



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

BRENA FERNANDES NUNES

OSTEORRADIONE CROSE COM TRATAMENTO EM CÂMARA HIPERBÁRICA

Tubarão

2023

BRENA FERNANDES NUNES

OSTEORRADIONECROSE COM TRATAMENTO EM CÂMARA HIPERBÁRICA

Projeto de Pesquisa apresentado ao Curso de Odontologia, da Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL, como requisito parcial para aprovação na unidade de aprendizagem Pesquisa em Odontologia.

Orientadora: Prof. Janaína Salomon Ghizoni, PhD.

Tubarão

2023

BRENA FERNANDES NUNES

OSTEORRADIONECCROSE COM TRATAMENTO EM CÂMARA HIPERBÁRICA

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Cirurgiã-Dentista e aprovado em sua forma final pelo Curso de Odontologia da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Tubarão, 12 de junho de 2023.

Prof. Janaina Salomon Ghizoni, PhD.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof. Gustavo Otoboni Molina, Dr.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Eduarda Braz, Esp.
Universidade do Sul de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiramente a **Deus**, pois eu jamais chegaria até aqui sem a graça e a bondade do Senhor. A honra é tua Jesus!

À minha mãe, **Neusa**, que sempre me apoiou desde quando decidi fazer a tão sonhada faculdade de Odontologia. Por ser essa mulher forte que fez papel de mãe e pai. Te amo, minha mãe!

À meu noivo **Lucas**, que esteve presente desde o início desse trabalho me apoiando, ajudando e sendo incrível do jeito que ele é, te amo lindo, você torna tudo mais leve!

Aos meus amigos e familiares, por todo apoio e por entender a minha ausência nesse tempo. Por estar torcendo comigo nessa jornada e por se alegrar e celebrar em cada conquista!

Um agradecimento especial a equipe **IGM**, que estendeu a mão quando precisei e por ser uma família pra mim, vocês foram e são essenciais!

À minha professora e orientadora **Janaina**, por ter aceitado me orientar nesse trabalho e por toda ajuda que recebi. A sua inteligência é inspiradora!

À minha banca **Dr Gustavo e Dra Eduarda**, por aceitarem estarem avaliando esse trabalho no dia da minha defesa e pelas pessoas que são, um presente pra mim!

Por fim, gostaria de agradecer a todos que de alguma forma fizeram parte dessa jornada. Carrego cada um no meu coração.

RESUMO

Os prejuízos da oncoterapia acarretam em complicações severas na região dos maxilares, e um deles é a osteorradionecrose, uma reação desfavorável onde o osso irradiado torna-se debilitado. O tratamento da ORN é desafiador para os cirurgiões dentistas e pacientes. Com o propósito de tratar a doença, estudos mostram a potencial efetividade da oxigenoterapia hiperbárica (OHB). O presente trabalho caracteriza-se como pesquisa de abordagem qualitativa a partir de uma revisão de literatura integrativa sobre osteorradionecrose com tratamento em câmara hiperbárica. Foram utilizadas as bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PubMed, SciElo e Google Acadêmico. Foram selecionados artigos em inglês e português publicados a partir do ano de 2001. Os resultados mostram que o cirurgião dentista deve estar preparado para intervir diante da prevenção e do tratamento da ORN, visto que é uma grave complicação da RT, e que altera drasticamente a qualidade de vida dos pacientes, nesse cenário, a OHB demonstrou excelentes resultados para o tratamento prévio, durante e após radioterapia.

Palavras-chave: Neoplasias malignas, Osteorradionecrose, Câmara Hiperbárica, Oxigenoterapia hiperbárica.

ABSTRACT

The harm caused by oncotherapy leads to severe complications in the jaw region, and one of them is osteoradionecrosis, an unfavorable reaction where the irradiated bone becomes weakened. The treatment of ORN is challenging for dentists and patients alike. With the purpose of treating the disease, studies show the potential effectiveness of hyperbaric oxygen therapy (HBO). The present work is characterized as a research with a qualitative approach based on an integrative literature review on osteoradionecrosis with treatment in a hyperbaric chamber. The Virtual Health Library (VHL), PubMed, SciELO and Google Scholar databases were used. Articles in English and Portuguese published from 2001 onwards were selected. The results show that the dental surgeon must be prepared to intervene in the prevention and treatment of ORN, since it is a serious complication of RT, and that it drastically alters the quality of life of patients, in this scenario, HBO has shown excellent results for the previous treatment, during and after radiotherapy.

Keywords: Malignant neoplasms, Osteoradionecrosis, Hyperbaric Chamber, Hyperbaric oxygen therapy.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA.....	10
1.2 OBJETIVO GERAL.....	10
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
2 MÉTODOS	11
2.1 TIPO DE ESTUDO	11
2.2 COLETA DE DADOS.....	11
2.2.1 Critérios de inclusão e exclusão.....	11
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
3.1 NEOPLASIAS MALIGNAS.....	12
3.1.1 Câncer cabeça e pescoço.....	13
3.2 A TERAPIA DO CÂNCER.....	13
3.2.1 Quimioterapia.....	14
3.2.2 Radioterapia.....	14
3.3 EFEITOS ADVERSOS DO TRATAMENTO RADIOTERÁPICO	15
3.4 OSTEORRADIONECROSE	16
3.5 PREVENÇÃO.....	17
3.6 MODALIDADES TERAPEUTICAS NO TRATAMENTO DE OSTEORRADIONECROSE.....	17
3.6.1 Câmara hiperbárica.....	18
3.7 TRATAMENTO PARA OSTEORRADIONECROSE EM CÂMARA HIPERBÁRICA.....	20
3.7.1 Terapia por Câmara Hiperbárica.....	20
4 PROTOCOLO.....	22
5 DISCUSSÃO.....	23
6 CONCLUSÃO	25
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26

1 INTRODUÇÃO

Câncer é o nome dado a um conjunto de mais de 100 doenças que têm em comum o crescimento (maligno) de células que envolvem os tecidos e órgãos, podendo ainda evoluir para metástases, ou seja, manifestar-se em outras regiões do corpo. Multiplicando-se rapidamente, estas células tendem a ser muito agressivas e incontroláveis, determinando a formação de tumores (acúmulo de células cancerosas) ou neoplasias malignas (INCA, 2018).

Em nível mundial, o câncer de cabeça e pescoço representa cerca de 10% dos tumores malignos podendo envolver vários sítios. Em uma média, 40% dos casos ocorrem na cavidade oral, 25% na laringe, 15% na faringe, 7% nas glândulas salivares e 13% nos demais locais. Anualmente, ocorrem mais de oito milhões de casos novos de câncer no mundo, dos quais mais de 200 mil originam-se na boca (FREITAS et al., 2011).

Os dados de neoplasia maligna em cavidade oral no Estado de Santa Catarina, (Brasil); mostram uma taxa de 21,68 casos para cada 100 mil homens e 7,68 casos para cada 100 mil mulheres (INCA, 2022). A partir dos dados do Instituto Nacional de Câncer (INCA), foi possível constatar que a população do Estado de Santa Catarina na faixa etária de 40 a 59 anos (43,8%) e 60 a 79 anos (44,9%) foram as faixas etárias com maior incidência da doença em ambos os sexos (INCA, 2019).

A oncoterapia, tratamento dos tumores e de doenças neoplásicas, pode ser fragmentada em três tipos de procedimentos como: cirurgia, quimioterapia e a radioterapia. Estes procedimentos acarretam sequelas e efeitos adversos que podem prejudicar a continuidade do tratamento do câncer (VIEIRA et al, 2012).

As reações desfavoráveis da radioterapia dependem de alguns fatores como o local irradiado, a dose total, o fracionamento, a idade, as condições clínicas do paciente e os tratamentos realizados. Os prejuízos a glândula salivar, mucosa oral, musculatura oral e osso alveolar são complicações que resultam da radioterapia no câncer oral, podendo essas lesões criarem um aglomerado de consequências clínicas tais como, xerostomia, cárie rampante, perda de paladar, candidose, mucosite, infecção e osteorradição (CACELLI e RAPOPORT, 2008).

A Osteorradição (ORN) é resultado de uma soma de fatores: hipóxia, hipovascularização, hipocelularização tecidual e altas doses de radiação. É uma doença na qual o osso irradiado torna-se debilitado e exposto através da perda da integridade da pele e da mucosa, persistindo sem cicatrização por um período mínimo de três meses (RAMLI, Et

al.,2006). É caracterizada como a necrose óssea isquêmica provocada por radiação e é, uma das mais graves complicações por esse tipo de tratamento (ROCHA et al., 2008; CHENG et al., 2006).

Noventa por cento dos casos de ORN acomete mandíbula, seguido da maxila (BONAN, 2006). Isso pelo fato haver menor vascularização e tecido ósseo mais compacto na área mandibular. (DOURADO, 2012). Outros ossos da face como o frontal e o zigoma, são dificilmente acometidos (BONAN, 2006).

O oxigênio (O₂) é fundamental para a vida, desenvolvimento, crescimento, sendo essencial também ao metabolismo celular. O O₂ foi descoberto em 1775 pelo cientista inglês John Priestly e teve grande repercussão na aplicação clínica no âmbito da Medicina Hiperbárica. Na área Médico-Dentário, esta terapia tem tido grande impacto e crescimento. Assim, em patologias desse foro, as principais aplicações desta modalidade englobam a osteomielite, periodontite agressiva, colocação de implantes em osso irradiado e ORN (DEVARAJ et al., 2014; EDWARDS et al., 2010).

A Oxigenioterapia hiperbárica (OTHB) pode ser realizada através de câmara hiperbárica individual, comprimida com O₂ puro, com inalação diretamente do ambiente, ou coletivo (cerca de 2 a 14 pacientes), com ar em que se administra O₂ puro através de uma máscara facial, tenda cefálica ou tubo endotraqueal. (HOGGAN et al., 2014).

Para Peleg e Lopez (2006) a OTHB é um importante meio auxiliar para a cura da ORN atuando como suporte à cirurgia, ao propiciar evolução de melhora dos níveis teciduais de oxigênio, de celularidade e vascularização sanguínea.

1.1. PROBLEMA DE PESQUISA

- Qual a eficácia da câmara hiperbárica para tratamento da osteorradionecrose?

1.2. OBJETIVO GERAL

- Avaliar através de uma revisão de literatura a eficácia do tratamento como câmara hiperbárica para afecções de osteorradionecrose.

1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir o que é osteorradionecrose;
- Analisar a prevalência de pacientes acometidos com osteorradionecrose;
- Investigar a incidência em relação ao sexo, idade e localização;
- Especificar características clínicas de pacientes acometidos com osteorradionecrose;
- Apresentar tratamento em câmara hiperbárica para pacientes com osteorradionecrose.

2 MÉTODOS

2.1 TIPO DE ESTUDO

O presente trabalho caracteriza-se como pesquisa de abordagem qualitativa a partir de uma revisão de literatura integrativa sobre osteorradionecrose com tratamento em câmara hiperbárica. Permite a inclusão de estudos experimentais, não-experimentais, dados da literatura teórica e empírica para a compreensão do fenômeno pesquisado (INCA, 2020). A revisão integrativa proporciona aos profissionais de saúde dados relevantes de um determinado assunto, em diferentes lugares e momentos, mantendo-os atualizados e facilitando as mudanças na prática clínica como consequência da pesquisa (MENDES, 2008).

2.2 COLETA DE DADOS

A coleta dos dados será realizada por meio da busca eletrônica nas bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PubMed, SciElo e por meio de revisão dos artigos citados nas referências pelos autores dos artigos. Será baseada nas palavras chaves estruturado e multilíngue DeCS - Descritores em Ciências da Saúde. Os seguintes descritores serão utilizados: (*Malignant neoplasms*), (*Osteoradionecrosis*), (*Hyperbaric Chamber*) AND (*Hyperbaric oxygen therapy*).

2.2.1 Critérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão definidos para os estudos serem inseridos na presente pesquisa serão: artigos do ano de 2001 à 2023, idiomas português e inglês e desenho do estudo tipo: experimentais, série de casos e estudo de casos. Os artigos que não atenderam aos critérios de elegibilidade foram excluídos.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 NEOPLASIAS MALIGNAS

A neoplasia é um tumor derivado do crescimento anormal do número de células no organismo, essa alteração pode ser classificada como neoplasia maligna ou benigna. Todo câncer é uma neoplasia, mas nem toda neoplasia é um câncer. Enquanto o tumor benigno é uma massa com crescimento celular organizado, a neoplasia maligna é aquela em que as células crescem desordenadamente e podem se espalhar para órgãos e tecidos adjacentes, processo chamado de metástase (INCA, 2021).

A formação do câncer passa por uma fase chamada carcinogênese ou oncogênese. Geralmente pode levar anos até que se torne um tumor visível. Tanto efeitos cumulativos como cancerígenos se tornam responsáveis pelo início, progressão, promoção e inibição do tumor (INCA, 2019).

O carcinoma espinocelular (CEC), também titulado carcinoma epidermóide, carcinoma de células escamosas e carcinoma escamocelular (CCE), é uma neoplasia maligna comum em cavidade oral, sendo desenvolvido pela multiplicação atípica de células espinhosas e podendo surgir em qualquer sítio do tegumento (Dib et., al 1994). Conforme Moro et., al (2018) o diagnóstico tardio do câncer de boca pode provir no aumento da morbidade enfrentada pelos pacientes acometidos, além de reduzir as chances de cura e sobrevida.

É conhecido como uma doença devastadora, ocorre como consequência de uma série de eventos em conjunto que levam a esse crescimento desordenado de células. Considera-se a segunda maior causa de morte no Brasil, como também um problema de saúde pública não somente para os países em desenvolvimento, mas também para países desenvolvidos (TAYLOR et.al 2017; INCA, 2021).

A etiologia dessa doença está principalmente relacionada a exposição de raios solares sem proteção e ao uso de tabaco e/ou álcool, precedentes que podem ser evitados e que impactam de forma negativa na sobrevida. Além desses, fatores como condições hormonais, obesidade, história familiar de câncer, má alimentação e o papilomavírus humano (HPV) vem sendo identificado como um dos possíveis agentes biológicos implicados para o seu desenvolvimento (RIBEIRO et al., 2015; KFOURI et al., 2018; BOING et., al 2011).

3.1.1 Câncer cabeça e pescoço

O termo Câncer de Cabeça e Pescoço (CCP) é definido para categorizar neoplasias malignas que acometem as regiões da cavidade oral, faringe, laringe, cavidade nasal, seios paranasais, tireoide e glândulas salivares (CAMPANA; GOIATO, 2013; FILHO et al., 2013).

Os dados de neoplasia maligna em cavidade oral no Estado de Santa Catarina, Brasil, mostram uma taxa de 21,68 casos para cada 100 mil homens e 7,68 casos para cada 100 mil mulheres (INCA, 2022). A partir dos dados do Instituto Nacional de Câncer, foi possível constatar que a população do Estado de Santa Catarina na faixa etária de 40 a 59 anos (43,8%) e 60 a 79 anos (44,9%) foram as faixas etárias com maior incidência da doença em ambos os sexos (INCA, 2019).

Em nível mundial o CCP representa cerca de 10% dos tumores malignos onde envolve vários sítios. Desses, uma média de 40% dos casos ocorre na cavidade oral, 25% na laringe, 15% na faringe, 7% nas glândulas salivares e 13% nos demais locais. Anualmente, ocorrem mais de oito milhões de casos novos de câncer no mundo, dos quais mais de 200 mil originam-se na boca (FREITAS et al., 2011).

Mais de 90% dos CCPs são Carcinoma de Células Escamosas (CEC). Os sintomas encontrados mais comuns associados ao CCP são dificuldades na deglutição, dor na cavidade oral e na face, alterações na pele, trismo, boca seca, alterações na abertura bucal, dificuldades de movimentação e alterações funcionais. Dentre esses, a dor é o sintoma mais comum e é responsável por mais de 30% a 40% das principais queixas, fazendo-se da etiologia multifatorial. Além disso, uma alta porcentagem de pacientes com câncer (aproximadamente 70%) pode sofrer dor em mais de um local, envolvendo mecanismos neuropáticos e inflamatórios (OIJEN et al., 1998; CHERA et al., 2014; CUFFARI et al., 2006; BENOLIEL et al., 2007).

3.2 A TERAPIA DO CÂNCER

A oncoterapia, tratamento dos tumores e de doenças neoplásicas, pode ser fragmentada em três tipos de procedimentos como, cirurgia, quimioterapia, radioterapia ou a combinação desses (VIEIRA et al, 2012).

A quimioterapia e radioterapia atuam pela destruição ou pela inibição do crescimento celular, interferindo diretamente na sua divisão. Estas modalidades de tratamento não diferenciam as células neoplásicas das células normais, que proliferam com rapidez como

aquelas da medula óssea ou mucosa bucal. Como consequência, ambos os tratamentos podem produzir em constância muitos efeitos colaterais que se manifestam na boca, tais como, mucosite, cáries por radiação, xerostomia, ageusia e disgeusia, candidose, sangramento, infecções secundárias, trismo, dor e osteorradionecrose (EUGENIO et al, 2014).

3.2.1 Quimioterapia

A quimioterapia é um tipo de tratamento onde é aplicado remédios que são administrados de algumas formas, como vira oral, intravenosa, intramuscular, subcutânea e tópica. Entretanto, não operam somente em células tumorais, podendo comprometer estruturas normais como medula óssea, pelos e mucosa do tubo digestivo (ARAÚJO et al., 2015).

Segundo Rubenstein et al. (2004), a frequência com que os pacientes submetidos à quimioterapia apontam manifestações bucais e pode ser afetada por diversas variáveis que estão diretamente relacionadas com a terapia e com o paciente. Os fatores incluem a idade, tipo do tumor e o tempo da doença antes e durante a terapia. As variáveis relacionadas a terapia incluem a dose e a frequência de sua aplicação e o tipo de fármaco.

3.2.2 Radioterapia

A radioterapia compõe numa espécie terapêutica que utiliza as radiações ionizantes no combate a neoplasias com o intuito de alcançar células malignas, impedindo a sua proliferação por mitose e/ou determinando a morte celular (ORTIGA et., al 2021).

É uma modalidade principal ou adjacente, utilizada no tratamento de neoplasias malignas. O objetivo do tratamento é administrar uma dose de irradiação em um volume definido, com o menor dano possível aos tecidos normais adjacentes, resultando em erradicação do tumor (BARBIERI; COSTA; GUERRA, 2020). Pode ser executada de duas formas, a teleterapia (faz uso de uma fonte externa colocada à distância do paciente) e a braquiterapia (utiliza isótopos radioativos em contato direto com o tumor), depende do tipo de profundidade do cancro para escolha da terapia (OLIVEIRA; AIRES, 2018).

Essa terapia é utilizada para tratamentos de tumores malignos da cabeça e pescoço, possuindo altas doses de radiação em campos que incluem a cavidade oral, glândulas salivares, maxila e mandíbula e consequentemente causam efeitos adversos indesejados. Efeitos esses, que estão relacionados à dependência da dose de radiação nos tecidos moles e duros de cabeça e pescoço (SANTOS et al., 2015; Moore et al., 2020).

3.3 EFEITOS ADVERSOS DO TRATAMENTO RADIOTERAPICO

A radioterapia pode trazer efeitos adversos que variam de acordo com a idade do paciente, fracionamento, volume e local da área irradiada, dose total e quantidade de radiação, dose biologicamente eficaz, extensão do campo da irradiação, divisão da dose, invasividade cirúrgica e/ou traumática, intervalos entre as sessões e relação clínica do paciente (OLIVEIRA; AIRES, 2018; THORN et., al 2000).

Segundo Grimald et., al (2005), a quantidade de radiação utilizada em cabeça e pescoço varia e é apresenta em centigray (cGy), sendo que a unidade de padronização internacional Gray equivale a 100 rad. Doses acima de 7.000 cGy, são ligadas a casos graves que ocorre a destruição tecidual, porém, 6.000 cGy também já podem levar a necrose do osso mandibular. A radiação ionizante pode produzir efeitos nocivos na mucosa oral e tecidos adjacentes, causando incômodo e comprometendo as suas atividades normais (THORN, et al 2000; SILVA et., al 2022).

A terapêutica estimula a destruição celular por dano do ácido desoxirribonucleico (DNA), ou seja, ocorre um efeito instantâneo chamado de efeito direto da radiação, isto é, a anulação da hélice do DNA causando a morte da célula maléfica naquele momento. A probabilidade de cura aumenta com uma maior dose de radiação, porém, doses mais altas são restringidas pelo potencial de causar malefícios e danos ao tecido normal (DAVIS et al., 2022; SILVA et., al 2022).

Durante o tratamento radioterápico, os pacientes podem apresentar comprometimento das funções, como mastigação, fonação, respiração e alterações estéticas. Além disso, a terapia anticâncer pode ser associada a reações adversas agudas que acontecem durante o tratamento ou até semanas depois, e manifestações crônicas que podem durar meses ou anos após a terapia (SILVEIRA et al., 2012; LEITE et al., 2013).

Os efeitos agudos que podem ocorrer nas primeiras semanas, são: náuseas, mucosite, disfagia, disfonia, xerostomia, alteração do paladar, fadiga, diarreia, infecções, reações de pele, anorexia e perda de peso. Alguns efeitos tardios, tem possibilidade de aparecer após o tratamento, tais como, cáries de radiação, trismo, fístulas, alterações hormonais, queda de cabelo, mielite cervical, atrofia dos tecidos, alterações auditivas e/ou oftalmológicas, edema, alteração do fluxo salivar e perda de elementos dentários, e ORN sendo a mais grave. Quanto maior for a dose por fração de radioterapia, maior é a probabilidade de efeitos tardios (LEITE et al., 2013; OLIVEIRA; AIRES, 2018).

A ORN também pode ser chamada de necrose avascular. É uma das complicações mais graves da radioterapia. É causada pela diminuição do suprimento sanguíneo nos ossos do corpo humano assim, levando à falha do mecanismo de substituição óssea. É caracterizada pela necrose do osso, edema, fratura óssea, supuração, perda da estrutura óssea e dor. Essa condição não diagnosticada e não tratada adequadamente, pode evoluir para um colapso e degeneração articular (LEITE et al., 2013; NUNES et al., 2021).

3.4 OSTEORRADIONECROSE

A ORN é definida como necrose asséptica do tecido ósseo, (EPSTEIN et al., 1987), representada pela falta de suprimento sanguíneo do tecido, causando hipóxia e processo fibroatrófico em pacientes com câncer de cabeça e pescoço que se submetem à radioterapia (MOON et al., 2017). É uma complicação que envolve os maxilares, frequentemente podendo afetar a mandíbula, caracterizando-se por osso exposto que não cicatriza, inflamação, fratura, ulcerações e necrose da mucosa (CHRONOPOULOS et al., 2015). A ORN resulta em morte irreversível do tecido, vista como osso exposto por mais de três meses de duração e pode ocorrer entre um espaço de quatro meses a dois anos após a radioterapia (KAHENASA et., al 2012; RATHY et., al 2013).

É resultado de uma soma de fatores: hipóxia, hipovascularização, hipocelularização tecidual e altas doses de radiação. Diversos autores supõem a remoção de dentes condenados à extração, principalmente no período pós-radiação, é fator de risco primordial no desenvolvimento da doença que pode causar grande sofrimento e comprometer a qualidade de vida do paciente (CHENG et al., 2006). Sua incidência é maior em idosos (10% a 37%), ocorrendo sete vezes mais na mandíbula do que na maxila, isso pela alta densidade óssea e menor vascularização (ROLIM et al., 2011).

Segundo Cardoso et al. (2005) a ORN pode ser diagnosticada através de uma avaliação clínica e também com radiografias como um exame complementar, essas radiografias são periapicais ou panorâmica. A presença de exposição óssea com ulceração da mucosa, associada a sintomas dolorosos, sequestro ósseo, trismo e visualização radiográfica de áreas de reabsorção e neoformação, proporcionam o diagnóstico de ORN.

Clinicamente é diagnosticada por exposição do osso necrótico. Entretanto, outros sinais como dor, secreção purulenta, inchaço, parestesia, fístulas orocutâneas e fraturas patológicas podem aparecer. Ao obter o exame radiográfico, é perceptível imagens radiolúcidas

irregulares associadas às áreas radiopacas onde indica destruição óssea (CHOUINARD; GIASSEN; FORTIN, 2016).

3.5 PREVENÇÃO

Medidas preventivas devem ser adotadas antes, durante e depois do tratamento radioterápico e do surgimento da complicação. Sendo assim, se faz imprescindível a assistência odontológica com o propósito de preparar a boca do paciente para a radioterapia, evitando os focos de infecção que podem desencadear da ORN (GRIMALDI et al. 2005; ZANETIN e FRANZI, 2013).

No que se refere a prevenção da ORN, pode-se fazer uso do condicionamento pré-radioterapia, onde inclui a remoção de focos infecciosos, instruções de higiene oral em conjunto a cooperação do paciente, fluoretação diária, restaurações de dentes cariados, tratamento endodôntico em dentes com comprometimento pulpar, ademais, terapias adjuvantes que podem fazer o reparo tecidual mais rapidamente como o Ozônioterapia. (KARAGOZOGLU et., al 2014; JACOBSON et., al 2010)

Além disso, Ravi et al; (2017) observaram, por meio de seus estudos, que além da eficácia no uso da OHB como prevenção da ORN, é possível melhorar a vida do paciente contra os efeitos da radiação. Para Vier et al (2005), a realização de tratamento odontológico preventivo e curativo é essencial para a redução da possibilidade de complicações orais durante e após a radioterapia. As infecções periodontais e periapicais são fatores de risco que podem contribuir para o desenvolvimento de complicações como a ORN. Assevera Marinho et al. (2011) afirma que os pacientes devem ser avaliados e monitorados frequentemente para que seja proporcionado uma maior qualidade de vida.

3.6 MODALIDADES TERAPEUTICAS NO TRATAMENTO DA OSTEORRADIONECROSE.

Alves et al., (2020) apontaram tratamentos que são propostos para ORN onde supõem a prescrição de antibióticos, antiinflamatórios, ultrassom e a pentoxifilina associada a tocoferol (vitamina E), clodronato, e oxigenoterapia hiperbárica, de modo igual, análises indicam a remoção cirúrgica de tecido ósseo necrótico. Os tratamentos apresentam desde métodos mais conservadores à tratamento cirúrgico, isso depende da presença, ou não, do processo infeccioso associado a inflamação (BORGES et al., 2018). Modalidades como cirurgia

com ressecção do osso necrótico associada com reconstrução de retalho livre, terapias onde envolve medicamentos, laserterapia, terapia fotodinâmica, ozonioterapia e oxigênio hiperbárico também são bem vistas em outros estudos (KARAGOZOGLU et., al 2014; NEVILLE et., al 2009).

A prescrição de antibióticos integra um protocolo de profilaxia, de modo geral ligada ao uso da amoxicilina 500 mg, iniciadas sete dias antes do procedimento e mantida por mais sete dias após (BELLÉ et al., 2019). O uso de anti-inflamatórios esteroidais certifica a redução de atividade inflamatória local a partir da produção do fator de necrose que pode persistir por muitos anos após a radioterapia. A oxigenoterapia hiperbárica é utilizada com a finalidade de promover uma elevação da quantidade de oxigênio dissolvido no sangue, a partir do aumento da pressão dentro da câmara hiperbárica, promovendo uma melhora na oxigenação tecidual (DANTAS e REIS, 2019).

Em casos graves, onde há maiores defeitos de tecido mole e ósseo, a indicação terapêutica é ressecção cirúrgica, de maneira que possibilite a reconstrução funcional e estética do paciente. Tais casos retratam um desafio para os cirurgiões, pois é considerado alto risco de complicações cicatriciais pós operatórias (MILANI et al., 2019). Ainda sobre as modalidades terapêuticas disponíveis, a literatura descreve outras opções ainda em estudo aparentemente promissoras. Independente do protocolo terapêutico utilizado, grande parte dos estudos apontam a importância do tratamento odontológico prévio à radioterapia. A remoção de focos infecciosos reduz efeitos colaterais decorrentes da radioterapia comparado aqueles que não tiveram acesso a tais medidas (CONDUTA et al., 2010).

3.6.1 Câmara Hiperbárica

O prefixo ‘hiper’ significa aumenta e ‘bárico’ relaciona-se à pressão. Durante a oxigenoterapia hiperbárica (HBOT), o paciente recebe 100% de oxigênio puro maior que a pressão atmosférica normal dentro da câmara elevadamente pressurizada. A pressão de oxigênio dentro desta câmara é comumente 1,5 a 3 vezes maior que o nível do mar (Neubauer et., al 2005). A oxigenoterapia hiperbárica (OHB) teve início no ano de 1622 com o médico Henshaw e evoluciona no século XIX com Junod (1834) e Pravaz (1837) para o tratamento de doenças. Em torno 1830, certo grupo de médicos franceses usaram os banhos de ar comprimido para tratamento da tuberculose pulmonar, surdez, cólera, anemias, hemorragias e coqueluche. Por volta 1965 o tratamento foi usado para a cura de lesões da pele. No Brasil ficou

regulamentada no ano de 1995 pelo Conselho Federal de Medicina com a resolução 1.457/95 como modalidade terapêutica (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2005).

A terapia em câmara hiperbárica foi descoberta devido a exploração do ambiente subaquático, onde se procurava ultrapassar as barreiras por meio da utilização de aparelhamentos que tornassem aceitável o acrescentamento do tempo e da profundez do mergulho. Desta forma, a Medicina Hiperbárica se dividiu em duas especialidades: “atividades profissionais e saúde ocupacional” onde envolve mergulhadores, aeronautas e trabalhadores sob ar comprimido, e à aplicação clínica de oxigenoterapia hiperbárica em espaço hospitalar (ALCANTRA et al., 2010).

As câmaras hiperbáricas podem ser individuais (figura 1) ou coletiva (figura 2). As câmaras individual ou coletiva são utilizadas em pacientes estáveis e sem nenhum tipo de sinais como claustrofobia e ansiedade. Neste modelo de câmara o paciente fica completamente pressurizado com oxigênio a 100%, sendo observado por um profissional habilitado. Os comandos e procedimentos técnicos específicos para a operação são dirigidos por um painel de comando que se encontra fixo a própria câmara. Estas câmaras são feitas em acrílico resistente as pressões estabelecidas, além de proporcionar uma comunicação visual e verbal entre o doente e o ambiente externo possibilitando o operador ter visão total do paciente (BRITO e GAGLIANI et., al 2019).

Figura 1 – Câmara monoplace



Fonte: Brito e Gagliani, 2019

As câmaras coletivas, são pressurizadas com insuflação de ar no seu interior até atingir a pressão ambiente de trabalho almejada e tem espaço suficiente para acomodar vários indivíduos ao mesmo tempo, nesse caso, é possível que os profissionais de saúde no decurso tratamentos hiperbáricos, acompanhem os pacientes no interior da câmara. As câmaras

individuais e coletivas são de sistemas parecidos, porém, na coletiva podem acomodar pacientes deitados ou sentados. Quando instalada no teu interior e atingida à pressão de trabalho, os pacientes inalam oxigênio puro ou outras misturas gasosas respiráveis, por meio de tubo endotraquel em circuito semiaberto ou máscara buco-nasal de tenda cefálica (BRITO e GAGLIANI et., al, 2019).

Figura 2 – Câmara multiplace



Fonte: (FÉLIX, SANTOS, 2017)

3.7 TRATAMENTO DA OSTEORRADIONECROSE EM CÂMARA HIPERBÁRICA

Para cada paciente que precisa ser submetido ao tratamento de ORN, é feito um planejamento e protocolo diferente a ser seguido, portanto cada caso precisará ser avaliado (NETO et. al.,2001). Modalidades de tratamento como a oxigenoterapia hiperbárica, tem como finalidade estimular o número e a atividade das células, proporcionando o aumento da perfusão vascular tecidual (ANTÔNIO et al., 2001; MARINHO, 2011).

3.7.1 Oxigenoterapia hiperbárica

Nos anos 70 o uso da Oxigenoterapia hiperbárica (OHB) foi estabelecido como efeito favorável para os tecidos, pois foi comprovado a capacidade do mecanismo de ação a restauração nos tecidos da tensão de oxigênio e a estimulação a neovascularização assim, diminuindo os efeitos maléficos da radioterapia como a hipóxia tecidual e hipovascularidade (ZANETIN e FRANZ, 2013). O tratamento com OHB aumenta a quantidade de oxigênio

dissolvido no plasma, elevando a sua distribuição no tecido contribuindo para a cicatrização (MOEN et al., 2012). Esse recurso terapêutico tem grande relevância, pois proporciona evolução a cicatrização de feridas através da introdução de moléculas de oxigênio ao longo da ferida necrosada e como resultado, melhora a formação de matriz de colágeno, o que pode conduzir a cicatrização e até mesmo a cura (CASAGRANTE et al., 2021).

A oxigenação tecidual no osso é fundamental para formar vascularização (neovascularização), aumentando a ação dos macrófagos e gerando radicais livres que auxilia no combate à infecção, na produção de fatores de crescimento, como crescimento vascular endotelial, e recrutamento de células vasculogênicas estaminais (células que reparam os tecidos danificados, ou seja, substituem as células que vão morrendo sendo úteis para tratamento) (MANZON et. al., 2015; MARIA TERESA ARAGÃO et., al, 2015).

A OHB auxilia como adjuvante contra a ORN mandibular e profilaxia de complicações antes e pós-manipulação óssea ou tecidos moles irradiados, como por exemplo, em casos de exodontias. Essa ação facilita de forma direta a cicatrização tecidual. Como tratamento conservador, a oxigenação hiperbárica associada a antibioticoterapia pode ser utilizada como terapia inicial ou complementar a cirurgia, sendo essa associação sinérgica impossibilitando a proliferação bacteriana e bactericida para as anaeróbicas (ALDUNATE et al. 2010; ZANETIN e FRANZ, 2013).

A hemoglobina é principalmente responsável por fazer o transporte de oxigênio (O₂) no sangue, e tem uma saturação de oxigênio de cerca de 97%, enquanto o plasma contém 0,32% de oxigênio dissolvido sob pressão atmosférica normal. A circulação sanguínea ajuda a remover produtos do metabolismo como o dióxido de carbono e fornecer oxigênio e outros nutrientes aos tecidos. A distribuição de oxigênio depende da disponibilidade de oxigênio, da perfusão tecidual e da capacidade do sangue arterial transportar oxigênio (DARUWALLA et., al 2006; GANONG et., al 2003).

A concentração normal de oxigênio no sangue ao nível do mar é de 3ml/L. Os tecidos de um indivíduo saudável em repouso necessitam em torno de 60 ml de oxigênio por 1 L de fluxo sanguíneo que auxilia no metabolismo das células. À pressão atmosférica de 304 kPa, o oxigênio dissolvido se aproxima de 60 mL/L de plasma, ou seja, o oxigênio total necessário para os tecidos em repouso (Collins et., al 2015). No decurso do procedimento de OHB, o alto gradiente de pressão de oxigênio sangue-tecido aumenta a pressão de oxigênio no tecido para 500 mmHg (~66,7 kPa) e a pressão de oxigênio no sangue arterial pode aumentar para 2.000 mmHg (~266,6 kPa) (Leach et., al 1998). Isso tem efeito positivo em condições

isquêmicas, cicatrização de distúrbios inflamatórios e microcirculatórios (BITTERMAN et., 2009).

Essa terapia é conduzida dentro da câmara pressurizada usando oxigênio e pressões mais elevadas que as existentes na atmosfera. Segundo alguns autores, o protocolo mais utilizado considera o processo de 20 a 30 sessões a 2,4 atm., durante 90 minutos antes de ser feito procedimentos cirúrgicos, e 10 sessões de 90 minutos após intervenção (RUI FILIPE OLIVEIRA et al., 2015; BEECH et al., 2014; NADELLA et al., 2015).

4 PROTOCOLO

De acordo com o protocolo de uso de oxigenoterapia hiperbárica da Sociedade Brasileira de Medicina Hiperbárica (2020), a OHB é empregada com a finalidade de recuperar os tecidos em sofrimento; condições clínicas em que seja o único tratamento; falha de resposta aos tratamentos habituais; lesões graves e/ou complexas; lesões refratárias; lesões com necessidade de desbridamento cirúrgico; piora rápida com risco de óbito; lesões em áreas nobres como face, mãos, pés, períneo, genitália, mamas; recidivas frequentes.

No que diz respeito ao protocolo de OHB em pacientes irradiados na região de cabeça e pescoço que evoluíram para osteorradionecrose mandibular a literatura recomenda 20 sessões pré cirurgia em tecidos irradiados e 10 sessões pós cirurgia. Esse protocolo tem demonstrado diminuição da inflamação e aceleração da cicatrização e também diminuição na deiscência da ferida (HADLEY et al., 2013; SAWHNEY e DUCIC, 2013; CHOUINARD et al., 2016).

Segundo o centro mineiro de medicina hiperbárica, lesões ósseas decorrentes do tratamento com radioterapia como a (ORN) tem como consequência enfraquecimento ósseo devido à obstrução dos vasos ósseos levando a uma necrose e fratura progressiva dos ossos quando manipulados. Segundo o protocolo de Marx o tratamento utilizado consiste numa pressão de 2,5 ATA por um tempo de 90 a 120 minutos, conforme a câmara monoplaca ou multiplaca. São 20 sessões diárias pré cirurgias e 10 ou mais sessões pós cirurgia com um total de 30 a 60 sessões em 95% dos casos. As indicações são para lesões por radiação radiodermite, lesões actínicas de mucosa e osteoradionecrose.

5 DISCUSSÃO

A ORN é definida como necrose asséptica do tecido ósseo, (EPSTEIN et al., 1987). ROLIM et al., (2011) e SILVA e LABUTO (2019) apontam que acomete de 1% a 6% dos pacientes submetidos à radioterapia apresentando uma maior incidência em idosos variando de 10% a 37% dos casos totais. Há maior ocorrência na mandíbula, o equivalente a sete vezes mais do que os casos na maxila, tendo em vista a sua menor vascularização e alta densidade óssea. Pesquisas brasileiras mais recentes mostram que o gênero masculino é o mais prevalente, correspondendo a 65,4% dos casos, em indivíduos acima dos 50 anos, sendo a maioria tabagistas etilistas (SILVA et al., 2020).

A maioria dos trabalhos relatam a teoria mais aceita para a ORN, preconizada por Marx em 1983, de que a radiação utilizada na terapia do câncer de cabeça e pescoço provocaria uma endarterite (células inflamatórias intimais a necrose do endotélio), resultando em hipóxia tecidual, hipocelularidade e hipovascularização. Esse processo acarretaria um distúrbio de cicatrização e exposição tecidual (SILVA e LABUTO, 2019). Outros autores acreditavam que a ORN ocorre devido aos danos diretos, induzidos por radiação aos osteoclastos, sendo esse o efeito inicial de ORN (JACOBSON AS, et al., 2010). Para R. Li et al., (2021) a ORN pode ter origem espontânea, ser desencadeada a partir de um trauma ou, ainda, proveniente de focos de infecção, como doença cárie e doença periodontal (R. LI et al., 2021).

É a complicação mais grave da radioterapia de cabeça e pescoço, uma complexidade difícil do tratamento do câncer (DAVIS et al., 2022; SROUSSI et al., 2017). Corroborando a ideia Grimaldi et al. (2005) ao afirmarem que a ORN é um dos piores efeitos secundários da RT, sugerem que a prevenção da sequela deve ser feita antes, durante e depois da RT, sendo essa a melhor conduta (SALAZAR et al., 2008; MARINHO et al., 2011; FREITAS et al., 2011).

A necessidade da intervenção do cirurgião-dentista é exemplificada no estudo de Epstein e Stevenson Moore, em 2001, que revelou que cerca de 68% dos doentes, examinados antes do início da radioterapia, necessitavam de cuidados de saúde oral (PINTO, 2017). Nesse cenário, o cirurgião dentista se torna imprescindível, pois proporcionará conforto, qualidade de vida a esses pacientes durante a prevenção ou tratamento das complicações da radioterapia (SALAZAR et al., 2008; MARINHO et al., 2011; FREITAS et al., 2011).

Neville et al. (2009) destacam a prevenção da osteonecrose como o tratamento pioneiro para ORN, com extração ou reparo de todos os dentes suspeitos, eliminação de focos infecciosos e início da manutenção de higiene oral antes do tratamento. Zanetin e Franzi (2013) em seu estudo, afirmaram que a oxigenoterapia hiperbárica (OHB) obtém resultados que reverterem alterações teciduais tardias causadas pela irradiação além de produzir efeitos sobre a angiogênese, onde estimula a microvascularização. Por essa razão, discordam que a extração é um método que antecede o tratamento com OHB, afirma que nenhuma cirurgia deve ser feita antes das trinta primeiras sessões, pois há possibilidade deste procedimento fornecer a angiogênese suficiente para suportar a cirurgia ou até mesmo evita-la.

Para Cheng et al. (2006) e Gomes a aplicação da OHB não teve diferença significativa de acordo com os tipos de severidade da ORN na sua efetividade, não encontrando benefícios que possam ser adicionais. Corroborando, Aldunate et al. (2010) questionaram o real efeito da oxigenioterapia na osteorradionecrose, principalmente para os casos em estado avançado. Porém, para Silva e Labuto (2019) em trabalho de revisão da literatura constataram diante de um diagnóstico conclusivo de osteorradionecrose que a OHB demonstra excelentes resultados quando indicada de maneira correta, pois seus princípios terapêuticos possibilitam um adequado processo de reparação tecidual e hiperóxia, visto que a fisiopatologia das osteorradionecroses são hipovascularização, hipocelularidade e hipóxia tecidual. Desse modo, a OHB é um recurso bem pactuado e eficiente para o tratamento da osteorradionecrose, desde que indicado de maneira correta.

6 CONCLUSÃO

O cirurgião dentista deve estar preparado para intervir diante do tratamento e da prevenção da ORN, visto que é uma grave complicação da RT e altera drasticamente a qualidade de vida do paciente. A OHB demonstra excelentes resultados quando indicada de maneira correta, diante de um diagnóstico conclusivo de ORN, pois seus princípios terapêuticos possibilitam um adequado processo de reparação tecidual, visto que ORN é resultado de uma soma de fatores como hipóxia, hipovascularização, hipocelularização. Diante do estudo realizado, foi possível observar que a OHB é um tratamento eficiente para o tratamento da ORN, desde que indicado de maneira correta.

7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCANTARA, Leila Milman; LEITE, Joséte Luzia; TREVIZAN, Maria Auxiliadora; MENDES, Isabel Amélia Costa; UGGERI, Cathi Julian Ribeiro; STIPP, Marluci Andrade Conceição; LACERDA, Elias Pereira de; Aspectos legais da enfermagem hiperbárica brasileira: por que regulamentar? Revista Brasileira de Enfermagem, v.63, n.2, p.312-316, 2010 Disponível no site: <
http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/3499/art_TREVIZAN_Aspectos_legais_da_enfermagem_hiperbarica_brasileira_por_2010.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
 Acesso em: 28 de maio de 2023.

ALDUNATE JLCB, COLTRO OS, BUSNARDO FF, FERREIRA MC. Osteorradionecrose em face: fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. Ver. Bras. Cir. Plast. 2010;25(02):381-387 Disponível em < <http://www.rbc.org.br/details/604/pt-BR/osteorradionecrose-em-face--fisiopatologia--diagnostico-e-tratamento>> acesso em maio de 2023.

ALVES LDB, et al. Abordagem Cirúrgica de Osteorradionecrose Mandibular Causada por Fratura Idiopática. Revista Brasileira de Cancerologia. 2020; 66(3): 1-8

ANTÔNIO A. M., MAIAF., DIAS R. Reações adversas da radioterapia: cuidados pré, trans e pós-operatório. Rev Odontol, v. 9, n. 19, p. 12-9, 2001. arquivos catarinenses de medicina.v.40,n. 3,p:12-16,2011(b).

ARAUJO, Thyago Leite; MESQUITA, Livia Karynne Martins; VITORINO, Rayssa Mendonça; MACEDO, Alana Kelly Maia Nobre de; AMARAL, Regiane Cristina do; SILVA, Thiago Fonseca. Manifestações bucais em pacientes submetidos a tratamento quimioterápico. Rev Cubana Estomatol. Universidade Federal de Campina Grande. 2015;52.

BARBIERI, Tainara, COSTA; Kiany Claudia da and GUERRA; Letícia de Freitas Cuba. Current alternatives in the prevention and treatment of xerostomia in cancer therapy. RGO - Revista Gaúcha de Odontologia. V. 68, e20200016, 2020. Doi: <https://doi.org/10.1590/1981-86372020000163546>.

BASTOS, Luzia Mesquita. Análise da qualidade de vida de pacientes submetidos a radioterapia para tratamento de neoplasias malignas em região de cabeça e pescoço do serviço da Santa Casa de Misericórdia de Sobral, Ceará, Brasil Disponível em <https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/65866/1/2022_dis_lmbastos.pdf> Acesso em 29 de abril de 2023.

BATINJAN G, Zore IF, Vuletíc M, Rupic I. The use of ozone in the prevention of osteoradionecrosis of the jaw. Saudi Med J. 2014;35(10):1260-3 Beech N, Robinson S, Porceddu S, Batstone M. Dental management of patients irradiated for head and neck cancer. Aust Dent J2014;59(1):20-8.

BELLÉ F, et al. Manutenção da saúde bucal em um paciente pós-radioterapia de cabeça e pescoço: um relato de caso. Revista Expressão Católica Saúde. 2019; 4(1): 91-9.

BENOLIEL R, EPSTEIN J, ELIAV E, JUREVIC R, ELAD S. Orofacial pain in cancer: part I mechanisms. *Journal of dental research*. 2007; 86 (6): 491-505. Acesso em 8 de maio de 2023.

BHUTANI S, Vishwanath G. Hyperbaric oxygen and wound healing. *Indian J Plast Surg* 2012;45(2):316-24.

BOING, Antônio Fernando; ANTUNES, José Leopoldo Ferreira. Condições socioeconômicas e câncer de cabeça e pescoço: uma revisão sistemática de literatura. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 16, n.2, p.615-622, 2011. Disponível em <
<https://www.scielo.org/article/csc/2011.v16n2/615-622/>> acesso em 29 de abril de 2023.

BOLETA-CERANTO DCF, Prestes LV, Turci RFP, Grunow ACS, Peressin HM, Tecilla K. Aplicabilidade da ozonioterapia na odontologia: uma revisão de literatura. *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR*. 2020; 24(3): 203-8.

BORGES BS, 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*. 2018; 30(3): 332 – 40.

BOMFIM, R. M.; SANTANA, L. D. A. .; RODRIGUES , M. C.; CARNEIRO , G. K. M. .; ARAGÃO, F. A. A.; SANTOS, M. G. dos .; TORRE, M. V. A. D. .; NASCIMENTO NETO, E. V. do .; SILVA, A. C. R. da .; CARPINE, M. B. . Effects of radiotherapy on the oral conditions of cancer patients. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 9, p. e55311932452, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i9.32452. Disponível em:
<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/32452>. Acesso em: 10 maio 2023.

BONAN PR, Lopes MA, Pires FR, Almeida OP. Dental management of low socioeconomic level patients before radiotherapy of the head and neck with special emphasis on the prevention of osteoradionecrosis. *Braz Dent J*. 2006;17(4):336-42.

BRITO RM, GAGLIANI LH. Oxigenoterapia hiperbárica: suas indicações e contraindicações no controle das infecções. *Rev Unilus Ens Pesq*. 2019; 16(44):105-126. Disponível em <
<http://revista.unilus.edu.br/index.php/ruep/article/view/1178>> acesso em 17 de maio de 2023.

BRUCK, K. C. de O.; RIBEIRO , I. P.; DE ANDRADE, M. X. .; COSTA, M. R. C.; NÉRI, J. dos S. V.; DANTAS, J. B. de L. OZONIOTERAPIA NO MANEJO DA OSTEORRADIONECESE: ESTADO DA ARTE. **Revista da Faculdade de Odontologia da UFBA**, [S. l.], v. 52, n. 2, p. 73–82, 2022. DOI: 10.9771/revfo.v52i2.49818. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revfo/article/view/49818>. Acesso em: 25 maio. 2023.

CACCELLI, E.M.N.; RAPOPORT, A. Para-efeitos das irradiações nas neoplasias de boca e orofaringe. *Rev. Bras. Cir. Cabeça Pescoço*, São Paulo – SP, v. 3, n.4, p: 198 - 201, 2008.

CAMPANA, Igor Gusmão, GOIATO, Marcelo Coelho. Tumores de cabeça e pescoço: epidemiologia, fatores de risco, diagnóstico e tratamento. *Rev Odontológica de Araçatuba*, v. 34, n. 1, p. 20-26, 2013.

CAMPANA, Igor Gusmão, GOIATO, Marcelo Coelho. Tumores de cabeça e pescoço: epidemiologia, fatores de risco, diagnóstico e tratamento. Rev Odontológica de Araçatuba, v. 34, n. 1, p. 20-26, 2013.

CARDOSO, M.F.A.; NOVIKOFF, S.; TRESSO, A.; SEGRETO, R.A.; CERVANTES, O.; Prevenção e controle das sequelas bucais em pacientes irradiados por tumores de cabeça e pescoço. Radiol Bras, São Paulo – SP; v.38, n. 2, p. 107-115, 2005.

CARLOS, Eliana Aparecida; BORGATO, José Adriano; GARBUIO, Danielle Cristina. Avaliação da qualidade de vida de pacientes oncológicos em tratamento quimioterápico. Rev Rene, ISSN-e 2175-6783, Vol. 23, Nº. 1, 2022 Disponível em <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8240121>> Acesso em março 2023.

CARLOS, Eliana Aparecida; BORGATO, José Adriano; GARBUIO, Danielle Cristina. Avaliação da qualidade de vida de pacientes oncológicos em tratamento quimioterápico. Rev Rene, ISSN-e 2175-6783, Vol. 23, Nº. 1, 2022 Disponível e <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8240121>> Acesso em março 2023.

CASAGRANTE MEC, Tavares NAV, Castro DA, Lima GT, Amaral JM, Santos LBM, et al. Oxigenoterapia Hiperbárica como adjuvante no tratamento de feridas. Brazilian Journal of Health Review, 2021; 4:7154-58.

Ceponisp, keilmanc, guerryc, freibergerjj. Hyperbaric oxygen therapy and osteonecrosis. Oral diseases.2017;23:141-51. <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/odi.12489>>.

CHENG SJ, Lee JJ, Ting LL, Tseng IY, Chang HH, Chen HM, et al. Um sistema clinico Satigin e diretrizes para tratamento de osteorradioneecrose maxilar em paciente com carcinoma de nasofaringe irradiado. Int J Radiation Oncology Biol Phys 2006; 64:1

CHERA BS, EISBRUCH A, MURPHY BA, RIDGE JA, GAVIN P, REEVE BB, et al. Conjunto Central recomendado de sintomas relatados pelo paciente para medir em ensaios de tratamento de câncer de cabeça e pescoço. JNCI: Journal of the National Cancer Institute. 2014; 106 (7). Acesso em 08 de maio de 2023.

CHOUINARD, Anne-Frédérique; GIASSEN, L.; FORTIN, M. Oxigenioterapia hiperbárica para pacientes irradiados em cabeça e pescoço com atenção especiais aos tratamentos orais e maxilofaciais. Journal of the Canadian Dental Association, 82(C), 2016.1–5. Disponível em <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28240582/>> Acesso em 25 de maio de 2023.

CHRONOPOULOS, A., Zarra, T., Tröltzsch, M., Mahaini, S., Ehrenfeld, M., & Otto, S. (2015). Osteorradioneecrose da mandíbula: Um estudo retrospectivo de dez anos em um único centro. Elsevier: Jornal de Cirurgia Crânio-maxilofacial., 43(6), 837-846. Doi: 10.1016/j.jcms.2015.03.024.

COLLINS JA, RUDENSKI A, GIBSON J, Howard L, O'Driscoll R. Relacionando pressão parcial de oxigênio, saturação e conteúdo: a curva de dissociação hemoglobina-oxigênio. Respire (Sheff) 2015; 11 :194–201.

CONDUTA JL, et al. Osteorradioneecrose em face: fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica. 2010; 25(2): 381-7.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CRM). Resolução nº 1.457/95. Publicada no D.O.U. de 19.10.95 - Seção I - Página 16585. Disponível em: .1997. Acesso em: 28 maio 2023.

CUFFARI L, SIQUEIRA JTT, NEMR K, RAPAPORT A. Queixa de dor como primeiro sintoma de câncer bucal: Um estudo descritivo. *Cirurgia Oral, Medicina Oral, Patologia oral, radiologia oral e endodontia*. 2006; 102 (1):56-61. Acesso em 8 de maio de 2023

DARUWALLA J, CHRISTOPHI C. Oxigenoterapia hiperbárica para malignidade: uma revisão. *Mundo J Surg*. 2006; 30 :2112–2131.

DANTAS JBL, REIS JVNA. Novas abordagens terapêuticas para osteorradionecrose – Revisão de literatura. *J Health Sci*. 2019; 21(2): 243-9

Davis DD, Hanley ME, Cooper JS. Osteoradionecrosis. 2022 Aug 10. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan–. PMID: 28613568. Disponível em < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28613568>> acesso em março de 2023. DEVARAJ D, Srisakthi D. Oxigenoterapia hiperbárica - pode ser a nova era na odontologia? *J Clin Diagn Res*. 2014;8(2):263–5.

Dib LL, Sabba LMB, Marques LA, Araújo NS. Fatores prognósticos em carcinoma de bordas de língua: análise clínica e histopatológica. *Acta Oncol Bras*. 1994;14(2):88-93 Doi: <https://doi.org/10.1590/1980-5497201500030008>.

DOURADO DC. Monografia Osteorradionecrose de mandíbula: fatores de prevenção. [Monografia] Salvador: Famed, UFBA; 2012.

DUTRA FL, Candido M dos S, Souza AAC de Jing JZ Corteletti CM, Moreira LC, Figueiredo ARC, Anjos VMD dos, Macedo SB. Ozonioterapia para tratamento como osteonecrose dos maxilares. Mostra de estágios da faculdade de saúde da UnB, Brasil.

EDWARDS ML. Hyperbaric oxygen therapy. Part 1: History and principles. *J Vet Emerg Crit Care*. 2010;20(3):284–8.

EPSTEIN JB, Wong FL, Stevenson-Moore P. Osteoradionecrosis: clinical experience and a proposal for classification. *Nat Libr Med*. 1987; 45(2):104-10.

EUGENIO, Antonio & Magnabosco Neto, Antonio Eugenio. (2014). Pontifícia Universidade Católica do Paraná escola de saúde e biociências laser de baixa intensidade na mucosite bucal induzida pela radioterapia e quimioterapia. disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/359862526_pontificia_universidade_catolica_do_parana_escola_de_saude_e_biociencias_programa_de_pos-graduacao_em_odontologia_efeito_da_terapia_com_laser_de_baixa_intensidade_na_mucosit_e_bucal_induzida_pela_radio>

FÉLIX, R. A., & dos Santos, R. A. Assistência de enfermagem ao paciente submetido à oxigenoterapia hiperbárica. *Revista Transformar*, 10, 140-151. (2017).

FERNANDES, TDF. *medicinahiperbárica.actamed.Port*.2009;22:323-34.

FREITAS, D. A.; CABALLERO, A. D.; PEREIRA, M. M.; et al. Sequelas bucais da radioterapia de cabeça e pescoço. Rev. CEFAC, vol.13, n° 6. São Paulo, 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S1516-18462011000600017. Acesso em março 2023.

GALBIATTI, Ana Livia Silva et al. Câncer de cabeça e pescoço: causas, prevenção e tratamento. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology [online]. V. 79, n. 2, p. 239-47, 2013. Disponível em <<https://doi.org/10.5935/1808-8694.20130041>> acesso em março de 2023.

GANONG WF. Revisão de Fisiologia Médica. 21ª ed. Colina McGraw; 2003.

GRIMALDI, N.; SARMENTO, V.; PROVEDEL, L.; ALMEIDA, D.; CUNHA, S.; Conduta do cirurgião-dentista na prevenção e tratamento da osteorradionecrose: revisão de literatura. Salvador- BA. Revista Brasileira de Cancerologia. V.5, n.4, p: 319-324, 2005.

HADLEY T, SONG C, WELLS L, LEHNHARDT J, ROGERS MW, ANDERSON J. et al. Does hyperbaric oxygen therapy have the potential to improve salivary gland function in irradiated head and neck cancer patients. Medical Gas Res. 2013; 3(1):1-5.

HOGGAN BL, Cameron AL. Systematic review of hyperbaric oxygen therapy for the treatment of non-neurological soft tissue radiation-related injuries. Support Care Cancer. 2014;22(6):1715–26.

INCA - Instituto Nacional de Câncer. Estimativa 2018 – Incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em <<http://www.inca.gov.br/estimativa/2018/estimativa-2018.pdf>> Acesso em março 2023.

INCA - Instituto Nacional de Câncer. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <http://www.inca.gov.br>. Acesso em: 10 de outubro de 2022.

INCA- Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: 2019.

INCA, Instituto Nacional de Câncer – Neoplasia maligna da cavidade oral (taxa brutas). 2022. Disponível em < <https://www.inca.gov.br/estimativa/taxas-brutas/neoplasia-maligna-da-cavidade-oral>> acesso em março 2023.

INCA, Instituto Nacional de Câncer – Neoplasia maligna da cavidade oral (taxa brutas). 2022. Disponível em < <https://www.inca.gov.br/estimativa/taxas-brutas/neoplasia-maligna-da-cavidade-oral>> acesso em 10 de Outubro de 2022.

INCA, Instituto Nacional de Câncer. Intervalo de tempo entre o diagnóstico e o início do tratamento oncológico dos casos de câncer de lábio e cavidade oral. 2022. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/relatorio-cancer-de-boca-2020.pdf> Acesso em 10 de outubro de 2022.

INCA, Instituto Nacional do Câncer. Neoplasia maligna. 2021. Disponível em <https://chniteroi.com.br/pt/sobre-nos/blog/neoplasia-maligna-entenda-o-que-e-e-por-queacontece>> Acesso em março 2023.

INCA. Estimativa 2020 : incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro.

JACOBSON AS, BUCHBINDER D, Hu K, URKEN ML. Paradigm shifts in the management of osteoradionecrosis of the mandible. *Oral Oncol*. 2010 Nov;46(11):795-801. doi: 10.1016/j.oraloncology.2010.08.007. Epub 2010 Sep 16. PMID: 20843728.

KAHENASA N, SUNG EC, NABILI V, KELLY J, GARRETT N, NISHIMURA I. Resolução da dor e cicatrização completa da osteorradionecrose mandibular usando pentoxifilina e tocoferol: relato de caso. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2012; **113** :e18–23 doi: 10.1016/j.oooo.2011.10.014. PMID: 22668439.

KARAGOZOGLU K, Dekker H, Rietveld D, de Bree R, Schulten E, Kantola S, et al. Proposal for a new staging system for osteoradionecrosis of the mandible. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2014;19(5):433-7.

KARAGOZOGLU KH, Dekker HA, Rietveld D, de Bree R, Schulten EA, Kantola S, Forouzanfar T, van der Waal I. Proposal for a new staging system for osteoradionecrosis of the mandible. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2014 Sep 1;19(5):e433-7. doi: 10.4317/medoral.19623. PMID: 24316713; PMCID: PMC4192564.

KFOURI, Suely Aparecida et al. Fração de câncer de cabeça e pescoço atribuível ao tabaco e ao álcool em cidades de três regiões brasileiras. *Rev Brasileira de Epidemiologia* [online].v. 21, e180005, 2018. Doi: <https://doi.org/10.1590/1980-549720180005>.

LEITE, Franciéle Marabotti Costa et al. Diagnósticos de enfermagem relacionados aos efeitos adversos da radioterapia. *Reme : Rev. Min. Enferm.* [online]. 2013, vol.17, n.4, pp.940-945. ISSN 2316-9389. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.5935/1415-2762.20130068>> acesso em 20 de maio de 2023.

Li, R., Su, L., Hua, Y., Ye, J.- R., Song, X.- R., Tian, J., Song, J.-H., & Hong, J.-S. (2021). Anxiety and depression status prior to radiotherapy in patients with nasopharyngeal carcinoma and its effect on acute radiation toxicities. *European Journal of Cancer Care*, 30 (6), e13487. <https://doi.org/10.1111/ecc.13487>.

MACIEL, André Teixeira; PEREZ, Júlia Maria Padilha; SOUZA PEREIRA, Viviane Abreu de. Manifestações orais em pacientes submetidos a quimioterapia e radioterapia revista diálogos em saúde – ISSN 2596-206X - Página | 72 Volume 4 - Número 2 – Jul./Dez. de 2021. Disponível em <<https://periodicos.iesp.edu.br/index.php/dialogosemsaude/article/view/481>> acesso em 19 de abril de 2023.

MANZON L, ROSSI E, FRATTO G. Management of osteonecrosis of the jaws induced by radiotherapy in oncological patients: preliminary results. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*2015;19(2):194-200.

MARIA TERESA ARAGÃO R. Oxigenoterapia hiperbárica como abordagem terapêutica em patologias do foro médico-dentário 2015.

MARINHO, T.G.; SOARES JUNIOR, B.A.; GONÇALVES, S.R.J.; ALBUQUERQUE JUNIOR, R.L.C.; MELO, M.F.B.; ANJOS NETO, D.A.; RIBEIRO, C.F.; MELLO, A.U.C. Complicações da radioterapia de cabeça e pescoço: revisão da literatura. Cadernos de Graduação - Ciências Biológicas e da Saúde. Aracaju v. 13, n.13, p. 81-87; jan./jun.2011.

MELO FILHO, Mário Rodrigues de et al. Qualidade de vida de pacientes com carcinoma em cabeça e pescoço. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology [online]. v. 79, n. 1, pp. 82-8, 2013. Disponível em <<https://doi.org/10.5935/1808-8694.20130014>> Acesso em março 2023.

MENDES KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. Texto Contexto Enferm. 2008 out-dez; 17(4):758-64.

MILANI CM, et al. Mandibular osteoradionecrosis treated with platelets rich fibrina and Bichat fat pad: case report. Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac. 2019;60(2): 90 - 4.

MOEN, Stühr LEB. Hyperbaric oxygen therapy and câncer a review. Targ Oncol. 2012;7:233-42. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23054400/>

MOON, D. H., MOON, S. H., Wang, K., Weissler, M. C., Hackman, T. G., Zanation, A., ... Chera, B. S. (2017). Incidence of, and risk factors for, mandibular osteoradionecrosis in patients with oral cavity and oropharynx cancers. Elsevier: Oral Oncology, 72, 98-103. Doi: 10.1016/j.oraloncology.2017.07.014.

MOORE, C., MCLISTER, C., CARDWELL, C., O'NEILL, C., DONNELLY, M., & MCKENNA, G. (2020). Dental caries following radiotherapy for head and neck cancer: A systematic review. Oral Oncology, 100, 104484.

MORAISHHA, vasconcelosbce, vasconcellosrjh, caubiaf, carvalhorwf. Oxigênio terapia hiperbárica na abordagem cirúrgica de paciente irradiado. RGO. 2008;56:207-12. <https://pesquisa.bvsalud.org/controlcancer/resource/pt/lil-487237>

MORO JS, MARONEZE MC, ARDENGHI TM, BARIN LM, DANESI CC. Câncer de boca e orofaringe: epidemiologia e análise da sobrevida. Einstein 2018; 16(2):1-5

NADELLA KR, KODALI RM, GUTTIKONDA LK, JONNALAGADDA A. Osteoradionecrosis of the Jaws: Clinico-Therapeutic Management: A Literature Review and Update. J Maxillofac Oral Surg 2015;14(4):891-901.

NESI AN. Ozonioterapia: O uso do ozônio na Odontologia. Porto Velho; 2018. [Monografia de graduação -Curso de Odontologia do Centro Universitário São Lucas].

NETO ELBC. Osteoradionecrose [Monografia de Especialização]. Piracicaba, SP: Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Unicamp; 2001

NEVILLE, Brad W; DAMM, Douglas D.; ALLEN, Carl M.; CHI, Angela C.. Patologia oral e maxilofacial. 4. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016, 912 p. ISBN: 978-85-352-6564-4

NUNES, Gustavo Araujo et al. Osteonecrosis of the Intermediate Cuneiform: A Case Report, Study conducted at the University Hospital of Medical Sciences (FCMMG), Belo Horizonte, MG, Brazil. *Revista Brasileira de Ortopedia* [online]. v. 56, n. 3, p. 394-8, 2021. Disponível em doi: <https://doi.org/10.1055/s-0040-1715513>.

OIJEN Van MG, TILANUS M GJ, MEDEMA R, SLOOTWEG PJ. Expression of p21 (Waf1/Cip1) in head and neck cancer in relation to proliferation, differentiation, p53 status and cyclin D1 expression. *Journal of oral pathology & medicine*. 1998; 27 (8): 367-375. Acesso em 8 de maio de 2023

OLIVEIRA, Vanessa Divina Pires de; AIRES, Danielle Muniz Pessoa. Complicações bucais da radioterapia no tratamento do câncer de cabeça e pescoço. *REFACER*. V 7, n. 1, 2018.

ORTIGA, Gabriela B. et al. Late radiation effects in survivors of head and neck cancer: State of the Science. *Crit Rev Oncol Hematol*, v. 162, p. e-103335, 2021. Disponível em: <https://doi: 10.1016/j.critrevonc.2021.103335>. Acesso em 01 de maio de 2023.

PALMA, FR, et al., Uso da oxigenoterapia hiperbárica no tratamento de osteorradionecrose com consolidação óssea sem tratamento cirúrgico: relato de caso clínico. *Brasilian journal of health review*, 2021. DOI:10.34119/bjhrv4n4-072

PIMENTA NETO, Mario José, BARCELOS, Rafael Marques de. O uso da oxigenação hiperbárica no tratamento da osteorradionecrose. Universidade de Uberaba – Uberaba, Minas gerais, Brasil. 2019. Disponível em <<https://repositorio.uniube.br/bitstream/123456789/989/1/o%20uso%20da%20oxigena%20c3%87%c3%83o%20hiperb%20c3%81rica%20no%20tratamento%20da%20osteorradionecrose..pdf>> acesso em 20 de maio de 2023.

PINTO, R. F. S. Abordagens terapêuticas na osteorradionecrose dos maxilares. Artigo de revisão bibliográfica. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Dentária. Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto. Portugal, 2017. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/107281/2/212082.pdf>. Acesso em maio 2023.

RAMLI R, NGEOW WC, RAHMAN RA, CHAI WL. Managing complications of radiation therapy in head and neck cancer patients: Part IV. Management of osteoradionecrosis. *Singapore Dent J*. 2006;28(1):11-5.

RASHAD, U. M.; AL-GEZAWY, S. M.; EL-GEZAWY, E.; AZZAZ, A. N. Honey as topical prophylaxis against radiochemotherapy-induced mucositis in head and neck cancer. *J Laryngol Otol*, Cambridge, v. 123, n. 2, p. 223-8, Feb. 2009.

RATHY R, SUNIL S, NIVIA M. Osteorradionecrose da mandíbula: Relato de caso com revisão da literatura. *Contemp Clin Dent*. 2013; 4 :251–253. doi: 10.4103/0976-237X.114882. PMID: 24015021; PMCID: PMC3757894.

RAVI P, VAISHNAVI D, GNANAM A, KRISHNAKUMAR RAJA VB. The role of hyperbaric oxygen therapy in the prevention and management of radiation-induced complications of the head and neck - a systematic review of literature. *J Stomatol Oral*

MAXILLOFAC Surg. 2017 Dec;118(6):359-362. doi: 10.1016/j.jormas.2017.07.005. Epub 2017 Aug 22. PMID: 28838774.

REASE - Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação- Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. São Paulo, v.8.n.03.mar. 2022.ISSN -2675-3375.

RIBEIRO, Isabella Lima Arrais et al. Factors associated with lip and oral cavity cancer. Rev Brasileira de Epidemiologia [online].v. 18, n. 3, 2015.

ROCHA, R.C.A.; LEHN, C.N.; OLIVEIRA, J.X.; MARCUCCI, M. Incidência de osteoradionecrose em pacientes com câncer de boca tratados com radioterapia exclusiva ou em associação com cirurgia. Rev. Bras. Cir. Cabeça Pescoço, São Paulo - SP, v. 37, n. 2, p. 91-94, 2008.

ROCHA, T. A. H. et al. Oral primary care: an analysis of its impact on the incidence and mortality rates of oral cancer. BMC Cancer, v. 17, n. 1, p. 706-7017, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12885-017-3700-z>. Acesso em março 2023.

RODRIGUES DA SILVA, Carlos Vinicius; LABUTO, Mônica Miguens. Oxigenoterapia hiperbárica como tratamento coadjuvante da osteoradionecrose dos ossos maxilares. Revista JOPIC, 2019 v.2 n4. Disponível em <<https://revista.unifeso.edu.br/index.php/jopic/article/view/1581>> Acesso em março de 2023.

ROLIM, A. E. H.; COSTA, L. J.; RAMALHO, L. M. P. Repercussões da radioterapia na região orofacial e seu tratamento. Radiologia Brasileira. Vol. 44, nº 6. São Paulo, 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-39842011000600011. Acesso em maio de 2018.

RUBENSTEIN, E. B.; PETERSON, D. E.; SCHUBERT, M.; KEEFE, D. Et al. Clinical practice guidelines for the prevention and treatment of cancer therapyinduced oral and gastrointestinal mucositis. Cancer, Hoboken, v. 100, n. 9 (Suppl), p. 2026-2046. May 2004.

RUI FILIPE OLIVEIRA F. Cirurgia Oral em pacientes irradiados da cabeça e do pescoço 2015.

SANTOS, Renato dos, et al. Osteoradionecrose em pacientes submetidos à radioterapia de cabeça e pescoço: relato de caso. RFO UPF [online]. v. 20, n. 2, p. 232-7, 2015. Disponível em <http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-40122015000200016> acesso em 05 de maio de 2023.

SARTORETO, T. K. S. .; SIMONATO, L. E. . COMPLICAÇÕES BUCAIS DO TRATAMENTO RADIOTERÁPICO DO CÂNCER DE CABEÇA E PESCOÇO. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 8, n. 5, p. 1963–1977, 2022. DOI: 10.51891/rease.v8i5.5609. Disponível em: <https://www.periodicorease.pro.br/rease/article/view/5609>. Acesso em: 10 maio. 2023.

SEN S, SEN S. Therapeutic effects of hyperbaric oxygen: integrated review. *Med Gas Res*. 2021 Jan-Mar;11(1):30-33. doi: 10.4103/2045-9912.310057. PMID: 33642335; PMCID: PMC8103971.

SILVA CVR, LABUTO MM. A oxigenoterapia hiperbárica como tratamento co-adjuvante da osteorradionecrose dos ossos maxilares. *Rev JOPIC*. 2019; 2(4):115-129.

SILVA SOUSA, Amanda Maria da. Sinais e sintomas de disfunção temporomandibular em indivíduos com câncer de cabeça e pescoço: uma revisão sistemática – UFCE, 2018. Disponível em <https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/34888/3/2018_tcc_amscosta.pdf> acesso em 01 de maio de 2023.

SILVA, G. O. da .; MORETI, L. C. T. . OSTEORRADIONECROSE: CAUSAS, CONSEQUÊNCIAS E TRATAMENTO. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, [S. l.], v. 8, n. 5, p. 1363–1374, 2022. DOI: 10.51891/rease.v8i5.5517. Disponível em: <https://www.periodicorease.pro.br/rease/article/view/5517>. Acesso em: 3 maio. 2023.

SILVEIRA, Augusta et al. Oncologia de Cabeça e Pescoço: enquadramento epidemiológico e clínico na avaliação da Qualidade de Vida Relacionada com a Saúde. *Rev Brasileira de Epidemiologia* [online].v. 15, n. 1, p. 38-48, 2012. Disponível em <doi: <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2012000100004>> acesso em 05 de maio de 2023.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA HIPERBÁRICA. Diretrizes de Segurança e Qualidade. In: Fórum de Segurança e Qualidade em Medicina Hiperbárica. São Paulo, outubro de 2003. São Paulo (SP): Sociedade Brasileira de Medicina Hiperbárica - SBMH; 2003. Acesso: 28 de maio de 2023.

STUBINGER S, SADER R, FILIPPI A. The use of ozone in dentistry and maxillofacial surgery: A review. *Quintessence*. 2006; 37(5):353-9.

TAYLOR Thomas, AL-MOSSAWI Hussein, The principles of neoplasia and oncology. *Surgery*. 2017; 36(3):99-105. Disponível em <<https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2017.12.007>> em março de 2023.

TENG MS, Futran ND. Osteoradionecrosis of the mandible. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2005;13(4):217-21.

VIANA Thales Salles Angelim, et. al. Prospective Evaluation of Quality of Life in Patients Undergoing Primary Surgery for Oral Cancer: Preoperative and Postoperative Analysis. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2017 Aug 27;18(8):2093-2100. doi: 10.22034/APJCP.2017.18.8.2093. PMID: 28843228; PMCID: PMC5697466. Acesso em março de 2023

VIEIRA, Danielle Leal; LEITE, André Ferreira; MELO, Nilce Santos de; FIGUEIREDO, Paulo Tadeu de Souza. Tratamento odontológico em pacientes oncológicos. *Oral Sci.*, jul/dez. 2012, vol. 4, nº 2, p. 37-42.. Disponível em <<https://portalrevistas.ucb.br/index.php/oralsciences/article/view/4674>> Acesso em 07 de maio de 2023.

VIER, F.V.; CHERUBINI, K.; FIGUEIREDO, M.A.Z.; YURGEL, L.S. Manejo da osteorradionecrose em pacientes submetidos à radioterapia de cabeça e pescoço. Revista Odonto Ciência – Fac. Odonto/PUCRS, v. 20, n. 47, 2005.

ZANETIN VP, FRANZI SA. A oxigenoterapia hiperbárica no tratamento da osteorradionecrose de mandíbula em pacientes com carcinoma epidermóide avançado de boca. Rev. Bras. Cir. Cabeça Pescoço. 2013; 42:118-23. Disponível em <[https://revistacientifica.facmais.com.br/wp-content/uploads/2018/12/2.-ARTIGO-OXIGENOTERAPIA-HIPERB%C3%81RICA GABRIELA-VERS%C3%83O-PARA-PUBLICA%C3%87%C3%83O.pdf](https://revistacientifica.facmais.com.br/wp-content/uploads/2018/12/2.-ARTIGO-OXIGENOTERAPIA-HIPERB%C3%81RICA%20GABRIELA-VERS%C3%83O-PARA-PUBLICA%C3%87%C3%83O.pdf)> acesso em maio de 2023.