



CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES – UNIGOYAZES

TRATAMENTO DA OSTEORRADIONECROSE DOS MAXILARES

**Felipe Martins do Carmo
Raquel Rodrigues Matos**

Orientador: Prof. Dr. Allisson Filipe Lopes Martins

Trindade-GO
2022

CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES – UNIGOYAZES

TRATAMENTO DA OSTEORRADIONECROSE DOS MAXILARES

**Felipe Martins do Carmo
Raquel Rodrigues Matos**

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro Universitário
Goyazes – UniGoyazes como requisito
parcial à obtenção do título de Bacharel
em Odontologia.**

Orientador: Prof. Dr. Allisson Filipe Lopes Martins

Trindade – GO

2022

**Felipe Martins do Carmo
Raquel Rodrigues Matos**

TRATAMENTO DA OSTEORRADIONECROSE DOS MAXILARES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Odontologia, aprovada pela seguinte banca examinadora:

Prof. Dr. Allisson Filipe Lopes Martins
Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes

Prof. Ms. Claudio Araújo Gonzaga
Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes

Profa. Dra. Marília Oliveira Moraes
Instituto CIRO

13/06/2022

AGRADECIMENTOS

A Deus, por nossas vidas, por não nos desamparar ao longo dessa jornada de 5 anos.

Aos nossos familiares, que nos incentivaram nos momentos de dificuldades e foram compreensíveis nos momentos de ausência.

Ao corpo docente, por todos os ensinamentos e também pelas correções, que nos fizeram crescer e amadurecer, para assim, apresentar um melhor desempenho no nosso processo de formação profissional.

Ao Doutor Allisson Filipe, pela dedicação e paciência e total apoio para nos orientar à confecção deste trabalho.

Aos Mestre Claudio Araújo Gonzaga, que esteve presente em toda formação acadêmica.

TRATAMENTO DA OSTEORRADIONECCROSE DOS MAXILARES

Felipe Martins do Carmo¹, Raquel Rodrigues Matos¹, Allisson Filipe Lopes Martins².

RESUMO

INTRODUÇÃO: A osteorradioneccrose de cabeça e pescoço está associada ao tratamento de neoplasias nessa região. O tratamento da osteorradioneccrose em região de cabeça e pescoço normalmente envolve a cirurgia, além disso diversos fatores são considerados no tratamento, consistindo em um desafio tanto ao paciente quando a equipe multidisciplinar. Apesar das várias modalidades terapêuticas, não há consenso na literatura sobre qual a forma mais eficaz de tratamento desse importante efeito colateral da terapia antineoplásica. **OBJETIVOS:** Identificar, por meio de uma revisão de literatura, qual o melhor método de tratamento da osteorradioneccrose. **METODOLOGIA:** O hodierno estudo se constituiu afim de examinar e descrever diversos meios de tratamento da osteorradioneccrose realizado por meio de uma revisão da literatura; **RESULTADOS:** A osteorradioneccrose é uma necrose óssea devido à hipovascularização, hipóxia, hipocelularização tecidual e altas doses de radiação, está intimamente relacionada à dose de radiação utilizada, o estadiamento tumoral, doenças periodontais e extrações dentárias. Na presente revisão de literatura verificamos que vários são os métodos terapêuticos propostos, principalmente devido ao tratamento desafiador da doença, que apresenta prognóstico, na maioria das vezes, desfavorável. Nos estudos mais recentes, terapias conservadoras como oxigenoterapia hiperbárica e fotobiomodulação tendem a ser mais utilizadas. Há descrito ainda o uso de medicamentos à base de vitaminas e tratamentos cirúrgicos **CONCLUSÃO:** Uma diversidade de tratamentos foram descritas, porém a oxigenoterapia hiperbárica e fotobiomodulação apresentam-se como tratamentos promissores. **PALAVRAS-CHAVE:** Osteorradioneccrose. Câncer de cabeça e pescoço. Radioterapia, Laserterapia.

TREATMENT OF OSTEORADIONECCROSIS OF THE JAWS

ABSTRACT

INTRODUCTION: Osteoradionecrosis of the head and neck is associated with the treatment of neoplasms in this region. The treatment of osteoradionecrosis in the head and neck region usually involves surgery, in addition, several factors are considered in the treatment, consisting of a challenge both for the patient and the multidisciplinary team. Despite the various therapeutic modalities, there is no consensus in the literature on the most effective form of treatment for this important side effect of anticancer therapy. **OBJECTIVES:** To identify, through a literature review, the best method of treating osteoradionecrosis. **METHODOLOGY:** The present study was constituted in order to examine and describe different means of treatment of osteoradionecrosis performed through a literature review; **RESULTS:** Osteoradionecrosis is a bone necrosis due to hypovascularization, hypoxia, tissue hypocellularization and high doses of radiation, it is closely related to the doses of radiation used, tumor staging, periodontal diseases and tooth extractions. In the present literature review, we verified that there are several therapeutic methods proposed, mainly due to the challenging treatment of the disease, which has an unfavorable prognosis, in most cases. In more recent studies, conservative therapies such as hyperbaric oxygen therapy and photobiomodulation tend to be more used. There is also described the use of drugs based on vitamins and surgical treatments. **CONCLUSION:** A variety of treatments have been described, but hyperbaric oxygen therapy and photobiomodulation are promising treatments.

KEYWORDS: Osteoradionecrosis. Head and neck cancer. Radiotherapy, Lasertherapy.

¹ Acadêmico(a) do Curso de Odontologia do Centro Universitário Goyazes.

² Orientador: Professor do Centro Universitário Goyazes. Mestre e Doutor em Odontologia

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	8
METODOLOGIA	9
RESULTADOS	10
DISCUSSÃO	15
CONCLUSÃO	17
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18

INTRODUÇÃO

O câncer de cabeça e pescoço é uma doença de grande relevância e magnitude no Brasil, associada a uma pior qualidade de vida e frequentemente leva ao óbito. Por exemplo, em 2019 foram registrados, no Sistema de Informação de Mortalidade, no Brasil 6.455 óbitos por câncer de lábio e cavidade oral, o que representa cerca de 50% dos óbitos por câncer de cabeça e pescoço (INSTITUTO NACIONAL DO CANCER JOSE ALENCAR GOMES DA SILVA, 2020).

O tratamento do câncer de cabeça e pescoço envolve cirurgia, radioterapia e quimioterapia. A radioterapia, apesar de combater as células tumorais, ataca também células com alta capacidade de mitose e frequentemente apresenta efeitos colaterais tais como mucosites, radiodermites, disfagia, odinofagia, perda do paladar, osteoradionecrose (ORN) infecções oportunistas, dentre outros (FREITAS et al., 2011). A quimioterapia, como tratamento adjuvante do câncer de cabeça e pescoço, geralmente é utilizada antes da cirurgia para reduzir o tamanho tumor, ou após a cirurgia, em associação com a radioterapia para sensibilizar e auxiliar na eliminação das células cancerígenas. Os principais efeitos colaterais são perda de cabelo, mucosite, perda de apetite, náuseas ou vômitos, diarreia, aumento da possibilidade de infecções pela imunodeficiência, sensibilidade e dores musculares (SANTOS, 2015).

Tendo em vista a gravidade desses efeitos colaterais é de suma importância que o paciente oncológico seja acompanhado por um cirurgião-dentista do começo ao fim do tratamento de radioterapia, devido as adversidades que podem ser causadas pela radiação, cabe ao dentista a escolha do método terapêutico mais apropriado (DEVI e SINGH et al., 2014).

Um efeito colateral que merece atenção é ORN, por ser uma condição de difícil tratamento que frequente afeta os pacientes em terapia oncológica. A ORN é caracterizada como um dos efeitos tardios da radioterapia (ALMEIDA et al., 2004).

O primeiro relato da ORN foi por Regaud, em 1922, desde então a doença vem sendo definida perda da vascularização em ossos irradiados, o

que leva a necrose desse tecido e consequente exposição na cavidade oral. (MEYER, 1970) no entanto caracterizou ORN sendo um trauma que favorecia a entrada de bactéria no osso. A ORN pode ser classificada de acordo com sua extensão sendo classificada como uma necrose no tecido ósseo devido a ORN (NOTANI et al., 2003) ou ainda de acordo com a evolução da doença (EPSTEIN, 1987).

O tratamento da ORN deve ser realizado por uma equipe multidisciplinar, sendo descritos tratamentos conservadores, tais como irrigação com clorexidina, solução salina, peróxido de hidrogênio, ou até mesmo a iodopovidona, também se utiliza como tratamento conservador a antibioticoterapia com a clindamicina, ciprofloxacina, penicilinas, metronidazol e doxicilina. É importante que o paciente esteja ciente que o tabaco, o álcool e até mesmo próteses mal adaptadas impactam negativamente o prognóstico da ORN (MONTEIRO e MEDEIROS, 2005).

A literatura sugere o tratamento da ORN com a Oxigenioterapia hiperbárica (OHB) (RIBEIRO et al, 2018); Fibrina rica em plaquetas (PRF) (CHEN e CHANG 2019); Enxerto de gordura livre (LAW et al. 2020); Terapia fotodinâmica (PDT) (RIBEIRO et al 2018); Cirurgia de debridamento adjuvante a OHB (NADELLA et al., 2015); Terapia fotodinâmica (PDT) (CARVALHO et al, 2019); Corticoides e antibióticos (RIBEIRO et al. 2018); Pentoxifilina e pentoclo (FAN H et al., 2014).

Diante do exposto, há a necessidade de revisar a literatura sobre o tratamento da ORN com objetivo de propor um tratamento mais adequado, objetivando melhores resultados, em menor tempo e com menores sequelas associadas.

METODOLOGIA

O presente estudo tem princípio exploratório e descritivo através de uma revisão de literatura. Foi realizado buscas em PubMed, Lilacs e SciELO. Foram utilizadas como critérios de busca: Osteorradioneecrose; Câncer de cabeça e pescoço; Radioterapia. Após a realização da pesquisa foram selecionados artigos pertinentes ao tema, tais como relato de casos, estudos de coorte, opinião de especialistas. Artigos que relataram protocolos de

tratamento bem descritos, incluindo os efeitos colaterais e os resultados obtidos com a terapia foram incluídos na revisão.

RESULTADOS

A ORN é um efeito colateral grave causado pela radioterapia para o tratamento de tumores na região da cabeça e do pescoço. É uma doença em que o osso irradiado perde sua vitalidade e há exposição na cavidade oral, devido à perda da integridade da mucosa. (NADELLA et al., 2015)

A incidência da ORN varia de 2% a 2,7% e fatores predisponentes tem sido identificado, tais como o local anatômico inicial do tumor, estágio da doença, dose de radiação, duração do tratamento, campo de radiação usado, estado da dentição (extração dentária, durante e após a radioterapia, má higiene oral, doenças periodontais), estado nutricional do paciente e idade (MORTON, 1986). A mandíbula é a estrutura mais afetada pela ORN, não somente pela sua densa configuração óssea como também pelo seu tipo de suprimento sanguíneo (EPSTEIN et al., 1987).

Radiograficamente, à medida que o osso necrosado separa-se das áreas vitais residuais, pode-se desenvolver zonas de relativa radiopacidade (NEVILLE et al, 2009). As alterações descritas podem vir acompanhadas de fratura patológica em função da diminuição da densidade óssea, perda do trabeculado e destruição cortical (JERECZEK-FOSSA e ORECCHIA, 2002).

Ultrassonografia e Oxigenoterapia hiperbárica

Vários métodos de tratamento da ORN são propostos na literatura. (HARRIS, 1992) sugere que o ultrassom pode ser utilizado para estimular a revascularização do osso afetado. O protocolo descrito foi da utilização de ultrassom 3 MHz, pulsado 1:4, 1 W/cmm 40 sessões de 15 minutos. Esse método pode ser utilizado devido aos seus efeitos não térmicos, sugere-se que o ultrassom possa atuar auxiliando na regeneração de tecidos, na cicatrização de úlceras, no aumento o fluxo de sangue nos músculos, aumento da síntese da matriz extracelular e de fatores de crescimento pelos

fibroblastos. Sugere-se ainda que o ultrassom induz o reparo ósseo e a angiogênese.

A OHB apresenta-se como uma terapia promissora, pois melhora a cicatrização de feridas através da introdução de moléculas de oxigênio ao longo da ferida necrosada e conseqüentemente melhora a formação de matriz de colágeno, que leva a cicatrização. A OHB é utilizada por sua capacidade de revascularização do tecido, podendo aumentar em até 20 vezes o oxigênio transportado pelo sangue, o que a torna uma terapia promissora no tratamento da ORN. Essa terapia promove ainda vasoconstrição, reduzindo edemas, tem efeito antimicrobiano, age contra bactérias e as toxinas que elas produzem, promove neovascularização e estimula fibroblastos. (NADELLA et al., 2015).

Plasma rico em fibrina

A PRF é bastante usada em cirurgias pois tem efeito cicatrizante e regenerativo dos tecidos. Dohan (2006) relatou o uso da PRF como auxiliar no tratamento da ORN, no caso relatado o paciente apresentou secreção na região de primeiro molar superior direito, diagnosticado então como ORN. Foi realizada a cirurgia debridamento e utilização de curativo com PRF. Após três semanas a mucosa do paciente mostrou-se cicatrizada. Sugere-se que o tratamento cirúrgico junto com a utilização da PRF mostra ser um tratamento promissor para a ORN.

Dohan (2006) utilizou a PRF sem o uso concomitante de qualquer anticoagulante, pois a PRF possui fatores de crescimento que promovem a cicatrização até mesmo em feridas crônicas. O uso da PRF após a realização do debridamento está associado com alívio na dor e auxilia na redução de infecção pós-operatória. (CHEN e CHANG, 2019) descrevem que o sucesso dessa técnica para a ORN é de aproximadamente 60%.

O enxerto de gordura livre também já foi proposto como método de tratamento. O método baseia-se na presença de células troncos derivados de tecido adiposo, as quais possuem um grande potencial para se diferenciarem em células mesodérmicas, tais como mastócitos, células adiposas, colágeno,

fibroblastos, mantendo a vitalidade do enxerto, evitando reabsorção subjacente (DOHAN e EHRENFEST, 2006).

Fotobiomodulação e terapia fotodinâmica

A Fotobiomodulação (FBM) e terapia fotodinâmica antimicrobiana (aPDT) também podem ser consideradas promissoras no tratamento da ORN. São terapias que apresentam baixos efeitos colaterais, custo operacional baixo. A FBM está associada à cicatrização de feridas devido à ativação da cadeia respiratória das células, aumentando o metabolismo de ATP, da proliferação celular, capacidade de síntese proteica e da angiogênese e também apresenta efeito analgésico. O uso da aPDT promove a produção de espécies reativas de oxigênio por meio da íntima interação com luz com fotorreceptores externos, se tornando responsáveis pela redução bacteriana. O método terapêutico com laser no tratamento da ORN vem sendo utilizado com êxito, através de efeitos benéficos no controle da doença e na melhoria da qualidade de vida do paciente (RIBEIRO et al., 2018)

Magalhães et al., (2020) propuseram um protocolo de FBM para tratamento da ORN. Os protocolos utilizados consistiram na aplicação da aPDT e FBM após cirurgia de debridamento da lesão. Assim, para a aPDT foi utilizado, após aplicação de corante na azul de metileno 0,01%, o laser vermelho, 100mW, 9J por ponto, em dois pontos. Além disso, foi realizada três sessões de FBM com laser vermelho, 100mW, 1J, irradiação de três pontos vestibulares e três pontos linguais. O protocolo de tratamento foi sempre seguido da utilização de antibióticos, notou-se reepitelização da área de necrose após 1 mês do procedimento cirúrgico.

Magalhães et al. (2020) também propuseram o tratamento da ORN com FBM e aPDT como forma adjuvante a cirurgia, além de antibioticoterapia, manutenção de boa higiene oral e clorexidina 0,12%. O estudo descreve o tratamento de dois pacientes com ORN em mandíbula. Ambos do sexo masculino, submetidos a radioterapia de cabeça e pescoço devido a carcinoma espinocelular em cavidade oral, com exposição de necrose óssea após exodontia. O protocolo adota a limpeza local com

clorexidina 0,12%, aplicação do corante azul de metileno 0,01% por 5 minutos e aplicação de laser de baixa potência (660nm, 120J/cm², 3,6J, 100mW, 36s) recobrando toda a área comprometida. As aplicações foram realizadas semanalmente, por 4 semanas consecutivas. Observou-se proliferação epitelial sobre o osso tratado com a PDT, com resolução completa no 1º caso e parcial no 2º, mas com melhora da dor. O uso da PDT no tratamento da ORN mostrou-se importante por promover a desinfecção do osso necrótico favorecendo a reparação tecidual que permitiu menor deformidade quando comparada ao tratamento cirúrgico convencional.

Tocoferol, pentoxifilina e associações

A pentoxifilina e tocoferol tem sido usados no tratamento da ORN por possuir ação de estímulo ao osteoblasto. A pentoxifilina promove aumento da perfusão vascular, aumentando a angiogênese enquanto o tocoferol (vitamina E) controla o processo inflamatório, inibindo a ativação do fator de necrose tumoral alfa, um importante agente pró-inflamatório (NADELLA et al. 2015).

Delanian et al. (2005) descreveram o seguinte tratamento para ORN: Ciprofloxacina 1g e 1x ao dia, Amoxicilina + clavulanato 2g e 1x ao dia, Fluconazol 50 mg 1x ao dia, Metilprednisolona 16mg 1x ao dia, durante um período de aproximadamente 6 meses. Após isso, o tratamento seguiu com o uso de Pentoxifilina 800mg 1x ao dia, Tocoferol 1.000UI 1x ao dia, Clodronato 1.600mg 5 dias por semana, Ciprofloxacina 1g ao dia por 2 semanas, Metilprednisolona 16mg por dia sendo 2 dias por semana.

Ao longo dos estudos já em 2011 utilizando o mesmo protocolo (DELANIAN et al., 2011), mostrou que todos os 54 pacientes avaliados obtiveram a regressão total de suas lesões em até 36 meses após o diagnóstico. O uso do pentoclo (associação da pentoxifilina, tocoferol e clodronato) pode demonstrar uma eficácia de até 73% segundo (DELANIAN et al., 2005), já pacientes que utilizaram os fármacos por um longo período de tempo aproximadamente 10 anos, e até 69% naqueles que utilizaram os fármacos por um período mais curto. Delanian et al. (2011) afirmam que obtiveram 100% no tratamento de seus pacientes com o pentoclo.

Métodos cirúrgicos

O tratamento cirúrgico é um dos métodos mais utilizados e tem por objetivo a remoção do tecido necrosado e infeccionado, promovendo melhor cicatrização e controlando a disseminação da infecção (RIBEIRO, 2018). Casos cirúrgicos simples consistem na osteotomia, enquanto tratamentos radicais envolvem, normalmente, a mandibulectomia segmentar com ou sem reconstrução.

O tratamento cirúrgico normalmente é acompanhado por outras terapias adjuvantes, em estudo de Lee et al., (2014) descrevem um sucesso de tratamento da ORN de 65% com OHB em associação à cirurgia. O tratamento cirúrgico é indicado em casos de recidiva ou casos graves, sendo necessária a ressecção cirúrgica, associada ou não a reconstrução cirúrgica de mandíbula, esse tratamento inclui a sequestrectomia e debridamento, associado com retalho livre de tecido mole pediculado e enxerto em bloco (SANTOS et al., 2015).

Associado ao tratamento cirúrgico da ORN tem sido descrito ainda o uso de corticoides, com objetivo de reduzir inflamações ou a atividade do sistema imunológico do corpo, além disso, é descrito ainda a combinação com outros métodos, tais como antibioticoterapia, HBO, debridamento ósseo e ressecção cirúrgica seguida de reconstrução (RIBEIRO et al., 2018).

DISCUSSÃO

O presente trabalho é uma revisão de literatura sobre o tratamento da ORN. Essa condição é um dos efeitos colaterais mais importantes da radioterapia de cabeça e pescoço, por apresentar difícil controle e tratamento, possuir alta taxa de recidiva e prognóstico incerto (SILVA et al., 2016). Ruggiero et al (2006) afirmam que o diagnóstico da ORN se dá pela presença de osso necrótico exposto na maxila ou mandíbula por pelo menos oito semanas.

O tratamento da ORN é considerado desafiador e uma gama de modalidades são descritas, tais como antibióticos, OHB e cirurgias para ressecção total do osso necrótico (DAVID et al., 2016). A aPDT, apesar de limitada evidência, tem se mostrado como uma boa opção terapêutica para a ORN (SOUZA, et al., 2010).

Souza et al., (2010) afirmaram que na aPDT o laser trabalha na destruição seletiva de células provocada por uma reação química de um agente fotossensibilizante no tecido alvo, ativada por uma luz. Acreditamos que a técnica reduz o número de bactérias que levariam a uma destruição óssea. Longo et al (2019) sugerem que a terapia fotodinâmica e a FBM são técnicas importantes auxiliares para evitar reabsorção do osso alveolar, principalmente nos pacientes com ORN dos ossos gnáticos.

A aPDT no manejo da ORN age de maneira adjuvante, possibilitando o tratamento de maneira menos invasiva. Corroborando, Camolesi et al. (2021) relata o tratamento com laser díodo de baixa potência em combinação com terapia fotodinâmica antimicrobiana aPTD em 20 pacientes e todos foram curados. Foi utilizado o laser infravermelho de baixa intensidade, e curetagem cirúrgica, possibilitando uma significativa melhora da condição clínica e neoformação óssea. Há evidências científicas, por meio de revisão sistemática, que indicam sucesso da FBM na estimulação do reparo ósseo (LEMES et al., 2015), dessa maneira, acreditamos que a FBM deve participar do tratamento de pacientes nos casos de injúrias ósseas, tais como osteorradioneecrose.

Corroborando o disposto previamente, Souza et al. (2010) sugerem que a terapia fotodinâmica é um método promissor não invasivo que não causa desconforto ao paciente, e comprovadamente um tratamento antimicrobiano efetivo sem o risco de resistência bacteriana. Além disso, a aplicação dessa terapia pode ser associada com terapias mais clássicas.

Magalhães et al. (2016) mostra que o tratamento cirúrgico juntamente com aPDT são eficazes no tratamento da ORN e estímulo de reparo ósseo necrótico, o tratamento do osso necrótico foi realizado por longo período. Assim, acreditamos que o sucesso do tratamento depende da adesão do paciente e de diversas modalidades terapêuticas, que somadas, beneficiam a resolução da ORN.

O uso da FBM no tratamento da ORN justifica-se pelos seus efeitos na cicatrização de feridas e modulação da inflamação. O comprimento de onda entre 800 e 1000nm, são utilizados no tratamento de injúrias em tecidos profundos, entre 500-700nm, e recomendado no tratamento de feridas e lesões superficial, a quantidade de energia que a célula irá receber varia de acordo com a absorção intracelular e moléculas através do efeito que a FBM gera no meio biológico, e consequentemente, que efeito causará (ANDRADE, et al. 2014).

A OHB é um dos métodos mais comumente citado no tratamento da ORN, Marx (1983) propôs que a hipóxia, hipocelularidade e hipovascularidade levavam ao aparecimento da ORN, com isso a OHB é útil pois eleva a síntese de colágeno, angiogênese e facilita a epitelização, melhorando a cicatrização. Contudo, possui investimento elevado tanto para o paciente quanto a unidade de saúde. Essa modalidade terapêutica é de difícil acesso para o paciente do Sistema Único de Saúde (SUS), já que o SUS não cobre esse tratamento, sendo necessário o paciente entrar com ação via Ministério Público para possibilitar a oxigenoterapia. Assim, acreditamos que o tratamento mais viável, e de fácil acesso, ao usuário do SUS é a terapia fotodinâmica associado com debridamento cirúrgico, tem baixo risco ao paciente e melhor custo benefício.

É importante ressaltar que o acompanhamento da condição é essencial, já que a ORN apresenta taxas de recidiva importantes, principalmente quando as lesões tem infecção (CHEN e CHANG, 2019). A equipe multidisciplinar deverá sempre estar disposta a demonstrar a importância do retorno e do acompanhamento da equipe odontológica do paciente oncológico, isso é de extrema importância ao tratamento, como demonstrado em estudos prévios (GRIMALDI et al., 2005). O tempo de tratamento da ORN varia de acordo com cada paciente e o quanto o paciente está disposto a colaborar com o tratamento, no entanto, o tratamento da ORN é complexo e longo, o que pode limitar os resultados das terapias.

Por meio dessa revisão verificamos que a ORN é de difícil tratamento e várias modalidades terapêuticas são adotadas. Não há um protocolo específico para o tratamento dessa condição devido sua complexidade, assim associação de diferentes métodos são propostas. A aPDT e a FBM

são métodos promissores, mas ainda com limitadas evidências. A OHB é um dos métodos mais utilizados e mais estudados, no entanto, é de difícil acesso. Estudos randomizados controlados devem ser conduzidos para fortalecer a evidência científica e fornecer medidas terapêuticas efetivas, que diminuam a recidiva e promovam melhor conforto ao paciente com ORN.

CONCLUSÃO

No decorrer do estudo foi demonstrado diversos tratamento da ORN. Os estudos indicam que a FBM e a aPDT são terapia promissoras que precisam de maiores evidências científicas. A OHB e medicamentos como tocoferol possuem evidência limitada e podem apresentar-se como terapia de difícil acesso. Pode-se ressaltar que o tratamento varia de acordo com o desenvolvimento da doença, tornando difícil a criação de um protocolo para tratamento. Uma diversidade de tratamentos foram descritas, porém a oxigenoterapia hiperbárica e fotobiomodulação apresentam-se como tratamentos promissores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, et al. Effects of low-level laser therapy on wound healing. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**. 2014, v. 41, n. 02 2022.

CAMOLESI GC, et al. Therapeutic alternatives in the management of osteoradionecrosis of the jaws. Systematic review. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal**. 2021.

CARDOSO, et al. **Prevenção e controle das seqüelas bucais em pacientes irradiados por tumores de cabeça e pescoço**. Radiologia Brasileira. 2005, v. 38, n. 2.

CARVALHO, et al. Prevenção e manejo terapêutico da osteoradionecrose dos maxilares: revisão de literatura / Prevention and therapeutic management of osteoradionecrose of maxilars: literature review. **Rev. Odontol. Araçatuba (Impr.)** 40(3): 38-44, set.-dez. 2019.

CHEN Y-T, Chang Y-C. Uso de fibrina rica em plaquetas e abordagem cirúrgica para tratamento combinado de osteoradionecrose: um relato de caso. **Revista de Pesquisa Médica Internacional**. Agosto 2019.

DAVID, et al. Manejo terapêutico e preventivo da osteorradionecrose: revisão integrativa da literatura. **Rev. Bras. Odontol**. 2016, vol.73, n.2, pp. 150-156.

DELANIAN, et al. Complete Restoration of Refractory Mandibular Osteoradionecrosis by Prolonged Treatment with a Pentoxifylline-Tocopherol-Clodronate Combination (PENTOCLO): A Phase II Trial, **International Journal of Radiation Oncology Biology Physics**, Volume 80, 2011, Pages 832-839.

DELANIAN, et al. **Major healing of refractory mandible osteoradionecrosis after treatment combining pentoxifylline and tocopherol: a phase ii trial**, 2005.

DEVI S, Singh N. Dental care during and after radiotherapy in head and neck cancer. **Natl J Maxillofac Surg**. 2014;5(2):117-125.

DOHAN Ehrenfest DM. How to optimize the preparation of leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF, Choukroun's technique) clots and membranes: introducing the PRF Box. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**. 2010.

DOHAN, Choukroun J, Diss et al. Fibrina rica em plaquetas (PRF): um concentrado de plaquetas de segunda geração. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**. 2006; 101: e51-e55.

EPSTEIN, Joel B.; WONG, Frances L. W.; STEVENSON-MOORE, Osteoradionecrosis : Clinical Experience and a Proposal for Classification, **Journal of Oral Maxillofacial Surgery**. v.45, p.104–110, 1987.

FAN H, et al. New approach for the treatment of osteoradionecrosis with pentoxifylline and tocopherol. **Biomater Res**. 2014 Sep 29; 18:13.

FREITAS, et al. Sequelas bucais da radioterapia de cabeça e pescoço. **Revista CEFAC** 2011, v. 13, n. 6.

GRIMALDI, et al. Conduta do cirurgião-dentista na prevenção e tratamento da osteorradionecrose, **Revista Brasileira de Cancerologia** 2005; 51(4): 319-324.

HARRIS M. The conservative management of osteoradionecrosis of the mandible with ultrasound therapy. **Br J Oral Maxillofac Surg**. 1992 Oct;30(5):313-8.

INCA (**Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva**), 2020.

JERECZEK-Fossa BA, Orecchia R. Radiotherapyinduced mandibular bone complications. **Cancer Treat Rev** 2002; 28:65-74.

LAW B, Mohd Yunus SS, Ramli R. Autogenous free fat graft combined with platelet-rich fibrin heals a refractory mandibular osteoradionecrosis. **Clin Ter**. 2020 Mar-Apr;171(2):e110-e113.

LEMES, Carmen Helena Jacques. Influência do uso de laser na estimulação do reparo ósseo alveolar: revisão sistemática. **Universidade Federal de Pelotas, Pelotas**, 2015.

LONGO, et al. Câncer bucal e a terapia fotodinâmica como modalidade terapêutica. RGO, **Rev. gaúch. odontol**. 2011, vol.59, suppl.1, pp. 51-57.

MAGALHÃES, et al. Photobiomodulation and antimicrobial photodynamic therapy as adjunct in the treatment and prevention of osteoradionecrosis of the jaws: A case report. **Photodiagnosis and Photodynamic Therapy**, Volume 31 2020.

MARX RE. A new concept in the treatment of osteoradionecrosis. **J Oral Maxillofac Surg** 1983;41: 351–357.

MEYER, I. Infectious diseases of the jaws. **Journal of Oral Surgery**. v. 28, n. 1, p-17-526, 1970.

MONTEIRO, et al.. Osteorradionecrose dos Maxilares. **Rev Port Estomatol Cir Maxilofac** 2005; 46:49-62.

MORTON M, Simpson W. The management of osteoradionecrosis of the jaws. **Br J Oral Maxillofac Surg** 1986; 24:332-341.

NADELLA KR, et al. Osteoradionecrosis of the Jaws: Clinico-Therapeutic Management: A Literature Review and Update. **J Maxillofac Oral Surg**. 2015 Dec;14(4):891-901.

NEVILLE, Brad et al, Patologia oral & maxilofacial. 3 a . Rio de Janeiro: **ELSEVIER**, 2009.

NOTANI, et al, Management of mandibular osteoradionecrosis corresponding to the severity of osteoradionecrosis and the method of radiotherapy, **Wiley Periodicals, Inc. Head Neck**. v.25, p.181–186, 2003.

PAULA, et al. Utilização da terapia fotodinâmica no tratamento da osteorradionecrose dos maxilares: descrição de protocolo clínico. **Divisão de odontologia do instituto central (IHC) do hospital das clínicas da faculdade de medicina da universidade de são paulo (HCFMUSP)** v. 21 n. 2 (2016): Especial.

REGAUD C. Sur la sensibilité du tissu osseux normal visà-vis des radiations X et je et sur le michanisme de losteoradionecrose: **Comp Rend Soc Biol** (Paris). 1922, 87:629-32.

RIBEIRO, et al. Osteonecrosis of the jaws: a review and update in etiology and treatment. **Braz J Otorhinolaryngol**. 2018; 84:102–8.

RIBEIRO, et al. Osteonecrosis of the jaws: a review and update in etiology and treatment, **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, Volume 84, Issue 1, 2018, Pages 102-108, ISSN 1808-8694.

RIBEIRO, et al. Osteoradionecrosis of the jaws: case series treated with adjuvant low-level laser therapy and antimicrobial photodynamic therapy. **Journal of Applied Oral Science** [online]. 2018, v. 26 [Accessed 17 May 2022] , e20170172. Available from: Epub 21 May 2018. ISSN 1678-7765.

RUGGIERO, et al. Practical Guidelines for the Prevention, Diagnosis, and Treatment of Osteonecrosis of the Jaw in Patients With Cancer. **Jopasco** (2006).

SANTOS, et al. Osteorradionecrose em pacientes submetidos à radioterapia de cabeça e pescoço: relato de casoOsteorradionecrose em pacientes

submetidos à radioterapia de cabeça e pescoço: relato de caso. **RFO UPF**. 2015, vol.20, n.2, pp. 232-237. ISSN 1413-4012.

[SILVA](#), et al. Radioterapia em cabeça e pescoço: efeitos colaterais agudos e crônicos bucais / Head and neck radiotherapy: oral acute and late side effects. **Rev. bras. patol. oral** ; 3(2): 62-69, abr.-jun. 2004.

SOUZA, et al. Aplicação adjuvante da terapia fotodinâmica antimicrobiana na prevenção da osteonecrose da mandíbula após cirurgia dentoalveolar: uma série de casos, **Fotodiagnóstico Photodyn**. (2019) 117-123.

SULTAN, Ahmed et al. O uso de oxigênio hiperbárico para a prevenção e tratamento da osteorradionecrose da mandíbula: uma diretriz multidisciplinar do Dana-Farber/Brigham and Women's Cancer Center. **Oncologista** v. 22,3 (2017): 343-350. doi:10.1634/teoncologista.2016-0298.

VIEIRA, et al. Manejo da osteorradionecrose em pacientes submetidos à radioterapia de cabeça e pescoço. **Revista Odonto Ciência – Fac. Odonto/PUCRS**, v. 20, n. 47, jan./mar. 2005.

VUDINIABOLA S, et al. Hyperbaric oxygen in the prevention of osteoradionecrosis of the jaws. **Aust Dent J**. 1999 Dec;44(4):243-7.