

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR DOM BOSCO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

**LORRAYNE DE SOUZA PAIVA**

**TRATAMENTO CIRÚRGICO DE OSTEORRADIONECROSE MAXILAR:** relato de  
caso

São Luís  
2020

**LORRAYNE DE SOUZA PAIVA**

**TRATAMENTO CIRÚRGICO DE OSTEORRADIONECROSE MAXILAR:** relato de  
caso

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Me. Cícero Newton Lemos Felício Agostinho.

São Luís

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Centro Universitário - UNDB / Biblioteca

Paiva, Lorryne de Souza

Tratamento cirúrgico de osteorradição necrose maxilar: relato de caso.  
/ Lorryne de Souza Paiva. \_\_ São Luís, 2020.

42f.

Orientador: Prof. Me. Cícero Newton Lemos Felício Agostinho.

Monografia (Graduação em Odontologia) - Curso de Odontologia –  
Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco –  
UNDB, 2020.

1. Osteorradição necrose. 2. Radioterapia. 3. Tratamento cirúrgico. I.  
Título.

CDU 316.314-089:615.849

**LORRAYNE DE SOUZA PAIVA**

**TRATAMENTO CIRÚRGICO DE OSTEORRADIONECROSE MAXILAR:** relato de  
caso

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Me. Cícero Newton Lemos Felício Agostinho.

Aprovada em \_\_/\_\_/2020

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof. Me. Cícero Newton Lemos Felício Agostino** (Orientador)  
Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

---

**Prof. José Manuel Noguera Bazán**  
Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

---

**Prof. Rodolfo Adriano Rocha Ferraz**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por ter me abençoado durante todos esses dias, pelas oportunidades concedidas e por ser meu amigo e Pai nos momentos de alegria, de conquistas, realizações e nos momentos difíceis e de choro, nos quais me mostrava que sempre está e estará presente em minha vida.

Aos meus pais e à minha irmã que mesmo em dias distantes, sempre estão presentes na minha trajetória. Sem vocês eu certamente não conseguiria chegar até aqui! Sou grata pelas orações, incentivos, ligações, conselhos e por todo apoio que recebi, apesar das dificuldades, do cansaço, das horas difíceis e da saudade, sei que sempre encontrarei meu ponto de paz e de renovação junto a vocês.

Aos meus amigos, principalmente ao meu quinteto da faculdade, que sempre estiveram comigo em todos os risos, surtos e choros vividos nessa graduação. À minha amiga Karina Melo, por todo companheirismo, estando presente na minha vida desde a infância.

Aos meus professores que me apoiaram nessa caminhada, sendo exemplos de profissionais e amigos, em especial ao meu orientador Prof. Me. Cícero Newton e ao meu Prof. Pedro Natividade, que desde o início do curso foi mais do que um professor, foi amigo, companheiro e nosso conselheiro em diversos momentos.

E por fim, agradeço a minha amada igreja 105 por ter me recebido e acolhido tão bem durante esses anos, em especial aos meus amigos Dorys e Alex, que foram como pais em determinados momentos. Sou grata por cada mensagem, conselho, puxão de orelha, pelas viagens e pós-cultos (risos). Deus é realmente perfeito em tudo o que faz e a prova disso são vocês!

## RESUMO

A osteorradição necrose é definida como um tecido ósseo necrosado, que não cicatriza por um período de 3 meses, devido uma exposição radioterápica na região, não havendo presença de tumor persistente ou recorrente. Metodologia: o presente trabalho trata-se de um relato de caso de um tratamento cirúrgico de osteorradição necrose maxilar, o qual foi elaborado por meio de pesquisa bibliográfica, utilizando arquivos disponíveis nas bases de dados como scielo, bireme, pubmed, google scolar e medline, dos últimos 10 anos, com exceção de artigos clássicos. Tem como objetivo relatar e discutir um caso clínico de tratamento cirúrgico de osteorradição necrose maxilar, associado à oxigenação hiperbárica como terapia adjuvante. Além de analisar a importância do conhecimento que o profissional deve ter sobre a ORN, para escolha e realização do tratamento adequado, informar sobre as formas de prevenção, descrevê-la, apresentando sua etiologia, sintomas, sinais clínicos e radiográficos, suas classificações e identificar as formas de tratamento e preservação para a osteorradição necrose, de forma que possibilite um melhor prognóstico ao paciente. Conclui-se que há diferentes formas para tratar a ORN, sendo o tratamento cirúrgico o de escolha, principalmente quando associado à HBO, para que sejam devolvidas as características teciduais.

**Palavras-chaves:** Osteorradição necrose. Radioterapia. Cirurgia.

## **ABSTRACT**

Osteoradionecrosis is defined as necrotic bone tissue, which does not heal for a period of 3 months, due to radiotherapy exposure in the region, there being no presence of persistent or recurrent tumor. Methodology: the present work is a case report of a surgical treatment of maxillary osteoradionecrosis, which was elaborated through bibliographic research, using files available in the databases such as scielo, bireme, pubmed, google scholar and medline, of the last 10 years, with the exception of classic articles. It aims to report and discuss a clinical case of surgical treatment of maxillary osteoradionecrosis, associated with hyperbaric oxygenation as adjuvant therapy. In addition to analyzing the importance of the knowledge that the professional must have about the ORN, for choosing and carrying out the appropriate treatment, informing about the forms of prevention, describing it, presenting its etiology, symptoms, clinical and radiographic signs, their classifications and identifying the forms of treatment and preservation for osteoradionecrosis, in a way that allows a better prognosis for the patient. It is concluded that there are different ways to treat ORN, with surgical treatment being the choice, especially when associated with HBO, so that the tissue characteristics are returned.

**Keywords:** Osteoradionecrosis. Radiotherapy. Surgery.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	–Exames de imagem iniciais – Tomografia computadorizada.....	15
Figura 2	–Execução do procedimento cirúrgico com sequestrectomia.....	16
Figura 3	–Coleta de amostras de sangue.....	16
Figura 4	–Centrifugação das amostras de sangue.....	17
Figura 5	–Fibrina rica em plaquetas (PRF) .....	17
Figura 6	–Imagens clínicas de um mês de pós-operatório.....	17
Figura 7	–Exame de imagem e laudo médico – TC de face e pescoço.....	18



## **LISTA DE SIGLAS**

HBO	Oxigenoterapia hiperbática
MRONJ	Medication related osteonecrosis of the jaw
ORN	Osteorradioneecrose
PRF	Fibrina rica em plaquetas
RT	Radioterapia
TC	Tomografia Computadorizada

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>DESENVOLVIMENTO</b>	<b>11</b>
<b>2.1</b>	<b>Etiologia</b>	<b>11</b>
<b>2.2</b>	<b>Características</b>	<b>12</b>
<b>2.3</b>	<b>Fatores de Risco</b>	<b>12</b>
<b>2.4</b>	<b>Classificação</b>	<b>13</b>
<b>2.5</b>	<b>Tratamento</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>RELATO DE CASO</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>DISCUSSÃO</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>22</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>23</b>
	<b>APÊNDICE</b>	<b>25</b>
	<b>ANEXO</b>	<b>41</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A osteorradionecrose (ORN) é definida como uma necrose asséptica de tecido ósseo, que não cicatriza durante 3 meses, sem evidência de tumor recorrente ou persistente, sendo uma complicação da radioterapia em pacientes com tumores na região de cabeça e pescoço. Em 1926, Ewing, inicialmente a designou como osteíte de radiação, entretanto, no decorrer dos anos, vários outros termos foram utilizados, como necrose por radiação, necrose óssea vascular e osteorradionecrose. Marx, em 1983, a define como um osso irradiado que não consegue reparar-se num período de 6 meses. Em 1987, Marx e Johnson ainda afirmam que essa exposição óssea não cicatriza sem intervenção (CHRONOPOULOS *et al.*, 2018).

Segundo Perea *et al.* (2018), o câncer de boca e faringe se tornou um problema de saúde pública mundial. De acordo com dados da International Agency for Research on Cancer (IARC), em 2015, 571.386 novos casos foram diagnosticados e 316.168 mortes foram registradas. Suas formas de tratamento podem ser por cirurgia, quimioterapia e radioterapia (SANTOS *et al.*, 2015). Sabe-se que a radioterapia (RT) é um tratamento muito eficaz contra o câncer de cabeça e pescoço, contudo pode ocasionar algumas alterações teciduais, como o caso da ORN (ROCHA *et al.*, 2008).

Chronopoulos *et al.* (2018) afirmam que o paciente pode apresentar diversos sinais e sintomas clínicos, como dor acentuada, trismo, supuração, ulceração ou necrose da mucosa com exposição óssea, causando irritação tecidual, e sintomas neurológicos, como dor, disestesia e impactação alimentar. E sua progressão pode acarretar infecções locais e/ou sistêmicas, fraturas patológicas e fístulas intra ou extra-orais.

Dessa maneira, é importante que haja estudos e que o profissional tenha conhecimento sobre a ORN para que intervenha não apenas realizando o debridamento e limpeza da região, mas para também melhorando as condições teciduais, devido sua hipovascularização, hipocelularidade e hipóxia, em conjunto com intervenções cirúrgicas (SANTOS *et al.*, 2015).

Por conseguinte, este projeto delimitou-se em obter informações sobre como o conhecimento sobre a osteorradionecrose maxilar influencia no tratamento a ser abordado, sendo apresentado por meio de um relato de caso, que associa o tratamento cirúrgico à oxigenação hiperbárica, tendo como objetivo relatar e discutir um caso clínico de tratamento cirúrgico de osteorradionecrose maxilar, associado à oxigenação hiperbárica como terapia adjuvante. Além disso, analisar a importância do conhecimento que o profissional deve ter sobre a ORN, para escolha e realização do tratamento adequado, além de informar sobre as

formas de prevenção, descrevê-la, apresentando sua etiologia, sintomas, sinais clínicos e radiográficos, suas classificações e identificar as formas de tratamento e preservação para a osteorradiocrose, de maneira que possibilite um melhor prognóstico ao paciente.

O estudo está baseado em uma pesquisa do tipo descritiva, possuindo uma abordagem qualitativa, no qual será apresentado um estudo de caso, descrevendo definições, características e tratamentos, visando o melhor prognóstico à paciente. A análise do caso em questão é feita com o objetivo de compreender o manejo adequado, considerando a aplicação do conhecimento teórico. Dessa forma, o caso foi realizado na Clínica Especializada Odontoart e Hospital São Domingos, na cidade de São Luís – MA, onde foram realizadas as etapas do tratamento, desde o atendimento inicial até a conclusão do caso.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Etiologia

A osteorradionecrose foi primeiramente relatada por Regaud, em 1922. Contudo, Ewing, em 1926, foi quem denominou essas alterações ósseas decorrentes da radiação como osteíte de radiação. Depois, vários outros termos surgiram como necrose de radiação, osteorradionecrose e necrose óssea vascular (SANTOS *et al.*, 2015). Em 1974, Guttenberg utiliza o termo ORN séptico da mandíbula quando o osso irradiado necrosado se torna superficialmente infectado, possuindo um alto risco para envolver estruturas mais profundas.

Marx (1983) descreveu a ORN como uma área de osso exposto que sofreu radiação e que não mostrou cicatrização em, pelo menos, 6 meses, relatando ainda uma contaminação superficial e nenhuma infecção intersticial. Marx e Johnson (1987) a definiram como uma exposição óssea, que falha na cicatrização, sem intervenção. Atualmente, a ORN é definida como um osso, que passou por radiação, sendo exposto e que não cicatriza num período de 3 meses, sem evidências de tumor persistente ou recorrente (CHRONOPOULOS *et al.*, 2018)

Mendonça *et al.* (2011) relataram que ainda há dúvidas sobre sua etiopatogenia, todavia, acredita-se que conforme descreveu Marx, em 1983, ela é decorrente de uma endoarterite que torna o local hipocelular, hipovascular e hipóxico, assim a atividade celular, a capacidade de formação de colágeno e de cicatrização são reduzidas, e por essas características Marx a denominou de doença dos “3H”.

Segundo Aldunate *et al.* (2010) os osteoclastos após sofrerem a radiação, promovem a supressão do “turnover” ósseo, causando alterações do remodelamento ósseo e lesão tecidual. Também observaram uma incidência de lesões semelhantes decorrentes de medicamentos da classe dos bifosfonados. Há outra teoria que propõe que a disfunção vascular decorre das reações sofridas pelas células endoteliais irradiadas, que influenciam na fase pré-fibrótica inicial.

Santos *et al.* (2015) afirmam que a ORN é um dos piores efeitos colaterais decorrentes da radioterapia na região de cabeça e pescoço. Ela pode ocorrer de forma espontânea ou surgir após um trauma. Acredita-se que quando ocorrem espontaneamente estão relacionadas a quantidade da dose de radiação recebida. Assim, a osteorradionecrose vai iniciar no interior do tecido ósseo, para em seguida romper a mucosa.

## 2.2 Características

Segundo Chronopoulos *et al.* (2018), a ORN afeta principalmente pessoas com mais de 55 anos e na região da mandíbula. Os achados clínicos incluem ulceração ou necrose da mucosa com exposição óssea necrótica com duração de mais de 3 meses, trismo, supuração da área e dor. Em relação aos sintomas neurológicos, geralmente, há disestesia, dor, disgeusia e impactação alimentar. Além disso, a exposição do osso, com regiões ásperas e irregulares causam irritação tecidual.

Segundo Aldunate *et al.* (2010), as características clínicas mais comuns são trismo, halitose, dor local, exposição óssea, secreção e fistulização para mucosa ou pele. Esses sinais e sintomas surgem após meses ou anos depois da exposição à radiação. Chronopoulos *et al.* (2018) também relataram que quando a ORN progride podem ocorrer fraturas patológicas, fístulas intra ou extra-orais e infecções locais ou sistêmicas. Também é frequente haver dificuldade na abertura da boca, fala e mastigação.

As características radiológicas também devem ser analisadas para identificar lesões ósseas sugestivas de necrose, todavia essas alterações surgem tardiamente. Através da radiografia pode ser vista uma área osteolítica pouco definida, cortical destruída, perda da densidade óssea e regiões que indicam sequestro ósseo. Dessa maneira, a tomografia computadorizada torna-se o exame de escolha, devido seus dados mais confiáveis, servindo para analisar a extensão e influenciar no planejamento cirúrgico (ALDUNATE *et al.*, 2010).

## 2.3 Fatores de risco

Segundo Freitas *et al.* (2011), a ORN pode acontecer de forma espontânea ou devido a traumas por próteses, extrações realizadas pouco antes ou depois da radioterapia, biópsias que abrangem tecido ósseo, cirurgias de resgate e patologias de origem dentária. Por isso, devem ser feitas avaliações antes de iniciar o tratamento radioterápico, visando a remoção de elementos dentais com risco de infecção, com extensas cáries ou com doença periodontal avançada.

González *et al.* (2010), afirmam que a incidência da ORN varia de 2% a 22%, ocorrendo 7 vezes mais na mandíbula do que na maxila, devido a sua menor vascularização e baixa densidade óssea. Segundo Rolim *et al.* (2011), 74% dos casos ocorrem nos primeiros 3 anos após a radioterapia, possuindo maior frequência naqueles que receberam dose superior a 60 Gy.

Além disso, alguns outros fatores podem influenciar no desenvolvimento da ORN, como a higiene oral, uso de tabaco, uso de álcool, altas doses de radiação e ainda a radioterapia associada a quimioterapia (FAN *et al.*, 2014). Kuhnt *et al.* (2016) afirmam que o risco do desenvolvimento da osteorradionecrose é menor em mulheres, devido ao menor consumo de nicotina. Em relação a quimioterapia, os medicamentos mais utilizados são derivados da cisplatina, que geram um número maior de radicais livres de oxigênio, inibindo a capacidade de reparo do DNA das células ósseas, favorecendo assim o desenvolvimento da ORN ao ser associada com a radioterapia.

A localização e o estágio do tumor também são considerados fatores de risco. Quando presentes nas amígdalas, laringe, orofaringe, assoalho bucal e apresentando-se em estágio mais avançado estão mais propensos ao desenvolvimento da ORN, devido a maior proximidade da área e a maior quantidade de radiação que receberá dependendo de seu estágio. A dose de radiação é considerada um dos maiores riscos, sendo que a maioria dos casos ocorreram em doses mais elevadas do que 60 Gy e poucos casos em doses menores que 50 Gy (ADULNATE *et al.*, 2010).

## 2.4 Classificações

Algumas classificações foram propostas baseadas na resposta à oxigenoterapia hiperbárica (HBO), no grau de dano ósseo, na duração da exposição, em achados clínicos e radiológicos, além do tratamento necessário para a alteração (CHRONOPOULOS *et al.*, 2018).

Martins Junior, Hilgenberg e Keim (2008) afirmam que há diversas classificações, porém consideram a classificação feita por Marx em 1983, na qual há a associação da cirurgia com a oxigenação hiperbárica. Para ele, o estadiamento acontece em 3 níveis: 1) estágio I, caracterizada por exposição óssea no local irradiado, não cicatrizando em, no mínimo 6 meses, sem fratura patológica, fístula cutânea ou lise óssea na basilar da mandíbula. O tratamento deve ser feito com 30 sessões de HBO a uma pressão atmosférica de 2,4 atmosferas por 90 minutos; 2) No estágio II estão os pacientes que não tiveram sucesso no tratamento realizado, possuindo uma grande área de osso não vital, devendo ainda haver o debridamento cirúrgico, sendo ainda necessárias mais dez sessões de HBO; 3) Já no estágio III estão os pacientes que evoluem com uma nova exposição óssea, possuindo uma grande área de exposição óssea e de tecidos moles não viáveis.

Store *et al.* (2000), classificam a osteorradionecrose em 4 estágios. Estágio 0- quando há defeito apenas em mucosa; estágio I- quando há evidências de osso necrótico

radiologicamente, mas a mucosa está intacta; estágio II- presença de osteorradionecrose radiológica e com osso desnudado; estágio III- apresenta-se clinicamente e radiograficamente com osso necrótico, além da presença de fístulas e infecção.

Para Notani *et al.* (2003), a classificação é dividida em 3 graus. Grau I- quando é limitada ao osso alveolar; Grau II- quando se estabelece até o canal dentário; e Grau III- quando ultrapassa o canal dentário, ou com fratura patológica ou com fístula.

## 2.5 Tratamento

Segundo Aldunate *et al.* (2010), o tratamento da ORN é escolhido de acordo com sua extensão, sendo uma combinação de medidas conservadoras e ressecção cirúrgica. Santos *et al.* (2015) ainda afirmaram que ele não é um protocolo fixo, devendo ser avaliado individualmente. Até a década de 80, quando era conhecida por osteorradiomielite, seu tratamento consistia na identificação e eliminação de agentes infecciosos que estavam nas feridas de infecções do tecido ósseo irradiado exposto em local contaminado. Assim, o tratamento visava à limpeza e desbridamento, com a utilização respectiva de antibióticos e instrumentos cortantes. As soluções antimicrobianas eram muito utilizadas, sendo por longos períodos e em altas doses. Já os procedimentos cirúrgicos eram de pequeno porte e apenas em casos nos quais havia presença de sequestros ósseos.

Mendonça *et al.* (2011) relatam uma outra abordagem terapêutica, a oxigenoterapia hiperbárica. Ela é uma das mais utilizadas, com o objetivo de aumentar a perfusão vascular dos tecidos irradiados, estimulando uma proliferação capilar local. Dessa maneira, ela induz a neovascularização, pois aumenta a tensão de oxigênio dos tecidos, possibilitando uma proliferação das células endoteliais e de fibroblastos, aumentando a síntese de colágeno e criando uma matriz para o crescimento de capilares.

Com maiores conhecimentos sobre a ORN e a HBO, o tratamento tem como objetivo, principalmente, melhorar as condições de hipóxia local, através da revascularização e de intervenções cirúrgicas. Inicialmente, deve-se agir de forma conservadora, realizando desbridamento e limpeza da ferida com substâncias antimicrobianas, antibioticoterapia e sequestrectomia. Não havendo melhora, indica-se a utilização de HBO, associada a cirurgia. Na HBO são realizadas 30 sessões de oxigênio a 100%, 2 pressões atmosféricas, sendo de 90 minutos cada sessão, se executada de forma exclusiva (SANTOS *et al.*, 2015).

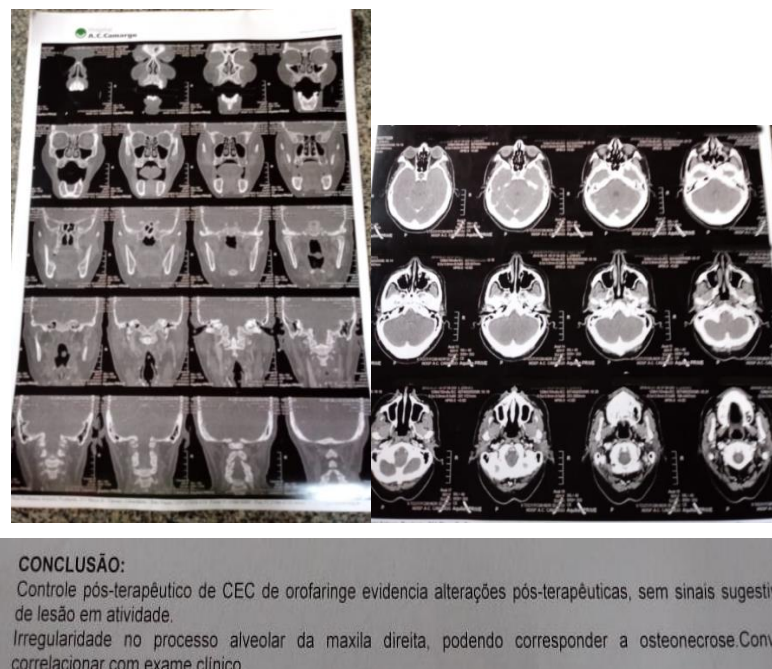


### 3 RELATO DE CASO

Paciente F.L.C.P. foi encaminhada de consultório particular com a queixa de exposição óssea na região palatina esquerda, após extração dentária do elemento 16 há dois meses. Em sua história progressiva, a paciente relatou ter sido irradiada na região de cabeça e pescoço, devido uma neoplasia na região amigdaliana, realizando 33 sessões de radioterapia e 3 sessões de quimioterapia.

Após ter sido feita uma tomografia computadorizada (Fig. 1), foi observado uma área de rarefação óssea na região do elemento 16. Na anamnese, foi relatado ausência de tabagismo e de etilismo. Inicialmente, de acordo com a avaliação clínica e radiográfica, foram necessárias 20 sessões de oxigenoterapia hiperbárica, realizadas em uma câmara hiperbárica, em ambiente hospitalar.

Figura 1– Exames de imagem iniciais – Tomografia Computadorizada.



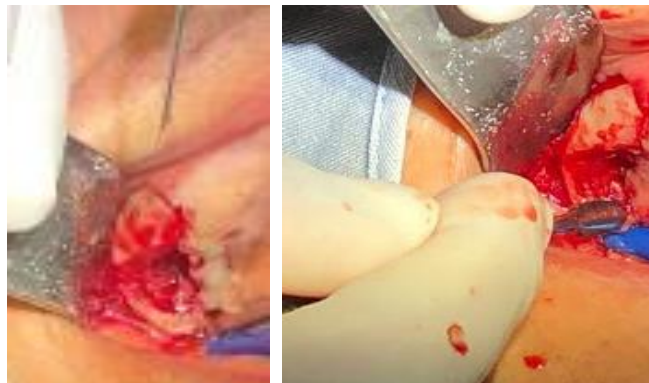
Fonte: Elaboração do autor.

Com a HBO realizada, o procedimento cirúrgico foi feito, sob anestesia geral e intubação orotraqueal em ambiente cirúrgico. Após a intubação orotraqueal foi realizada anestesia dos nervos alveolar superior posterior e palatino maior, incisão em região de rebordo alveolar, descolamento mucoperiosteal, desbridamento da lesão com uso de um motor com brocas esféricas, maxicut e minicut e motor de implante, irrigação copiosa com soro fisiológico e sutura do acesso. A paciente retornou para realização de mais 10 sessões de HBO e

acompanhamento clínico e radiográfico.

Após 2 meses, a paciente retornou ao consultório relatando a presença de pequena exposição óssea na região da cirurgia. Ao realizar o exame clínico, notou-se a presença de espículas ósseas com necessidade de intervenção cirúrgica. Dessa forma, a cirurgia foi realizada com anestesia dos nervos alveolar superior posterior e palatino maior, incisão em região de rebordo alveolar, deslocamento mucoperiosteal, desbridamento da lesão, utilizando um motor e brocas esféricas, irrigação copiosa com soro fisiológico (Figura 2).

Figura 2 – Execução do procedimento cirúrgico com sequestrectomia



Fonte: Elaboração do autor.

Antes da sutura foi utilizado a fibrina rica em plaquetas (PRF), a qual foi obtida através de uma amostra de sangue da paciente (Figura 3) retirada imediatamente antes da cirurgia e colocada em uma centrífuga (Figura 4) para que houvesse a separação do plasma, das células vermelhas e da fibrina que foi utilizada visando uma melhor cicatrização e regeneração daquela região (Figura 5).

Figura 3– Coleta de amostras de sangue



Fonte: Elaboração do autor.

Figura 4– Centrifugação de amostras de sangue



Fonte: Elaboração do autor.

Figura 5 – Fibrina rica em plaquetas (PRF)



Fonte: Elaboração do autor.

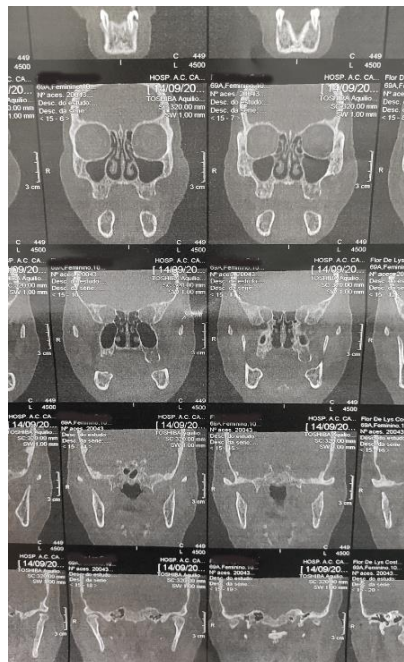
Em setembro/2020 houve necessidade de outra intervenção cirúrgica, a qual foi feita em ambiente hospitalar, para remoção de sequestros ósseos. Após um mês, conforme o exame clínico (Figura 6) e a uma tomografia computadorizada (Figura 7) que foi solicitada, o processo de osteorradiocrecção foi considerado estável.

Figura 6 – Imagens clínicas de um mês de pós-operatório



Fonte: Elaboração do autor.

Figura 7– Exame de imagem e laudo médico – TC de face e pescoço



**CONCLUSÃO:**  
 Controle pós-terapêutico de CEC de ovariange evidencia alterações pós-terapêuticas, sem sinais sugestivos de lesão em atividade.  
 Sinais de osteoradionecrose do processo alveolar da maxila direita (estável).

Fonte: Elaboração do autor.

## 4 DISCUSSÃO

Segundo Santos *et al.* (2015), a osteorradionecrose foi definida de diversas formas ao longo do tempo. Para Marx (1983), ela era um osso exposto à radiação, sem demonstrar uma cicatrização em, no mínimo, 6 meses, podendo ocorrer uma contaminação superficial. Para Marx e Johnson (1987), a ORN é uma exposição óssea que sem intervenção, falha na cicatrização. Chronopoulos *et al.* (2018) afirmam que nos dias atuais, ela é um osso que foi exposto a radiação e que não cicatrizou num período de 3 meses, não possuindo evidências de tumor persistente ou recorrente.

Medonça *et al.* (2011) e Chronopoulos *et al.* (2018) concordam em relação a etiopatogenia da ORN. Na qual afirmam que ela é derivada de fatores do tecido hipóxico, hipocelular e hipovascular. Dessa forma, a capacidade de cicatrização e de formação de colágeno tornam-se reduzidas.

Aldunate *et al.* (2010) e Chronopoulos *et al.* (2018), afirmam que as características da ORN incluem ulceração ou necrose da mucosa com uma exposição óssea necrótica ocorrendo por mais de 3 meses, halitose, dor local, trismo, impactação alimentar, digeusia. Esse osso exposto apresenta-se com regiões ásperas e irregulares, irritando o tecido. Os autores também afirmam que a progressão dessa lesão pode ocasionar fraturas patológicas, infecções locais ou sistêmicas, com presença de fistulas intra ou extra-orais. Para analisar a ORN radiograficamente é necessário a tomografia computadorizada, na qual poderá ser vista uma área osteolítica pouco definida, com a cortical destruída e regiões que indicam sequestro ósseo. Contudo, essas características radiográficas não podem ser vistas no início da lesão.

Segundo Santos *et al.* (2015) e Aldunate *et al.* (2010), o tratamento dessa alteração depende de diversos fatores, não possuindo um protocolo fixo. Dependendo assim de sua extensão e podendo ser feito através de medidas conservadoras associadas a ressecção cirúrgica.

De acordo com Aldunate *et al.* (2010), a efetividade da oxigenação hiperbárica ainda é duvidosa e como pontos negativos ainda apresenta o alto custo e o tempo que necessita para a realização das sessões. Contudo, Mendonça *et al.* (2011) e Santos *et al.* (2015) afirmam que a HBO é uma das abordagens mais utilizadas, pois gera um aumento da perfusão vascular na área irradiada, induzindo assim a neovascularização. Ou seja, ela age melhorando as condições de hipóxia, hipovascularização e hipocelularidade, sendo um coadjuvante no tratamento cirúrgico, no qual há a realização do desbridamento, antibioticoterapia e sequestrectomia.



Silva e Labuto (2019) e Martins Junior, Hilgenberg e Keim (2008) afirmam que a oxigenação hiperbárica apresenta resultados satisfatórios, agindo diretamente na patogênese da ORN, gerando cicatrização e reparação tecidual. Além disso, apresentam a classificação de Marx (1983), na qual os pacientes em estágio I da osteorradionecrose devem ser tratados com 30 sessões hiperbáricas antes do processo cirúrgico e 10 sessões no pós-operatório, os pacientes em estágio II são aqueles que não responderam positivamente às 30 sessões pré-operatórias de HBO ou que possuem a necessidade de mais um debridamento cirúrgico, e caso não houver preservação óssea, havendo necessidade de ressecção, trata-se de um estágio III, no qual podem ocorrer fraturas patológicas, fístulas percutâneas ou lesões líticas, e devem receber 30 sessões de HBO pré-operatórias e 10 sessões pós-operatórias.

Monteiro, Barreira e Medeiros (2005), corroboram que a HBO tem sido utilizada em diferentes fases da ORN, devendo ser associada ao tratamento cirúrgico e conservador. Os autores afirmam que o tratamento escolhido dependerá de como essa lesão se apresenta. O tratamento conservador é realizado com irrigação copiosa, curetagem e eliminação de pequenos sequestros, além da eliminação de hábitos prejudiciais (tabaco, álcool) e orientação de higiene, contudo não apresenta uma taxa de sucesso muito alta, não sendo muito eficaz em casos lesões muito extensas. No tratamento cirúrgico simples é realizada uma osteotomia, eliminação de grandes sequestros ou ressecção. Já no tratamento cirúrgico radical é realizada uma mandibulectomia segmentar, podendo haver ou não uma reconstrução mandibular. Quando há uma ORN com sequestros ósseos, a melhor alternativa é a sequestrectomia, seja através do método conservador ou do cirúrgico simples, visto que essa remoção ajuda na cicatrização e na regeneração do tecido.

Milania *et al.* (2019), relataram sobre o uso da fibrina rica em plaquetas em casos de ORN, sendo esse um produto autólogo, ou seja, derivado do próprio organismo. A PRF acelera o processo de cicatrização e de regeneração tecidual e óssea, além de não possuir risco de infecções. Barbosa, Albuquerque e Amorim (2020) concordam sobre o seu uso e descrevem casos como preenchimento de cisto periapical, fechamento de comunicação buco-sinusal e de osteonecrose por medicamento (MRONJ), nos quais a utilizaram e apresentaram resultados positivos ao avaliarem o pós-operatório. Dessa forma, conclui afirmando que a fibrina rica em plaquetas possui muitos benefícios, se tornando tratamento de escolha para casos de necrose dos ossos maxilares devido ao uso de bisfosfonatos.

Embora a MRONJ e a ORN sejam doenças diferentes, elas apresentam as mesmas características clínicas e de patogênese, devido a alteração da perfusão sanguínea. Diante disso, a PRF apresenta resultados positivos em ambos os casos (MILANIA *et al.*, 2019).

## 5 CONCLUSÃO

Dessa forma, conclui-se que a osteorradionecrose pode ocorrer após um osso ser exposto à radiação e após um período de 3 meses não apresentar uma cicatrização, sendo confirmado que não há a presença de tumor persistente ou recorrente. Ela ocorre em decorrência do tratamento radioterápico que torna o tecido hipóxico, hipocelular e hipovascular, impedindo assim o processo de cicatrização da região (CHRONOPOULOS *et al.*, 2018).

Foi constatado que há algumas formas de tratamento, na qual foi destacado o tratamento cirúrgico tendo a oxigenação hiperbárica como tratamento adjuvante. O tratamento cirúrgico consiste na realização do desbridamento, antibioticoterapia e remoção dos sequestros ósseos, deixando assim o tecido saudável para que ocorra a cicatrização. A HBO é realizada para proporcionar características celulares, vasculares e de oxigênio ao tecido, as quais foram diminuídas devido a radioterapia (SANTOS *et al.*, 2015).

Diante disso, o cirurgião dentista deve possuir conhecimento sobre a ORN, para que seja feito o diagnóstico adequado, analisando os fatores de risco e observando as características presentes, para que seja feito o devido tratamento. Assim, ele deve estar ciente das formas de prevenção, realizando uma avaliação e tratamento necessários antes que o paciente inicie o tratamento radioterápico (FREITAS *et al.*, 2011).



## REFERÊNCIAS

- ALDUNATE, Johnny et al. Osteorradiationecrose em face: fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 25, n. 2, p. 381-387, 2010.
- BARBOSA, Iana Maria Gomes; ALBUQUERQUE, Gaby Gardini; AMORIM, Jonathan Sousa. L-PRF como tratamento de pacientes com osteonecrose. **Revista Cathedral**, v. 2, n. 1, 2020.
- CHRONOPOULOS, Aristeidis et al. Osteoradionecrosis of the jaws: definition, epidemiology, staging and clinical and radiological findings. A concise review. **International dental journal**, v. 68, n. 1, p. 22-30, 2018.
- EWING J. Osteíte por radiação. **Acta Radiol** v. 6, p. 399 – 412, 1926.
- FAN, H et al. New approach for the treatment of osteoradionecrosis with pentoxifylline and tocopherol. **Biomaterials Research**. v. 18, n.13, 2014.
- FREITAS, Daniel Antunes et al. A saúde oral e a radioterapia de cabeça e pescoço. The oral health and the head and neck radiotherapy. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 40, n. 3, 2011.
- GONZALEZ, WA et al. PreRadiotherapy Dental Evaluation Criteria and Treatment Needs of Oral Side Effects after Head and Neck Radiotherapy. **International Journal of Odontostomatology**. v. 4, n.3, p. 255-266. 2010
- GUTTENBERG, S. A et al . Osteorradiationecrose da mandíbula . **Am J Surg**, v. 127, p. 326 - 332, 1974.
- International Agency for Research on Cancer. Globocan 2012: estimated cancer incidence, mortality and prevalence worldwide. Lyon: IARC; 2012
- KUHNT, Thomas et al. Potential risk factors for jaw osteoradionecrosis after radiotherapy for head and neck cancer. **Radiation Oncology**, v. 11, n. 1, p. 101, 2016.
- MARTINS JUNIOR, José Carlos; HILGENBERG, Andréa; KEIM, Frederico Santos. Abordagem de Pacientes Portadores de Osteoradionecrose Mandibular após Radioterapia de Cabeça e Pescoço. **Arq Int Otorrinolaringol**, v. 12, n. 2, p. 239-45, 2008.
- MARX, R.E. Osteorradiationecrose; um novo conceito de sua fisiopatologia. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 41, p. 283-288, 1983.
- MARX, R.E.; JOHNSON R.P. Estudos em radiobiologia da osteorradiationecrose e seu significado clínico. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v. 64, p. 379-390, 1987.
- MENDONÇA, José Carlos Garcia de et al. Osteorradiationecrose dos maxilares. **Salusvita**, p. 59-69, 2011.
- MILANIA, Cintia Mussi et al. Osteorradiationecrose em mandíbula tratada com fibrina rica em plaquetas e bola de Bichat: relato de caso clínico. **Rev port estomatol med dent cir maxilofac**. v. 60 n. 2, p. 90-94, 2019.
- MONTEIRO, Luís; BARREIRA, Eduardo; MEDEIROS, Luís. Osteorradiationecrose dos maxilares. **Rev Port Estomatol Cir Maxilofac**, v. 46, p. 49-62, 2005.

- NOTANI, Ken-ichi et al. Management of mandibular osteoradionecrosis corresponding to the severity of osteoradionecrosis and the method of radiotherapy. **Head & Neck: Journal for the Sciences and Specialties of the Head and Neck**, v. 25, n. 3, p. 181-186, 2003.
- PEREA, Lillia Magali Estrada et al. Tendência de mortalidade por câncer de boca e faringe no Brasil no período 2002-2013. **Revista de Saúde Pública**, v. 52, p. 10, 2018.
- RAVINDRAN Rathy, SUNIL S.; NIVIA, M. Osteoradionecrosis of mandible: Case report with review of literature. **Contemporary clinical dentistry**, v. 4, n. 2, p. 251, 2013.
- REGAUD C. Na sensibilidade do tecido ósseo normal em relação aos raios X e gama e no mecanismo da osteorradionecrose . **CR Soc Boil**, v. 87, p. 629-932, 1922.
- ROCHA, Rita de Cassia Araujo et al. Incidência de osteorradionecrose em pacientes com câncer de boca tratados com radioterapia exclusiva ou em associação com cirurgia. **Rev Bras Cir Cabeça Pescoço**, v. 37, n. 2, p. 91-4, 2008.
- ROLIM, Ana Emília Holanda; COSTA, Lino João da; RAMALHO, Luciana Maria Pedreira. Repercussões da radioterapia na região orofacial e seu tratamento. **Radiologia Brasileira**, v. 44, n. 6, p. 388-395, 2011.
- SANTOS, Renato dos 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, 2015.
- SILVA, Carlos Vinicius Rodrigues da; LABUTO, Mônica Miguens. A oxigenoterapia hiperbárica como tratamento coadjuvante da osteorradionecrose dos ossos maxilares. **Revista da JOPIC**, v. 2, n. 4, 2019.
- STØRE, G.; BOYSEN, M. Mandibular osteoradionecrosis: clinical behaviour and diagnostic aspects. **Clinical Otolaryngology & Allied Sciences**, v. 25, n. 5, p. 378-384, 2000.

## APÊNDICE A – Artigo Científico

### **Tratamento cirúrgico de osteorradição necrose maxilar: relato de caso**

### **Surgical treatment of maxillary osteoradionecrosis: case report**

**Lorrayne de Souza Paiva<sup>1</sup>; Cícero Newton Lemos Felício Agostinho<sup>2</sup>;**

<sup>1</sup> Graduanda em Odontologia do Centro Universitário Dom Bosco (UNDB). São Luís, MA, Brasil.

<sup>2</sup> Professor; graduado em Odontologia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial pelo Hospital Santa Casa de Misericórdia de São Paulo. Mestre em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

---

#### **RESUMO**

A osteorradição necrose é definida como um tecido ósseo necrosado, que não cicatriza por um período de 3 meses, devido uma exposição radioterápica na região, não havendo presença de tumor persistente ou recorrente. Metodologia: o presente trabalho trata-se de um relato de caso de um tratamento cirúrgico de osteorradição necrose maxilar, o qual foi elaborado por meio de pesquisa bibliográfica, utilizando arquivos disponíveis nas bases de dados como scielo, bireme, pubmed, google scholar e medline, dos últimos 10 anos, com exceção de artigos clássicos. Tem como objetivo relatar e discutir um caso clínico de tratamento cirúrgico de osteorradição necrose maxilar, associado à oxigenação hiperbárica como terapia adjuvante. Além de analisar a importância do conhecimento que o profissional deve ter sobre a ORN, para escolha e realização do tratamento adequado, informar sobre as formas de prevenção, descrevê-la, apresentando sua etiologia, sintomas, sinais clínicos e radiográficos, suas classificações e identificar as formas de tratamento e preservação para a osteorradição necrose, de forma que possibilite um melhor prognóstico ao paciente. Conclui-se que há diferentes formas para tratar a ORN, sendo o tratamento cirúrgico o de escolha, principalmente quando associado à HBO, para que sejam devolvidas as características teciduais.

**Palavras-chaves:** Osteorradição necrose. Radioterapia. Cirurgia.

#### **ABSTRACT**

Osteoradionecrosis is defined as necrotic bone tissue, which does not heal for a period of 3 months, due to radiotherapy exposure in the region, there being no presence of persistent or recurrent tumor. Methodology: the present work is a case report of a surgical treatment of maxillary osteoradionecrosis, which was elaborated through bibliographic research, using files

available in the databases such as scielo, bireme, pubmed, google scholar and medline, of the last 10 years, with the exception of classic articles. It aims to report and discuss a clinical case of surgical treatment of maxillary osteoradionecrosis, associated with hyperbaric oxygenation as adjuvant therapy. In addition to analyzing the importance of the knowledge that the professional must have about the ORN, for choosing and carrying out the appropriate treatment, informing about the forms of prevention, describing it, presenting its etiology, symptoms, clinical and radiographic signs, their classifications and identifying the forms of treatment and preservation for osteoradionecrosis, in a way that allows a better prognosis for the patient. It is concluded that there are different ways to treat ORN, with surgical treatment being the choice, especially when associated with HBO, so that the tissue characteristics are returned.

**Keywords:** Osteoradionecrosis. Radiotherapy. Surgery.

## INTRODUÇÃO

A osteorradionecrose (ORN) é definida como uma necrose asséptica de tecido ósseo, que não cicatriza durante 3 meses, sem evidência de tumor recorrente ou persistente, sendo uma complicação da radioterapia em pacientes com tumores na região de cabeça e pescoço. Em 1926, Ewing, inicialmente a designou como osteíte de radiação, entretanto, no decorrer dos anos, vários outros termos foram utilizados, como necrose por radiação, necrose óssea vascular e osteorradionecrose. Marx, em 1983, a define como um osso irradiado que não consegue reparar-se num período de 6 meses. Em 1987, Marx e Johnson ainda afirmam que essa exposição óssea não cicatriza sem intervenção (CHRONOPOULOS *et al.*, 2018).

Segundo Perea *et al.* (2018), o câncer de boca e faringe se tornou um problema de saúde pública mundial. De acordo com dados da International Agency for Research on Cancer (IARC), em 2015, 571.386 novos casos foram diagnosticados e 316.168 mortes foram registradas. Suas formas de tratamento podem ser por cirurgia, quimioterapia e radioterapia (SANTOS *et al.*, 2015). Sabe-se que a radioterapia (RT) é um tratamento muito eficaz contra o câncer de cabeça e pescoço, contudo pode ocasionar algumas alterações teciduais, como o caso da ORN (ROCHA *et al.*, 2008).

Chronopoulos *et al.* (2018) afirmam que o paciente pode apresentar diversos sinais e sintomas clínicos, como dor acentuada, trismo, supuração, ulceração ou necrose da mucosa com exposição óssea, causando irritação tecidual, e sintomas neurológicos, como dor, disestesia e impactação alimentar. E sua progressão pode acarretar infecções locais e/ou sistêmicas, fraturas patológicas e fístulas intra ou extra-orais.

Dessa maneira, é importante que haja estudos e que o profissional tenha conhecimento sobre a ORN para que intervenha não apenas realizando o debridamento e limpeza da região, mas para também melhorando as condições teciduais, devido sua hipovascularização, hipocelularidade e hipóxia, em conjunto com intervenções cirúrgicas (SANTOS *et al.*, 2015).

Por conseguinte, este projeto delimitou-se em obter informações sobre como o conhecimento sobre a osteorradionecrose maxilar influencia no tratamento a ser abordado, sendo apresentado por meio de um relato de caso, que associa o tratamento cirúrgico à oxigenação hiperbárica, tendo como objetivo relatar e discutir um caso clínico de tratamento cirúrgico de osteorradionecrose maxilar, associado à oxigenação hiperbárica como terapia adjuvante. Além disso, analisar a importância do conhecimento que o profissional deve ter sobre a ORN, para escolha e realização do tratamento adequado, além de informar sobre as formas de prevenção, descrevê-la, apresentando sua etiologia, sintomas, sinais clínicos e radiográficos, suas classificações e identificar as formas de tratamento e preservação para a osteorradionecrose, de maneira que possibilite um melhor prognóstico ao paciente.

O estudo está baseado em uma pesquisa do tipo descritiva, possuindo uma abordagem qualitativa, no qual será apresentado um estudo de caso, descrevendo definições, características e tratamentos, visando o melhor prognóstico à paciente. A análise do caso em questão é feita com o objetivo de compreender o manejo adequado, considerando a aplicação do conhecimento teórico. Dessa forma, o caso foi realizado na Clínica Especializada Odontoart e Hospital São Domingos, na cidade de São Luís – MA, onde foram realizadas as etapas do tratamento, desde o atendimento inicial até a conclusão do caso.

## **ETIOLOGIA**

A osteorradionecrose foi primeiramente relatada por Regaud, em 1922. Contudo, Ewing, em 1926, foi quem denominou essas alterações ósseas decorrentes da radiação como osteíte de radiação. Depois, vários outros termos surgiram como necrose de radiação, osteorradionecrose e necrose óssea vascular (SANTOS *et al.*, 2015). Em 1974, Guttenberg utiliza o termo ORN séptico da mandíbula quando o osso irradiado necrosado se torna superficialmente infectado, possuindo um alto risco para envolver estruturas mais profundas.

Marx (1983) descreveu a ORN como uma área de osso exposto que sofreu radiação e que não mostrou cicatrização em, pelo menos, 6 meses, relatando ainda uma contaminação

superficial e nenhuma infecção intersticial. Marx e Johnson (1987) a definiram como uma exposição óssea, que falha na cicatrização, sem intervenção. Atualmente, a ORN é definida como um osso, que passou por radiação, sendo exposto e que não cicatriza num período de 3 meses, sem evidências de tumor persistente ou recorrente (CHRONOPOULOS *et al.*, 2018)

Mendonça *et al.* (2011) relataram que ainda há dúvidas sobre sua etiopatogenia, todavia, acredita-se que conforme descreveu Marx, em 1983, ela é decorrente de uma endoarterite que torna o local hipocelular, hipovascular e hipóxico, assim a atividade celular, a capacidade de formação de colágeno e de cicatrização são reduzidas, e por essas características Marx a denominou de doença dos “3H”.

Segundo Aldunate *et al.* (2010) os osteoclastos após sofrerem a radiação, promovem a supressão do “turnover” ósseo, causando alterações do remodelamento ósseo e lesão tecidual. Também observaram uma incidência de lesões semelhantes decorrentes de medicamentos da classe dos bifosfonados. Há outra teoria que propõe que a disfunção vascular decorre das reações sofridas pelas células endoteliais irradiadas, que influenciam na fase pré-fibrótica inicial.

Santos *et al.* (2015) afirmam que a ORN é um dos piores efeitos colaterais decorrentes da radioterapia na região de cabeça e pescoço. Ela pode ocorrer de forma espontânea ou surgir após um trauma. Acredita-se que quando ocorrem espontaneamente estão relacionadas a quantidade da dose de radiação recebida. Assim, a osteorradionecrose vai iniciar no interior do tecido ósseo, para em seguida romper a mucosa.

## **CARACTERÍSTICAS**

Segundo Chronopoulos *et al.* (2018), a ORN afeta principalmente pessoas com mais de 55 anos e na região da mandíbula. Os achados clínicos incluem ulceração ou necrose da mucosa com exposição óssea necrótica com duração de mais de 3 meses, trismo, supuração da área e dor. Em relação aos sintomas neurológicos, geralmente, há disestesia, dor, disgeusia e impactação alimentar. Além disso, a exposição do osso, com regiões ásperas e irregulares causam irritação tecidual, e ainda pode ocorrer fraturas patológicas, fístulas intra ou extra-orais e infecções locais ou sistêmicas.

As características radiológicas também devem ser analisadas para identificar lesões ósseas sugestivas de necrose, todavia essas alterações surgem tardiamente. Através da radiografia pode ser vista uma área osteolítica pouco definida, cortical destruída, perda da densidade óssea e regiões que indicam sequestro ósseo. Dessa maneira, a tomografia

computadorizada torna-se o exame de escolha, devido seus dados mais confiáveis, servindo para analisar a extensão e influenciar no planejamento cirúrgico (ALDUNATE *et al.*, 2010).

## FATORES DE RISCO

Segundo Freitas *et al.* (2011), a ORN pode acontecer de forma espontânea ou devido a traumas por próteses, extrações realizadas pouco antes ou depois da radioterapia, biópsias que abrangem tecido ósseo, cirurgias de resgate e patologias de origem dentária. Por isso, devem ser feitas avaliações antes de iniciar o tratamento radioterápico, visando a remoção de elementos dentais com risco de infecção, com extensas cáries ou com doença periodontal avançada.

González *et al.* (2010), afirmam que a incidência da ORN varia de 2% a 22%, ocorrendo 7 vezes mais na mandíbula do que na maxila, devido a sua menor vascularização e baixa densidade óssea. Segundo Rolim *et al.* (2011), 74% dos casos ocorrem nos primeiros 3 anos após a radioterapia, possuindo maior frequência naqueles que receberam dose superior a 60 Gy.

Além disso, alguns outros fatores podem influenciar no desenvolvimento da ORN, como a higiene oral, uso de tabaco, uso de álcool, altas doses de radiação e ainda a radioterapia associada a quimioterapia (FAN *et al.*, 2014). Kuhnt *et al.* (2016) afirmam que o risco do desenvolvimento da osteorradionecrose é menor em mulheres, devido ao menor consumo de nicotina. Em relação a quimioterapia, os medicamentos mais utilizados são derivados da cisplatina, que geram um número maior de radicais livres de oxigênio, inibindo a capacidade de reparo do DNA das células ósseas, favorecendo assim o desenvolvimento da ORN ao ser associada com a radioterapia.

A localização e o estágio do tumor também são considerados fatores de risco. Quando presentes nas amígdalas, laringe, orofaringe, assoalho bucal e apresentando-se em estágio mais avançado estão mais propensos ao desenvolvimento da ORN, devido a maior proximidade da área e a maior quantidade de radiação que receberá dependendo de seu estágio. A dose de radiação é considerada um dos maiores riscos, sendo que a maioria dos casos ocorreram em doses mais elevadas do que 60 Gy e poucos casos em doses menores que 50 Gy (ADULNATE *et al.*, 2010).

## CLASSIFICAÇÕES

Algumas classificações foram propostas baseadas na resposta à oxigenoterapia hiperbárica (HBO), no grau de dano ósseo, na duração da exposição, em achados clínicos e radiológicos, além do tratamento necessário para a alteração (CHRONOPOULOS *et al.*, 2018).

Martins Junior, Hilgenberg e Keim (2008) afirmam que há diversas classificações, porém consideram a classificação feita por Marx em 1983, na qual há a associação da cirurgia com a oxigenação hiperbárica. Para ele, o estadiamento acontece em 3 níveis: 1) estágio I, caracterizada por exposição óssea no local irradiado, não cicatrizando em, no mínimo 6 meses, sem fratura patológica, fístula cutânea ou lise óssea na basilar da mandíbula. O tratamento deve ser feito com 30 sessões de HBO a uma pressão atmosférica de 2,4 atmosferas por 90 minutos; 2) No estágio II estão os pacientes que não tiveram sucesso no tratamento realizado, possuindo uma grande área de osso não vital, devendo ainda haver o debridamento cirúrgico, sendo ainda necessárias mais dez sessões de HBO; 3) Já no estágio III estão os pacientes que evoluem com uma nova exposição óssea, possuindo uma grande área de exposição óssea e de tecidos moles não viáveis.

Store *et al.* (2000), classificam a osteorradionecrose em 4 estágios. Estágio 0- quando há defeito apenas em mucosa; estágio I- quando há evidências de osso necrótico radiologicamente, mas a mucosa está intacta; estágio II- presença de osteorradionecrose radiológica e com osso desnudado; estágio III- apresenta-se clinicamente e radiograficamente com osso necrótico, além da presença de fístulas e infecção.

Para Notani *et al.* (2003), a classificação é dividida em 3 graus. Grau I- quando é limitada ao osso alveolar; Grau II- quando se estabelece até o canal dentário; e Grau III- quando ultrapassa o canal dentário, ou com fratura patológica ou com fístula.

## TRATAMENTO

Segundo Aldunate *et al.* (2010), o tratamento da ORN é escolhido de acordo com sua extensão, sendo uma combinação de medidas conservadoras e ressecção cirúrgica. Santos *et al.* (2015) ainda afirmaram que ele não é um protocolo fixo, devendo ser avaliado individualmente. Até a década de 80, quando era conhecida por osteorradiomielite, seu tratamento consistia na identificação e eliminação de agentes infecciosos que estavam nas feridas de infecções do tecido ósseo irradiado exposto em local contaminado. Assim, o tratamento visava à limpeza e desbridamento, com a utilização respectiva de antibióticos e



instrumentos cortantes. As soluções antimicrobianas eram muito utilizadas, sendo por longos períodos e em altas doses. Já os procedimentos cirúrgicos eram de pequeno porte e apenas em casos nos quais havia presença de sequestros ósseos.

Mendonça *et al.* (2011) relatam uma outra abordagem terapêutica, a oxigenoterapia hiperbárica. Ela é uma das mais utilizadas, com o objetivo de aumentar a perfusão vascular dos tecidos irradiados, estimulando uma proliferação capilar local. Dessa maneira, ela induz a neovascularização, pois aumenta a tensão de oxigênio dos tecidos, possibilitando uma proliferação das células endoteliais e de fibroblastos, aumentando a síntese de colágeno e criando uma matriz para o crescimento de capilares.

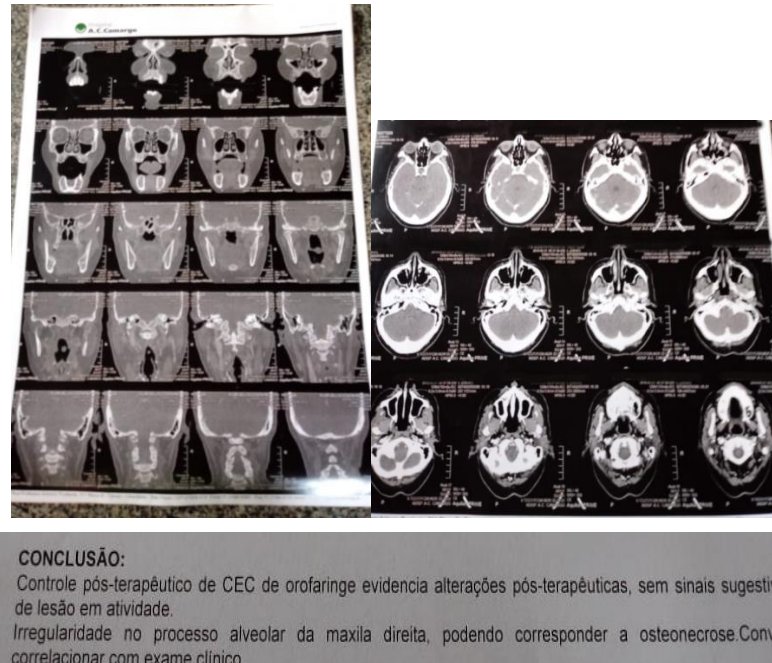
Com maiores conhecimentos sobre a ORN e a HBO, o tratamento tem como objetivo, principalmente, melhorar as condições de hipóxia local, através da revascularização e de intervenções cirúrgicas. Inicialmente, deve-se agir de forma conservadora, realizando desbridamento e limpeza da ferida com substâncias antimicrobianas, antibioticoterapia e sequestrectomia. Não havendo melhora, indica-se a utilização de HBO, associada a cirurgia. Na HBO são realizadas 30 sessões de oxigênio a 100%, 2 pressões atmosféricas, sendo de 90 minutos cada sessão, se executada de forma exclusiva (SANTOS *et al.*, 2015).

### **3 RELATO DE CASO**

Paciente F.L.C.P. foi encaminhada de consultório particular com a queixa de exposição óssea na região palatina esquerda, após extração dentária do elemento 16 há dois meses. Em sua história pregressa, a paciente relatou ter sido irradiada na região de cabeça e pescoço, devido uma neoplasia na região amigdaliana, realizando 33 sessões de radioterapia e 3 sessões de quimioterapia.

Após ter sido feita uma tomografia computadorizada (Fig. 1), foi observado uma área de rarefação óssea na região do elemento 16. Na anamnese, foi relatado ausência de tabagismo e de etilismo. Inicialmente, de acordo com a avaliação clínica e radiográfica, foram necessárias 20 sessões de oxigenoterapia hiperbárica, realizadas em uma câmara hiperbárica, em ambiente hospitalar.

Figura 8– Exames de imagem iniciais – Tomografia Computadorizada.

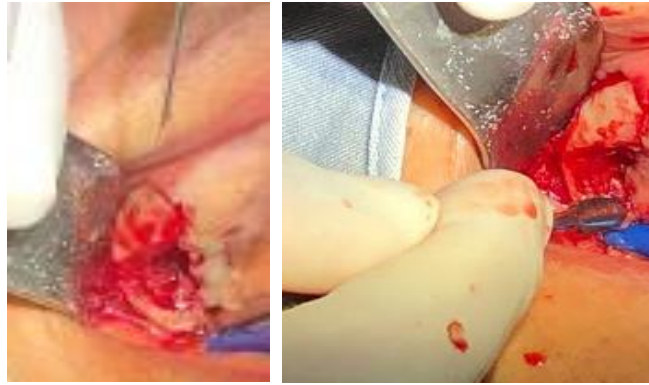


Fonte: Elaboração do autor.

Com a HBO realizada, o procedimento cirúrgico foi feito, sob anestesia geral e intubação orotraqueal em ambiente cirúrgico. Após a intubação orotraqueal foi realizada anestesia dos nervos alveolar superior posterior e palatino maior, incisão em região de rebordo alveolar, descolamento mucoperiosteal, desbridamento da lesão com uso de um motor com brocas esféricas, maxicut e minicut e motor de implante, irrigação copiosa com soro fisiológico e sutura do acesso. A paciente retornou para realização de mais 10 sessões de HBO e acompanhamento clínico e radiográfico.

Após 2 meses, a paciente retornou ao consultório relatando a presença de pequena exposição óssea na região da cirurgia. Ao realizar o exame clínico, notou-se a presença de espículas ósseas com necessidade de intervenção cirúrgica. Dessa forma, a cirurgia foi realizada com anestesia dos nervos alveolar superior posterior e palatino maior, incisão em região de rebordo alveolar, deslocamento mucoperiosteal, desbridamento da lesão, utilizando um motor e brocas esféricas, irrigação copiosa com soro fisiológico (Figura 2).

Figura 9 – Execução do procedimento cirúrgico com sequestrectomia



Fonte: Elaboração do autor.

Antes da sutura foi utilizado a fibrina rica em plaquetas (PRF), a qual foi obtida através de uma amostra de sangue da paciente (Figura 3) retirada imediatamente antes da cirurgia e colocada em uma centrífuga (Figura 4) para que houvesse a separação do plasma, das células vermelhas e da fibrina que foi utilizada visando uma melhor cicatrização e regeneração daquela região (Figura 5).

Figura 10– Coleta de amostras de sangue



Fonte: Elaboração do autor.

Figura 11– Centrifugação de amostras de sangue



Fonte: Elaboração do autor.

Figura 12 – Fibrina rica em plaquetas (PRF)



Fonte: Elaboração do autor.

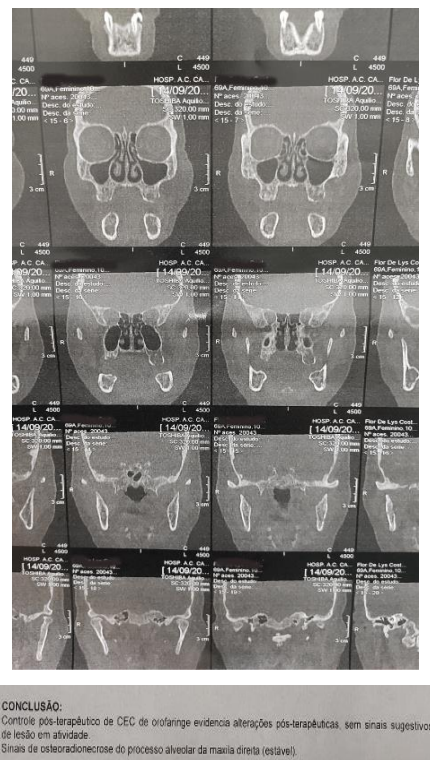
Em setembro/2020 houve necessidade de outra intervenção cirúrgica, a qual foi feita em ambiente hospitalar, para remoção de sequestros ósseos. Após um mês, conforme o exame clínico (Figura 6) e a uma tomografia computadorizada (Figura 7) que foi solicitada, o processo de osteorradiocrose foi considerado estável.

Figura 13 – Imagens clínicas de um mês de pós-operatório



Fonte: Elaboração do autor.

Figura 14– Exame de imagem e laudo médico – TC de face e pescoço



Fonte: Elaboração do autor.

## DISCUSSÃO

Segundo Santos *et al.* (2015), a osteorradionecrose foi definida de diversas formas ao longo do tempo. Para Marx (1983), ela era um osso exposto à radiação, sem demonstrar uma cicatrização em, no mínimo, 6 meses, podendo ocorrer uma contaminação superficial. Para Marx e Johnson (1987), a ORN é uma exposição óssea que sem intervenção, falha na cicatrização. Chronopoulos *et al.* (2018) afirmam que nos dias atuais, ela é um osso que foi exposto a radiação e que não cicatrizou num período de 3 meses, não possuindo evidências de tumor persistente ou recorrente.

Medonça *et al.* (2011) e Chronopoulos *et al.* (2018) concordam em relação a etiopatogenia da ORN. Na qual afirmam que ela é derivada de fatores do tecido hipóxico, hipocelular e hipovascular. Dessa forma, a capacidade de cicatrização e de formação de colágeno tornam-se reduzidas.

Aldunate *et al.* (2010) e Chronopoulos *et al.* (2018), afirmam que as características da ORN incluem ulceração ou necrose da mucosa com uma exposição óssea necrótica ocorrendo por mais de 3 meses, halitose, dor local, trismo, impactação alimentar, digeusia. Esse osso exposto apresenta-se com regiões ásperas e irregulares, irritando o tecido. Os autores



também afirmam que a progressão dessa lesão pode ocasionar fraturas patológicas, infecções locais ou sistêmicas, com presença de fistulas intra ou extra-orais. Para analisar a ORN radiograficamente é necessário a tomografia computadorizada, na qual poderá ser vista uma área osteolítica pouco definida, com a cortical destruída e regiões que indicam sequestro ósseo. Contudo, essas características radiográficas não podem ser vistas no início da lesão.

Segundo Santos *et al.* (2015) e Aldunate *et al.* (2010), o tratamento dessa alteração depende de diversos fatores, não possuindo um protocolo fixo. Dependendo assim de sua extensão e podendo ser feito através de medidas conservadoras associadas a ressecção cirúrgica.

De acordo com Aldunate *et al.* (2010), a efetividade da oxigenação hiperbárica ainda é duvidosa e como pontos negativos ainda apresenta o alto custo e o tempo que necessita para a realização das sessões. Contudo, Mendonça *et al.* (2011) e Santos *et al.* (2015) afirmam que a HBO é uma das abordagens mais utilizadas, pois gera um aumento da perfusão vascular na área irradiada, induzindo assim a neovascularização. Ou seja, ela age melhorando as condições de hipóxia, hipovascularização e hipocelularidade, sendo um coadjuvante no tratamento cirúrgico, no qual há a realização do desbridamento, antibioticoterapia e sequestrectomia.

Silva e Labuto (2019) e Martins Junior, Hilgenberg e Keim (2008) afirmam que a oxigenação hiperbárica apresenta resultados satisfatórios, agindo diretamente na patogênese da ORN, gerando cicatrização e reparação tecidual. Além disso, apresentam a classificação de Marx (1983), na qual os pacientes em estágio I da osteorradionecrose devem ser tratados com 30 sessões hiperbáricas antes do processo cirúrgico e 10 sessões no pós-operatório, os pacientes em estágio II são aqueles que não responderam positivamente às 30 sessões pré-operatórias de HBO ou que possuem a necessidade de mais um debridamento cirúrgico, e caso não houver preservação óssea, havendo necessidade de ressecção, trata-se de um estágio III, no qual podem ocorrer fraturas patológicas, fístulas percutâneas ou lesões líticas, e devem receber 30 sessões de HBO pré-operatórias e 10 sessões pós-operatórias.

Monteiro, Barreira e Medeiros (2005), corroboram que a HBO tem sido utilizada em diferentes fases da ORN, devendo ser associada ao tratamento cirúrgico e conservador. Os autores afirmam que o tratamento escolhido dependerá de como essa lesão se apresenta. O tratamento conservador é realizado com irrigação copiosa, curetagem e eliminação de pequenos sequestros, além da eliminação de hábitos prejudiciais (tabaco, álcool) e orientação de higiene, contudo não apresenta uma taxa de sucesso muito alta, não sendo muito eficaz em casos lesões muito extensas. No tratamento cirúrgico simples é realizada uma osteotomia, eliminação de

grandes sequestros ou ressecção. Já no tratamento cirúrgico radical é realizada uma mandibulectomia segmentar, podendo haver ou não uma reconstrução mandibular. Quando há uma ORN com sequestros ósseos, a melhor alternativa é a sequestrectomia, seja através do método conservador ou do cirúrgico simples, visto que essa remoção ajuda na cicatrização e na regeneração do tecido.

Milania *et al.* (2019), relataram sobre o uso da fibrina rica em plaquetas em casos de ORN, sendo esse um produto autólogo, ou seja, derivado do próprio organismo. A PRF acelera o processo de cicatrização e de regeneração tecidual e óssea, além de não possuir risco de infecções. Barbosa, Albuquerque e Amorim (2020) concordam sobre o seu uso e descrevem casos como preenchimento de cisto periapical, fechamento de comunicação buco-sinusal e de osteonecrose por medicamento (MRONJ), nos quais a utilizaram e apresentaram resultados positivos ao avaliarem o pós-operatório. Dessa forma, conclui afirmando que a fibrina rica em plaquetas possui muitos benefícios, se tornando tratamento de escolha para casos de necrose dos ossos maxilares devido ao uso de bisfosfonatos.

Embora a MRONJ e a ORN sejam doenças diferentes, elas apresentam as mesmas características clínicas e de patogênese, devido a alteração da perfusão sanguínea. Diante disso, a PRF apresenta resultados positivos em ambos os casos (MILANIA *et al.*, 2019).

## CONCLUSÃO

Dessa forma, conclui-se que a osteorradiocrecrose pode ocorrer após um osso ser exposto à radiação e após um período de 3 meses não apresentar uma cicatrização, sendo confirmado que não há a presença de tumor persistente ou recorrente. Ela ocorre em decorrência do tratamento radioterápico que torna o tecido hipóxico, hipocelular e hipovascular, impedindo assim o processo de cicatrização da região (CHRONOPOULOS *et al.*, 2018).

Foi constatado que há algumas formas de tratamento, na qual foi destacado o tratamento cirúrgico tendo a oxigenação hiperbárica como tratamento adjuvante. O tratamento cirúrgico consiste na realização do desbridamento, antibioticoterapia e remoção dos sequestros ósseos, deixando assim o tecido saudável para que ocorra a cicatrização. A HBO é realizada para proporcionar características celulares, vasculares e de oxigênio ao tecido, as quais foram diminuídas devido a radioterapia (SANTOS *et al.*, 2015).

Diante disso, o cirurgião dentista deve possuir conhecimento sobre a ORN, para que seja feito o diagnóstico adequado, analisando os fatores de risco e observando as características presentes, para que seja feito o devido tratamento. Assim, ele deve estar ciente das formas de prevenção, realizando uma avaliação e tratamento necessários antes que o paciente inicie o tratamento radioterápico (FREITAS *et al.*, 2011).



## REFERÊNCIAS

- ALDUNATE, Johnny et al. Osteorradionecrose em face: fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 25, n. 2, p. 381-387, 2010.
- BARBOSA, Iana Maria Gomes; ALBUQUERQUE, Gaby Gardini; AMORIM, Jonathan Sousa. L-PRF como tratamento de pacientes com osteonecrose. **Revista Cathedral**, v. 2, n. 1, 2020.
- CHRONOPOULOS, Aristeidis et al. Osteoradionecrosis of the jaws: definition, epidemiology, staging and clinical and radiological findings. A concise review. **International dental journal**, v. 68, n. 1, p. 22-30, 2018.
- EWING J. Osteíte por radiação. **Acta Radiol** v. 6, p. 399 – 412, 1926.
- FAN, H et al. New approach for the treatment of osteoradionecrosis with pentoxifylline and tocopherol. **Biomaterials Research**. v. 18, n.13, 2014.
- FREITAS, Daniel Antunes et al. A saúde oral e a radioterapia de cabeça e pescoço. The oral health and the head and neck radiotherapy. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 40, n. 3, 2011.
- GONZALEZ, WA et al. PreRadiotherapy Dental Evaluation Criteria and Treatment Needs of Oral Side Effects after Head and Neck Radiotherapy. **International Journal of Odontostomatology**. v. 4, n.3, p. 255-266. 2010
- GUTTENBERG, S. A et al . Osteorradionecrose da mandíbula . **Am J Surg**, v. 127, p. 326 - 332, 1974.
- International Agency for Research on Cancer. Globocan 2012: estimated cancer incidence, mortality and prevalence worldwide. Lyon: IARC; 2012
- KUHNT, Thomas et al. Potential risk factors for jaw osteoradionecrosis after radiotherapy for head and neck cancer. **Radiation Oncology**, v. 11, n. 1, p. 101, 2016.
- MARTINS JUNIOR, José Carlos; HILGENBERG, Andréa; KEIM, Frederico Santos. Abordagem de Pacientes Portadores de Osteoradionecrose Mandibular após Radioterapia de Cabeça e Pescoço. **Arq Int Otorrinolaringol**, v. 12, n. 2, p. 239-45, 2008.
- MARX, R.E. Osteorradionecrose; um novo conceito de sua fisiopatologia. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 41, p. 283-288, 1983.
- MARX, R.E.; JOHNSON R.P. Estudos em radiobiologia da osteorradionecrose e seu significado clínico. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v. 64, p. 379-390, 1987.
- MENDONÇA, José Carlos Garcia de et al. Osteorradionecrose dos maxilares. **Salusvita**, p. 59-69, 2011.
- MILANIA, Cintia Mussi et al. Osteorradionecrose em mandíbula tratada com fibrina rica em plaquetas e bola de Bichat: relato de caso clínico. **Rev port estomatol med dent cir maxilofac**. v. 60 n. 2, p. 90-94, 2019.
- MONTEIRO, Luís; BARREIRA, Eduardo; MEDEIROS, Luís. Osteorradionecrose dos maxilares. **Rev Port Estomatol Cir Maxilofac**, v. 46, p. 49-62, 2005.

- NOTANI, Ken-ichi et al. Management of mandibular osteoradionecrosis corresponding to the severity of osteoradionecrosis and the method of radiotherapy. **Head & Neck: Journal for the Sciences and Specialties of the Head and Neck**, v. 25, n. 3, p. 181-186, 2003.
- PEREA, Lillia Magali Estrada et al. Tendência de mortalidade por câncer de boca e faringe no Brasil no período 2002-2013. **Revista de Saúde Pública**, v. 52, p. 10, 2018.
- RAVINDRAN Rathy, SUNIL S.; NIVIA, M. Osteoradionecrosis of mandible: Case report with review of literature. **Contemporary clinical dentistry**, v. 4, n. 2, p. 251, 2013.
- REGAUD C. Na sensibilidade do tecido ósseo normal em relação aos raios X e gama e no mecanismo da osteoradionecrose . **CR Soc Boil**, v. 87, p. 629-932, 1922.
- ROCHA, Rita de Cassia Araujo et al. Incidência de osteoradionecrose em pacientes com câncer de boca tratados com radioterapia exclusiva ou em associação com cirurgia. **Rev Bras Cir Cabeça Pescoço**, v. 37, n. 2, p. 91-4, 2008.
- ROLIM, Ana Emília Holanda; COSTA, Lino João da; RAMALHO, Luciana Maria Pedreira. Repercussões da radioterapia na região orofacial e seu tratamento. **Radiologia Brasileira**, v. 44, n. 6, p. 388-395, 2011.
- SANTOS, Renato dos et al. Osteoradionecrose em pacientes submetidos à radioterapia de cabeça e pescoço: Relato de caso. **Rfo, Passo Fundo**, v. 20, n. 2, p.232-237, 2015.
- SILVA, Carlos Vinicius Rodrigues da; LABUTO, Mônica Miguens. A oxigenoterapia hiperbárica como tratamento coadjuvante da osteoradionecrose dos ossos maxilares. **Revista da JOPIC**, v. 2, n. 4, 2019.
- STØRE, G.; BOYSEN, M. Mandibular osteoradionecrosis: clinical behaviour and diagnostic aspects. **Clinical Otolaryngology & Allied Sciences**, v. 25, n. 5, p. 378-384, 2000.

## ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Comitê de Ética em pesquisa do Centro Universitário Dom Bosco  
 Av. Colares Moreira, 443 - Jardim Renascença, São Luís - MA, CEP:  
 65075-441; Fone: (98) 4009-7090

Você está sendo convidada a participar de um estudo de pesquisa como voluntária. Após ser esclarecida sobre as informações a seguir, assine ao final do documento caso aceite fazer parte do estudo. O documento está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável.

## INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

**TRATAMENTO CIRÚRGICO DE OSTEORRADIONECROSE MAXILAR:** relato de caso.

A Sra. **Flor de Lys Costa Peixoto** está sendo consultada no sentido de autorizar a utilização de dados clínicos e laboratoriais de seu caso clínico/cirúrgico e documentação radiológica que se encontram em sua ficha de prontuário médico e/ou odontológico, para apresentação do mesmo em encontro médico e/ou odontológico científico e publicação do caso em revista científica como "Relato de caso".

Nosso objetivo é discutir as características de sua patologia em meio científico, em função das particularidades de apresentação de sua doença e metodologia de diagnóstico e/ou tratamento.

Você será submetida a um procedimento, no qual após anestesia, será feito um pequeno corte no céu da boca, de onde será removida uma parte da lesão, com auxílio de um motor. Dessa forma, durante o procedimento você não sentirá dor. Após a remoção, será feita uma limpeza com soro fisiológico e, por fim, o corte será fechado com alguns pontos.

A sua autorização é voluntária e a recusa em autorizar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendida pelos cirurgiões dentistas e/ou pesquisadores. Os pesquisadores irão tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. O relato do caso estará à sua disposição quando finalizado. Seu nome ou o material que

1 de 02

indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. A Sra. não será identificada em nenhuma publicação.

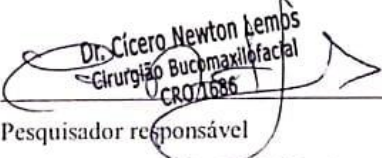
Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida ao (a) Sr (a). Este documento deve ser rubricado em todas as suas páginas e assinadas, ao seu término, pela Sra. ou por seu representante legal, assim como pelo pesquisador responsável, ou pela pessoa por ele delegada.

Possíveis riscos apresentados pela pesquisa: quebra da confidencialidade, em contrapartida, o sigilo será mantido para preservar a imagem do paciente. Para evitar esses riscos não serão utilizados nomes, codinomes, informações postais, número de telefone, fotografias e características morfológicas. Foi solicitado autorização do uso de imagem no TCLE.

Benefícios: Será devolvido para o paciente resultados estéticos e funcionais, além de benefícios para a comunidade através da publicação de caso clínico.

A Sra. será ressarcida por qualquer despesa que venha a ter com sua participação nesse tratamento e, também, por todos os danos que venha a sofrer pela mesma razão, sendo que, para essas despesas estão garantidos os recursos.

São Luis, 22 de setembro de 2019

  
 Dr. Cicero Newton Lemos  
 Cirurgião Bucmaxilofacial  
 CRO 1686  
 Pesquisador responsável  
**Cícero Newton Lemos Felício Agostinho**  
 CRO-MA (1686)  
 Contato: ( 98) 9 82055454

  
 Assinatura do participante

