos e osteoblastos (são células que formam tecido ósseo) e adulteração na circulação óssea (MIURA *et al.*, 2018).

Em casos de ferida cirúrgica relacionadas a osteorradionecrose a conduta do cirurgião-dentista é prescrição de bochechos de solução aquosa de digluconato de clorexidina a 0,12% associado à higiene oral rigorosa, remoção de sequestros ósseos e possíveis irritantes locais. (BORGES *et al.*, 2018).

Além das condutas citadas acima, durante o tratamento para ORN podemos incluir terapias combinadas, antibioticoterapia, cirurgia, debridamento não cirúrgico, terapia de oxigenação hiperbárica, pentoxifilina e tocoferol, pentoxifilina, tocoferol e clodronato, câmara de oxigenação, aplicação de laser de baixa potência (RIBEIRO *et al.*, 2018).

As associações de medicamentos ficam ainda mais fortes quando associadas, temos como exemplo o protocolo que inclui Pentoxifilina, Tocoferol e Clodronato (PENTOCLO), a junção desses medicamentos promove uma melhora na microcirculação e oxigenação tecidual (RIBEIRO *et al.*, 2018).

Sendo dividido em fases, a primeira fase com o uso de 2g de Amoxicilina com Ácido Clavulânico, 1g de Ciprofloxacina, 50mg de Fluconazol, 16mg de Metilprednisolona, os quais são tomados em doses únicas e diárias, durante um período de 2 a 4 semanas. Na segunda fase, o tempo mínimo é de 6 meses, iniciando com 800mg de Pentoxifilina, 1UI de Tocoferol, 1600mg de Clodronato, 5 dias por semana, 20mg de Prednisona, 2 dias por semana Ciprofloxacina 1g por dia, por 2 dias na semana. As medicações tomadas em 5 e 2 dias na semana podem ser divididas durante os dias de semana e finais de semana (RIBEIRO *et al.*, 2018).

### 3.2.4 TRISMO

O trismo é outra seqüela agravante da radioterapia da região de cabeça e pescoço, o qual ocorre por conta da destruição de diversas células causando fibrose e atrofia do músculo em tratamento. Os pacientes se queixam de dor intensa na face e travamento na mandíbula sendo necessária até mesmo fisioterapia para minimizar os sintomas (SANTOS *et al.*, 2013).

É caracterizado pela dificuldade na abertura da boca, os músculos acometidos pela fibrose tecidual são masseter, temporal, pterigoides medial e lateral. É importante que o paciente busque um profissional para tratamento a partir dos primeiros sinais de limitação da abertura bucal. O trismo é uma seqüela de aparecimento tardio (BORGES *et al.*, 2018).

### 3.2.5 ALTERAÇÕES DE GLÂNDULAS SALIVARES

O tratamento radioterápico tem efeitos rápidos na região oral, a radiação causa diminuição do fluxo salivar, devido a necrose das células acinares, produtoras de saliva. Devido a esse fator uma mudança ocorre no meio biológico da saliva podendo ser fator principal para surgimento de cáries de radiação (FARIA, 2017).

A atrofia gradativa das papilas gustativas e o aumento da viscosidade da saliva causa a chamada disgeusia, trazendo ao paciente alterações no paladar, podendo ter recuperação no período média de 4 meses, ou não apresentar volta do paladar. (SANTOS *et al.*, 2013).

A cárie de radiação é associada a hipofunção de glândulas salivares, alterando o PH bucal tornando-o um meio ácido, deixando os dentes com aspecto enegrecido e opaco, a dentina fica em consistência borrachoide (BORGES *et al.*, 2018).

### 3.2.6 CÁRIE DE RADIAÇÃO

A cárie de radiação é um efeito tardio a radioterapia, surgindo geralmente 12 meses após a exposição do paciente, devido a uma baixa significativa do fluxo salivar. Ou seja, é tida como uma toxicidade crônica, efeito esse que ainda não se sabe ser de via direta ou indireta a radiação ionizante. Apresenta alto potencial para quebra generalizada de dentição (FONSECA, 2021).

Estudos vem mostrando que efeitos da mesma trazem a estrutura de junção amelodentinária (JAD) uma redução significativa na resistência mecânica da estrutura dentária, esse fenômeno faz com que o esmalte sofra o processo de “delaminação” que pode ocorrer quando existe um nível de estresses cíclicos repetidos e impactos em determinada região, causando o desprendimento de grandes áreas de esmalte que acaba expondo a dentina (FEJERKOV e KIDD, 2005).

É de grande importância que o cirurgião-dentista saiba realizar um diagnóstico preciso, uma vez que a cárie de radiação não apresenta os mesmos sinais clínicos que a cárie comum, como é visto no QUADRO 2. Quando não é diagnosticado e prontamente tratada, essa lesão progride como cárie cervical generalizada, podendo levar a amputação da coroa clínica e destruição difusa dos dentes em um curto período de tempo (FONSECA, 2021).

**QUADRO 2** – Diferenciação da cárie de radiação e cárie comum.

Tipo de cárie	Localização	Progressão	Desenvolvimento
CÁRIE DE RADIAÇÃO	Bordas incisais e cervical de anteriores.	Inicialmente: Perda de brilho, translucidez do esmalte dental.	Com a deteriorização do esmalte dental a dentina pode ficar exposta; pacientes com cárie de radiação demonstram alto risco cariogênico, uma vez que não tratados adequadamente essa lesão pode expor polpa dental a microorganismos nos tecidos periapicais, favorecendo assim foco para infecções crônicas e osteorradionecrose.
		Com avanço: Tons amarronzados e enegrecidos em conjunto com coloração enegrecida trincas e fraturas em região de superfícies livres em esmalte.	
CÁRIE COMUM	Áreas com maior acúmulo de biofilme (fóssulas, fissuras, más adaptações)	Inicialmente: lesões de mancha branca ativa ou inativa.	Cavitação pode ser tratada antes ou após atingir órgão pulpar, a depender de progressão da lesão e tempo de busca para tratamento.  Paciente retoma saúde bucal e hábitos funcionais, sem riscos a sua saúde.
		Com avanço:  1: lesão cavitada em dentina ativa que apresenta tecido amolecido com cor amarelada ou castanho, úmida.	

		2: lesão cavitada em dentina inativa com tecido endurecido no fundo da lesão com cor marrom escura ou negra, e aspecto seco.	
--	--	--	--

Fonte: (FONSECA, 2021).

### 3.2.7 ALTERAÇÕES NA POLPA

Uma complicação da radioterapia diretamente relacionada ao dente, é a condição pulpar, cujos efeitos da radiação em região de cabeça e pescoço, causam uma diminuição na sua vascularização, inervação e capacidade de reparo (SANTOS *et al.*, 2013).

No momento do exame intraoral é importante que testes que evidenciam lesões sejam realizados, como por exemplo teste de percussão horizontal e vertical, temperatura, mobilidade dentária, presença de lesões cariosas e vitalidade pulpar (YANAGUIZAWA *et al.*, 2019).

As alterações ocasionadas pela radioterapia podem acarretar em diminuição da sensibilidade dentinária, relacionada a necrose pulpar. Existe uma necessidade real de um diagnóstico preciso de vitalidade pulpar, tendo em vista que tecido pulpar é vascularizado e com estímulos nervosos, de maneira que está suscetível a alterações químicas, físicas e mecânicas (GALINDO *et al.*, 2016).

A polpa dental é um tecido vivo com inervações e altamente vascularizado, assim o efeito da radiação sobre esse órgão acarreta alterações em tecidos saudáveis, como exemplo: inflamação vascular, hipóxia tecidual, isquemia, hiperemia e necrose pulpar. A polpa dental tem capacidade de autocura e remodelação, ocasionando uma regeneração tecidual de seus vasos sanguíneos (DAVESHWAR, KAPOOR e DAVESHWAR, 2021).

Podemos afirmar que as cargas radioterápicas em que o paciente é exposto durante o tratamento podem influenciar diretamente na composição da dentina, uma vez que podem ocorrer alterações na troca de íons fosfato-carbonato na hidroxiapatita da mesma (ARAÚJO *et al.*, 2021).

Estudos apontam que as alterações na microbiota intra-pulpar e intra-canal advindas de radioterapia podem vir durante o tratamento, ou como sequelas crônicas, que se desenvolvem com o passar do tempo. Uma nova forma de acompanhar a vitalidade pulpar durante esses

processos vem sendo estudada e analisada, essa técnica consiste no uso do oxímetro de pulso. Onde o aparelho é adaptado entre mucosa e dentes, podendo identificar a taxa de saturação da oxihemoglobina ( $HgO_2$ ) presente no sangue; uma vez que o tecido pulpar se encontra vivo quando vascularizado. Podendo usar o método como comparação em diferentes intervalos de tempo: início do tratamento, após tratamento de radioterapia e 6-12 meses após tratamento, como forma de manutenção e cuidado (DAVESHWAR, KAPOOR e DAVESHWAR, 2021).

No momento do exame, nos casos do estudo o nível preocupante da taxa de oxigenação, tensão do oxigênio ou nível de saturação é em 60-70Gy. Porém a leitura do resultado pode variar de acordo com espessura de esmalte e dentina, idade, formação de dentina secundária. O valor da taxa de oxigenação diminui de acordo com a terapia, mas após 6-12 meses tem aumento significativo. O controle por oximetria é apenas um aliado ainda em fase de teste para avaliação do tecido pulpar (KATAOTA, 2010).

### 3.3 CUIDADOS ODONTOLÓGICOS COM PACIENTES IRRADIADOS

O papel do cirurgião-dentista é de suma importância dentro da equipe multidisciplinar do tratamento oncológico, um acompanhamento prévio às sessões de radioterapia ajudará na redução do tempo de internação controlando prováveis infecções, melhorando a qualidade de vida do paciente e reduzindo as complicações oriundas do tratamento radioterápico. Esse acompanhamento deve continuar durante a fase aguda da doença, imunossupressão, internação hospitalar e quando a doença estiver assintomática, de forma a buscar preservação e cuidado (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

Os pacientes geralmente procuram atendimento odontológico prévio ao tratamento oncológico quando estão cientes da complexidade de sua patologia, ou quando já foram orientados previamente por seu médico. O cirurgião por sua vez deve ter em mente que o paciente já está fragilizado, com todas as mudanças físicas e emocionais (VIEIRA *et al.*, 2012).

Cabe ao cirurgião-dentista sensibilidade e empatia por esse paciente que já chega ao consultório com uma carga emocional alterada, assim, entendendo o paciente como um todo pode ter uma melhor adesão dele no tratamento, estabelecer um vínculo de confiança com esse paciente é importante para que o indivíduo leve a terapia odontológica proposta de maneira séria (VIEIRA *et al.*, 2012).

O tratamento odontológico deve ser iniciado em média duas semanas antes dos procedimentos de quimioterapia, radioterapia ou cirurgia, visando uma adequação do meio bucal, eliminando possíveis condições infecciosas, e minimizando riscos de surgimento por

alterações advindas do tratamento. A história pregressa do paciente será de suma importância, avaliação das radiografias, condições pré-existentes e já existentes de infecções ou inflamações (VIEIRA *et al.*, 2012).

Muitos pacientes já descobrem a doença em seus estágios mais avançados, nesses casos dá-se início ao tratamento logo após ao diagnóstico. Nessa fase é importante que médico e cirurgião-dentista estejam totalmente em harmonia quanto as condutas que serão tomadas, uma vez que o tratamento odontológico não pode interferir no tratamento médico, ele vai auxiliar para que o tratamento oncológico em si traga menos complicações para esse indivíduo (VIEIRA *et al.*, 2012).

### 3.4 TRATAMENTO ODONTOLÓGICO DURANTE E APÓS A RADIOTERAPIA

O acompanhamento odontológico precoce ao tratamento de neoplasias é fundamental para que se possa diminuir a gravidade e a duração das complicações que podem vir a afetar a saúde bucal deste paciente, onde podemos observar que muitos casos trazem manifestações clínicas tidas como oportunistas devido ao sistema imunológico deficiente do indivíduo, assim podemos promover um tratamento com menos riscos (BORGES *et al.*, 2018).

Para esses casos, após a primeira consulta com o cirurgião-dentista onde será traçado e realizado o plano de tratamento, é importante que o paciente faça visitas periódicas ao dentista; onde o mesmo irá acompanhar o quadro de saúde bucal do paciente, fornecendo todo o esclarecimento necessário sobre sua higienização oral e condição clínica (VIEIRA *et al.*, 2012).

O cirurgião-dentista fará um tratamento prévio a radioterapia com intuito de prevenir e diminuir as chances de que ocorram complicações tidas como comuns e infecções secundárias advindas das mesmas (SILVA e LABUTO, 2019).

Dessa forma, no tratamento odontológico após oncoterapia o paciente desde a sua consulta inicial com o cirurgião-dentista manterá um vínculo e terá um acompanhamento odontológico prévio, durante, e tardio durante todo processo de tratamento oncológico. Com o fim do tratamento antineoplásico o paciente poderá ter consultas trimestrais com o seu dentista para que o mesmo possa manter uma saúde bucal adequada a sua realidade (VIEIRA *et al.*, 2012).

Para pacientes que necessitam realizar o tratamento endodôntico após o tratamento radioterápico, é indicado que esse seja feito em um período longo de tempo do fim do tratamento antineoplásico. Torna-se necessário adotar condutas para buscar o maior conforto do paciente, como por exemplo exercitar os músculos da face, fazendo abertura de boca

repetidas ao longo dos dias que antecederam o tratamento de canal radicular. Visto que pacientes irradiados têm sequelas como trismo (YANAGUIZAWA *et al.*, 2019).

### 3.5 TRATAMENTO ENDODÔNTICO DURANTE E APÓS A RADIOTERAPIA

Em estudos realizados por Cheng e colaboradores (2006), foi obtido como critério para extração dental prévia à radioterapia a presença de cáries extensas com envolvimento pulpar, doença periodontal moderada a severa, especialmente com envolvimento de furca, presença de lesão periapical, dentes retidos e semirretidos, aumentando a chance de ocorrer osteorradionecrose. Tendo em vista esse fato, é indicada pelo médico oncologista a suspensão de tratamentos odontológicos invasivos durante a radioterapia, como exodontia e endodontias, pois nesses tratamentos há contato com o periodonto e, subsequentemente, o osso alveolar, onde há o risco de ocorrer a osteorradionecrose, devido à falta de facilitadores para uma cicatrização adequada, como os osteócitos e a vascularização do local.

O paciente acometido com essa condição deve ser acompanhado pelo cirurgião-dentista semanalmente até que possíveis melhorias possam ser observadas. Por esse motivo, quando o profissional se propõe a fazer o tratamento de um paciente oncológico, ele deve estar apto para realizar as técnicas e manobras odontológicas de forma que não irrite ou lesione tecidos e órgãos que já se encontram fragilizados no paciente, qualquer força em maior medida, instrumental inadequado, ou método que venha a agredir os tecidos por mais minimamente que seja além de provocar imensa dor e desconforto pode acarretar em lesão (SUMMA FILHO, 2007).

Pacientes em tratamento antineoplásico em sua grande maioria são imunossuprimidos, com maior risco de infecções secundárias. Existem formas de manter o tratamento endodôntico o mais atraumático possível, fornecendo assim maior conforto para o paciente (SUMMA FILHO, 2007).

No momento do diagnóstico o cirurgião-dentista deve fazer o exame clínico completo com uma anamnese bem detalhada envolvendo história médica pregressa e atual, além de dados sobre o tratamento de radioterapia (YANAGUIZAWA *et al.*, 2019).

É importante o profissional atentar-se ao fato de que o paciente oncológico submetido a radioterapia está predisposto a ter tecidos hipovascularizados, de forma que é suscetível a vasoconstrição (SILVA e LABUTO, 2019). Assim torna recomendável o uso de anestésicos locais sem vasoconstritor, lembrando sempre de fazer uma técnica inteiramente atraumática.

É recomendada a profilaxia antibiótica durante todo o curso do tratamento endodôntico, assim como no momento da instrumentação dos canais radiculares, devem ser preferidos as

técnicas e os materiais que provoquem mínima reação inflamatória nos tecidos. Aumentando assim a probabilidade de uma boa recuperação e sem intercorrências durante o restante do tratamento radioterápico (GALINDO *et al.*, 2016).

### 3.5.1 TOMADAS RADIOGRÁFICAS

As radiografias periapicais são propostas previamente ao tratamento para ter noções de alterações da dentina e da polpa dental. No ato da radiografia podemos proteger os cantos do filme radiográfico com cera utilidade, evitando traumas na mucosa (YANAGUIZAWA *et al.*, 2019).

É importante conseguir visualizar a progressão da patologia com o passar do tempo, no tratamento endodôntico podemos dar continuidade com radiografias periapicais, para observar progressão da lesão previamente tratada. Já em casos mais complicados de pacientes irradiados, como osteorradionecrose (ORN), temos a indicação de radiografias panorâmicas ou até mesmo de tomografias computadorizadas para termos visualização das áreas ósseas envolvidas, identificação de sequestro ósseo, formações periosteais, nível de densidade e demais informações importantes para controle e cuidado da doença (LUZ, 2007).

### 3.5.2 ISOLAMENTO ABSOLUTO

O isolamento absoluto é fundamental para realização de alguns procedimentos odontológicos, onde é necessário que determinado órgão ou tecido não tenha contato com fluidos, ele fornece uma melhor visualização do campo operatório e traz uma maior proteção contra fluidos bucais. O uso dos grampos durante o isolamento absoluto pode causar trauma aos tecidos moles, existem no mercado instrumentos mais simples e menos atraumáticos para realizar um efetivo isolamento, como por exemplo, o uso de cunha elástica, que vai proporcionar um maior conforto ao paciente, ou até mesmo podemos fixar o lençol com uma tira feita a partir dele mesmo, para um melhor ajuste podemos fazer o isolamento individual do dente com uso de uma barreira gengival, com o auxílio do top dam (MIURA *et al.*, 2018).

Antes da adaptação do isolamento absoluto é importante que lençol de borracha e seja desinfetado com solução desinfetante de forma que seja feita a fricção por 2 minutos, todo o campo de trabalho deve ser altamente asséptico. É importante que o paciente faça bochecho com clorexidina por 1 minuto antes do procedimento, evitando assim o número de

microorganismos presentes no meio bucal e diminuindo o risco de uma possível bacteremia (ARAÚJO *et al.*, 2021).

### 3.5.3 ODONTOMETRIA

Com o decorrer do tratamento dos canais radiculares temos a fase de odontometria que consiste em buscar o correto comprimento do dente, para que se possa instrumentá-lo sem causar injúrias aos tecidos apicais e periapicais. Uma técnica básica para a obtenção dessa medida é fazer o uso de limas manuais calibradas de acordo com o tamanho do dente, levando em consideração uma radiografia feita previamente, essa técnica é eficaz; porém, propensa a erros devido as distorções radiográficas (FERRAZ *et al.*, 2004).

Conforme o avanço da tecnologia temos diferentes aparelhos que nos dão uma determinação do comprimento do dente, um deles é o localizador apical que nos proporciona um correto limite de trabalho, evitando consequências, como perfuração radicular, podendo gerar agravos mecânicos e levando debris ao periápice, ocasionando um pós-operatório sintomático. O localizador apical trará além de uma menor exposição do paciente a radiação uma sessão mais rápida e confortável (FERRAZ *et al.*, 2004).

Uma forma de trazer maior conforto ao paciente durante o uso do localizador eletrônico é umedecer a mucosa em que ficará o gancho labial do localizador com soro fisiológico ou saliva artificial. É de extrema importância uma odontometria bem analisada. Pois, o profissional poderá trabalhar aquém do forame e dos limites do dentário, evitando possíveis acidentes com instrumentos, materiais obturadores e substâncias químicas (YANAGUIZAWA *et al.*, 2019).

### 3.5.4 INSTRUMENTAÇÃO APICAL

Após já termos uma correta delimitação do comprimento de trabalho, inicia-se a fase de instrumentação, onde é de imensa importância que o profissional busque fazê-la de maneira mais passiva e delicada possível, tendo em vista um tratamento atraumático na região apical, podendo fazer o batente apical 1mm aquém (CÂMARA *et al.*, 2010).

Pacientes irradiados necessitam de um tratamento rápido e confortável, nesse caso os motores endodônticos rotatórios são recomendados, de maneira que são eficientes e trazer uma boa modelagem do canal (YANAGUIZAWA *et al.*, 2019).

### 3.5.5 SOLUÇÃO IRRIGADORA

Dando continuidade ao tratamento radicular segundo Câmara e colaboradores (2010) os irrigantes são responsáveis pela limpeza e desinfecção dos canais radiculares. As soluções irrigadoras devem apresentar baixa tensão superficial, dissolver material orgânico e apresentar atividade lubrificante e suspensão dos detritos.

O uso do hipoclorito de sódio como solução irrigadora é bastante comum no meio odontológico, essa substância é eficaz na dissolução de matéria orgânica, além de ser um agente antimicrobiano potente; porém, seu efeito tóxico aos tecidos vivos causa complicações quando injetado ou extravasado acidentalmente em tecidos intra e extra bucais, podendo causar inchaço, dor intensa, sangramento; em pacientes totalmente saudáveis, já em pacientes irradiados essas complicações costumam ser mais severas (SUMMA FILHO, 2007).

Por esse motivo, a clorexidina 2% vem ganhando espaço como substância química auxiliar de escolha, ela tem baixa toxicidade, efeito antimicrobiano, e de substantividade, ou seja, mesmo após sua remoção do canal radicular sua ação continua e se une a dentina, além de ação reológica que permite com que os debris de dentina fiquem em suspensão. Apesar de tantas qualidades ela não dissolve matéria orgânica. Entretanto, fornece ao paciente oncológico maior segurança quanto a possíveis acidentes (SUMMA FILHO, 2007).

Outra solução que pode ser usada como irrigadora e que vem entrando em evidência nos estudos para pacientes irradiados é a quitosana. Que é um polissacarídeo linear, derivado da desacetilização da quitina, obtida das cascas dos crustáceos; trazendo componentes com grande número de aminos livres e hidroxila, tendo ela características positivas para uso: não é tóxico, biocompatível, biodegradável, analgésico, antifúngico, com propriedades anti-inflamatórias, além de acelerar processos de cicatrização (LOPES *et al.*, 2020).

A quitosana também pode trazer excelente capacidade de adesão tecidual; entrando em uso nos tratamentos endodônticos, auxiliando terapias no complexo dentino-pulpar, trazendo maior capacidade de união entre substrato dentinário e material restaurador (LOPES *et al.*, 2020).

No estudo de Paiola e colaboradores (2018) é dito que para solução irrigadora final o uso da Quitosana 0.2% mostra maior força de ligação do que com EDTA 17%, mesmo ambas tendo uma ação quelante semelhantes. A quitosana aumentou a resistência das fibras de colágeno e estabilizou a estrutura de colágeno que já estava degradada pela radiação.

Além da substância química utilizada é importante que o dentista se atente a manter um espaço de refluxo para esta substância evitando assim o estouro da solução irrigadora e posteriormente um processo inflamatório (YANAGUIZAWA *et al.*, 2019).

### 2.5.6 OBTURAÇÃO

Na fase de obturação, o cimento odontológico deve estar contido dentro dos canais radiculares. Em pacientes não irradiados alguns protocolos endodônticos não veem problemas com o extravasamento do cimento odontológico, visto que em baixas quantidades não comprometem o tratamento do canal radicular como um todo. Para pacientes oncológicos, que estão em terapia, o ideal é que não ocorra extravasamento, pois esse fato pode estimular uma resposta inflamatória grave devido a sua condição imunológica (SUMMA FILHO, 2007).

A radiação reduz a resistência de união entre a dentina radicular e o material obturador, devido a rede de fibras de colágeno da dentina esta fragilizada. Deve existir uma união de selamento entre a dentina e o material obturador (PAIOLA *et al.*, 2018).

O cirurgião-dentista deve se atentar ao uso de materiais biocompatíveis, que causem respostas inflamatórias mínimas ou nulas; no momento de preenchimento do canal radicular. Lembrar que esse órgão dentário está fragilizado, fazer compressões verticais e utilizar materiais compatíveis biologicamente, sempre de forma suave (YANAGUIZAWA *et al.*, 2019).

Utilizar de uma técnica de obturação minimamente invasiva, levando sempre em consideração a alta fragilidade tecidual devido a radiação; fazer o uso da compactação lateral pela técnica fria diminui o risco do extravasamento de material obturador, diferente da técnica por aquecimento (ARAUJO *et al.*, 2021).

É recomendado que após tratamento endodôntico o dente receba se possível de imediato a restauração permanente, podendo utilizar resina, ionômero de vidro e pinos de fibra de vidro em casos onde exista extensa destruição coronária. Após conduta endodôntica completa o paciente será acompanhado pelo cirurgião-dentista e receberá orientação necessárias para manter uma boa higiene oral (YANAGUIZAWA *et al.*, 2019).

### 3.5.7 MATERIAIS RESTAURADORES

Como materiais restauradores temos em grande escala de uso a resina composta e o cimento ionômero de vidro (CIV), ambos sofrem alterações em ambientes já expostos a radiação. O cimento ionômero de vidro sofre grandes alterações principalmente em seu meio mecânico, podendo existir maior dureza conforme sua marca, esse fator independentemente se seu uso for resinoso ou convencional. Já a resina composta apresenta diminuição da resistência à adesão do material à dentina e ao esmalte irradiado, observa-se uma menor resistência a flexão do material, após a irradiação (YANAGUIZAWA *et al.*, 2019).

Após o tratamento endodôntico, o dente deve ser restaurado de imediato, para que assim não haja recontaminação do canal recém-tratado e nenhuma intercorrência futura que afete o tratamento radioterápico desse paciente. Os procedimentos restauradores diminuem a rigidez dentária, uma vez que existe perda de estrutura dental; é importante evitar ao máximo que esse dente passe por momentos de estresses oclusais, ter cuidados prévios quanto anatomia e quantidade de material restaurador utilizado (FONSECA, 2021).

Dentro desta mesma perspectiva, o material obturador não tem o mesmo desempenho em pacientes irradiados, uma vez que a radiação ionizante afeta diretamente e indiretamente a estrutura dentária e tecidos adjacentes. As alterações na estrutura cristalina dos tecidos duros dentários após a irradiação parecem afetar a resistência à tração, além de que existem danos nas estruturas de fibras de colágeno. Os efeitos da radiação podem comprometer a capacidade de ligação prejudicando a formação da camada híbrida (YANAGUIZAWA *et al.*, 2019).

### 3.6 DIFICULDADES PARA REALIZAÇÃO DO TRATAMENTO ENDODÔNTICO

Apesar de inúmeros meios que venham a auxiliar o cirurgião-dentista no tratamento endodôntico, a conduta odontológica se torna complicada, pois mediante situação do paciente pode haver modificações no tratamento. Para realizar um tratamento radicular com perfeita maestria é importante entender os limites do paciente como por exemplo abertura de boca, hipossalivação, maior limiar de dor, alterações bucais já presentes, além do perfil psíquico que o indivíduo apresenta em virtude da severidade patológica que está enfrentando (BORGES *et al.*, 2018).

Desse modo, se faz com que o paciente entenda a complexidade do seu tratamento como um todo; onde vão estar envolvidos cuidados pré e pós-terapia antineoplásica; na qual os cuidados bucais serão de grande valia para retomada de sua saúde sistêmica (SANTOS *et al.*, 2013).

Em virtude desse processo tão complexo existem possibilidades variadas de práticas terapêuticas que vão ajudar o paciente no processo de tratamento oncológico, essas práticas estão sendo cada vez mais integrados no âmbito odontológico, e dão ênfase a integração profissional-paciente e promoção do cuidado (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

### 3.7 TERAPIAS COMPLEMENTARES COMO COADJUVANTES AO TRATAMENTO ENDODÔNTICO

### 3.7.1 LASER TERAPIA

Na odontologia o uso do laser pode ser usado em alta potência ou baixa potência, na endodontia é utilizado o de baixa potência, com ações de analgesia, desinflamação pulpar, prevenção ou redução da dor no pré e pós-operatório. A laserterapia em pacientes oncológicos com mucosite oral tem uma conhecida habilidade de provocar efeitos biológicos por meio de processos fotofísicos e bioquímicos, aumentando o metabolismo celular. À medida que estimula a atividade mitocondrial, o laser atua como anti-inflamatório, analgésico e cicatrizador das lesões na mucosa (KELNER e CASTRO, 2005).

### 3.7.2 FISIOTERAPIA PARA TRISMO

Logo, tratamentos multidisciplinares são sempre bem-vindos na terapêutica dessa patologia, em virtude disso o tratamento fisioterapêutico está geralmente associado a pacientes com trismo, uma seqüela comum em indivíduos que passaram pelo processo de radioterapia. Onde, quanto mais cedo o prognóstico e tratamento melhor a qualidade de vida do paciente, essa alteração vem em conjunto com bastante incômodo e dor, o acompanhamento com o fisioterapeuta deve ser iniciado logo nos primeiros sintomas de dor na região de ATM. E o indivíduo deve ser orientado pelo cirurgião-dentista e médico sobre essa possível seqüela. A conduta terapêutica pode ser feita por meio fisioterapia diária (SANTOS *et al.*, 2013).

### 3.7.3 SALIVA ARTIFICIAL

O uso da saliva artificial torna-se necessária em quadros de xerostomia, caracterizado como um distúrbio causado pela reação inflamatória das glândulas salivares. Pode ser aplicada durante o tratamento e pós tratamento; em exemplo, uma dieta rica em líquidos, gomas de mascar específicas, fármacos, e até mesmo através do chá de camomila que se torna uma alternativa com ótimo custo benefício para a conhecida síndrome da boca seca (SANTOS *et al.*, 2013; CHOW, 2020).

O chá de camomila é uma alternativa de saliva artificial, deve ser usado pelo paciente por meio do bochecho ou ingerido, quando preparado o uso do açúcar é vedado, as propriedades fitoterápicas da camomila auxiliam também no relaxamento do indivíduo, além de ter ação antisséptica, anti-inflamatória, antimicrobiana que vão agir também na proteção dos tecidos orais. Ingerir o chá de camomila ou realizar o bochecho com a mesma é de caráter paliativo, e necessita de um protocolo para uso tendo em vista as necessidades de cada paciente (SOUZA, 2020).

### 3.7.4 OXIGENAÇÃO HIPERBÁRICA

Mais adiante pode-se perceber que a evolução dos quadros sistêmicos causadas pela terapia oncológica tem ganhado grande visibilidade quanto a tratamentos mais inovadores e tecnológicos, como é o caso do tratamento da osteoradionecrose que é um efeito colateral advindo da radioterapia, onde a radiação reduz a vascularização do osso e diminui o número de osteoblastos e osteócitos. É uma sequela que interfere na vida do paciente de forma direta, podendo se apresentar de diversas formas, sendo capaz de acometer a estética e função do paciente. Geralmente são advindas do trauma (ANDERSON *et al.*, 2014).

A oxigenoterapia traz um tratamento voltado para cicatrização ou regeneração. Na primeira ocorre um reparo no tecido lesionado já na segunda a parte que foi perdida ou que teve algum dano ela pode ser reconstruída. As câmaras hiperbáricas podem ser monopacientes ou multipacientes, sendo elas de pequeno porte ou grande porte (SILVA e LABUTO, 2019).

É um equipamento resistente a pressão, onde o oxigênio que será inalado não pode ser superior a 60%, podendo causar efeitos tóxicos. Existe todo um protocolo a ser seguido, onde as normas de biossegurança, e critérios de indicações ou contraindicações são rígidos. O número de sessões pode variar de acordo com a condição de saúde do paciente, como está sendo realizado o tratamento, pode ser feito apenas uma sessão em dias alternados ou três sessões por dia. Nas sessões sua duração mínima é de 90 minutos e máxima de 120 minutos, além de ter intervalo de um a cinco minutos dependendo da avaliação médica e avaliado por um médico hiperbarista e auxiliares (SILVA e LABUTO, 2019).

### 3.7.5 EQUIPE MULTIDISCIPLINAR

Visto que o tratamento oncológico é singular e complexo diante de vários níveis patológicos da doença que afetam o corpo como um todo, é de essencial importância que o paciente tenha um acompanhamento multidisciplinar e conte com profissionais capacitados da área da saúde, médico, cirurgião-dentista, fisioterapeuta, fonoaudiólogo, psicólogo, etc. Além de um acompanhamento prévio, durante e pós tratamento, assim o paciente se sentirá mais confiante e confortável durante todo o processo de terapia oncológica (VIEIRA *et al.*, 2012).

## 3.8 TAXA DE SUCESSO DOS TRATAMENTOS ENDODÔNTICOS EM PACIENTES SUBMETIDOS A RADIOTERAPIA

Contudo, a taxa de sucesso de tratamento endodôntico em pacientes que fizeram terapia antineoplásico é pouco citada na literatura. Sabemos que quando realizado seguindo todos os protocolos de biossegurança, uma técnica exercida com excelência, com conhecimento dos fatores de risco provenientes do tratamento endodôntico e que acompanham a patologia cancerígena, além de uma condição de saúde bucal favorável do paciente, o tratamento endodôntico será tido como bem-sucedido na maioria das vezes (VIEIRA *et al.*, 2012).

A radioterapia de cabeça e pescoço atinge de forma direta e indireta a saúde do paciente, promovendo o surgimento de patologias oriundas da baixa imunidade, muitas vezes associadas a falta de cuidados referentes à saúde bucal. Como exemplo, xerostomia, mucosite, cárie de radiação, osteorradionecrose, trismo e outras (SILVA e LABUTO, 2019; CHOW, 2020).

Por ser um tratamento de alta complexidade é importante o acompanhamento de uma equipe multidisciplinar para proporcionar uma melhor qualidade de vida ao paciente. O cirurgião-dentista atua de forma preventiva, através de um acompanhamento e orientação de higiene oral, e de forma curativa implementando protocolos que visam o cuidado da saúde bucal do paciente, amenizando também riscos de novas infecções oportunistas que podem surgir durante a radioterapia (MIURA *et al.*, 2018).

É necessário buscar um padrão de atendimento ao paciente irradiado, deve iniciar a adequação do meio bucal previamente a radioterapia, com uma média de duas semanas entre o fim do tratamento odontológico para o início da radioterapia. Durante o protocolo de tratamento odontológico proposto ao paciente é importante avaliar a situação individual do mesmo (ARAÚJO *et al.*, 2021).

Segundo Summa Filho (2007), é importante que durante o tratamento endodôntico as técnicas e materiais utilizados provoquem uma mínima reação inflamatória nos tecidos periodontais, tecidos adjacentes e ligamento periodontal. O preparo químico mecânico do sistema de canais radiculares em pacientes oncológicos deve ser feito de forma totalmente atraumática, visando uma técnica com modificações e adaptações para que não ocorram incidentes.

O tratamento endodôntico vem tendo grandes avanços quanto aos instrumentais utilizados, o cirurgião-dentista durante a técnica deve preconizar o uso de instrumentos rotatórios e localizador apical visando uma execução mais rápida e com menor risco de injúrias ao meio oral do paciente (SANTOS *et al.*, 2013).

No que diz respeito a conduta ao tratamento endodôntico em pacientes oncológicos, é imprescindível se atentar a alguns fatores. Desse modo, a radioterapia realizada antes do tratamento endodôntico diminui a resistência da união do material obturador à dentina radicular,

visto que ocorrem danos na rede de fibrinas de colágeno dentinária (MARTINS *et al.*, 2016; PAIOLA, 2018).

Medidas terapêuticas administradas em combinação ou separadamente para o tratamento do câncer da cabeça e do pescoço podem gerar repercussões sistêmicas e locais nos pacientes. Sintomas e complicações agudas incluem mucosite oral, dor, disfagia, infecções, alterações nas glândulas salivares, disgeusia, neuropatias, necrose óssea, dermatite e trismo (ZECHA *et al.*, 2016).

Sendo assim, não pode ser aplicado uma terapêutica que envolva exodontia para solucionar alguma complicação que possa ser resolvida com o tratamento endodôntico, em inúmeras partes do tratamento por irradiação de cabeça e pescoço deve-se avaliar o procedimento mais indicado para cada situação, com o intuito de reduzir o risco de desenvolvimento de uma osteorradionecrose. No entanto, também não é recomendado que o indivíduo seja exposto a um tratamento endodôntico que não apresente um bom prognóstico (MIRANDA *et al.*, 2019; CAMARGO *et al.*, 2021).

São considerados tratamentos coadjuvantes aos efeitos colaterais da radioterapia primeiramente os tratamentos farmacológicos, seguidos de terapia de laser de baixa intensidade e cirurgia. Desse modo, para xerostomia na abordagem farmacológica, podemos citar o uso de saliva artificial, a pilocarpina e a amifostina (COIMBRA, 2009).

Revisões sistemáticas no tratamento da xerostomia em pacientes irradiados demonstraram forte evidência de maior eficácia da pilocarpina quando comparado aos outros fármacos, sendo a dose recomendada de 5mg 3 a 4 vezes ao dia, não ultrapassando os 30 mg dia durante 90 dias. Pensando em uma abordagem preventiva, podemos realizar uma citoproteção antes da radioterapia. Essa é a droga mais usada e serve para proteger as glândulas salivares dos danos provocados pelos radicais livres durante a irradiação (COIMBRA, 2009; CHOW, 2020).

Paralelamente, pode-se indicar outras abordagens mais simples para auxiliar na melhora da sintomatologia em quadros leves ou também associado à outras abordagens. Pode-se citar os estimulantes salivatórios, que estão presentes em frutas cítricas (ácido ascórbico e cítrico), na maçã e na pera (ácido málico). A estimulação mastigatória também pode auxiliar e são preconizadas as gomas de mascar, se atentando que nestes casos estão contra indicados para os edêntulos; indivíduos com próteses mal adaptadas; indivíduos que apresentem disfunção temporomandibular e aqueles que apresentem intolerância aos componentes da goma. As gomas de mascar promovem aumento do fluxo salivar imediato e duradouro (VON *et al.*, 2007).

A Terapia a Laser de Baixa Intensidade tem sido amplamente empregada em quadros xerostômicos, devido a seus efeitos de biomodulação tecidual positiva: redução de dor, da inflamação, do edema e efeito benéfico no processo de reparo tecidual e sem a geração de efeitos fototérmicos (ANTUNES *et al.*, 2008).

Neste sentido, melhor do que um plano de tratamento correto, é imprescindível um plano de prevenção correto. Desse modo, um indivíduo ao realizar qualquer tipo de tratamento oncológico, envolvendo radiação ou não, deve ser designado sempre a um tratamento preventivo de qualidade, objetivando reduzir as chances de este mesmo paciente precisar de um tratamento endodôntico ou de extração dentária, após ou durante terapia de radiação (KUROSHIMA *et al.*, 2018; ALTERIO *et al.*, 2019).

É válido levar em consideração a necessidade de uma comunicação eficaz com o médico oncológico do paciente, uma vez que é uma das primeiras e mais essenciais etapas antes de se iniciar qualquer terapêutica odontológica ao indivíduo submetido à radioterapia de cabeça e pescoço (ALRAHABI e GHABBANI, 2018).

Portanto, a literatura a respeito da conduta clínica de tratamento endodôntico em pacientes oncológicos é escassa, embora estudos venham mostrando novos meios de melhorar a qualidade técnica do tratamento dos canais, assim como do correto manejo odontológico. É nítida a importância do cirurgião-dentista no processo saúde-doença de indivíduos em situação de tratamento radioterápico, cabendo a este profissional buscar a qualificação necessária para promover saúde e bem estar ao paciente.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ademais, é recomendado que o tratamento endodôntico seja realizado antes de iniciar-se o tratamento oncológico. Entretanto, se for necessário ser feito durante ou após a terapia antineoplásica, devem ser respeitados os seguintes pontos: limite de instrumentação, cuidado com o extravasamento de soluções, limite de trabalho, buscando sempre uma técnica atraumática, adequando o protocolo clínico a condição do paciente. Como também, durante o tratamento endodôntico, podem ser encontradas dificuldades como trismo, xerostomia, mucosite, disgeusia, cárie de radiação e osteorradionecrose; que podem ser solucionadas com antibioticoterapia, cirurgia, debridamento não cirúrgico, terapia de oxigenação hiperbárica, câmara de oxigenação, aplicação de laser de baixa potência e saliva artificial.

## REFERÊNCIAS

- ALRAHABI, M.K.; GHABBANI, H.M. Clinical impact of bisphosphonates in root canal therapy. **Saudi medical journal**, v. 39, n. 3, p. 232, 2018.
- ALTERIO, D.; MARVASO, G.; FERRARI, A.; VOLPE, S.; ORECCHIA, R.; JERECZEK-FOSSA, B. A. Modern radiotherapy for head and neck cancer. **Seminars in oncology**, v. 46, n. 3, 233–245, 2019.
- ANDERSON, L.; MEDEIROS, F.B.; CIAMPONI, A.L. Cuidados odontológicos em pacientes oncológicos. **Revista OncoE**, v. 4, p. 05-10, 2014.
- ANTUNES, H.S; FERREIRA, E.M.S; MATOS, V.D.A; PINHEIRO, C.T; FERREIRA, C.G. The impact of low power laser in the treatment of conditioninginduced oral mucositis: A report of 11 clinical. **Medicina Oral, Patologia Oral y Cirurgia Bucal**. v.13. n.3, p.189-192, 2008.
- BORGES, B.S.; VALE, D.A.; AOKI, R.; TRIVINO, T.; FERNANDES, K.S. Atendimento odontológico de paciente submetido à radioterapia em região de cabeça e pescoço: relato de caso clínico. **Revista de Odontologia**, v. 30 p. 332-40, 2018.
- CÂMARA, A.C. **Avaliação da ação antimicrobiana de soluções irrigadoras utilizadas no preparo biomecânico de canais radiculares com o sistema rotatório ProTaper Universal™**. Tese Doutorado. Recife. 2010.
- CAMARGO, J.M.P.; CAMARGO, R.V.; CINTRA, L.T.A.; FARIA, F.D.; CONSOLARO, A.; CAO, D.; LEONARDO, R.T. Salto Evolutivo em Endodontia. Relato de caso. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, p. 69-75, 2021.
- CHOW, L. Head and Neck Cancer. **The New England journal of medicine**, v. 382, n. 1, p. 60–72, 2020.
- COIMBRA, F. Xerostomia. Etiologia e Tratamento. **Resvista Portuguesa de Estomatologia e Cirurgia Maxilofacial**, v.50, n.3 p.159-164, 2009.
- DAVESHAWAR R.S.; KAPOOR S.V.; DAVESHWAR M.R. Um estudo clínico que determina a vitalidade da polpa em Pacientes com Câncer Orofaríngeo Submetidos a Radioterapia usando ferramenta de diagnóstico – oximetria de pulso. **Current Health Sciencs Journal**, v. 47, n. 1, 2021.
- DE ARAÚJO, D.A.; DA MOTA MARTINS, V.; CARVALHO, B.F. Tratamento Endodôntico em Pacientes Submetidos a Radioterapia: Revisão de Literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, p. e1010716127-e1010716127, 2021.
- FARIA, M.T. **Atendimento odontológico ao paciente com câncer: orientação para cirurgões dentistas**. Dissertação de Mestrado. Volta Redonda. 2017.
- FEJERSKOV, O.; KIDD, E. **Cárie dentária: a doença e seu tratamento clínico**. 1. ed. São Paulo: Santos, 2005.

FERRAZ, F.C.; SIMÕES, W.; RAPPORT, A.; BOZZO, R.O. O uso de localizador apical endodôntico em pacientes irradiados. **Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 52, p. 157-160, 2004.

FONSECA, J.M. **Efeito da radioterapia sobre o complexo dentino-pulpar: Radiotherapy effect on the dentin-pulp complex**. Tese de Doutorado. Campinas. 2021.

GALINDO, J.K.S.N.; ARRUDA, M.F.; DUQUE, T.M.; NERIS, C.W.D. Relação osteorradionecrose e tratamento endodôntico para pacientes oncológicos: revisão de literatura. **Revista UNINGÁ Review**, v.25,n.1,pp.59-63, 2016.

KATAOKA, S.H.H. **A oximetria de pulso como recurso na determinação da vitalidade pulpar em pacientes submetidos à radioterapia para tumores malignos intraorais e de orofange**. Dissertação de Mestrado. São Paulo. 2010.

KELNER, N.; CASTRO, J.F.L. Laser de baixa intensidade no tratamento da mucosite oral induzida pela radioterapia: relato de casos clínicos. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 4 p. 13-17, 2007.

KUROSHIMA, S.; SASAKI, M.; SAWASE, T. Medication-related osteonecrosis of the jaw: A literature review. **Journal of oral biosciences**, v. 61, n. 2, p. 99–104, 2018.

LOPES, K.S.; MACIEL, F.W.H.; MARTINS NETO, R.S.; ARAÚJO, V.M.A.; JARDIM, J.F.; PINTO, M.R. Aplicações e possibilidades terapêuticas do uso do biomaterial quitosana para a odontologia: revisão de literatura. **Archives of Health Investigation**, v. 9, n. 6, p. 587–591, 2020.

LUZ, A.M.A. **Avaliação clínica e radiográfica da osteorradionecrose mandibular associada ao uso de bisfosfonatos em pacientes com câncer**. Dissertação de Mestrado. Brasília. 2007.

MARTINS, C.V.; LEONI, G.B.; OLIVEIRA, H.F.; ARID, J.; QUEIROZ, A.M.; SILVA, L.A.; SOUSA-NETO, M.D. Influence of therapeutic cancer radiation on the bond strength of an epoxy-or an MTA-based sealer to root dentine. **International endodontic journal**, v. 49, n. 11, p. 1065–1072, 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Instituto Nacional de Câncer. Rotinas internas do INCA: Serviço de Odontologia. **2. ed. rev. amp.** Rio de Janeiro: INCA, 2009.

MIRANDA, R.R.; SILVA, A.; DANTAS, N.O.; SOARES, C.J.; NOVAIS, V.R. Chemical analysis of in vivo-irradiated dentine of head and neck cancer patients by ATR-FTIR and Raman spectroscopy. **Clinical oral investigations**, v. 23, n. 8, p. 3351–3358, 2019.

MIURA, L.F., PAULO, L.F.B., MACEDO, D.F., GUEDES, C.C.F.V. **Cuidados durante o tratamento endodôntico no paciente oncológico**. Trabalho de Conclusão de Residência. Uberlândia. 2018.

PAIOLA F.G.; LOPES F.C.; MAZZI-CHAVES J.F.; PEREIRA R.D.; OLIVEIRA H.F.; QUEIROZ A.M.; SOUSA-NETO, M.D. How to improve root canal filling in teeth subjected to radiation therapy for câncer. **Brazilian Oral Research**, v. 32, 2018.

RIBEIRO, G.H; CHRUN. E.S; DUTRA K.L; DANIEL F.L; GRANDO L.J. Osteonecrosis of the jaws: a review and update in etiology and treatment. **Brazilian Journal Otorhinolaryngol**, v. 84, 2018.

SANTOS, C.C.; FILHO, G.A.N.; CAPUTO, B.V.; SOUZA, R.C.; ANDRADE, D.M.R.; GIOVANI, E.M. Condutas práticas e efetivas recomendadas ao cirurgião dentista no tratamento pré, trans e pós do câncer bucal. **Revista Journal of the Health Sciences Institute**, v. 9 p. 77-85, 2013.

SILVA, C.V.R.; LABUTO, M.M. A oxigenoterapia hiperbárica como tratamento coadjuvante da osteorradionecrose dos ossos maxilares. **Revista da JOPIC**, v. 2 p. 4-10, 2019.

SOUZA, B.C. Bochecho de camomila (*chamomilla recutita*) como auxiliar no tratamento da mucosite oral. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v.29,n.1,pp.68-74 ,2020.

SUMMA FILHO, F. **Tratamento endodôntico em pacientes submetidos à radioterapia na região de cabeça e pescoço: apresentação de um caso clínico**. Monografia. Piracicaba. 2007.

VIEIRA, D.L.; LEITE, A.F.; MELO, N.S.; FIGUEIREDO, P.T.S. Tratamento odontológico em pacientes oncológicos. **Oral Science**, v. 4 p. 37-42, 2012.

VON, I.; SOLLECITO, T.; FOX, P.C.; DANIELS, T. Salivary dysfunction associated with systemic diseases: systemic review and clinical management recommendations. **Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology Endodontic**, v.103, n. 3, p. 57-65, 2007.

YANAGUIZAWA, W.H.; KOBAYASHI-VELASCO, S.; GIALAIN, I.O.; CALDEIRA, C.L.; CAVALCANTI, M.G.P. Endodontic treatment in patients previously subjected to head and neck radiotherapy: a literature review. **Journal of Oral Diagnosis**, v. 4, n. 1, p. 1-6, 2019.

ZECHA, J.A.; RABER-DURLACHER, J.E.; NAIR, R.G.; EPSTEIN, J.B.; SONIS, S.T. Low level laser therapy/photobiomodulation in the management of side effects of chemoradiation therapy in head and neck cancer: part 1: mechanisms of action, dosimetric, and safety considerations. Supportive care in câncer. **Official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer**, v. 24, n. 6, p. 2781–2792, 2016.