

**FACULDADE PATOS DE MINAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

**HUGO GUILHERME DA SILVA RIBEIRO
MYLLENA CARVALHO PEREIRA**

**OSTEORRADIONECCROSE EM PACIENTES SUBMETIDOS À RADIOTERAPIA DE
CABEÇA E PESCOÇO: revisão de literatura**

**PATOS DE MINAS
2021**

**HUGO GUILHERME DA SILVA RIBEIRO
MYLLENA CARVALHO PEREIRA**

**OSTEORRADIONECROSE EM PACIENTES SUBMETIDOS À RADIOTERAPIA
DE CABEÇA E PESCOÇO: revisão de literatura**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade Patos de
Minas, como requisito parcial para a
conclusão de Graduação em Odontologia.

Orientadora: Prof^a. Ma. Mayra Maria Coury
de França.

**PATOS DE MINAS
2021**



Faculdade Patos de Minas
Curso de Bacharelado em Odontologia

**ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CURSO, APRESENTADO POR
HUGO GUILHERME DA SILVA RIBEIRO
COMO PARTE DOS REQUISITOS PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE CIRURGIÃO DENTISTA DO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA.**

Aos dias do mês e ano abaixo datado, reuniu-se, no Auditório Central, a Comissão Examinadora designada pelo Colegiado do Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade Patos de Minas, constituída pelos professores abaixo assinados, na prova de defesa de seu trabalho de curso intitulado:

**OSTEORRADIONEUCROSE EM PACIENTES SUBMETIDOS À RADIOTERAPIA DE CABEÇA E
PESCOÇO: revisão de literatura**

Concluída a exposição, os examinadores arguíram alternadamente o graduando(a) sobre diversos aspectos da pesquisa e do trabalho, como REQUISITO PARCIAL DE CONCLUSÃO DE CURSO. Após a arguição, a comissão reuniu-se para avaliar o desempenho do(a) graduando(a), tendo chegado ao resultado, o(a) graduando(a)

HUGO GUILHERME DA SILVA RIBEIRO

foi considerado(a) Aprovado(a). Sendo verdade eu, Prof. Dr. Saulo Gonçalves Pereira, Docente Responsável pela Disciplina de TC do Curso de Graduação em Odontologia, confirmo e lavro a presente ata, que assino juntamente com o Coordenador(a) do Curso e os demais Membros da Banca Examinadora.

Patos de Minas - Defesa ocorrida em segunda-feira, 22 de novembro de 2021

M.a. Mayra Maria Coury de França
Orientador(a)

Defesa do trabalho em modo remoto,
documento assinado pelo professor de TC
como registro legal da defesa.

Esp. Henrique Cury Viana
Examinador(a) 1

Defesa do trabalho em modo remoto,
documento assinado pelo professor de TC
como registro legal da defesa.

M.e. Eduardo Silva Botelho
Examinador(a) 2

Defesa do trabalho em modo remoto,
documento assinado pelo professor de TC
como registro legal da defesa.

Prof. Me. Fernando Nascimento
Coordenador do Curso de Graduação em Odontologia

Prof. Dr. Saulo Gonçalves Pereira
Docente Responsável pela Disciplina de TC do Curso de Graduação em Odontologia



Faculdade Patos de Minas
Curso de Bacharelado em Odontologia

**ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CURSO, APRESENTADO POR
MYLLENA CARVALHO PEREIRA
COMO PARTE DOS REQUISITOS PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE CIRURGIÃO DENTISTA DO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA.**

Aos dias do mês e ano abaixo datado, reuniu-se, no Auditório Central, a Comissão Examinadora designada pelo Colegiado do Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade Patos de Minas, constituída pelos professores abaixo assinados, na prova de defesa de seu trabalho de curso intitulado:

**OSTEORRADIONECROSE EM PACIENTES SUBMETIDOS À RADIOTERAPIA DE CABEÇA E
PESCOÇO: revisão de literatura**

Concluída a exposição, os examinadores arguiram alternadamente o graduando(a) sobre diversos aspectos da pesquisa e do trabalho, como REQUISITO PARCIAL DE CONCLUSÃO DE CURSO. Após a arguição, a comissão reuniu-se para avaliar o desempenho do(a) graduando(a), tendo chegado ao resultado, o(a) graduando(a)

MYLLENA CARVALHO PEREIRA

foi considerado(a) Aprovado(a). Sendo verdade eu, Prof. Dr. Saulo Gonçalves Pereira, Docente Responsável pela Disciplina de TC do Curso de Graduação em Odontologia, confirmo e lavro a presente ata, que assino juntamente com o Coordenador(a) do Curso e os demais Membros da Banca Examinadora.

Patos de Minas - Defesa ocorrida em segunda-feira, 22 de novembro de 2021

M.a. Mayra Maria Coury de França
Orientador(a)

Defesa do trabalho em modo remoto,
documento assinado pelo professor de TC
como registro legal da defesa.

Esp. Henrique Cury Viana
Examinador(a) 1

Defesa do trabalho em modo remoto,
documento assinado pelo professor de TC
como registro legal da defesa.

M.e. Eduardo Silva Botelho
Examinador(a) 2

Defesa do trabalho em modo remoto,
documento assinado pelo professor de TC
como registro legal da defesa.

Prof. Me. Fernando Nascimento
Coordenador do Curso de Graduação em Odontologia

Prof. Dr. Saulo Gonçalves Pereira
Docente Responsável pela Disciplina de TC do Curso de Graduação em Odontologia

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	06
2	METODOLOGIA	07
3	REVISÃO DE LITERATURA – PACIENTES IRRADIADOS EM REGIÃO DE CABEÇA E PESCOÇO	08
3.1	Tumores de boca e orofaringe	08
3.2	Radioterapia	09
3.3	Complicações orais da radioterapia	10
3.4	Osteorradionecrose	12
3.5	Tratamento da osteorradionecrose provinda da radioterapia na região de cabeça e pescoço	14
3.6	Importância do Cirurgião-dentista para o tratamento dos pacientes submetidos a radioterapia na região de cabeça e pescoço	17
4	DISCUSSÃO	18
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
	REFERÊNCIAS	19

OSTEORRADIONECCROSE EM PACIENTES SUBMETIDOS À RADIOTERAPIA DE CABEÇA E PESCOÇO: revisão de literatura

OSTEORRADIONECCROSIS IN PATIENTS SUBMITTED TO HEAD AND NECK RADIOTHERAPY: literature review

Hugo Guilherme da Silva Ribeiro¹

Myllena Carvalho Pereira²

Mayra Maria Coury de França³

RESUMO

O câncer é uma doença caracterizada por multiplicação desordenada de células defeituosas ou atípicas. A radioterapia na região de cabeça e pescoço é continuamente utilizada no tratamento de pacientes oncológicos, tendo como objetivo incidir feixes de radiação de forma precisa na região tumoral. Variadas são as sequelas advindas do tratamento radioterápico, uma das mais severas na cavidade oral é a osteorradionecroses. Ainda não existe consenso sobre sua definição, mas caracteriza-se pelo osso que foi irradiado se encontrar desvitalizado, sendo exposto pela perda da integridade da pele/mucosa, que persiste sem cicatrização, por um período de pelo menos 3 meses. Várias são as modalidades de tratamento, que variam de tratamentos conservadores à tratamentos cirúrgicos, devendo então, o Cirurgião-dentista ter conhecimento destes. O objetivo do presente trabalho foi revisar na literatura as diferentes terapias dentro do âmbito odontológico para o paciente irradiado na região de cabeça e pescoço. A revisão de literatura, contou com a pesquisa em artigos científicos, no período de 2005 a 2020, abrangendo língua portuguesa e/ou estrangeira. Concluiu-se que seu tratamento é complexo e não existe na literatura um protocolo que valha em todos os casos, sendo então, que os esforços devem ser voltados principalmente para sua prevenção.

Palavras chave: Radioterapia, Osteorradionecrose, Tratamento Odontológico.

ABSTRACT

Cancer is a disease characterized by the disordered proliferation of defective or atypical cells. In the treatment of cancer patients, radiotherapy is used in the head and neck region to direct the rays precisely to the tumor region. The consequences of radiotherapy are many. One of the most serious in the oral cavity is osteoradionecrosis. There is still no consensus on its definition, but it is characterized by the exposure of the irradiated and devitalized bone due to loss of skin/mucosa integrity that persists

¹ Discente do curso de Odontologia, FPM, 2021. E-mail: hugoguilherme.r@outlook.com

² Discente do curso de Odontologia, FPM, 2021. E-mail: Myllenaaleixo@hotmail.com

³ Docente do curso de Odontologia, FPM, 2021. E-mail: mayra.franca@faculdadepatosdeminas.edu.br

without healing for a period of at least 3 months. There are different treatment modalities ranging from conservative treatments to surgical treatments, so the dentist should be aware of them. The aim of this study was to review the literature on different therapies in the dental field for patients who have received radiation to the head and neck area. The literature search included scientific articles from 2005 to 2020, written in Portuguese and/or other languages. It was concluded that the treatment is complex and that there is no protocol in the literature that is valid for all cases. Therefore, efforts should be directed mainly towards prevention.

Keywords: Radiotherapy, Osteoradionecrosis, Dental Treatment.

1. INTRODUÇÃO

O câncer é uma doença caracterizada por uma multiplicação desordenada de células que são defeituosas ou atípicas. Os tumores malignos da região de cabeça e pescoço representam 4% de todas as neoplasias em todo o mundo, tendo em torno de 380.000 mortes e 560.000 novos casos estimados anualmente (FIDELIS; BELTRAN, 2019; FRANCO; MARTA, 2020).

A radioterapia (RT) na região de cabeça e pescoço é continuamente utilizada no tratamento de pacientes oncológicos, e tem como objetivo incidir feixes de radiação de uma forma precisa na região tumoral, e também reduzir a probabilidade da recorrência do tumor no local, pois possui capacidade de erradicar as células cancerígenas remanescentes que poderiam evoluir para uma possível recorrência do quadro (CACCELLI *et al.*, 2009; MARQUES, 2015; FRANCO; MARTA, 2020).

Variadas são as sequelas advindas do tratamento radioterápico, uma das mais severas na cavidade oral é a osteoradionecrose, que se trata de uma necrose asséptica, mais frequente em pessoas dentadas do que desdentadas, e com maior índice de ocorrência na mandíbula, devido à sua alta densidade óssea e pouca vascularização (além que a radiação reduz o potencial de vascularização dos tecidos) (CONDUTA *et al.*, 2010; ROLIM; COSTA; RAMALHO, 2011; SARI; NASILOSKI; GOMES, 2014; SANTOS *et al.*, 2015; AMORIM, 2016; DAVID *et al.*, 2016; MINIELLO, 2016; MORAES *et al.*, 2016; PEREIRA *et al.*, 2016; FIDELIS; BELTRAN, 2019).

Ainda não existe um consenso sobre a definição exata da osteoradionecrose, mas sabe-se que ela se caracteriza pelo osso que foi irradiado se encontrar desvitalizado, sendo exposto pela perda da integridade da pele/mucosa, que persiste sem cicatrização, por um período de pelo menos 3 meses (AMORIM, 2016; DAVID *et*

al., 2016; MINIELLO, 2016; MORAES *et al.*, 2016; RIBEIRO *et al.*, 2018b; MENDONÇA *et al.*, 2021).

Estudos realizados mostram que em torno de 74% dos casos, a osteorradionecrose ocorre nos 3 primeiros anos após o tratamento com a radioterapia (entretanto o risco permanece durante toda a vida) e diversas causas estão ligadas à sua manifestação, como causas relacionadas ao tratamento antineoplásico: tipo e duração do tratamento, campo de radiação, e com uma maior frequência em pacientes que receberam doses de radiação superior a 60 centigray (Gy), sendo assim, o risco para o seu aparecimento não é previsível, mas está diretamente ligado à maiores doses de radiação (ROLIM; COSTA; RAMALHO, 2011; SANTOS *et al.*, 2015; AMORIM, 2016; FIDELIS; BELTRAN, 2019).

Geralmente as alterações da atividade celular e também do metabolismo (causadas pela irradiação), ficam em estado de latência e assintomáticas, podendo surgir muito tardiamente, contudo, quando o tecido ósseo entra em contato com o meio bucal séptico, como em casos de infecção periapical, ou periodontal, em casos de extrações dentárias, na necessidade de biópsias expondo osso, ou também por ferida gengival de origem protética, ocorre a manifestação da osteorradionecrose (FIDELIS; BELTRAN, 2019).

Contudo, várias são as modalidades de tratamento para esta condição, que variam de tratamentos conservadores à tratamentos cirúrgicos, devendo então, o Cirurgião-dentista ter conhecimento destes.

Assim, pretende-se apresentar este trabalho afim de discutir sobre a osteorradionecrose, que é definida como necrose asséptica de tecido ósseo, desenvolvida após radioterapia em pacientes com tumores de cabeça e pescoço. É uma das sequelas mais preocupantes da Radioterapia, por sua complexidade de tratamento e possíveis complicações.

Este trabalho teve como objetivo revisar na literatura as diferentes terapias dentro do âmbito odontológico para o paciente irradiado na região de cabeça e pescoço.

2. METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura, a metodologia utilizada foi qualitativa através da realização de pesquisa em artigos científicos, com período

de tempo de 2005 a 2020, abrangendo língua portuguesa e/ou estrangeira, tendo como principais fontes de dados as bases eletrônicas: Pubmed, Scielo e Google acadêmico.

3. REVISÃO DE LITERATURA - PACIENTES IRRADIADOS EM REGIÃO DE CABEÇA E PESCOÇO

3.1 Tumores de boca e orofaringe

As neoplasias malignas, ou também chamadas de cânceres, se caracterizam por um crescimento desordenado de células (massa anormal de tecido com crescimento acelerado em relação ao tecido normal), que apresentam capacidade de invasão nos tecidos sadios (TORRES, 2011; PEREA, 2018).

Sua etiologia é caracterizada de forma multifatorial, tendo participação de fatores intrínsecos (como predisposição genética) e extrínsecos (como por exemplo: álcool e tabaco), lembrando que os fatores de risco carcinogênicos são cumulativos e com longa latência, deste modo, o câncer é considerado um problema de saúde pública mundial que apresenta uma maior taxa de incidência em países desenvolvidos (TORRES, 2011; GALBIATTI *et al.*, 2013; PEREA, 2018; MACEDO; ANJOS, 2019).

O câncer de cabeça e pescoço, incluem sítios anatômicos como: face, cavidade oral, faringe, laringe, cavidade nasal e glândulas, não incluindo as neoplasias intracranianas, e geralmente são precedidos por lesões pré-malignas (TORRES, 2011; DAVID *et al.*, 2016; QUISPE *et al.*, 2018).

A partir disso, a cavidade bucal é um sítio importante pela ocorrência de tumores malignos, o qual podemos citar o Carcinoma de células escamosas ou ainda chamado Carcinoma espinocelular ou epidermóide, que apresenta origem em tecido epitelial, sendo o mais comum, com taxa de prevalência entre 90 a 95% (TORRES, 2011; GALBIATTI *et al.*, 2013; MARQUES, 2015; MINIELLO, 2016; FIDELIS; BELTRAN, 2019; MACEDO; ANJOS, 2019).

A Organização Mundial da Saúde afirma que os cânceres de boca e orofaringe são considerados as neoplasias mais frequentes encontradas na região de cabeça e pescoço. No Brasil, a incidência do câncer de boca é considerada uma das mais altas no mundo, daí a importância de ressaltar a importância do conhecimento de lesões potencialmente malignas pelo profissional Cirurgião-dentista, e conhecimento dos

fatores de risco relacionados ao câncer, visto que, diagnósticos em estágios tardios implicam em pior prognóstico, tratamento mais radical e diminuição da sobrevivência do paciente (TORRES, 2011; MINIELLO, 2016; PEREA 2018)

O estadiamento, é o que determina a extensão e a localização do câncer, representa uma quantificação dos parâmetros clínicos, (T) para indicar tamanho do tumor primário, (N) para indicar acometimento de linfonodos regionais, e (M) para indicar presença ou não de metástase à distância, assim, este é o melhor meio para indicação do prognóstico do paciente (TORRES, 2011).

O tratamento para neoplasias é complexo, tem um caráter multidisciplinar e individual, levando em consideração a classificação do seu estadiamento, histologia, tamanho, localização, dados do paciente, como idade, ocupação, condição geral e preferências, assim, o diagnóstico precoce e a oferta da terapia adequada podem influenciar a tendência de mortalidade desta doença (GRIMALDI *et al.*, 2005; MARQUES, 2015; SANTOS *et al.*, 2015; DAVID *et al.*, 2016; MINIELLO, 2016; PEREA 2018).

3.2 Radioterapia

O tratamento para as neoplasias de cabeça e pescoço, incluem a cirurgia ressectiva, a quimioterapia, e a radioterapia, podendo que essas modalidades sejam utilizadas em associação ou não (GRIMALDI *et al.*, 2005; FREITAS *et al.*, 2011; TORRES, 2011; GAETTI JARDIM *et al.*, 2014; SANTOS *et al.*, 2015; QUISPE *et al.*, 2018; RIBEIRO *et al.*, 2018a).

A radioterapia, é um tratamento não cirúrgico muito importante para o câncer, ela pode ser utilizada de modo exclusivo, como de forma apenas paliativa (quando o tumor se encontra muito avançado ou não é ressecável) e associada ou não a quimioterapia e cirurgia (MARQUES, 2015; AMORIM, 2016; MINIELLO, 2016; PEREA 2018).

Se tratando do câncer de boca, a cirurgia para a remoção do tumor é o tratamento de primeira escolha, podendo ser associado a RT, pois essas modalidades são formas de tratamento para a doença localizada ou regional, deste modo, quando é associada pode ser indicada tanto no pós operatório, quanto no pré-operatório (GRIMALDI *et al.*, 2005; JHAN; FREIRE, 2006; SANTOS *et al.*, 2015).

A radioterapia se dá pela utilização de radiação ionizante, estas agem sobre o DNA nuclear das células, levando a morte ou a perda da capacidade da célula neoplásica de se reproduzir (quanto maior o potencial de proliferação de uma célula, maior será sua sensibilidade a radiação), assim, o objetivo é provocar a destruição das células cancerosas visando a redução do tumor e/ou seu desaparecimento completo (JHAN; FREIRE, 2006; FREITAS *et al.*, 2011; ROLIM; COSTA; RAMALHO, 2011; TORRES, 2011; MARQUES, 2015; MINIELLO, 2016; BORGES *et al.*, 2018).

A partir disso, é importante salientar que para todas as modalidades de tratamento existem complicações ou sequelas que podem se caracterizar de forma temporária ou permanente, e quando falamos da RT, as alterações são dose dependentes, ou seja, depende de como ocorre a absorção pelo tecido e também da região irradiada, a intensidade, e o tempo de exposição, bem como a resposta biológica de cada organismo (ROLIM; COSTA; RAMALHO, 2011; TORRES, 2011; BUENO; MAGALHÃES; MOREIRA, 2012; GAETTI JARDIM *et al.*, 2014; MINIELLO, 2016)

3.3 Complicações orais da radioterapia

Uma abordagem odontológica se faz de suma importância nos casos da utilização da RT para tratamento de neoplasias na região de cabeça e pescoço, onde o preparo da cavidade oral deve ser iniciado cerca de duas a três semanas antes do início das sessões, para permitir o controle de infecções que podem estar presentes, bem como a redução de carga microbiana e a ênfase nas orientações em relação à higiene oral, pois pode-se conseguir a prevenção ou redução dos efeitos colaterais causados, promovendo a otimização do tratamento e melhora na qualidade de vida do paciente (FREITAS *et al.*, 2011; ROLIM; COSTA; RAMALHO, 2011; TORRES, 2011; SARI; NASILOSKI; GOMES, 2014; DAVID *et al.*, 2016; BORGES *et al.*, 2018).

A RT quando é aplicada, atinge também os tecidos sadios circundantes da região que está sendo irradiada, o que pode provocar uma série de alterações como: a hipossalivação/xerostomia, que se caracterizam pela diminuição do fluxo salivar e sensação de boca seca, que podem ou não estarem relacionadas entre si, a alteração ou perda de paladar, que comumente ocorre quando a língua está no campo de irradiação, outra complicação é a mucosite oral, que se caracteriza como a complicação oral mais comum, sendo a inflamação da mucosa que pode chegar em

ulceração nos casos mais severos, podendo comprometer o tratamento oncológico se não tratada (GRIMALDI *et al.*, 2005; FREITAS *et al.*, 2011; ROLIM; COSTA; RAMALHO, 2011; TORRES 2011; SARI; NASILOSKI; GOMES, 2014; MARQUES, 2015; MINIELLO, 2016; SROUSSI *et al.*, 2017; BORGES *et al.*, 2018; MENDONÇA *et al.*, 2021).

Outras alterações, são as que ocorrem no paladar (disgeusia), a dificuldade de deglutição (disfagia), e que também advém da hipossalivação, dor e mucosite oral, ou pela própria doença em estágios mais avançados, e as infecções oportunistas também estão relacionadas a quadros de diminuição do fluxo salivar, sendo um exemplo a colonização por *Candida albicans* (GRIMALDI *et al.*, 2005; FREITAS *et al.*, 2011; ROLIM; COSTA; RAMALHO, 2011; TORRES 2011; SARI; NASILOSKI; GOMES, 2014; MARQUES, 2015; MINIELLO, 2016; SROUSSI *et al.*, 2017; BORGES *et al.*, 2018).

O trismo radio induzido está ligado a presença de um ou mais músculos presentes na área de irradiação, principalmente os pterigoides e o músculo masseter, ou também por sequelas do tratamento cirúrgico, já as cáries de radiação podem estar relacionadas a hipossalivação e consequente diminuição da capacidade tampão da saliva e se caracteriza por rápida progressão, as alterações do ligamento periodontal estão relacionadas à necrose do ligamento periodontal que compromete a integridade do periodonto resultando em maior predisposição à infecções periodontais, e a osteorradiocrose (ORN), que é a complicação mais severa da radioterapia, causando grande impacto na qualidade de vida do paciente oncológico (GRIMALDI *et al.*, 2005; FREITAS *et al.*, 2011; ROLIM; COSTA; RAMALHO, 2011; TORRES, 2011; MARQUES, 2015; MINIELLO, 2016; PEREIRA *et al.*, 2016; SROUSSI *et al.*, 2017; BORGES *et al.*, 2018).

E vale salientar, que tais efeitos, podem ser classificados em acontecimentos agudo, ou a longo prazo, com os efeitos agudos sendo aqueles que ocorrem durante o tratamento com a RT, que incluem tecidos com elevada taxa de renovação celular, como a mucosa oral, e já os efeitos a longo prazo, estão relacionados com alterações de vascularidade e de celularidade dos tecidos moles e tecidos duros, incluindo também dano nas glândulas salivares, onde esses tecidos perdem progressivamente a capacidade de remodelação, instalando-se então, o risco de infecção e necrose (ROLIM; COSTA; RAMALHO, 2011; MARQUES, 2015; SROUSSI *et al.*, 2017).

3.4 Osteorradionecrose

Como já mencionado, a RT quando utilizada como terapêutica pode ocasionar variados efeitos adversos na cavidade oral, sendo a osteorradionecrose de grande importância o conhecimento do Cirurgião-dentista que dentro da equipe multidisciplinar de tratamento a pacientes oncológicos deve ser capaz de prevenir, diagnosticar e também tratar tal enfermidade (MARQUES, 2015).

A maioria dos casos da osteorradionecrose acontece na mandíbula, seguido da maxila como sítio anatômico, tendo como fatores predisponentes ao aparecimento da ORN o tipo de tratamento que o paciente foi submetido (radioterapia), a dose de radiação, o campo irradiado, situação precária de higiene oral, hábitos que irritam a mucosa como a utilização de álcool e também de tabaco, extrações dentárias pouco antes, durante, ou após o tratamento radioterápico, irritação pelo uso de próteses e também a presença de doença periodontal (GRIMALDI *et al.*, 2005; JHAN; FREIRE, 2006; FREITAS *et al.*, 2011; ROLIM; COSTA; RAMALHO, 2011; TORRES, 2011; AMORIM, 2016; MINIELLO, 2016).

Então a ORN ocorre mais comumente após um trauma, contudo é importante dizer que também pode ocorrer de forma espontânea (JHAN; FREIRE, 2006; MINIELLO, 2016; RIBEIRO *et al.*, 2018b).

O osso que estava localizado sobre o feixe de radiação, sofre alterações como a endoarterite (a radiação torna os canais vasculares estreitos), diminuição da micro circulação local o que leva a ocorrência de hipóxia, morte de osteócitos, ausência de osteoblastos, fibrose, má nutrição, a perda ou diminuição da defesa celular do osso irradiado, levando a destruição da matriz óssea, se tornando então um tecido ósseo não vital, que é resultado da interrupção do fornecimento sanguíneo intra ósseo e eventualmente causando a necrose do tecido (FREITAS *et al.*, 2011; ROLIM; COSTA; RAMALHO, 2011; TORRES, 2011; MINIELLO, 2016; SROUSSI *et al.*, 2017; FIDELIS; BELTRAN, 2019).

Em relação ao seu diagnóstico, este se dá pela junção da história médica do paciente associada com a observação de aspectos clínicos, como a observação de áreas de exposição óssea (descontinuidade da mucosa de revestimento), com necrose, sintomatologia dolorosa e secreção purulenta, características radiográficas também podem ser observadas, como imagem radiolúcida com margens mal definidas, irregulares (pela diminuição da densidade óssea e da destruição cortical)

podendo ter áreas de sequestros ósseos que aparecem como áreas radiopacas, entretanto apenas os aspectos radiográficos não podem demonstrar de forma precisa o grau de envolvimento clínico da ORN (FREITAS *et al.*, 2011; TORRES, 2011; AMORIM, 2016; MINIELLO, 2016).

As observações radiológicas são de surgimento tardio, pois necessita de 12% a 30% de desmineralização óssea para que ocorra a sua identificação, e vale ressaltar que a tomografia computadorizada quando na necessidade de se ter noção da extensão da ORN para planejamentos cirúrgicos, é o método imaginológico de escolha por ser o exame que mais pode fornecer dados confiáveis (CONDUTA *et al.*, 2010; AMORIM, 2016).

Clinicamente, a ORN pode ser observada em forma aguda e crônica (MINIELLO, 2016). Quadros crônicos são aqueles caracterizados por pequena exposição óssea que estão estáveis e são assintomáticas, já quadros agudos estão relacionados a áreas mais extensas de exposição óssea, acompanhados de sintomatologia podendo ser processos agressivos que evoluem rápido chegando a fraturas patológicas do osso afetado, e não apresentando tendência em resolução espontânea (SANTOS *et al.*, 2015; MINIELLO, 2016; MENDONÇA *et al.*, 2021).

Pós o tratamento radioterápico, as perturbações que ocorrem no metabolismo e na atividade celular do tecido ósseo ficam latentes e também assintomáticas até se manifestarem posteriormente, podendo ser até mesmo anos depois do término do tratamento, com o paciente ficando em risco de desenvolvimento da ORN por tempo indeterminado (GRIMALDI *et al.*, 2005; ROLIM; COSTA; RAMALHO, 2011).

Sinais e sintomas podem estar associados com o seu aparecimento, como fístulas, trismo, halitose, dificuldade de mastigação, de deglutição, impacção alimentar, dor local e também drenagem purulenta (CONDUTA *et al.*, 2010; SANTOS *et al.*, 2015; MENDONÇA *et al.*, 2021). Entretanto podem haver casos assintomáticos, tendo como suspeita apenas a área com presença de osso desvitalizado (CONDUTA *et al.*, 2010; MENDONÇA *et al.*, 2021).

A maioria desses sinais e sintomas podem vir a aparecer após meses ou anos do tratamento radioterápico, e vale dizer que na presença de tais manifestações em um período de 2 a 3 anos, a doença é classificada como precoce, estando associada a altas doses de radiação, já após esse período, é classificada como tardia e acredita-se estar relacionada a presença de trauma no tecido que sofreu hipóxia (CONDUTA *et al.*, 2010).

A prevenção da ORN se dá por observações prévias ao tratamento radioterápico que o paciente será submetido, como a realização de minucioso exame clínico avaliando as condições de saúde bucal do paciente, como a presença de cálculo e inflamação gengival, placa bacteriana, presença de cáries, avaliação do periodonto e da vitalidade pulpar dos dentes, avaliação das próteses quando existentes, e também a integridade das mucosas (TORRES, 2011).

A realização de exames de imagens para auxílio na avaliação da presença de cáries, lesões periapicais, condição periodontal dos dentes, também pode ser realizado (TORRES, 2011; MINIELLO, 2016).

O reforço e também aconselhamento sobre a higiene bucal do paciente deve ser realizado, como a indicação de escovas macias, a utilização diária de fio dental, a utilização de enxaguatórios bucais se necessário, reforço sobre a higienização das próteses, e após toda a etapa de avaliação e recomendações ao paciente, o tratamento bucal deve ser realizado, para a remoção de possíveis focos infecciosos, como raspagens, profilaxias, polimento de restaurações, aplicação de flúor se necessário, restaurações provisórias dos dentes cavitados, alisamento de bordos de dentes cortantes que causam trauma, ou seja, tratamento de todos os dentes que permanecerão em boca (TORRES, 2011; MINIELLO, 2016).

E também após o tratamento oncológico (controle e orientação da higiene oral com visitas frequentes ao Cirurgião-dentista) para melhor prevenir todas as possíveis complicações advindas do tratamento, entretanto, muitos pacientes não fazem o acompanhamento com o Cirurgião-dentista, o que acaba levando à ocorrência desta patologia (SALAZAR *et al.*, 2008; MINIELLO, 2016; FIDELIS; BELTRAN, 2019).

3.5 Tratamento da osteorradionecrose provinda da radioterapia na região de cabeça e pescoço

Atualmente, o manejo da ORN ainda é um desafio, é uma condição de difícil tratamento, e variadas são as técnicas descritas na literatura, desde tratamentos conservadores até cirurgias ressectivas.

Não existe um protocolo definido de tratamento que possa ser utilizado em todos os casos, sendo assim, cada situação/paciente deve ser avaliado individualmente, levando em consideração toda a história médica/odontológica do

paciente, bem como seus sinais e sintomas (MINIELLO, 2016; FIDELIS; BELTRAN, 2019; MENDONÇA *et al.*, 2021).

Contudo, parece ser consenso na literatura que inicialmente a ORN tenha um tratamento de caráter mais conservador, com desbridamento da lesão, limpeza do local com soluções antimicrobianas, bochechos com solução gluconato de clorexidina 0,12%, eliminação do tabagismo e etilismo, higienização oral rigorosa, a utilização de antibioticoterapia (uso local ou sistêmico), anti-inflamatórios e também a eliminação de sequestros ósseos (CONDUTA *et al.*, 2010; TORRES, 2011; MARQUES, 2015; SANTOS *et al.*, 2015; DAVID *et al.*, 2016; MINIELLO, 2016; BORGES *et al.*, 2018; MENDONÇA *et al.*, 2021). Se diagnosticada precocemente, tais medidas podem ser bem sucedidas (SARI; NASILOSKI; GOMES, 2014).

Pela dificuldade de tratar a ORN, terapias complementares também vêm sendo estudadas, na tentativa de aprimorar os resultados dos tratamentos (DAVID *et al.*, 2016).

A laserterapia de baixa potência, e também a terapia fotodinâmica vem sendo citadas como modalidades de tratamentos complementares para a ORN (FIDELIS; BELTRAN, 2019; MENDONÇA *et al.*, 2021).

O laser de baixa potência promove a capacidade de acelerar o processo de reparação, diminuição da dor e edema, reduzir os sinais da inflamação e também propiciar a neoformação óssea, já a terapia fotodinâmica, por meio da interação da luz laser com agentes fotossensibilizantes, como o azul de metileno, favorece a redução bacteriana, sem promover resistência, sendo uma importante ferramenta ao lado da terapia convencional (AMORIM, 2016; RIBEIRO *et al.*, 2018a).

Santos *et al.* (2015) relata um caso clínico de paciente de 57 anos com osteorradionecrose em mandíbula pós tratamento radioterápico, para tratamento, foi solicitada à paciente exames laboratoriais de rotina, raio x panorâmico que apresentou perda óssea horizontal e também vertical, na região anterior de mandíbula, compatível com necrose óssea. Foi então realizado acesso cirúrgico intraoral sobre rebordo alveolar inferior expondo a necrose óssea, desbridamento do tecido necrosado com cinzel e curetagem da lesão até ocorrer sangramento ósseo medular, indicando a vitalidade do osso na região.

Fechou-se o retalho com sutura contínua festonada, e no pós operatório foi prescrito antibioticoterapia e analgesia periférica, uso de antisséptico bucal e também

laserterapia (durante 45 dias), e no acompanhamento pós operatório de 30 dias, já notou-se completo fechamento da incisão e cicatrização dos tecidos.

A ozonioterapia, uma nova opção de tratamento, estimula o processo de reparo e cicatrização, tendo propriedades bactericidas, de estimulação à circulação, efeito virustático e ainda fungicida (FIDELIS; BELTRAN, 2019).

A literatura descreve também, mesmo que com várias controversas, que em ocorrências de falha da terapia conservadora a oxigenação hiperbárica pode ser utilizada como tratamento coadjuvante para a ORN, esta emprega oxigênio sob alta pressão atmosférica, aumentando então a atividade celular, a quantidade de oxigênio na área comprometida, o número de células, e neoformação vascular, sendo também bacteriostático e bactericida (GRIMALDI *et al.*, 2005; CONDUTA *et al.*, 2010; TORRES, 2011; MARQUES, 2015; MINIELLO, 2016; BORGES *et al.*, 2018; MENDONÇA *et al.*, 2021). Entretanto, tal terapia é um procedimento de alto custo, sendo necessárias várias sessões, consumindo bastante tempo (CONDUTA *et al.*, 2010).

Medicamentos como pentoxifilina (propriedades imunomodulatórias, melhora a microcirculação local, e oxigenação tecidual), tocoferol (atua como antioxidante favorecendo a cicatrização), clodronato (da classe dos bisfosfonatos, que diferente dos demais bisfosfonatos, possui propriedades de estimulação de osteoblastos), também são descritos (AMORIM, 2016; MINIELLO, 2016; SROUSSI *et al.*, 2017; MENDONÇA *et al.*, 2021).

Quando a terapia conservadora não alcança os objetivos de tratamento para a ORN, na presença de grandes áreas de exposição óssea e tecido mole não viável, tratamentos mais radicais como a mandibulectomia segmentar ou total pode ser necessário (MINIELLO, 2016; MENDONÇA *et al.*, 2021).

Vale salientar que se tratando da terapia cirúrgica, esta tem que ser realizada o quanto antes, tentando manter a integridade óssea e conservando o perióstio sempre que possível, logo após, a reconstrução se faz necessária, e deve ser realizada de preferência, de forma imediata (CONDUTA *et al.*, 2010).

A associação ou não de diferentes modalidades de tratamento vai depender dos sinais e sintomas relatados pelo paciente, da quantidade/extensão de tecido ósseo exposto, sendo que o Cirurgião decide a quantidade de osso a ser removida, levando em consideração a vitalidade do osso remanescente (MINIELLO, 2016).

Mais do que apenas a incapacidade de cicatrização, como a piora da qualidade de vida dos paciente com tal enfermidade, deve-se sempre pensar na prevenção da ORN, fazendo instruções de higiene oral e adequação do meio bucal, fazer acompanhamentos durante e pós tratamento radioterápico, bem como ter a capacidade de promover um diagnóstico preciso, o que trará melhores chances de tratamentos de sucesso (GRIMALDI *et al.*, 2005; MENDONÇA *et al.*, 2021).

3.6 Importância do Cirurgião-dentista para o tratamento dos pacientes submetidos a radioterapia na região de cabeça e pescoço

Devido ao constante aparecimento do câncer de cabeça e pescoço, é fundamental que cada paciente seja acompanhado por uma equipe multidisciplinar, com a finalidade de manter a qualidade de vida ao longo do processo de tratamento (MARQUES, 2015).

E sabendo-se do quanto as complicações orais da radioterapia são prejudiciais ao paciente, o Cirurgião-dentista tem a importante função de minimizar ou até mesmo conseguir evitar o aparecimento de tais efeitos indesejáveis, possibilitando assim a qualidade de vida do paciente durante o tratamento (TORRES, 2011).

O acompanhamento regular com a equipe multidisciplinar (o Cirurgião-dentista fazendo parte desta), é fundamental para a preservação da saúde do paciente, sendo que na área odontológica, a realização de controles regulares permitem medidas preventivas contra cáries, doença periodontal, possíveis quadros infecciosos e principalmente a diminuição do risco do aparecimento da ORN (QUISPE *et al.*, 2018).

A ORN tem a capacidade de impactar gravemente a qualidade de vida das pessoas que a desenvolvem, e como já mencionado daí a importância de medidas preventivas para evitar seu aparecimento, sendo os Cirurgiões-dentistas capazes de atuar na prevenção, no diagnóstico precoce e também na reabilitação desses pacientes (MENDONÇA *et al.*, 2021).

Sem acompanhamento, a condição oral de pacientes com câncer de cabeça e pescoço deterioriza, podendo comprometer a função mastigatória, estruturas do periodonto, articulação temporo-mandibular, musculatura mastigatória etc, e tais condições podem atrapalhar o tratamento antineoplásico, afetando o prognóstico do paciente, então uma avaliação com o profissional Cirurgião-dentista juntamente a integração dos cuidados com a equipe oncológica determinarão os cuidados bucais

que devem ser tomados antes de iniciar a Radioterapia (SANTOS *et al.*, 2017; SROUSSI *et al.*, 2017).

Assim, a realização de diagnósticos bucais bem como a manutenção da saúde bucal, deve fazer parte do atendimento multidisciplinar oncológico, proporcionando um tratamento integral com manutenção da qualidade de vida do paciente, levando em consideração tanto aspectos físicos, como emocionais (SANTOS *et al.*, 2017).

4. DISCUSSÃO

A Radioterapia é o tratamento de eleição para grande parte dos tumores malignos na região de cabeça e pescoço, e a Osteorradionecrose, através de fatores que culminam em seu aparecimento, é considerada na literatura a sequela mais preocupante dos pacientes submetidos a tal tratamento, afetando diretamente a qualidade de vida do indivíduo (MENDONÇA *et al.*, 2021).

Entretanto, observa-se ainda dificuldade para a realização de seu tratamento, visto que existem variadas formas relatadas na literatura, mas é consenso que esta deve ser inicialmente tratada de forma conservadora, e na falta de sucesso, terapias cirúrgicas são indicadas (MENDONÇA *et al.*, 2021).

A partir disso, é válido dizer que o risco de desenvolvimento da ORN está diretamente relacionada à ação da Radioterapia sobre os tecidos, e também a saúde oral dos pacientes durante o tratamento (MINIELLO, 2016).

Em seu estudo, Miniello (2016) relata uma classificação de 3 estágios para facilitar a escolha do tratamento, sendo, o Estágio I os casos que se classificam em pequena ulceração tecidual e exposição óssea, onde o tratamento é conservador com irrigações com gluconato de clorexidina e acompanhamento.

O Estágio II já envolve osso medular e quando a tentativa de tratamento anterior não foi bem sucedida, neste estágio, já realiza-se desbridamento da lesão e remoção de sequestros ósseos.

No Estágio III, já são os pacientes com envolvimento ósseo difuso ou fratura patológica, presença de fístulas e tentativas de tratamento anteriores sem sucesso e preconiza-se ressecções ósseas com reconstruções sempre que possível.

Contudo, é de concordância entre os autores que o melhor caminho ainda é a prevenção para abaixar as chances de seu desenvolvimento, entretanto, existe na

literatura relatos do aparecimento espontâneo da ORN (JHAN; FREIRE, 2006; MINIELLO, 2016)

Fidelis e Beltran (2019), enfatizam que o paciente oncológico deve receber atenção especial nos cuidados da higienização e manutenção da saúde da cavidade bucal, com o objetivo de manter os dentes íntegros durante o tratamento e também após, evitando a necessidade de intervenções cirúrgicas durante ou ao final do tratamento.

É importante ressaltar também a presença do Cirurgião-dentista dentro da equipe multidisciplinar desde a fase do diagnóstico do câncer, até as etapas em que é submetido à cirurgia/quimioterapia/radioterapia, para que se possa minimizar os efeitos colaterais ou até mesmo evitá-los (TORRES, 2011).

Assim, embora a ORN apresente diferentes formas de comportamento clínico, os objetivos desta revisão foram alcançados permitindo uma maior agregação de conhecimentos aos profissionais que não tem muito conhecimento sobre esta patologia e suas formas de manejo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A radioterapia no tratamento de pacientes com câncer de cabeça e pescoço traz consigo diversos efeitos colaterais, dentre eles a Osteorradionecrose. Diversos são os fatores de risco relacionados ao aparecimento da Osteorradionecrose, seu tratamento é complexo e não existe na literatura um protocolo que valha em todos os casos, ou seja, cada caso deve ser avaliado individualmente.

É muito importante que os profissionais de saúde dentro da equipe oncológica tenham conhecimento sobre esta patologia, principalmente os Cirurgiões-dentistas, para atuarem na sua prevenção, fazendo instrução de higiene oral e também a adequação do meio bucal, visto que esta patologia afeta diretamente a saúde psicológica e a qualidade de vida dos pacientes.

O acompanhamento a estes pacientes deve começar antes do tratamento antineoplásico, sendo feito durante e após o final do tratamento, melhorando sempre que possível as condições de saúde oral do paciente.

REFERÊNCIAS

AMORIM, W. D. **Manejo de osteorradição em pacientes oncológicos**. 2016. 16f. Trabalho de Conclusão de Curso – Centro Universitário São Lucas, Porto Velho, 2016. Disponível em:

<http://repositorio.saolucas.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1727/Wan-gella%20Duarte%20Amorim%20-%20Manejo%20de%20osteorradição%20em%20pacientes%20oncol%C3%B3gicos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 07 Mar. 2021

BORGES, B. S. *et al.* Atendimento odontológico de paciente submetido à radioterapia em região de cabeça e pescoço: relato de caso clínico. **Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo**, v. 30, n. 3, p. 332-40, 2018. Disponível em:

<https://publicacoes.unicid.edu.br/index.php/revistadaodontologia/article/view/738>. Acesso em: 07 Mar. 2021

BUENO, A. C; MAGALHÃES, C. S; MOREIRA, A. N. Associação entre fatores de risco e complicações bucais em pacientes com câncer de cabeça e pescoço tratados com radioterapia associada ou não à quimioterapia. **Pesq Bras Odontoped Clin Integr**, João Pessoa, v. 12, n. 2, p. 187-93, abr./jun., 2012. Disponível em:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?idp=1&id=63723490007&cid=8632>. DOI: 10.4034/PBOCI.2012.122.06. Acesso em: 07 Mar. 2021

CACCELLI, E. M. N. *et al.* Avaliação da mucosite e xerostomia como complicações do tratamento de radioterapia no câncer de boca e orofaringe. **Rev. Bras. Cir. Cabeça Pescoço**, v. 38, nº 2, p. 80 - 83, abril / maio / junho 2009. Disponível em:

<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=515421&indexSearch=ID>. Acesso em: 07 Mar. 2021

CONDUTA, J. L. *et al.* Osteorradição em face: fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. **Rev. Bras. Cir. Plást.** v. 25, n. 2, p. 381-7, 2010. Disponível em:

<http://www.rbcop.org.br/details/604/pt-BR/osteorradição-em-face--fisiopatologia--diagnostico-e-tratamento>. Acesso em: 07 Mar. 2021

DAVID, E. F. *et al.* Manejo terapêutico e preventivo da osteorradição: revisão integrativa da literatura. **Rev. bras. odontol.**, Rio de Janeiro, v. 73, n. 2, p. 150-6, abr./jun. 2016. Disponível em:

http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0034-72722016000200013&script=sci_arttext. Acesso em: 16 Abr. 2021

FIDELIS, C; BELTRAN, P. **Osteorradição: formas de tratamento**. 2019. 36f. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade de Taubaté, Taubaté, 2019.

Disponível em: <http://repositorio.unitau.br:8080/jspui/handle/20.500.11874/1185>. Acesso em: 07 Mar. 2021

FRANCO, R; MARTA, G. N. Timing factors as prognostic variables in patients with head and neck squamous cell carcinoma treated with adjuvant radiotherapy: a literature review. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo, v. 66, n. 3, p. 380-384, Mar. 2020. Disponível

em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302020000300380&lng=en&nrm=isso. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.66.3.380>. Acesso em: 07 Mar. 2021

FREITAS, D. A. *et al.* Sequelas bucais da radioterapia de cabeça e pescoço. **Rev. CEFAC**, v. 13, n. 6, p. 1103-1108, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/9rdJV7GC7jGCcPVCpyjHXRY/?lang=pt>. Acesso em: 07 Mar. 2021

GAETTI JARDIM, E. C. *et al.* Osteorradionecrose dos maxilares. **Arch Health Invest**, v. 3, n. 6, p. 37-40, 2014. Disponível em: <https://www.archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/view/825>. Acesso em: 07 Mar. 2021

GALBIATTI, A. L. S. *et al.* Head and neck cancer: causes, prevention and treatment. **Braz J Otorhinolaryngol**. São José do Rio Preto, v. 79, n. 2, p. 239-247, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23670332/>. Acesso em: 07 Mar. 2021

GRIMALDI, N. *et al.* Conduta do cirurgião-dentista na prevenção e tratamento da osteorradionecrose: revisão de literatura. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 51, n. 4, p. 319-324, 2005. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-555179>. Acesso em: 07 Mar. 2021

JHAN, B. C; FREIRE, A. R. da S. Complicações bucais da radioterapia em cabeça e pescoço. **Rev Bras Otorrinolaringol**, v. 72, n. 5, p. 704-8, 2006. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/240768975_Complicacoes_bucais_da_radioterapia_em_cabeca_e_pescoço. Acesso em: 07 Mar. 2021

MACEDO, D. R; ANJOS, A. C. Y. Experience of radiotherapy in head and neck. **RGO, Rev Gaúch Odontol**. 2019. 67:e20190026. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgo/a/rHkYQZD4fCZRCJy4pXx9nMr/?lang=en>. <http://dx.doi.org/10.1590/1981-86372019000263529>. Acesso em: 07 Mar. 2021

MARQUES, N. C da C. **Osteorradionecrose do maxilares**. 2015. 80f. Dissertação – Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2015. Disponível em: https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/5063/1/PPG_24132.pdf. Acesso em: 07 Mar. 2021

MENDONÇA L. G. M. *et al.* Osteorradionecrose – uma complicação da radioterapia na região de cabeça e pescoço: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.1, p.7911-7920, jan. 2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/23520>. Acesso em: 07 Mar. 2021

MINIELLO, T. G. **Fatores preditivos, prevalência e tratamento de osteorradionecroses em pacientes irradiados em região de cabeça e pescoço**. 2016. 79f. Dissertação – Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/23/23139/tde-30092016-165829/pt-br.php>. doi:10.11606/D.23.2016.tde-30092016-165829. Acesso em: 07 Mar. 2021

MORAES, P. de C. *et al.* Sucesso no tratamento conservador da osteorradionecrose da mandíbula: relato de caso e revisão da literatura. **RGO, Rev. Gaúch. Odontol.**, Campinas, v. 64, n. 2, pág. 212-218, junho de 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-86372016000200212&lng=en&nrm=iso. <https://doi.org/10.1590/1981-863720160002000143190>. Acesso em 07 Mar. 2021

PEREA, L. M. E. *et al.* Tendência de mortalidade por câncer de boca e faringe no Brasil no período 2002-2013. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 52, 10, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102018000100204&lng=en&nrm=iso. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2018052000251>. Acesso em: 12 Mar. 2021

PEREIRA, I. F. *et al.* Neoplasias malignas em região de cabeça e pescoço: perfil dos pacientes atendidos na UFMG. **Revista Cubana de Estomatología**, v. 53, n. 4, 2016. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-844847>. Acesso em: 07 Mar. 2021

QUISPE, R. A. *et al.* Estudo caso-controle de índices de doenças bucais em indivíduos com câncer de cabeça e pescoço após terapia antineoplásica. **Einstein** (São Paulo), v. 16, n. 3, p. 1-6, 2018. Disponível em: <https://journal.einstein.br/pt-br/article/estudo-caso-controle-de-indices-de-doencas-bucais-em-individuos-com-cancer-de-cabeca-e-pescoco-apos-terapia-antineoplasica/>. Acesso em: 07 Mar. 2021

RIBEIRO, G. H. *et al.* Osteorradionecrose dos maxilares: série de casos tratados com terapia adjuvante a laser de baixa intensidade e terapia fotodinâmica antimicrobiana. **J Appl Oral Sci.** 26: e20170172, 2018a. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jaos/a/TyM4ktMByH7TJdvjB5Ttj9y/?lang=en>. Acesso em: 07 Mar. 2021

RIBEIRO, G. H. *et al.* Osteonecrosis of the jaws: a review and update in etiology and treatment. **Braz. j. otorhinolaryngol.**, São Paulo, v. 84, n. 1, p. 102-108, Jan. 2018b. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-86942018000100102&lng=en&nrm=iso. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2017.05.008>. Acesso em: 07 Mar. 2021

ROLIM, A. E. H; COSTA, L. J; RAMALHO, L. M. P. Repercussões da radioterapia na região orofacial e seu tratamento. **Radiol Bras.** v. 44, n. 6, p. 388–395, Nov/ Dez 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rb/a/xQpcw7VZdQGpLktmpvWwW9n/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 07 Mar 2021

SALAZAR, M. *et al.* Efeitos e tratamento da radioterapia de cabeça e pescoço de interesse ao cirurgião-dentista: revisão de literatura. **Revista Odonto.**, São Bernardo do Campo, São Paulo, v. 16, n. 31, jan. jun. 2008. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-metodista/index.php/Odonto/article/view/606>. Acesso em: 07 Mar. 2021

SANTOS, R. *et al.* Osteorradionecrose em pacientes submetidos à radioterapia de cabeça e pescoço: relato de caso. **RFO**, Passo Fundo, v. 20, n. 2, p. 232-237, maio/ago. 2015. Disponível em: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-40122015000200016. Acesso em: 07 Mar. 2021

SANTOS, P. S. *et al.* The impact of oral health on quality of life in individuals with head and neck cancer after radiotherapy: the importance of dentistry in psychosocial issues. **Acta Odontol Latinoam.**, v. 30, n. 2, p. 62-67, Aug. 2017. PMID: 29248940. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29248940/>. Acesso em: 07 Mar 2021

SARI, J; NASILOSKI, K. S; GOMES, A. P. N. Oral complications in patients receiving head and neck radiation therapy: a literature review. **Rev Gaúch. Odontol.** v. 62, n. 4, Out/Dez. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgo/a/RFDRrj6Fmwd3GTStPT4DFrJ/?lang=en>. <https://doi.org/10.1590/1981-863720140004000007573>. Acesso em: 07 Mar. 2021

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 Med.** v. 6, n. 12, p. 2918-2931, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29071801/> doi: 10.1002/cam4.1221. Acesso em: 07 Mar. 2021

TORRES, B. L. B. **Tratamento odontológico para pacientes submetidos à radioterapia em região de cabeça e pescoço.** 2011. 69f. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/103605#:~:text=O%20manejo%20do%20paciente%20oncol%C3%B3gico,do%20tratamento%2C%20durante%20e%20um>. Acesso em: 07 Mar 2021.