



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CAMPUS PROFESSOR ANTONIO GARCIA FILHO  
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA

EDCLÉIA SANTOS DO NASCIMENTO

**EFEITOS COLATERAIS DA RADIOTERAPIA NA CAVIDADE  
ORAL: REVISÃO DE LITERATURA**

LAGARTO-SE

2017

EDCLÉIA SANTOS DO NASCIMENTO

**EFEITOS COLATERAIS DA RADIOTERAPIA NA CAVIDADE  
ORAL: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito para a  
obtenção do grau de Bacharel em  
Odontologia pela Universidade Federal  
de Sergipe

Orientador : Prof. Dr. Felipe Rodrigues  
de Matos

LAGARTO-SE

2017

**EDCLÉIA SANTOS DO NASCIMENTO**

**EFEITOS COLATERAIS DA RADIOTERAPIA NA CAVIDADE ORAL: REVISÃO DE  
LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Odontologia pela Universidade Federal de Sergipe

Aprovada em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

Comissão Examinadora:

---

Orientador: Prof. Dr. Felipe Rodrigues de Matos

---

Membro interno: Prof. Dr. Luiz Renato Paranhos

---

Membro interno: Profa. Dra. Luciana Barreto Vieira Aguiar

## RESUMO

As neoplasias de cabeça e pescoço acometem boa parte da população. Esses tumores podem se instalar em qualquer localização da cabeça e do pescoço. Seu tratamento pode ser realizado através da radioterapia, quimioterapia, cirurgia e imunoterapia. A radiação ionizante é uma forma de tratamento importante que age de encontro as células cancerígenas causando sua destruição. Apesar de ser um tratamento de grande relevância para o câncer de cabeça e pescoço a terapêutica com radioterapia ocasiona danos aos tecidos normais, acarretando em várias complicações agudas e tardias que interferem na qualidade de vida do paciente com câncer. Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura a cerca das principais lesões que surgem na cavidade oral após tratamento radioterápico de câncer oral. O tratamento de radioterapia é uma importante modalidade terapêutica para pacientes com câncer de cabeça e pescoço. Apesar de ser amplamente utilizada, esta modalidade de tratamento ainda traz algumas complicações que interferem de forma direta e indireta na qualidade de vida dos pacientes que necessitam desta intervenção. As complicações podem surgir durante ou meses e anos após o procedimento. A importância de uma equipe multidisciplinar é de suma importância para orientar na prevenção e tratamento das complicações que acometem tais pacientes.

Palavras-chave: Neoplasias de cabeça e pescoço; Radioterapia; Complicações orais.

## **ABSTRACT**

Head and neck neoplasms affect a large part of the population. These tumors can settle in any location of the head and neck. Its treatment can be performed through radiotherapy, chemotherapy, surgery and immunotherapy. Ionizing radiation is an important form of treatment that acts against the cancer cells causing their destruction. Despite being a treatment of great relevance for head and neck cancer, radiotherapy therapy causes damage to normal tissues, leading to several acute and late complications that interfere with the quality of life of cancer patients. Thus, the present work aims to perform a literature review on the main lesions that arise in the oral cavity after radiotherapy treatment of oral cancer. Radiotherapy treatment is an important therapeutic modality for patients with head and neck cancer. Although widely used, this modality of treatment still brings some complications that directly and indirectly interfere in the quality of life of patients who require this intervention. Complications can arise during or months and years after the procedure. The importance of a multidisciplinary team is of paramount importance to guide in the prevention and treatment of the complications that affect such patients.

key words: Head and neck neoplasms; Radiotherapy; Oral complications.



## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	10
3 DISCUSSÃO.....	17
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
REFERÊNCIAS.....	21

## 1 INTRODUÇÃO

As neoplasias de cabeça e pescoço correspondem a cerca de 10% das neoplasias malignas que mais acometem a população, esses tumores podem se instalar em diferentes locais da cabeça e pescoço, visto que aproximadamente cerca de 40% atingem a cavidade oral, 25% laringe, 15% faringe, 7% glândulas salivares e 13% outras regiões (FREITAS et al., 2011). Segundo INCA (Instituto Nacional de Câncer) a estimativa de novos casos para 2016 foi de 15.490, sendo 11.140 homens e 4.350 mulheres. Em 2013 o número de mortes foi de 5.401, sendo 4.223 homens e 1.178 mulheres (BRASIL, 2016). O câncer de cabeça e pescoço é o que apresenta maior índice de morbimortalidade, representando um importante problema de saúde pública.

O crescimento desordenado de células malignas está associado a diferentes fatores de risco, podendo ser intrínseco, no caso de herança genética, ou extrínseco, como os fatores ambientais e hábitos de vida do paciente. O etilismo, tabagismo e infecção pelo papiloma vírus humanos (HPV) estão entre as principais causas associadas ao desenvolvimento do câncer de cabeça e pescoço (GALBIATTI et al., 2013) outros fatores como hábitos deletérios, falta de higiene dental e irritação mecânica crônica estão também relacionados, porém em menor grau (CAMPANA; GOIATO, 2013).

O diagnóstico definitivo é feito através da biopsia (CAMPANA; GOIATO, 2013). A cirurgia e radioterapia estão entre os mais eficazes e fundamentais métodos utilizados para o tratamento dos tumores de cabeça e pescoço, e a quimioterapia e imunoterapia são importantes como terapias auxiliares (FREITAS et al., 2011).

No tratamento com a radioterapia, emprega-se a radiação ionizante, para atuar nas células cancerígenas. Existem dois tipos de radiações ionizantes, as corpusculares e as eletromagnéticas. As radiações corpusculares estão representadas pelos nêutrons, elétrons e prótons; enquanto as radiações eletromagnéticas são conhecidas como fótons, que incluem os raios X e raio gama. Os tratamentos de radioterapia são realizados através dos fótons (JHAM; FREIRE, 2006).

As radiações ionizantes atuam de encontro ao DNA, ocasionando a destruição ou redução de sua capacidade de multiplicação. Em razão do DNA se replicar no decorrer da mitose, uma maior radiosensibilidade ocorre mais nessas células do que

nas que tem menor taxa mitótica. Essa radiação pode ocorrer direta ou indiretamente. Durante a atividade direta, a molécula de DNA é dividida, o que prejudica a sequência de desdobramento. No impacto indireto ocorre desagregação em dois elementos, H<sup>+</sup> e OH<sup>-</sup>, ocorrendo que este último age junto a bases de DNA, prejudicando o seguimento de duplicação (JHAM; FREIRE, 2006).

As células neoplásicas se encontram em constante processo de duplicação, e por isto, são mais susceptíveis de sofrerem consequências da radiação. A capacidade de proliferação irá variar de acordo com o tipo celular, por esta razão existe um nível de radiosensibilidade para células malignas e normais (JHAM; FREIRE, 2006).

Apesar de sua importância terapêutica o tratamento radioterápico apresenta muitos efeitos negativos. Estes podem ser observados durante ou semanas após tratamento das neoplasias de cabeça e pescoço (BARROSO; et al., 2015). As reações podem surgir de forma aguda quando surgem durante tratamento ou nas semanas que se sucedem a exemplo da mucosite, xerostomia, disgeusia, candidose e radiodermite, ou de forma crônica meses ou anos após terapia. Nesses casos surgem hipossalivação, trismo, osteorradionecrose, e a cárie de radiação (JHAM; FREIRE, 2006).

O profissional de odontologia e outros profissionais da área da saúde, devem estar cientes destes distúrbios orais decorrentes da radioterapia para que possam ajudar seus pacientes a obter melhor qualidade de vida durante seu tratamento. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura acerca das principais lesões que surgem na cavidade oral após tratamento radioterápico de câncer oral.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 MUCOSITE

A mucosite oral (MO) é uma reação aguda que ocorre em pacientes que se submetem a tratamento de radioterapia (RT) para câncer de cabeça e pescoço. Pacientes que recebem doses de RT entre 6-7 semanas a MO se apresenta como um eritema na mucosa oral dentro de 2-3 semanas de radioterapia e sucede para ulceração e falsas membranas a medida que se aumenta a quantidade de radiação. Apesar da mucosite está anatomicamente relacionada a dose da radioterapia, tecidos orais que não são queratinizados são mais vulneráveis a MO do que aqueles tecidos orais queratinizados (SCROUSSI et al., 2017). Os locais mais acometidos são mucosa jugal, assoalho bucal, borda lateral de língua e palato mole. As regiões epiteliais da mucosa oral e epiderme exibem um aumento na regeneração de novas células, à medida que há uma destruição de células das regiões superficiais do epitélio, há uma reparação por meio de multiplicação de células da camada basal. Essa instabilidade entre regeneração e destruição celular gera uma diminuição das células epiteliais, ocasionando em um epitélio mais fino, que se exibe como uma região inflamada na mucosa oral (FREITAS et al., 2011). Alguns sintomas de mucosite podem ser tão dolorosos que levam a suspensão do tratamento radioterápico (GÓMEZ et al., 2017).

A severidade da mucosite oral é avaliada através de uma classificação por número. As classificações mais aplicadas são a da Organização Mundial da Saúde (OMS) e a do Instituto Nacional do Câncer do Estados Unidos da América. A escala mais usada para medir a mucosite oral é a da OMS, que classifica a mucosite em quatro graus: grau 0 é quando não há sinais ou sintomas; grau 1 quando a mucosa é eritematosa e dolorosa; grau 2 caracterizado por úlceras, e os pacientes podem comer normalmente; grau 3 quando o paciente tem úlceras e só pode beber líquidos; e grau 4, quando o paciente não pode comer ou beber. Devido a danos na mucosa oral, os pacientes queixam-se de dor, o que pode levar à necessidade do uso de analgésicos durante o tratamento. A dor se intensifica quando o paciente tenta comer ou beber. A mucosite é ainda pior quando a quimioterapia é utilizada em associação com radioterapia (GIRALDO; GUZMÁN, 2011).

A mucosite oral pode ser minimizada com o uso de bochechos bucais com benzidamina. Deve-se fazer bochechos com 15 mililitros 4 a 8 vezes por dia durante a radioterapia e 3 semanas após conclusão do tratamento. Diferentes tipos de tratamentos são recomendados, estes incluem aplicação de gelo, ingestão de antibiótico, depósitos de fatores de crescimento, ativadores como enzimas hidrolíticas ou administração de amifostina. Recomenda-se também a realização de ajustes nos dentes e restaurações que estejam afiadas. Por ser um processo doloroso, a mucosite afeta a higiene oral do paciente (ORTÍZ-RUBIO; LÓPEZ-VERDIN; OCHOA VELAZQUEZ, 2016).

Os pacientes com MO apresentam dor, disgeusia, odinofagia, disfagia e desidratação seguida de desnutrição, esses fatores influenciam diretamente na qualidade de vida. Pacientes costumam relacionar a depressão e perturbações do sono a mucosite (CACCELLI; PEREIRA; RAPOPORT, 2009).

#### **Fotografia 1-Ulceração coberta por uma pseudomembrana**



Fonte: SCROUSSI et al., 2017

## **2.2 OSTEORRADIONECCROSE**

Podemos definir a osteorradionecrose (ORN) como um espaço de osso desprotegido e necrosado após radioterapia RT com defeito na cicatrização após um tempo de 3 a 6 meses (LYONS; GHAZALI, 2008). A mandíbula é mais afetada do que a maxila. Estudos apontam uma variante da ORN entre 4 e 37% (SCROUSSI et al., 2017). Pode ocorrer espontaneamente ou após trauma (em casos de

dentária) (JHAM; ADDAH, 2006). Se houver necessidade, as extrações dentárias são indicadas 21 dias antes da radioterapia para que ocorra a cicatrização e os tecidos tolerem a irradiação. Caso isso não ocorra, deve-se realiza-las pelo menos 4 meses após o término do tratamento, devido ao risco aumentado de ORN, mesmo assim esse risco não diminui (CHOUINARD; GIASSON; FORTIN, 2016).

Histopatologicamente observa-se hiperemia, endarterite e trombose, acompanhado de perda celular, aumento ósseo, gordura e fibrose da medula (SROUSSI et al., 2017). Ocorre uma hipoxia tecidual que é causada pela ausência de microvasculatura (CHOUINARD; GIASSON; FORTIN, 2016). Os casos de exposição óssea, pode ocorrer de forma espontânea um ano após a radioterapia. Pode haver fraturas ósseas, presença de edema e supuração, esses sintomas são acompanhados de dor, relata-se que pode ocorrer em 15% dos pacientes tratados com radioterapia (JHAM; ADDAH, 2006).

Pacientes com ORN descreveram episódios de ansiedade e depressão. A depressão diminui a qualidade de vida e desfavorece o sucesso do tratamento (MÜCKE et al, 2015).

O tratamento da ORN tem como objetivos revitalizar a vascularização e promover a cicatrização da ferida para manter uma homeostasia adequada. O método de tratamento é realizado a partir de sua gravidade. Pode ser conservador (debridamento) que é a remoção do tecido necrosado, irrigação e tratamento com antibiótico para evitar uma segunda infecção. E em casos mais graves pode-se indicar tratamento como ressecção, fistulectomia e reconstrução com enxerto ósseo. A literatura traz também o uso de oxigenação hiperbárica após a extração de dentes que estejam localizados na mandíbula e no campo que foi irradiado com dose superior a 60 Gray (Gy) (CHOUINARD; GIASSON; FORTIN, 2016).

**Fotografia 2-Osso exposto por osteorradionecrose**



Fonte: Google

### Fotografia 3-Fístula



Fonte: Google

## 2.3 CÁRIE DE RADIAÇÃO

Pacientes que por algum tempo não tenha tido cárie antes do tratamento radioterápico pode ser diagnosticado após tratamento de radioterapia. A cervical dos dentes são as áreas mais afetadas. Tal situação pode ocorrer devido a inexistência de saliva ou alterações na sua composição (SILVERMAN, 1999).

A saliva fornece atividades que ajudam na integridade dos dentes por conter efeitos antimicrobianos, controle do pH, e remineralização (AL-NAWAS; GROTZ, 2006). Estudos mostram que há uma colonização cariogênica por *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus* (FISCHER; EPSTEIN, 2008). O impacto da radiação nos dentes provém dos efeitos na composição salivar, porém, o efeito direto da radiação sobre os dentes altera a composição orgânica e inorgânica, levando a descalcificação (SILVERMAN, 1999).

A maior ameaça para a cárie de radiação é referente à desmineralização, alteração da flora para uma mais cariogênica, falta de higiene oral adequada e uma provável modificação na dieta, levando em conta a ingestão de alimentos mais cariogênicos (AL-NAWAS; GROTZ, 2006).

A cárie de radiação é considerada uma doença de alta progressão e maior potencial para destruição, levando a mutilação da coroa dental em pouco tempo. Foi detectado que os incisivos são os dentes mais acometidos em uma proporção de 42% (SILVA, et al., 2008). De acordo com a literatura a polpa tem uma reação modificada pela radiação, indicando uma diminuição na atividade odontoblástica (GONZÁLEZ-ARRIAGADA et al, 2010).

É de grande relevância o acompanhamento dental através de consultas odontológicas a cada 6 meses para verificar a existência de cárie e preservação da saúde bucal (SROUSSI et al., 2017). Para reduzir a ameaça da cárie dental é importante manter uma boa higiene oral. A reposição de saliva deve ser realizada através de saliva artificial e estimulante salivar. Também pode-se utilizar fluoretos tópicos ou agentes remineralizantes. A utilização de bandejas de vinil que permitem o contato por um período maior com os dentes aumentando dessa forma a adsorção para o esmalte. Pacientes que não conseguem fazer uso de bandejas de fluoretos indica-se o uso de géis de fluoretos brush on de alta eficiência (FISCHER; EPSTEIN 2008).

#### **Fotografia 4 – Cárie de radiação**



**Fonte: Google**

## **2.4 TRISMO**

Foi observado que quando a articulação temporomandibular e os músculos da mastigação estão no local irradiado pode acontecer trismo, formação de fibrose tecidual, limitação de abertura bucal e espasmos musculares. A ausência de função ou redução na mobilidade mandibular pode estar referida a causa da fibrose e prejuízos causados aos músculos da mastigação. O aparecimento de trismo após tratamento de radioterapia tem ocorrido com frequência (RIBAS et al., 2011). Foi verificado que após a radioterapia a abertura da boca diminui cerca de 18-32% se comparado a abertura bucal antes da radioterapia. Quantidades superiores a 60 Gy tem maior risco na causa para o trismo (RAPIDIS et al., 2015).

Diversos pacientes com neoplasias de cabeça e pescoço têm uma abertura bucal de 35mm ou menos após passar por radioterapia (GEER, et al., 2016).

É importante anotar a abertura máxima da boca antes do tratamento radioterápico, quando houver uma estimativa para o risco de trismo. Abridores de boca devem ser utilizados para auxiliar nas dimensões (SILVA; PAULINELLI; MEIRA, 2004).

Restrições nos deslocamentos mandibulares podem afetar seriamente a higiene oral, nutrição, fala e o tratamento odontológico, prejudicando desta forma a qualidade de vida do paciente (RIBAS et al., 2011).

O tratamento para o trismo pode ser realizado de forma conservadora através de (terapia medicamentosa), fisioterapia ou cirurgia. Foi relatado o uso de toxina botulínica nos músculos da mastigação como forma analgésica. Os exercícios são de grande importância para o trismo, apesar das comprovações para eficiência da terapia serem insuficientes. Os exercícios de extensão de movimentos e força ajudam no fortalecimento da musculatura (RAPIDIS, et al., 2015).

## **2.5 HIPOSALIVAÇÃO**

As glândulas salivares que estão no campo da radiação ionizante podem ser seriamente prejudicadas tendo danos irreversíveis. Nas doses de 20 a 30 Greyss (Gy) os efeitos podem ser reversíveis, porém, em doses acima de 50 Gy as sequelas são irreversíveis e acarretam em inflamação e degeneração de células acinares, fibrose do tecido conjuntivo e mudança no epitélio do ducto. A hipossalivação influenciada por radiação dar-se início ainda durante o tratamento. Já nas primeiras semanas o fluxo salivar pode diminuir 50 a 60% e após 7 semanas esse fluxo cai para cerca de 20% (FISCHER; EPSTEIN 2008).

A hipossalivação pode resultar de algumas doenças ou pode ser uma reação adversa a medicamentos e, entre os pacientes irradiados na região da cabeça e pescoço, é uma das mais frequentes queixas. Em algumas situações, existe uma correlação entre fluxo salivar reduzido e xerostomia. Os pacientes com xerostomia queixam-se de desconforto oral, perda do paladar, dificuldades na fala e na deglutição. A saliva também sofre alterações qualitativas decorrentes da radioterapia com diminuição da atividade da amilase e baixa do pH com conseqüente acidificação (BHIDE; NUTTING, 2010). A xerostomia pode ser evitada preservando o fluxo salivar

não estimulado, restringindo a dose na parótida para valores entre 24 Gy e 26 Gy. Isso é possível utilizando a técnica de IMRT (DIRIX; NUYS, 2010).

Outra maneira descrita na literatura para minimizar os efeitos da irradiação nas glândulas salivares é o uso da Amifostina. A amifostina (WR-2721 ou *Ethyo*) é um agente radioprotetor que elimina radicais livres induzidos por irradiação. Foi desenvolvido para proteger os tecidos normais dos efeitos adversos da irradiação em diferentes modelos experimentais. Em pacientes, os benefícios da via intravenosa (IV) amifostina (200 mg/m<sup>2</sup> por dia), administrada 15-30 minutos antes de cada sessão de radioterapia tem sido demonstrada. Houve redução significativa na incidência de xerostomia grau 2 ou superior aguda e tardia e na percentagem de doentes com uma diminuição na média de produção salivar em um ano. A amifostina não compromete o controle locorregional, sobrevida livre de doença ou sobrevida global. Os efeitos adversos (todos os graus) são náusea / vômito (aproximadamente 40%), hipotensão (15%), e reações alérgicas (5%) (BARDET *et al.*, 2011).

Há uma redução da capacidade tampão, o pH diminui de 7,0 para 5,0 e os níveis de eletrólitos e sistemas antibacterianos são alterados. A saliva é um relevante elemento de defesa para cavidade oral. Portanto, alterações salivares tanto quantitativa quanto qualitativa induz pacientes irradiados a uma diversidade de complicações que se manifestam de forma direta ou indireta como consequência da redução do fluxo salivar (VISSINK *et al.*, 2003).

Os ácinos serosos demonstram ser mais sensíveis que os ácinos mucosos. No decorrer da irradiação a secreção salivar diminui tornando-se pegajosa e grossa tornando-se desagradável para o paciente. Foi verificado que alguns pacientes se tornam impossibilitados de produzir 1mL de saliva em até 10 minutos (SILVERMAN, 1999). Algumas modificações podem permanecer por causa da destruição que a radiação causa à membrana plasmática e ao DNA das células acinares (GONZÁLEZ-ARRIAGADA *et al.*, 2010). No entanto a renovação pode suceder após um período do fim do tratamento, alterando dessa forma os sinais e sintomas de desconforto. Contudo, a melhoria da saliva pode demorar cerca de 12 meses para retornar com suas funções satisfatórias (SILVERMAN, 1999).

Apesar dos efeitos da radiação nas glândulas salivares serem amplamente estudados, a técnica de tratamento até então baseia-se na prevenção de prejuízos

acarretados pela radiação nas glândulas salivares através de uma elaboração cuidadosa da localização de radiação (VISSINK et al., 2003).

### **3 DISCUSSÃO**

As neoplasias de cabeça e pescoço representam cerca de 10% das neoplasias malignas que mais acometem a população. Os tratamentos mais empregados são a cirurgia, radioterapia, quimioterapia e imunoterapia. A radioterapia apesar de relevante importância terapêutica apresenta numerosos efeitos desfavoráveis. Os efeitos colaterais da radioterapia estão correlacionados com dose de radiação, programação de planejamento, extensão da área irradiada, meios de administração plano de fracionamento, qualidade e capacidade de penetração. O tratamento das neoplasias malignas e suas implicações podem acarretar dor, desconforto, deficiência de nutrição para o paciente (NETO; WESTPHALEN, 2013).

Foi observado um maior grau de comprometimento da MO em pacientes que são submetidos a radioterapia para câncer da cavidade oral, orofaringe, nasofaringe e glândulas salivares (GIRALDO; GUZMÁN, 2011). Em uma revisão sistemática de 33 estudos foi visto que 34% de pacientes com câncer de cabeça e pescoço que receberam radioterapia apresentou mucosite oral severa grau 3 ou mais (WONG et al., 2016). A MO ocorre a partir do princípio da radiação, da quantidade cumulativa, da potência da radiação e do tamanho da mucosa irradiada. Algumas condições ligadas ao hospedeiro como idade, gênero, saúde bucal e higiene oral, função secretora da saliva, fatores genéticos, índice de massa corpórea, função renal, fumo e tratamento antineoplásicos prévio podem contribuir para MO (GIRALDO; GUZMÁN, 2011). Seu tratamento é dependente do seu grau. O procedimento seguido é realizado de acordo com recomendações da Organização Mundial de Saúde. Recomenda-se o emprego de analgésico tópico e até mesmo uso de opióides, conforme a dor e a gravidade da mucosite (SANTOS et al., 2009).

A osteorradionecrose é também uma das complicações da radioterapia. Segundo a literatura, a ORN caracteriza-se por um osso da mandíbula ou maxila que foi irradiado desprotegido e que não se recupera por um período de 3 meses sem sinal de patologia. A taxa de prevalência da ORN varia em torno de 0,4% a 56%, porém, a prevalência mais reportada é de 5-15% (CHOUINARD; GIASSON; FORTIN, 2016). É notável que extrações logo antes ou após a radioterapia são estímulo para a ORN (SILVA et al., 2015). Sua predileção pela mandíbula pode estar atribuída ao suprimento sanguíneo mais privado deste local, e que em geral localiza-se na zona irradiada, já na maxila contém bastante anastomoses que não se encontram no local irradiado, outro fator é a densidade óssea mandibular, que é divergente da densidade óssea da maxila (SILVA et al., 2015). Um padrão reconhecido é que a radiação estabelece alterações microvasculares, favorecendo a hipóxia, hipovascularidade e hipocelularidade desconcertando dessa forma a homeostasia óssea induzindo a não cicatrização e ferida crônica (MALLYA; TETRADIS, 2017). A ORN pode ocorrer anos após o tratamento de radioterápico e pode decorrer de extração dental, infecção por cárie e doença periodontal (MALLYA; TETRADIS, 2017). Seu tratamento consiste em protocolo de terapia conservadora, ultrassom, terapia hiperbárica de oxigênio, ressecção cirúrgica e reconstruções para casos que não houver respostas ao tratamento ou avanço da ORN (SROUSSI et al., 2017).

Dentre as várias complicações observadas após tratamento de radioterapia, uma delas é a cárie de radiação. Esta é uma cárie que afeta a cervical dos dentes levando a destruição da coroa dental, causando conseqüente exposição da raiz. A cárie de radiação demonstra ser um efeito indireto da radiação, porém secundário a xerostomia, ocorre devido à queda no fluxo salivar, com ingestão frequente de carboidratos e falta de higiene (EMMI et al., 2009).

O trismo configura uma das complicações da radioterapia. Foi verificado em uma revisão sistemática que a prevalência do trismo em pacientes tratados com radioterapia convencional foi de 25,4% se comparado a radioterapia por IMRT que foi de 5% (GÓMEZ et al., 2017). A ausência de função, amplitude e deslocamento muscular após tratamento radioterápico demonstra estar correlacionado com a fibrose dos músculos da mastigação. A análise da abertura bucal deve ser feita por parâmetro padrão. As avaliações da amplitude de abertura têm de ser efetuadas frequentemente antes da radioterapia, durante e após (RAPIDIS et al., 2015). Os efeitos adversos da

radioterapia se acumulam ao longo do tratamento podendo iniciar de forma lenta. A ocorrência do trismo pode ter início após a radioterapia ou dentro de dois anos após conclusão do tratamento de radioterápico (SROUSSI et al., 2017). Estudos revelaram uma larga probabilidade de trismo de 24% para cada 10 Gy adicionado ao músculo pterigoideo com doses baixas tanto quanto 15 Gy ocasionando na implicação da funcionalidade. O trismo ocupa a terceira colocação em efeito colateral do tratamento oncológico (STROJAN et al., 2017).

Pacientes com neoplasia maligna de cabeça e pescoço tratados com radioterapia tem alta prevalência de hipossalivação (COPPES; STOKMAN, 2011). Quando as principais glândulas salivares estão expostas a radiação ionizante podem sofrer fibrose, atrofia dos ácinos e necrose de células no interior dessas glândulas, levando a secreção deficiente de saliva. A existência da queda do fluxo salivar pode variar de paciente para paciente (SILVERMAN, 1999). Pessoas que são acometidas demonstram uma perda no fluxo salivar de 50-60% já na primeira semana de início da radioterapia. Estudos revelam que consequências crônicas da radioterapia pode ocorrer devido aos danos causados as glândulas salivares (GRUNDMANN; MITCHELL; LIMESAND, 2009). Para alívio dos sintomas da hipossalivação indica-se o uso de ingestão de líquidos, saliva artificial, uso de clorexidina a 0,12% para controlar a placa, e aplicação de fluoretos tópicos para impedir a progressão da cárie (TOLENTINO et al., 2010).

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O tratamento de radioterapia é uma importante modalidade terapêutica para pacientes com câncer de cabeça e pescoço. Apesar de ser amplamente utilizada, esta modalidade de tratamento ainda traz algumas complicações que interferem de forma direta e indireta na qualidade de vida dos pacientes que necessitam desta intervenção. As complicações podem surgir durante ou meses e anos após o procedimento. A importância de uma equipe multidisciplinar é de grande relevância para orientar na prevenção e tratamento das complicações que acometem tais pacientes.

## REFERÊNCIAS

AL-NAWAS, B.; GROTZ, K. A. Prospective study os the long change of the oral flora after radiation therapy. **Official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer**, v. 14, n. 3, p. 291-296, 2006.

BARDET, E. et al. Subcutaneous compared with intravenous administration of amifostine in patients with head and neck cancer receiving radiotherapy: final results of the GORTEC2000-02 phase III randomized trial. **Journal of clinical oncology**, v. 29, n. 2, p. 127-33, 2011.

BARROSO, E. M. et al. Translation and cross-cultural adaptation into Brazilian Portuguese of the Vanderbilt Head and Neck Symptom Survey version 2.0 (VHNSS 2.0) for the assessment of oral symptoms in head and neck cancer patients submitted to radiotherapy. **Brazilian journal of Ortorhinolaryngology**, v. 81, n. 6, p. 622–629, 2015.

BHIDE, S. A.; NUTTING, C. M. Advances in radiotherapy for head and neck cancer. **Oral oncology**, v. 46, n. 6, p. 439-41, 2010.

BRASIL. **Estimativa 2012: incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2016.

CACCELLI, É. M. N.; PEREIRA, M. DE L. M.; RAPAPORT A. Avaliação da mucosite e xerostomia como complicações do tratamento de radioterapia no câncer de boca e orofaringe. **Revista Brasileira Cirurgia Cabeça e Pescoço**, v. 38, n 2, p. 80-83, 2009.

CAMPANA, I. G.; GOIATO, M. C.; Tumores de Cabeça e Pescoço: Epidemiologia, Fatores de Risco, Diagnóstico e Tratamento. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v. 34, n. 1, p. 20–26, 2013.

CHOUINARD, A.F.; GIASSON, L. FORTIN, M. Hyperbaric Oxygen Therapy for Head and neck irradiated patients with special attention to oral and maxillofacial treatments. **Journal (Canadian Dental Association)**, v. 82, n. g24, p. 1-5, 2016.

CHRONOPOULOS, A. et al. Osteoradionecrosis of the jaws: definition, epidemiology, staging and clinical and radiological findings. A concise review. **International Dental Journal** p. 1-9, 2017.

COPPES, R. P.; STOKMAN, M. A. Stem cells and the repair of radiation-induced salivary damage. **Oral Diseases**, v. 17, n. 2, p. 143-153, 2011.

DA SILVA. L. C. F.; PAULINELLI, M. N.; MEIRA R. A. Avaliação Dos Fatores De Risco Dentais E De Malignidade Em Radioterapia Da Cabeça E Do Pescoço. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial**, v.4, n.3, p. 187–195, 2004.

DIRIX, P.; NUYTS, S. Evidence-based organ-sparing radiotherapy in head and neck cancer. **The Lancet. Oncology**, v. 11, n. 1, p. 85-91, 2010.

EMMI, D. T. et al. Radioterapia em cabeça e pescoço: Complicações Bucais e a Atuação do Cirurgião Dentista, 2009.

FISCHER, D. J.; EPSTEIN, J. B. Management of Patients Who Have Undergone Head and Neck Cancer Therapy. **The Dental Clinics of North America**, v. 52, n. 1, p. 39–60, 2008.

FREITAS, D. A. et al. A saúde oral e a radioterapia de cabeça e pescoço. **Arquivos Catarinenses de Medicina**. v. 40, n. 3, p.12-16, 2011.

GALBIATTI, A. L. S. et al. Head and neck cancer: Causes, prevention and treatment. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**. v. 79, n. 2, p. 239–247, 2013.

GEER, S. J. V. D. et al. Predictors for trismus in patients receiving radiotherapy. **Acta Oncologica**, v. 55, n. 11, p. 1318–1323, 2016.

GIRALDO, S. M. M.; GUZMÁN, J. R. E. Mucositis oral em el paciente com terapia antineoplásica. **Medicina UPB**, v. 29, n. 2, p. 135-143, 2010.

GÓMEZ, G. J. A. et al. Alteraciones em la cavidade bucal em pacientes tratados com radioterapia de cabeza y cuello. Medellín, Colombia. **Revista Odontológica Mexicana**, v. 21, n. 2, p. 87-97, 2017.

GONZÁLEZ-ARRIAGADA, W. A. et al.. Pre-Radiotherapy Dental Evaluation Criteria and Treatment Needs of Oral Side Effects after Head and Neck Radiotherapy. **International Journal Odontostomatology**. v.4, n.3, p.255-266, 2010.

GRUNDMANN, O.; MITCHELL, G. C.; LIMESAND, K. H. Sensitivity of Salivary Glands to Radiation: Animal Models to Therapies. **Journal of dental research**, v. 88, n. 10, p. 894-903, 2009.

JHAM, B. C.; FREIRE, A. R. S. Oral complications of radiotherapy in the head and neck. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 72, n. 5, p. 704-708, 2006.

LYONS, A.; GHAZALI, N. Osteoradionecrosis of the jaws: current understanding of its pathophysiology and treatment. **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 46, n. 8, p. 653–660, 2008.

MALLYA, S. M.; TETRADIS, S. Imaging of Radiation-and Medication-Related Osteonecrosis. **Radiologic Clinics of North America**, v.55, n. 1, p. 77-89, 2017.

MUCKE, T. et al. A Quality of life after different oncologic interventions in head and neck cancer patients. **Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery**, v.43, n. 9, p. 1895-1898, 2015.

NETO, A. E. M.; WESTPHALEN, F. H. Analisis of oral complications related to câncer therapy. **Archives of oral Research**, v. 9, n. 2, p. 159-164, 2013.

ORTÍZ-RUBIO, A.; LÓPEZ-VERDÍN, S.; OCHOA-VELAZQUEZ, H. Manejo odontológico de las complicações orales como resultado de la terapia contra el câncer **Revista ADM Asociación Dental Mexicana**, v.73, n.1, p. 6-10, 2006.

RAPIDIS, A. D. et al. Trismus in patients with head and neck câncer: etiopathogenesis, diagnosis and management. **Clinical Otolaryngology**, v. 40, n. 6, p. 516-526, 2015.

RIBAS, P. F. et al. Avaliação da abertura bucal em pacientes submetidos à radioterapia de cabeça e pescoço. **Odonto**, v. 19, n. 38, p. 99–104, 2011.

SANTOS, P. S. S. et al. Mucosite oral: perspectivas atuais na prevenção e tratamento. **Revista Gaucha de Odontologia**, v. 57, n. 3, p. 339-344, 2009.

SILVA, A. R. S. et al. Patterns of demineralization and dentin reactions in radiation-related caries. **Caries Research**, v. 43, n. 1 p. 43-49, 2009.

SILVA, R. F. et al. Osteoradionecrosis: case report. **Brazilian Dental Science**, p. 109-114, 2015.

SILVERMAN, S. Complications of therapy. **Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathol Oral Pathology**, v. 88, n. 2, p. 122-126, 1999.

SROUSSI, H. Y. et al. Common oral complications of head and neck cancer radiation therapy: mucositis, infections, saliva change, fibrosis, sensory dysfunctions, dental caries, periodontal disease, and osteoradionecrosis. **Cancer medicine**, p. 1–14, 2017.

STROJAN, P. et al. Treatment of late sequelae after radiotherapy for head and neck câncer. **Cancer Treatment Reviews**, 2017.

TOLENTINO, E. S et al. Oral adverse effects of head and neck radiotherapy: care guideline for irradiated patients. **International journal of applied science and technology**, v. 19, n. 5, p. 448-454, 2010.

VISSINK, A. et al. Oral sequelae of head and neck radiotherapy. **Critical Reviews in Oral Biology & Medicine**, v. 14, n. 3, p. 199–212, 2003.

WONG, K. H. et al. A randomised controlled of caphosol mouthwash in management of radiation-induced mucositis in head and neck câncer. **Radiotherapy and Oncology**, v. 122, n. 2, p. 207-211, 2016.