



**Ministério da Saúde Instituto Nacional de Câncer  
Coordenação de Ensino/Área de Ensino Técnico  
Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio  
Área de Ensino Técnico / Coordenação de  
Ensino Curso de Educação Profissional Técnica  
de  
Nível Médio Especialização em Radioterapia**



**BRUNA DIAS DE OLIVEIRA**

**CUIDADOS TÉCNICOS NO TRATAMENTO COM TELETERRAPIA NO  
CÂNCER DE CAVIDADE ORAL: avaliação do uso de stents intra-orais**

**Rio de Janeiro**

**2024**

**BRUNA DIAS DE OLIVEIRA**

**CUIDADOS TÉCNICOS NO TRATAMENTO COM TELETERAPIA NO  
CÂNCER DE CAVIDADE ORAL: avaliação do uso de stents intra-orais.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Nacional de Câncer em convênio com a Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio como requisito parcial para conclusão do Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio Especialização Técnica em Radioterapia.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. M.e. Esp. Flavia Ventura dos Passos

Coorientadora: Prof<sup>ª</sup> Esp. Fádía Carvalho Pacheco

**Rio de Janeiro**

**2024**

**BRUNA DIAS DE OLIVEIRA**

**CUIDADOS TÉCNICOS NO TRATAMENTO COM TELETERAPIA NO  
CÂNCER DE CAVIDADE ORAL: avaliação do uso de stents intra-orais.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Nacional de Câncer em convênio com a Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio como requisito parcial para conclusão do Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio Especialização Técnica em Radioterapia.

Aprovado em:20/02/2024

Banca examinadora:

Profª M.e. Esp Flavia Ventura dos Passos  
Instituto Nacional de Câncer

Profª Esp. Fádía Carvalho Pacheco  
Instituto Nacional de Câncer

Alexandre Moreno  
Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio

Rio de Janeiro

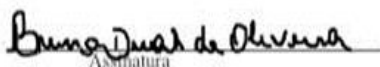
2024

CATALOGAÇÃO NA FONTE  
INCA/COENS/SEITEC/NSIB  
Elaborado pela bibliotecária Izani Saldanha – CRB7 5372

<p>O48c Oliveira, Bruna Dias de. Cuidados técnicos no tratamento com teleterapia no câncer de cavidade oral: avaliação do uso de stents intra-orais / Bruna Dias de Oliveira. – Rio de Janeiro, 2024. 32 f.: il. color.</p> <p>Trabalho de conclusão de curso (Nível Médio) – Instituto Nacional de Câncer, Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/Fiocruz, Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio Especialização em Radioterapia, Rio de Janeiro, 2024.</p> <p>Orientadora: Flavia Ventura dos Passos. Coorientadora: Fádía Carvalho Pacheco.</p> <p>I. Neoplasias bucais. 2. Stents. 3. Toxicidade. 4. Radioterapia. I. Passos, Flavia Ventura dos. II. Pacheco, Fádía Carvalho. III. Instituto Nacional de Câncer. IV. Título.</p> <p>CDD 616.994 31</p>
--

CDD edição 23ª

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta monografia/tese/dissertação,  
desde que citada a fonte.

  
Assinatura

  
Data

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a Deus primeiramente pois sem ele nada seria possível , aos meus pais Franciné Pires de Oliveira e Maria Bernadete Dias de Oliveira por serem sempre o meu verdadeiro pilar e porto seguro , ao meu filho João Lucas de Oliveira Mendes por fazer parte desta história .

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço a meus pais que confiaram em mim .

Ao meu filho que foi tão forte e corajoso quanto eu, para suportar essa distância e ao seu pai que esteve presente sempre que pude junto ao meus pais, fortalecendo a rede familiar em minha ausência.

Sou grata a minha família que esteve ao meu lado ao longo desse ano, pois não foi uma missão fácil.

Sou grata às minhas orientadoras Fádía Carvalho Pacheco e Flávia Ventura dos Passos por me ajudarem na construção deste trabalho.

Deixo meu agradecimento a todos que de forma direta facilitaram meu caminho para que chegasse até o objetivo principal, aos que renovam minhas forças e me acolheram com carinho , por meio de palavras positivas e nunca desistir.

Aos meus colegas de curso.Em especial as minhas amigas do quarto 304 que fizeram um grande diferencial nos momentos de aflição e de alegria , hoje são minhas irmãs que a vida me deu , obrigada pelos momentos incríveis que jamais serão esquecidos.

Também agradeço aos funcionários do alojamento que sempre nos trataram com respeito e compaixão desde o primeiro dia.

E termino agradecendo a todos que conheci ao longo do ano de 2023.

“Alguns homens vêem as coisas como são,  
dizem ‘Por quê?’ Eu sonho com as coisas  
que nunca foram e digo ‘Por que não?’

(Geroge Bernard Shaw)

## RESUMO

OLIVEIRA, Bruna Dias. **Cuidados Técnicos no tratamento com Radioterapia no câncer de cavidade oral:** avaliação do uso de *stents* intra-orais. Orientadoras: Flávia Ventura dos Passos e Fádía Carvalho Pacheco, 2023, 25 f. Instituto Nacional de Câncer, Rio de Janeiro, 2024.

**Introdução:** A Radioterapia é fundamental no tratamento de tumores de cavidade oral. Na equipe multiprofissional o técnico desempenha papéis no adequado posicionamento, reprodutibilidade, entrega da radiação e cuidado diário no tratamento. Tumores de cavidade oral necessitam de acessórios específicos para expor adequadamente a área a ser irradiada e auxiliar a proteger tecidos que estão próximos à área de irradiação. Com a função de reduzir as complicações no decorrer das sessões diárias de radioterapia, recorre-se ao uso do acessório *stent* de radiação intra-oral que são dispositivos protéticos individualizados que visam minimizar os efeitos da radioterapia no tratamento de cabeça e pescoço, limitando estruturas, preservando áreas saudáveis e reduzindo assim as toxicidades em pacientes submetidos ao tratamento de cavidade oral, os *stents* intra-orais tem como finalidade de proteger, deslocar estruturas, auxiliar o posicionamento do feixe de tratamento, transportar material radioativo e manter a abertura da boca estável e reprodutível durante o tratamento. **Objetivo:** O presente trabalho tem como objetivo apresentar os tipos de *stents* intra-orais e destacar os benefícios para reduzir efeitos adversos da radioterapia. **Metodologia:** uma revisão narrativa bibliográfica foi realizada por meio das bases de dados na Biblioteca Virtual em Saúde, PubMed, Scielo e Decs onde foram selecionados artigos publicados em inglês, português e espanhol. para a construção do trabalho. **Considerações finais:** Para minimizar os efeitos da toxicidade o uso dos *stents* intra-orais se torna um recurso benéfico para o paciente pois estudos demonstram que os *stents* intra-orais reduzem os efeitos colaterais da radioterapia, permitindo estabilizar a área que será irradiada deixando estruturas sadias que estão próximas ao tumor fora do campo de tratamento.

**Palavras-chaves:** câncer de cavidade oral; *stents*; toxicidade.



## ABSTRACT

OLIVEIRA, Bruna Dias. **Technical care in radiotherapy treatment for oral cavity cancer**: evaluation of the use of intra-oral *stents*. Orientadoras: Flávia Ventura dos Passos e Fádía Carvalho Pacheco, 2024, 25 f. Instituto Nacional de Câncer, Rio de Janeiro, 2024.

**Introduction:** Radiotherapy is essential in the treatment of oral cavity tumors. In the multidisciplinary team, the technician plays roles in adequate positioning, reproducibility, radiation delivery and daily treatment care. Oral cavity tumors require specific accessories to adequately expose the area to be irradiated and help protect tissues that are close to the irradiation area. In order to reduce complications during daily radiotherapy sessions, intraoral radiation stent accessories are used, which are individualized prosthetic devices that aim to minimize the effects of radiotherapy in the treatment of the head and neck, limiting structures, preserving healthy areas and thus reducing toxicities in patients undergoing oral cavity treatment, intraoral stents are intended to protect, displace structures, assist in the positioning of the treatment beam, transport radioactive material and maintain stable and reproducible mouth opening during the treatment. **Objective:** The present work aims to present the types of intraoral stents and highlight the benefits to reduce adverse effects of radiotherapy. **Methodology:** a narrative bibliographic review was carried out using the databases in the Virtual Health Library, PubMed, Scielo and Decs where articles published in English, Portuguese and Spanish were selected. for the construction of the work. **Final considerations:** To minimize the effects of toxicity, the use of intraoral stents becomes a beneficial resource for the patient as studies demonstrate that intraoral stents reduce the side effects of radiotherapy, allowing the area to be irradiated to be stabilized, leaving healthy structures nearby. to the tumor outside the treatment field.

**Keywords:** oral cavity cancer; *stents*; toxicity.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	<i>Stent</i> intra-oral	10
Figura 2	<i>Stent</i> de posicionamento personalizado com lâmina para baixar a língua	12
Figura 3	Protetor bucal contra radiação, desviadora de Língua	13
Figura 4	Protetor bucal contra radiação	13
Figura 5	Prótese de blindagem	14
Figura 6	Próteses transportadoras de radiação	15
Figura 7	<i>Stent</i> de posicionamento genérico	16

## LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1	Tipos de <i>stents</i>	11
Quadro 1	Uso do IRS, recomendação e energia de feixe de radiação	14

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Bi	Bismuto
Pb	Chumbo
Cd	Cádmio
DNA	Ácido desoxirribonucleico
IRS	Stents intra orais
I	Intensidade
ORN	Osteorradiationecrose
R	Inversamente proporcional ao quadrado da distância
RIOM	Mucosite oral induzida por radiação
Sn	Estanho

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	6
1.1 Objetivo Geral	7
1.2 Objetivos Específicos	7
1.3 Metodologia	7
<b>2 DESENVOLVIMENTO</b>	9
<b>3 OS STENTS INTRA-ORAIS PODEM SER CLASSIFICADOS COMO?</b>	11
3.1 Stents de Posicionamento	11
3.2 Próteses de Blindagem	13
3.3 Transportadoras de Radiação	14
3.4 Protetores Bucais de Radiação	15
<b>4 CONFECÇÃO DOS DISPOSITIVOS INTRA ORAIS</b>	17
<b>5 EFEITOS ADVERSOS DA RADIOTERAPIA</b>	18
5.1 Toxicidade	18
5.2 Mucosite	19
5.3 Alteração e Perda de Paladar	19
5.4 Disfagia	20
5.5 Hipossalivação e Xerostomia	20
5.6 Lesão de Cárie por Radiação	21
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	22
<b>REFERÊNCIAS</b>	23

## 1 INTRODUÇÃO

O câncer da cavidade oral apresenta-se no cenário nacional como um dos carcinomas de cabeça e pescoço que mais prevalecem no Brasil, causando altos índices de mortalidade. Entre os fatores de risco estão o envelhecimento, estilo de vida, tabagismo, etilismo e infecções por HPV, favorecendo deste modo o aparecimento do câncer de cavidade oral conforme Antunes *et al.* (2017).

São esperados mais de 15.100 novos casos de câncer da cavidade oral para 2023-2030 (Santos *et al.*, 2023).

A radioterapia, cirurgia e quimioterapia são utilizadas como modalidade de tratamento e maneira curativa no combate ao câncer de cabeça e pescoço de modo exclusivo ou combinado a depender do estado clínico. A radioterapia geralmente é fracionada em várias sessões (Salvajoli; Souhami; Faria, 2013) e utiliza radiações ionizantes para seu fim. Os profissionais que protagonizam este tratamento são o médico, o físico e os técnicos, além de acompanhar o paciente para eventuais ocorrências se houver toxicidade.

Sendo o médico o responsável por examinar o paciente, determinando o alvo a ser tratado e prescrevendo o tratamento. O físico, responsável por calcular e planejar o tratamento, além de cuidar da calibração dos feixes de tratamento. Já os Técnicos são profissionais responsáveis por cuidar do uso devido dos acessórios de tratamento, do posicionamento preciso do paciente, da entrega da radiação, do lançamento dos dados referentes a dose e energia na ficha de tratamento além de adotar cuidados de radioproteção. A identificação correta do paciente e sua correspondente ficha de tratamento com observações são fundamentais na segurança do tratamento realizado pelo Técnico em Radioterapia.

Acessórios são necessários para garantir o conforto do paciente, reprodutibilidade do posicionamento nas várias sessões, e a entrega precisa da radiação que foi previamente prescrita pelo médico e calculada pelo físico.

Dentre os acessórios utilizados em tratamentos de cavidade oral estão: máscara termoplástica, suporte de pescoço, eventuais abridores de boca, como os *stents* intra-orais, abaixador de língua, suporte de joelhos, abaixador de ombro, entre outros. Além disso, o técnico deverá atentar para eventuais próteses móveis presentes no paciente e retirá-las, antes do uso da máscara.

No momento da entrega da radiação, o técnico verifica as instruções contidas

na ficha e as reproduz no comando do aparelho.

O técnico manipula o aparelho, mantendo o paciente sobre visualização durante todo o tratamento. Ao encerrar o tratamento, o técnico registra na ficha os dados pretendidos e o paciente é liberado. Durante o curso do tratamento há possibilidade de ocorrer a toxicidade piorando a qualidade de vida do paciente e o técnico tem o papel fundamental em atentar para qualquer anormalidade e reforçar ao médico e à enfermagem para que providências cabíveis sejam tomadas.

Para minimizar os efeitos colaterais, como as toxicidades, é indicado o uso de abridores de boca no tratamento do câncer de cavidade oral com o objetivo de evitar reações locais que possam levar à interrupção do tratamento. Neste trabalho serão descritas as funções do técnico, quanto aos cuidados no uso do abridor de boca no tratamento do câncer de cavidade oral durante a Radioterapia pois os devidos cuidados técnicos auxiliam no sucesso do tratamento do câncer de cabeça e pescoço para que o tratamento seja preciso, reprodutível e confortável reduzindo os efeitos da radiação próximas ao alvo.

## **1.1 Objetivo Geral**

O objetivo deste trabalho é descrever os cuidados técnicos em Radioterapia no paciente com câncer de cavidade oral com o uso do abridor de boca (*stent* intra-oral).

## **1.2 Objetivos Específicos**

- Descrever os tipos de *stents* intra-orais no tratamento do câncer de cavidade oral na Radioterapia;
- Expor os efeitos adversos inerentes ao tratamento.

## **1.3 Metodologia**

Para subsidiar o presente trabalho, foi realizado uma revisão bibliográfica narrativa, por meio de estratégias de buscas sobre o tema e correlatos, nas principais bases de dados na área de saúde que serviram para situar o problema, como o Portal Regional da biblioteca Virtual da Saúde (BVS Regional) e PubMed

(motor de busca da *Medical Literature Analysis and Retrivel Syistem Online*), utilizando os termos alternativos, em inglês, francês, português e espanhol em Descritores em Ciência e Saúde (DECS/MESH) e exclusivamente em inglês como o caso de MESH (Decs, 2023; Mesh, 2023).



## 2 DESENVOLVIMENTO

Para fundamentar a presente proposta de pesquisa, recorreu-se a uma busca prévia na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Segundo Salvajolli *et al.*, (2013) a Radioterapia é indicada para o tratamento do câncer de cavidade oral, que está entre os tipos de câncer que mais acomete a região de cabeça e pescoço, com alta taxa de mortalidade, relacionados a vários fatores de risco. Corroborando Salvajolli *et al.*, (2013) e Pinto (2020), relatam sobre as toxicidades decorrentes no tratamento de radioterapia nos tumores de cabeça e pescoço, preconiza o uso do abridor de boca para proteger áreas saudáveis. Lacovelli *et al.* (2017) informa que a dermatite é um efeito colateral mais recorrente no decorrer do tratamento com radioterapia.

As toxicidades causadas pela radiação acabam tornando-se desafiadoras durante o tratamento do câncer de cabeça e pescoço, eventualmente estas toxicidades agudas e crônicas são decorrentes das lesões causadas no DNA (ácido desoxirribonucleico) e vasos que estão no alvo de tratamento. No tratamento radioterápico, as técnicas e com suas diferentes modalidades são aplicadas para tratar o câncer de cabeça e pescoço de acordo com seu sítio, para diminuir os danos em tecido sadios ocorrerá a necessidade da indicação clínica para o uso de abridores de boca específicos, os *stents* intra-orais (IRS), conforme Singh *et al.* (2021).

**Figura 1 - Stent intra oral (IRS)**



Fonte: A autora, 2023.

O objetivo é deslocar tecidos normais e estruturas vitais (não envolvidas com tumor) para longe do campo de tratamento, auxiliar no posicionamento do feixe de tratamento para administração eficaz de radioterapia ou transportar material radioativo, minimizando assim a exposição de energia para os tecidos normais (Singh *et al* , 2021 , p. 2).

Os *stents* intra-orais tem a função de fixar a mandíbula e a língua e separar tais estruturas, proporcionando desta forma um planejamento adequado, sendo utilizado de maneira fidedigna no decorrer do tratamento. Alguns profissionais da saúde bucal fabricam os IRS , são eles: os dentistas ou protesistas que trabalham com a confecção de próteses para face, boca e maxilar, seguindo a prescrição do médico oncologista conforme Singh *et al.* (2021).

Vale ressaltar que para entender o funcionamento dos *stents* no tratamento radioterápico será necessário salientar a Lei de Kepler, também conhecida como a lei do inverso do quadrado da distância, matematicamente onde a intensidade (  $I$  ) é inversamente proporcional ao quadrado da distância (  $r$  ), sendo assim: quanto maior

a distância, menor é a intensidade,  $I = \frac{I_0}{r^2}$ , conforme Singh *et al.* (2021).

Então, quanto mais distante a mucosa estiver da fonte , menor será a intensidade que o feixe chegará a outras áreas saudáveis. A indicação para o uso dos *stents* é necessária para que se possa reduzir a reação local.

Estudos recentes documentaram a vantagem do uso de *stent* intra-oral e outros dispositivos semelhantes para posicionamento preciso durante RT e poupando tecido adjacente normal. O uso deste dispositivo pode aumentar a distância entre a mandíbula e a maxila, minimizando assim o risco de complicações induzidas pela radiação no tecido oral normal ( Hou *et al.* , 2021 , p. 2).

### 3 OS STENTS INTRA ORAIS PODEM SER CLASSIFICADOS COMO?

Tabela 1 - Tipos de *stents*

Stents de posicionamento
Próteses de blindagem
Transportadoras de radiação

Fonte: Singh et al., 2021.

#### 3.1 Stents de Posicionamento

São usados para deslocar e proteger áreas saudáveis, através da abertura da boca, com a depressão e desvio da língua, sendo elas poupadas desta maneira por estarem longe da fonte de radiação, o que possibilita uma redução nos efeitos adversos. Entre eles: a mucosite, perda de peso e a osteorradionecrose (ORN) que é uma grave lesão tardia, caracterizada pela necrose do tecido ósseo por meio da indução da radiação. Esses stents aumentam a altura vertical da mandíbula e servem para manter a mandíbula fora do campo de radiação. Os stents na forma de bloco de mordidas são personalizados e a técnica usada é simples, aumentando o conforto do paciente ao realizar a radioterapia, diminuindo a dose de radiação que será direcionada a cavidade nasal e seios paranasais, conforme Singh *et al.* (2021).

Figura 2 - *Stent* de posicionamento personalizado com fixação de lâmina para abaixar a língua



Fonte: Singh *et al.*, 2021.

Figura 3 - Protetor bucal contra radiação desviadora de língua



Fonte: Singh *et al.*, 2021.

Figura 4 - Protetor bucal contra radiação feito de material termoplástico



Fonte: Singh *et al.*, 2021.

“A avaliação dentária pré-irradiação é necessária para a fabricação de *stent* de posicionamento onde impressões maxilomandibulares são registradas e modelos são fabricados” (Singh *et al.* 2021, p. 4).

### 3.2 Próteses de Blindagem

As próteses de blindagem são constituídas por liga de fusão de baixa temperatura. Elas desempenham um papel fundamental no momento do tratamento, constituído por vários elementos, entre eles: cerrobend, bismuto (Bi) 50%, chumbo (Pb) 26,7%, estanho (Sn) 13,3% e cádmio (Cd) 13,3%. As próteses de blindagem servem para proteger tecidos vizinhos e são empregadas em pacientes tratados com feixes de elétrons e de ortovoltagem. No decorrer da evolução da radioterapia os tipos de *stents* se modificaram de acordo com as novas tecnologias, conforme Singh *et al.*, (2021).

A necessidade de evolução das tecnologias busca ampliar o tratamento para obter eficácia, obtendo o maior grau de alcance de um tumor minimizando efeitos adversos e estruturas adjacentes, assim garantindo um tratamento seja ele paliativo, curativo, ou adjuvante com maiores chances de sucesso (Camargo 2018, p .1).

O *cerrobend* é uma liga metálica utilizada na radioterapia para modificar o feixe de radiação, com baixo ponto de fusão, tornando-se líquido ao chegar a uma temperatura de 70°C. Os elementos que o compõem são metais pesados e comuns. Para que a modelagem da área aconteça, será necessário usar a cera modeladora em conjunto com a liga de cerrobend ao ser acoplada com a resina acrílica e mais a resina de auto polimerização. Essa composição evitará assim o retroespalhamento, conforme Singh *et al.* (2021).

A liga de Lipowitz ou metal de Wood (liga eutética de 50% de bismuto, 26,7% de chumbo, 13,3% de estanho e 10% de cádmio em peso), popularmente conhecida como cerrobend, é comumente usada para proteger tecidos não envolvidos de feixes de elétrons usados no tratamento de radiação terapêutica de câncer de cabeça e pescoço. ( Yangchen *et al.*, 2016 , p. 1102).

“A espessura da liga necessária para uma blindagem eficaz depende da energia dos elétrons utilizados” (Singh *et al.*, 2021, p. 2)

**Figura 5 - Prótese de blindagem**



Fonte:Singh, 2021.

Descrição: A) Prótese esculpida em cera modeladora; (B) Liga Cerrobend de 5 mm de espessura adaptada à resina acrílica polimerizada termicamente; (C) A liga Cerrobend é então selada com resina de autopolimerização para evitar retroespalhamento.

**Quadro 1 - Uso do IRS, recomendação e energia de feixe de radiação**

<b>Protetores de blindagem:</b>	<b>Energias:</b>	<b>Prescrito para lesões de:</b>
Afastar a língua com objetivo de reduzir as sequelas da mucosite e proteger a borda lateral da língua.	Ortovoltagem e elétrons	Cavidade oral Pele Parótida Região retromolar

Fonte: Sing *et al.*, 2021.

### 3.3 Transportadoras de Radiação

De acordo com Salvajoli *et al.* (2013, p.179) A braquiterapia é uma modalidade terapêutica que utiliza isótopos radioativos e são capazes de emitir radiação ao ficar em contato com o tumor, a colocação das fontes deve ser precisa e estratégica, possuindo altos gradientes de dose que será entregue no tumor a ser tratado e ao mesmo tempo estará ocorrendo uma irradiação mínima nos órgãos saudáveis.

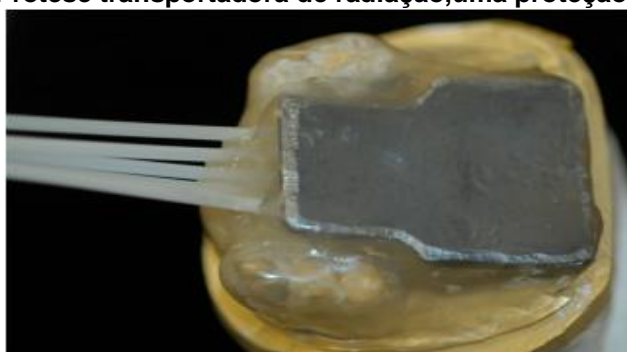
Os transportadores de radiação são conhecidos como aplicadores de superfície e levam fontes radioativas, por meio de agulhas, para locais que estão mais adjacentes ao tumor, possibilitando desta forma, concentrar a dose de radiação

em uma área específica. As fontes transportadas são: rádio, cobalto, radônio, irídio ou céσιο. Para que a fonte de radiação fique no local correto e mantenha-se desta

maneira estabilizada, faz-se necessário o uso dos IRS para realizar esse deslocamento nos sítios próximos ao tumor. Entre as lesões a serem tratadas estão as bucais, palatinas, nasais e faríngeas. Os cateteres de braquiterapia possibilitam levar os radioisótopos até a lesão , segundo Singh *et al.* (2021).

“Alternativamente, agulhas de rádio podem ser fixadas com resina acrílica curada a frio na flange lingual da prótese do paciente para tratar lesões do assoalho da boca, língua, alvéolos e pilares tonsilares” (Singh *et al.*, 2021, p. 3).

**Figura 6 - Prótese transportadora de radiação, uma proteção de chumbo**



Fonte: Singh *et al.*, 2021.

### **3.4 Protetores Bucais de Radiação**

Eles funcionam criando espaços entre as restaurações dentárias e estruturas adjacentes, ao ser utilizado é necessário que o protetor bucal seja flexível, para que o paciente consiga colocá-lo e retirar com facilidade. É aconselhável que o material usado evite o retroespalhamento e deverá ser fabricado com maior espessura . Os protetores serão entregues ao paciente antes da simulação e serão usados diariamente quando receber as sessões de radioterapia. (Singh *et al.*, 2021, p. 4).

**Figura 7- Stent de posicionamento genérico**



Fonte: Singh *et al.*, 2021.

Descrição: (A) lâmina de madeira com esponja; (B) *Stent* de posicionamento confeccionado com lâmina termoplástica; (C) *Stent* de posicionamento que consiste em um pequeno bocal e um acessório adicional para desvio da língua no lado direito [a figura colorida pode ser visualizada em [wileyonlinelibrary.com](http://wileyonlinelibrary.com)]



#### 4 CONFECCÃO DOS DISPOSITIVOS INTRA-ORAIS

De acordo com Martins (2017) a confecção desses dispositivos segue um planejamento para o tratamento radioterápico, onde são coletados dados do paciente contendo informações a respeito do tipo de tumor, sua localização e qual modalidade de tratamento ele irá receber. Essas informações constam no prontuário do paciente. A resina acrílica será um material utilizado para a confecção dos dispositivos. As medidas e a seleção do tamanho a ser usado pelo paciente ocorrerá por meio de utilização de moldes personalizados chamados de moleiras.

A abertura bucal deve acontecer espontaneamente até chegar ao limite esperado e confortável para o paciente sem o mesmo apresentar relatos de dor. Por meio da medida milimétrica da régua, a moldagem correta será adquirida, seguindo para a montagem em gesso por meio do articulador semi-ajustável de acordo com o tamanho de cada paciente. Desta forma o paciente segue para a fase clínica no qual serão observadas as fases de adaptação ao dispositivo, o conforto e o desgaste, em seguida serão fornecidas orientações sobre o uso no decorrer do tratamento.

Hou *et al.* (2021) descreve as etapas para a construção de *stent* personalizado onde exames bucais são realizados, são coletadas as impressões maxilares e mandibulares dos pacientes e , em seguida a oclusão de cera é utilizada para transferir a relação maxilo-mandibular, para finalmente os modelo de cera serem feitos no articulador dando continuidade ao processo de embalagem,preenchimento plástico.

**Figura 8** - *Stent* intra-oral customizado utilizado em radioterapia de pacientes com NPC. NPC, carcinoma nasofaríngeo.



Fonte: Singh *et al.*, 2021.

## 5 EFEITOS ADVERSOS DA RADIOTERAPIA

A radioterapia desempenha um papel de grande importância nos tratamentos de cabeça e pescoço. Durante e após o tratamento, sequelas podem aparecer como efeitos adversos da radioterapia. Dentre eles os mais comuns são a mucosite por indução da radiação, dor, disfagia, perda de peso, alteração, perda do paladar, hipossalivação, xerostomia e dificuldade na deglutição.

### 5.1 Toxicidade

Para Torres (2023) o câncer de cabeça e pescoço na cavidade oral, como face, faringe, cavidade oral, laringe e glândulas salivares, locais onde há inúmeras ocorrências de tumores neoplásicos, são determinados por fatores químicos, sintéticos ou naturais, além do hábito de vida e ocorre em pacientes com faixa etária em torno dos 50 a 70 anos. O tratamento inclui a radioterapia, cirurgia e quimioterapia, com o objetivo principal de destruir as células para reduzir e por fim ocasionar o desaparecimento do tumor. Quando submetidos ao tratamento, uma série de reações adversas, sequelas e complicações acontecem, causando dano permanente ou temporário. Várias alterações surgem durante o tratamento radioterápico quando estruturas sadias são atingidas e as glândulas salivares estão entre os tecidos afetados. Entre os tipos de comprometimento observados estão a hipossalivação, xerostomia, mucosite, perda de paladar, dificuldade na deglutição, infecções, cáries de radiação, trismo, osteorradionecrose e alteração de ligamento periodontal. É aconselhável um tratamento preventivo antes de iniciar as sessões de radioterapia, o tratamento odontológico deve ser rápido para que não comprometa o tratamento radioterápico e nem aconteça uma influência na progressão da doença. O profissional que acompanha este paciente é o cirurgião dentista.

As ações terapêuticas serão aplicadas antes do paciente ser irradiado, durante o tratamento radioterápico e quando já concluíram o tratamento.

Zaid *et al.* (2019) diz que a radioterapia é focada no tratamento do paciente com câncer e serve para que ocorra uma diminuição na taxa de multiplicação das células cancerígenas proporcionando através deste tratamento a redução tumoral e melhorias na sobrevida do paciente. Por utilizar radiações ionizantes, poderá ocasionar efeitos adversos no decorrer do tratamento, sendo a causa que mais

prevalence é a mucosite oral induzida por radiação (RIOM). Afetando diretamente a qualidade de vida do paciente e até a suspensão do tratamento, por isso o uso do stent é o mais aconselhável. Eles efetivamente deslocam e imobilizam o tecido saudável para longe do caminho de radiação, melhorando assim o índice terapêutico (Zaid et al, 2019, p. 2 ).

## **5.2 Mucosite**

A mucosite é uma lesão oral que ocorre na superfície da mucosa pois é um transtorno inflamatório nos tecidos orais e acontece com a maioria dos pacientes que recebem o tratamento radioterápico. A presença de infecções oportunistas bacterianas e fúngicas se deve às ulcerações na mucosa, pois ela possui altas taxas de atividade mitótica. Fatores como o esbranquiçamento, edema , eritema , dor ao deglutir são fases da mucosite. A mucosite também está relacionada ao tratamento por meio da quimioterapia, conforme Torres (2023).

## **5.3 Alteração e Perda de Paladar**

Os botões gustativos são responsáveis por fornecer o sentido do gosto e estão presentes na língua. A epiglote, que é uma saliência cartilaginosa, se encontra no início da laringe e evita que alimentos e bebidas entrem na via respiratória. Cada botão possui uma terminação nervosa que termina nas células sensoriais, responsáveis por sentir o doce , ácido , amargo e salgado , esses botões são responsáveis por capturar os estímulos dos sabores, essas perdas e alterações ocorrem devido a língua estar presente no local que será irradiado, favorecendo o comprometimento das funções das papilas gustativas, pois elas possuem estrutura para captar os estímulos, levando a perda de paladar e alterações na saliva. Essas alterações desaparecem progressivamente, conforme Torres (2023).

As alterações acontecem primeiro na percepção do ácido e do amargo, na segunda semana de tratamento, atinge as áreas sensíveis ao doce e salgado e permanecem até o final do tratamento devido a diminuição do fluxo salivar e mucosite. As atrofia podem acontecer após receber doses de 1000 cGy e doses acima de 5000 cGy e 7000 cGy podem levar a perda completa do paladar. As fibras nervosas são comprometidas definitivamente, causando desordens degustativas e

sensação de boca seca por longo período Esses efeitos são relatados por pacientes tratados por meio da radioterapia, conforme Torres (2023).

#### **5.4 Disfagia**

A disfagia pode ser comum em pacientes que tratam câncer de cabeça e pescoço, causando limitações na alimentação, por meio da via oral. Esse fator adverso acaba dificultando na deglutição o que torna um ponto negativo para o estado nutricional do paciente, sendo necessário usar outras vias de alimentação artificial, o que contribui para o aumento da regurgitação para os pulmões. As inflamações e infecções bacterianas são decorrentes da inalação acontecida devido ao fato da musculatura esquelética ter sido comprometida. E por se tratar de um dos efeitos da radioterapia essa atrofia da musculatura acontece devido a hipossalivação, a dor, a mucosite, o edema, a doença avançada e fibrose dos músculos da deglutição, conforme Torres (2023).

#### **5.5 Hipossalivação e Xerostomia**

São efeitos indesejados da radioterapia. A saliva possui um papel importante na manutenção da homeostase da cavidade oral por meio dos fluidos do corpo o que a torna de grande necessidade fisiológica e serve para proteger a cavidade bucal e o epitélio gastrointestinal. As glândulas salivares produzem a saliva, onde 90% será produzida pelo glândula salivar maior e o que sobrou será produzido pelas glândulas salivares da mucosa bucal e faringe, conforme Freitas *et al.* (2011).

A função da saliva está relacionada à limpeza da cavidade oral, limpeza dos restos dos alimentos e bactérias, possui a percepção do paladar. Ela permite a lubrificação, mastigação, deglutição e fonação, além de proteger a mucosa oral. Quando é relatado a diminuição da quantidade deste fluxo salivar, conseqüentemente estará relacionado a hipossalivação, enquanto que a sensação de boca seca denomina-se xerostomia. Esses pacientes relatam desconforto bucal, perda do paladar, dificuldades ao engolir e na fala, segundo Freitas *et al.* 2011.

A saliva sofre, também, alterações qualitativas decorrentes da radioterapia com diminuição da atividade das amilases, capacidade tampão e pH, com conseqüente acidificação. Ocorrem também

alterações dos diversos eletrólitos como cálcio, potássio, sódio e fosfato. Desta forma, os indivíduos que foram irradiados são mais susceptíveis à doença periodontal, cáries rampantes e infecções bucais fúngicas e bacterianas. As alterações produzidas nas glândulas salivares incluem degeneração acinosa e adiposa, além de fibrose com acentuada redução do fluxo salivar e aumento da viscosidade da saliva, segundo (Freitas et al., 2011, p. 3).

“A extensão da lesão induzida pela radioterapia depende do volume de glândulas irradiadas, em especial das parótidas, da dose total e da técnica utilizada” (Freitas et al., 2011, p. 4).

### **5.6 Lesão de Cárie por Radiação**

A lesão por cárie de radiação é uma doença multifatorial e destrutiva, ocasionada pelo uso de radiações ionizantes no tratamento por meio da radioterapia. É um tratamento de grande eficácia no combate ao tumor e tem como resultado negativo os efeitos adversos quando os tecidos saudáveis são atingidos pela radiação. Com a alteração na saliva, o aparecimento da cárie de radiação se dá por resultado desta redução na quantidade e ausência da saliva ocorrendo o aumento de *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus species* ou seja as bactérias cariogênicas. Elas produzem ácidos a partir da fermentação dos carboidratos da dieta e sobrevivem em meio ácido e aderem-se às estruturas dentárias. É de extrema importância o acompanhamento clínico odontológico, conforme Torres (2023).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A radioterapia é uma estratégia terapêutica utilizada para o tratamento de neoplasias de cavidade oral, de forma exclusiva ou associada à cirurgia e quimioterapia. As radiações ionizantes podem causar danos de diversas profundidades no organismo humano. As complicações bucais são esperadas para pacientes submetidos à radioterapia, e como exemplo temos os efeitos adversos sobre glândulas salivares, mucosa oral, osso, dentes e musculatura mastigatória. Essas complicações orais induzidas por radiação afetam diretamente a qualidade de vida dos pacientes .

Para minimizar os efeitos da toxicidade o uso dos *stents* intra-orais se torna um recurso benéfico para o paciente pois estudos demonstram que os *stents* intra- orais reduzem os efeitos colaterais da radioterapia, permitindo estabilizar a área que será irradiada deixando estruturas sadias que estão próximas ao tumor fora do campo de tratamento.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, H. S. *et al.* Long-term survival of a randomized phase III trial of head and neck cancer patients receiving concurrent chemoradiation therapy with or without low-level laser therapy (LLLT) to prevent oral mucositis. **Oral Oncology**; [s.l.]v. 71, p. 11–15, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1368837517301355?via%3Dihub>. Acesso em: 08 jul. 2023.

ANTUNES, H. S. *et al.* DNA microarray analysis of human keratinocytes cells of patients submitted to chemoradiotherapy and oral photobiomodulation therapy: pilot study. **Lasers Med Sci**, v. 33, n. 1, p. 11–18, 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10103-017-2313-8>. Acesso em: 10 jul. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ( ABNT ). **NBR 6022**: Informação e documentação - Artigo em publicação periódica técnica e/ou científica - Apresentação. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ( ABNT ). **NBR 6023**: Informação e documentação - Referências - Elaboração. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ( ABNT ). **NBR 6024**: Informação e documentação - Numeração progressiva das seções de um documento - Apresentação. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2012a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ( ABNT ). **NBR 6027**: Informação e documentação - Sumário - Apresentação. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2012b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ( ABNT ). **NBR 6028**: Informação e documentação - Resumo - Apresentação. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ( ABNT ). **NBR 10520**: Informação e documentação - Citações em documentos - Apresentação. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas 2002b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ( ABNT ). **NBR 10719**: Informação e documentação - Relatório técnico e/ou científico - Apresentação. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ( ABNT ). **NBR 14724**: Informação e documentação - Trabalhos acadêmicos - Apresentação. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas 2011a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ( ABNT ). **NBR 15287:** Informação e documentação - Projeto de pesquisa - Apresentação. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas 2011b.

DESCRITORES EM CIÊNCIAS DA SAÚDE: DECS. 2023. ed. rev. e ampl. São Paulo: BIREME / OPAS / OMS, 2023. Disponível em: <http://decs.bvsalud.org/>. Acesso em: 08 jan. 2024.

LACOVELLI, N. A. *et al.* Prevention and treatment of radiation-induced acute dermatitis in head and neck cancer patients: a systematic review. **Future Oncology**; vol. 14, n. 3, p.: [e0359], 2017. Disponível em: <https://www.futuremedicine.com/doi/10.2217/fon-2017-0359>. Acesso em: 8 jul. 2023.

MEDICAL SUBJECT HEADINGS 2023: The files are updated each week day Monday-Friday by 8AM EST. National Library of Medicine: Bethesda, MD, [s. l.] 2023. Disponível em: <https://meshb.nlm.nih.gov/>. Acesso em: 08 jan. 2024.

SALVAJOLI, J. V.; SOUHAMI, L.; FARIA, S. L. **Radioterapia em oncologia**. 2. ed. São Paulo: Atheneu: 2013

SANTOS, M. de O. *et al.* Estimativa de Incidência de Câncer no Brasil, 2023-2025. **Revista Brasileira de Cancerologia**, [S. l.], v. 69, n. 1, p. e-213700, 2023. Disponível em: <https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/3700>. Acesso em: 07 jul. 2023.

PINTO, H. da G. **O impacto do abridor bucal e diminuição das toxicidades bucais induzidas pelas radioterapia em cabeça e pescoço**: revisão sistêmica. 2020. Dissertação (Mestrado em Reabilitação em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, 2020. Disponível em doi:10.11606/D.23.2020.tde-24022021-173214.

Hou, Z. *et al.* **Benefícios dos stents intraorais para poupar tecido normal na radioterapia do carcinoma nasofaríngeo**: uma análise quantitativa baseada em modelo radiobiológico. **Translate: Cancer**, [ s. l. ], v. 10, n. 10, p. 4281 -4289, 2021. doi: 10.21037/tcr-21-1324. Disponível em: <https://tcr.amegroups.org/article/view/57171/html>. Acesso em: 08 dez. 2023

Singh, A. *et al.* **Stents de radiação intraoral-Primer para uso clínico na terapia do câncer de cabeça e pescoço**. *Cabeça e pescoço*, [ s. l. ], v. 43, n.12, p.4010 – 4017. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/hed.26848>. Acesso em: 05 dez. 2023

Ribeiro, M *et al.* **Stents com cerrobend em pacientes com carcinoma bucal**. *Journal of Cancer Research and Therapeutics*, [ s. l. ], v.12, n.2 p.1102-1103, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27461709/>. Acesso em: 20 dez. 2023.



Weerakkody Y. *et al.* **Osteoradionecrosis**. Artigo de referência, Radiopaedia.org. Disponível em : <https://doi.org/10.53347/riD-19023>. Acesso em: 29 nov.2023.

Torres, B. L. B. **Tratamento odontológico para pacientes submetidos à cirurgia em região de cabeça e pescoço** : uma revisão de literatura. Disponível em: <https://oai:repositorio.ufsc.br:123456789/103605>. Acesso em: 29 nov.2023.

Martins, L. J. O. **Confecção de dispositivo intra-oral para proteção de tecidos bucais durante a radioterapia**, Tese em Português | BBO - Odontologia | ID: biblio-879888,[Bauru], [s. n.], 2017, p. 98. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-879888>. Acesso em 28 dez.2023.