

O USO COMBINADO DA LASERTERAPIA DE BAIXA POTÊNCIA E TERAPIA FOTODINÂMICA ANTIMICROBIANA NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM OSTEORRADIONECCROSE

Thiago da Silva Damásio¹
Tawan Manze Santana²
Tatyane Guimarães R. de Castro³
Gisele Carvalho Inácio⁴
Angélica Ferreira Oton Leite⁵

RESUMO

A osteorradioneccrose é uma condição patológica causada por traumas ou intervenções na região onde ela se desenvolve e, geralmente, acomete pacientes que passaram por radioterapia no tratamento contra câncer. Há poucos estudos a respeito do uso da laserterapia de baixa potência associada à terapia fotodinâmica antimicrobiana no tratamento da osteorradioneccrose, porém, os resultados tem se mostrado promissores e empolgantes. Realizar uma revisão de literatura sobre o uso combinado da laserterapia de baixa potência/terapia fotobiomoduladora e terapia fotodinâmica antimicrobiana em pacientes que desenvolveram osteorradioneccrose após radioterapia. Foi realizada uma pesquisa na base dados PubMed/MedLine, SciElo e Google Scholar no período de 2017-2022, utilizando os descritores Osteorradioneccrose, Terapia fotodinâmica antimicrobiana, Laserterapia de baixa potência, Terapia de fotobiomodulação e suas respectivas traduções para a língua inglesa. O tratamento combinado da laserterapia de baixa potência e terapia fotodinâmica antimicrobiana tem demonstrado grande sucesso na resolução da osteorradioneccrose, devolvendo a qualidade de vida aos pacientes acometidos por essa patologia.

Palavras-chave: Osteorradioneccrose, laserterapia, fotobiomodulação.

INTRODUÇÃO

A osteorradioneccrose é definida por MAGALHÃES et al. (2020) e RIBEIRO et al. (2017), como a exposição persistente de tecido ósseo necrótico por mais de três meses em determinada região que fora submetida a tratamento radioterápico, mesmo que não tenha ocorrido a recidiva do câncer ou metástase óssea. As prováveis

¹ Discente do Curso de Odontologia do Centro Universitário Universo Goiânia.

² Docente do Curso de Odontologia do Centro Universitário Universo Goiânia, Especialista em Residência médica pelo Colégio Brasileiro de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial, 2013.

³ Docente do Curso de Odontologia do Centro Universitário Universo Goiânia, Mestra em Ortodontia pela Universidade Cidade de São Paulo, 2017.

⁴ Docente do Curso de Odontologia do Centro Universitário Universo Goiânia, Mestra em Odontopediatria pela Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto - USP, 2019.

⁵ Docente do Curso de Odontologia do Centro Universitário Universo Goiânia, Doutora em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás, 2014.

etiologias para a osteorradionecrose são a hipovascularização, hipocelularidade e hipóxia tecidual causadas por radioterapia.

Podemos arriscar dizer que o aumento das taxas de osteorradionecrose está associada ao aumento dos casos de câncer de cabeça e pescoço. O número de casos novos de câncer da cavidade oral estimados para o Brasil no triênio de 2020-2022 foi de 11.200 casos em homens, ocupando a quinta posição, e 4.010 em mulheres ocupando a décima terceira posição de câncer mais frequentes entre todos os cânceres (INCA, 2019).

Daí, a importância de mais e melhores estudos sobre a laserterapia de baixa potência associada à terapia fotodinâmica antimicrobiana. Em suma, a laserterapia de baixa potência vai atuar melhorando as atividades metabólicas, proliferação celular, síntese proteica e angiogênese, fatores essenciais à cicatrização, bem como, reduz a fase exsudativa e promove analgesia e melhora do fluxo sanguíneo. No que tange à terapia fotodinâmica antimicrobiana, ela promoverá o controle microbiológico sem promover resistência bacteriana ou seleção microbiana (RIBEIRO et al., 2017; MAGALHÃES et al., 2020; PEDRONI et al., 2020).

Os benefícios proporcionados por ambas as terapias permitem ao paciente reestabelecer um bom estado geral de saúde. Essas terapias não são invasivas, são atraumáticas e não possui efeito adverso relatado na literatura (RIBEIRO et al., 2017).

Portanto, é necessário demonstrar quão promissor é a utilização conjunta dessas terapias no tratamento de pacientes com osteorradionecrose, e por sua vez incentivar novas e mais pesquisas sobre a eficácia de seus resultados. E, este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura com este intuito.

1. METODOLOGIA

Esta pesquisa foi desenvolvida através de uma revisão de literatura realizada entre os períodos de agosto de 2022 à setembro de 2022, onde foram analisados artigos publicados em bases de dados eletrônicas como a Literatura Internacional em Ciência da Saúde (PUBMED/MEDLINE), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e Google Scholar.

O estudo foi realizado através dos seguintes critérios: os desenhos dos estudos deveriam ser relatos e séries de casos em humanos e levantamentos realizados sobre

a prevalência da osteorradiocrose e fatores associados, nos idiomas português e inglês, selecionados os trabalhos publicados nos últimos seis anos (2017 à 2022) que se referiram à aplicação de laserterapia em pacientes que desenvolveram osteorradiocrose após tratamento radioterápico contra cânceres de cabeça e pescoço, tendo como critérios de exclusão os períodos de publicações, relatos de casos, séries de casos, estudos em animais, artigos de revisão, monografias e os artigos que não possuíam relevância com a temática, sendo selecionados os textos científicos que apresentavam em consonância restrita com o presente trabalho. Os descritores utilizados foram: Osteorradiocrose, Terapia fotodinâmica antimicrobiana, Laserterapia de baixa potência, Terapia defotobiomodulação e suas respectivas traduções para a língua inglesa.

Os artigos foram selecionados por três pesquisadores. Primeiramente, foram feitas as avaliações da temática e, posteriormente, a leitura crítica do resumo para a exploração dos entendimentos de exclusão. Em seguida, feita a leitura de todos eles, dos quais se extraíram os conteúdos de interesse, foram averiguadas suas listas de referências, visando localizar artigos complementares para o enriquecimento científico da revisão. Com os artigos escolhidos, foi desenvolvido o estudo em questão.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Para entendermos o quanto se faz importante os estudos à respeito dos tratamentos de controle e/ou resolução da osteorradiocrose, precisamos antes ter uma certa compreensão da prevalência do fator que em primeira instância a desencadeará. O câncer, que como todos sabemos é um problema de saúde global. Segundo BRAY et al. (2018), vem caminhando para ser classificado como a maior causa de mortes no mundo, pois, sua incidência e mortalidade vem crescendo rapidamente. As razões não estão claras, os fatores são diversos e a tese é de que o crescimento populacional e o envelhecimento em todo mundo sejam motivo da proeminência do câncer como a principal causa de morte, haja vista que outras doenças como o acidente vascular cerebral e doença coronariana tem apresentado declínio nas suas taxas de mortalidade em relação ao câncer.

Ainda, segundo BRAY et al. (2018), em estimativa mais recente, ocorreram 18 milhões de novos casos de câncer e 9,6 milhões de óbitos. Desses novos casos,

246 mil foram de cânceres de língua e cavidade oral em homens e 108 mil em mulheres, sendo mais comuns em homens acima de 40 anos.

No Brasil, em 2017, ocorreram 6.295 mortes por câncer da cavidade oral (INCA, 2019). Os fatores de risco mais conhecidos incluem o tabagismo e o consumo excessivo de álcool, sendo o risco 30 vezes maior para indivíduos com esses hábitos. Entre outros fatores de risco estão a exposição ao sol sem proteção, o excesso de gordura corporal, a infecção pelo HPV e fatores relacionados à exposição ocupacional (INCA, 2019).

O número de casos novos de câncer da cavidade oral estimados para o Brasil no triênio de 2020-2022 foi de 11.200 casos em homens, ocupando a quinta posição, e 4.010 em mulheres ocupando a décima terceira posição de câncer mais frequentes entre todos os cânceres (INCA, 2019).

O câncer da região de cabeça e pescoço é tratado por cirurgia, quimioterapia e/ou radioterapia. Essas modalidades terapêuticas combatem o tumor, mas causam efeitos adversos, e no caso específico da radioterapia a osteorradionecrose que, CAMPOS et al. (2021), definem como uma área exposta de osso desvitalizado submetido anteriormente à radioterapia e que não cicatriza por mais de três meses, mesmo que não tenha ocorrido a recidiva do câncer ou metástase óssea. As prováveis etiologias para a osteorradionecrose são a hipovascularização, hipocelularidade e hipóxia tecidual causadas por radioterapia (MAGALHÃES et al. 2020). Além disso, RIBEIRO et al. (2017), descreve a fisiopatologia da osteorradionecrose em três fases: (1) pré-fibrótico inicial, caracterizada por lesões às células endoteliais devido às espécies reativas ao oxigênio causadas pela radioterapia; (2) constitutivo organizado, liberação contínua de citocinas e espécies reativas ao oxigênio causando atividade anormal dos fibroblastos; (3) processo fibroatrófico tardio, início da cicatrização com um tecido frágil. As lesões por osteorradionecrose em mandíbula são irreversíveis, e seu tratamento visa apenas controle clínico.

Pereira et al. (2018), considera a osteorradionecrose uma das complicações mais graves da radioterapia de cabeça e pescoço e um problema de saúde pública global. A mandíbula é o osso mais acometido, pois está frequentemente presente no campo da radiação e por ser mais compacto. A osteorradionecrose poderá se apresentar como alterações ósseas assintomáticas, com diminuição da densidade óssea da região irradiada, retardo na cicatrização, destruição da cortical óssea e fraturas patológicas. No entanto, é mais comum exposição óssea, úlceras e fístulas

orais, drenagem de secreção purulenta, dor, odor fétido e perda de funções orais básicas.

Afim de facilitar o planejamento do tratamento e orientar a coleta de dados para avaliar o prognóstico e os resultados dos tratamentos para pacientes com osteonecrose induzida por medicamentos, a American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, criou um sistema de estadiamento, que também passou a ser utilizado para os casos de osteorradionecrose.

Esse sistema de classificação da osteonecrose introduzido em 2009 e com atualização mais recente em 2022, é dividido em: (1) Paciente em risco, nenhum osso necrótico aparente em paciente assintomático; (2) Estágio 0, paciente com nenhum osso necrótico aparente, mas que apresenta sintomas inespecíficos ou achados clínicos e radiográficos; (3) Estágio 1, osso necrótico aparente ou fístula que sonda o osso em pacientes assintomáticos, sem evidência de infecção/inflamação e pode apresentar achados radiográficos mencionados no Estágio 0 e localizados na região do osso alveolar; (4) Estágio 2, mesmos achados clínicos e radiográficos do Estágio 1, porém aqui com evidência de infecção/inflamação e paciente sintomático; (5) Estágio 3, mesmos achados clínicos do Estágio 2, podendo apresentar um ou mais dos seguintes: osso necrótico exposto se estendendo além da região do osso alveolar (borda inferior e ramo da mandíbula, seio maxilar e zigoma), fratura patológica, fístula extraoral, comunicação oral-antral/oral-nasal, osteólise estendendo até a borda inferior da mandíbula ou assoalho do seio (TARTAROTI et al., 2020; AAOMS, 2022).

Embora a incidência de osteorradionecrose tenha apresentado declínio devido aos avanços na radioterapia, ainda são encontradas na literatura taxas que variam entre 2 e 22% (TATENO et al., 2020). PEREIRA et al. (2018), citaram taxas encontradas na literatura com variação de 5 à 10%. E, PEDRONI et al. (2020), relataram taxas entre 1 e 30%.

A osteorradionecrose pode ocorrer por trauma, infecção e de forma espontânea em casos que a radioterapia excedem 60 Gy. O prognóstico é ruim e os principais fatores de risco incluem o tamanho e localização do tumor primário, dose de radiação acima de 60 Gy, más condições de saúde bucal e procedimentos cirúrgicos (MAGALHÃES et al., 2020).

Para TATENO et al. (2020) e PEREIRA et al. (2018), as extrações dentárias são consideradas o principal fator desencadeante da osteorradionecrose. Além de, também, poder surgir como resposta a focos residuais de doença periodontal ou

periapical, e trauma causado por prótese.

Dentre as várias terapias utilizadas no tratamento da osteorradionecrose, são encontradas na literatura as modalidades conservadoras como a irrigação local, desbridamento não cirúrgico, antibioticoterapia, e as modalidades radicais como a remoção cirúrgica extensa com reconstrução ou não, porém essa bem controversa, haja vista que a osteorradionecrose é causada, também, justamente por feridas cirúrgicas. Na prevenção, citam o uso de creme dental com alto teor de flúor, oxigênio hiperbárico, plasma rico em plaquetas e profilaxia antibiótica com resultados limitados (CAMPOS et al., 2021; MAGALHÃES et al., 2020; RIBEIRO et al., 2017).

Conforme mencionado, são inúmeros os métodos terapêuticos encontrados na literatura, mas não há muitos relatos da laserterapia de baixa potência ou terapia de fotobiomodulação associada à terapia fotodinâmica antimicrobiana. A laserterapia de baixa potência, baseada na aplicação de lasers ou LEDs (diodos emissores de luz), atua no citocromo c oxidase na cadeia respiratória mitocondrial. Como fotorreceptores, esses cromóforos aumentam os níveis de síntese de ATP, melhorando as atividades metabólicas, proliferação celular, síntese proteica e angiogênese, fatores essenciais à cicatrização, bem como, reduz a fase exsudativa e promove analgesia e melhora do fluxo sanguíneo (RIBEIRO et al., 2017; MAGALHÃES et al., 2020; PEDRONI et al., 2020).

A terapia fotodinâmica antimicrobiana está associada ao controle microbiológico, onde é aplicado na região da lesão um fotossensibilizador, como o azul de metileno à 0,01%, por um tempo determinado, em seguida é incidida uma luz com comprimento de onda específico que vai interagir com o fotossensibilizador, esses na presença do oxigênio, produzirão grandes quantidades de espécies reativas de oxigênio, que por sua vez eliminam microorganismos, ação essa que não promove resistência bacteriana ou seleção microbiana (RIBEIRO et al., 2017; MAGALHÃES et al., 2020; PEDRONI et al., 2020).

Os benefícios proporcionados por ambas as terapias permitem ao paciente continuar o tratamento contra o câncer, preservando suas funções orais básicas, conseguindo se alimentar adequadamente, e assim manter um bom estado geral de saúde, por fim, respondendo melhor ao tratamento para osteorradionecrose. A laserterapia de baixa potência associada a terapia fotodinâmica antimicrobiana não são invasivas, são atraumáticas e não possui efeito adverso relatado na literatura (RIBEIRO et al., 2017). Tartaroti et al (2020) corrobora argumentando que essas

terapias promoverão a morte bacteriana por necrose ou apoptose sem danos ao tecido circundante.

3. DISCUSSÃO

No protocolo de laserterapia de baixa potência e terapia fotodinâmica antimicrobiana do estudo realizado por Ribeiro et al (2017), foi utilizado um aparelho a laser (Therapy XT® - Diode laser nm, DMC, São Carlos, SP, Brasil) com parâmetros em $\lambda 660$ nm (espectro vermelho) e $\lambda 808$ nm (espectro infravermelho), com potência fixa de 100 mW. Primeiro, foi utilizada a laserterapia de baixa potência de espectro vermelho por 10 s à $37,71$ J/cm², em 1 ponto a cada $0,25$ cm² ($0,5$ cm x $0,5$ cm), em mucosa oral ao redor da exposição óssea. Depois, a terapia fotodinâmica antimicrobiana (azul metileno à 0,01% 4 min. + espectro vermelho, como pré-irradiação) por 40 s à $142,85$ J/cm², em 1 ponto a cada $0,25$ cm² ($0,5$ cm x $0,5$ cm), em casos de exposição óssea e/ou secreção purulenta. Já a laserterapia de baixa potência de espectro infravermelho foi utilizada por 40 s à $142,85$ J/cm² em todos os casos, no intervalo entre as duas terapias citadas anteriormente, independente se havia infecção ou exposição óssea, em 6 pontos na região de rebordo alveolar vestibular, da sínfise ao ramo na altura do canal mandibular; da pré-maxila à tuberosidade na altura dos ápices dentários.

Na série de casos clínicos relatados por Ribeiro et al (2017), as lesões de estágio 1 receberam a maioria das sessões de laserterapia de baixa potência (espectros vermelho e infravermelho) e a de estágio 3 o maior número de sessões de terapia fotodinâmica antimicrobiana. A região anterior de mandíbula foi a mais irradiada pela laserterapia de baixa potência, a posterior de mandíbula mais irradiada pela terapia fotodinâmica antimicrobiana e a posterior de maxila menos irradiada por ambas terapias. Essas terapias combinadas foram aplicadas durante 2 anos de acompanhamento. Todas as lesões foram classificadas de acordo com o estadiamento proposto pela AAOMS: nenhuma lesão foi diagnosticada como estágio 0, 8 lesões foram diagnosticada como estágio 1, 7 como estágio 2 e 5 como estágio

3. No total, as lesões de estágio 1 receberam 229 sessões de laserterapia de baixa potência de espectro infravermelho, 137 sessões de espectro vermelho e 152 de terapia fotodinâmica antimicrobiana; as lesões de estágio 2 receberam 83, 35 e 49

sessões; e as lesões de estágio 3 receberam 83, 48 e 118 sessões. Quando observado o número de sessões e tempo apenas das lesões de osteorradionecrose que alcançaram sua resolução completa: nas de estágio 1 foram necessárias de 34 à 38 sessões e 17 semanas; estágio 2, de 16 à 17 sessões e 8 semanas; e estágio 3, 39 sessões e 19 semanas.

Os critérios indicados pelos autores para avaliar a melhora do quadro clínico foram a remissão de fístulas, ausência de necrose na exposição óssea, controle das infecções pela ausência de dor, ausência de supuração ou parestesia e reparação parcial ou total de tecidos moles. As terapias combinadas foram clinicamente eficazes em 100% dos casos. Em 80% deles a mucosa oral estava totalmente cicatrizada, nos demais 20% parcialmente cicatrizados, 4 foram classificados como estágio 3 e 1 como estágio 2.

Tateno et al (2020), utilizou-se do mesmo aparelho, potência e comprimento de onda. No seu caso, a laserterapia de baixa potência, foi aplicado o espectro vermelho na mucosa oral e ferida cirúrgica por 10 s à 1 J/cm², sendo 1 ponto na maxila e 3 pontos na mandíbula; na exposição óssea e mucosa oral circundante foi aplicado por 10 s à 1 J/cm² em 4 pontos. Em seguida, foi aplicado o espectro infravermelho por 10 s à 1 J/cm² em 17 pontos distribuídos na vestibular de maxila e mandíbula, e 17 pontos por lingual destas. Por fim, foi utilizada a terapia fotodinâmica antimicrobiana de espectro vermelho, aplicando o azul de metileno à 0,01% para corar a área de exposição óssea por 3 min como pré-irradiação, em seguida, irradiou-se por 50 s à 5 J 5 pontos na maxila e 3 pontos na mandíbula. Segundo o autor, mesmo com exposição óssea necrótica mandibular aparente, houve regressão rápida sem qualquer outro tratamento associado. E, durante um ano não houve recidiva, paciente encontrou-se assintomático e com funções orais normais, relatando melhora na qualidade de vida.

Tartaroti et al (2020), utilizou as terapias em questão como um protocolo de prevenção à osteonecrose induzida por medicamento, porém, como seus resultados foram relevantes para o presente estudo, decidimos incluí-lo. Imediatamente após extração dentária, os autores, aplicaram terapia fotodinâmica antimicrobiana de espectro vermelho com o azul de metileno à 0,01% em água deionizada no alvéolo por 5 minutos, com um aparelho Chimiolux® DMC – Importação e Exportação de Equipamentos, São Carlos, SP, Brasil, como tempo de pré-irradiação. Em seguida, foi aplicado um laser de diodo de espectro vermelho GaAIAS de onda contínua com um

aparelho Photon-lase II DMC – Importação e Exportação de Equipamentos, São Carlos, SP, Brasil, utilizando-se os mesmos parâmetros dos autores anteriores. No entanto, nessa área do ponto do feixe de luz era de 0,028 cm², densidade de potência de 3,57 W/cm², tempo de exposição de 90 s por ponto, densidade de energia de 321 J/cm², energia de 9 J por ponto e total de energia de 27 J por sessão.

Em caso de cicatrização não satisfatória a terapia era repetida semanalmente até o reparo. Caso os pacientes queixavam-se de dor ou possuíam sinais de edema pós-operatório a laserterapia de baixa potência também era aplicada com uma densidade de potência de 3,57 W/cm², tempo de exposição de 30 s, densidade de energia de 107 J/cm², energia de 3 J por ponto. Segundo os autores, dos 18 pacientes submetidos, quase todos cicatrizaram após o procedimento combinado de laserterapia de baixa potência e terapia fotodinâmica antimicrobiana.

A propósito, Tartaroti et al (2020), não recomenda a aplicação da terapia fotodinâmica antimicrobiana quando houver secreção purulenta ou sangramento excessivo dentro de um alvéolo recém-extraído, pois eles prejudicam o contato do corante com a superfície de interesse. Nessa situação o corante e o sangue atuarão como escudos ópticos durante a irradiação, prejudicando o efeito da terapia.

No caso clínico relatado por Pedroni et al (2020), além de osteorradionecrose, o paciente foi diagnosticado com xerostomia. Nesse caso, os autores optaram por alternarem as terapias em dias diferentes. A terapia fotodinâmica antimicrobiana foi aplicada três vezes na semana, devido à exposição óssea e infecção. E, a laserterapia de baixa potência aplicada duas vezes na semana, devido a xerostomia, dor e inflamação.

Os parâmetros utilizados foram basicamente os mesmos utilizados por Tartaroti et al (2020), porém, com tempo de irradiação de espectro vermelho por 10 s, energia de 1 J e densidade de energia de 71,42 J/cm² por ponto. Aqui, primeiramente, foi aplicada a terapia fotodinâmica antimicrobiana, com azul de metileno à 0,01% como pré-irradiação por 5 min. A seguir foi removido o excesso de azul de metileno, e aplicada irradiação por toda lesão visível, tomando o cuidado para manter uma distância de 1 cm de cada ponto, nos mesmos parâmetros, mas agora por 20 s e com energia de 2 J.

Uma curiosidade: nos mesmos parâmetros para a utilização do infravermelho, preconizados por Tartaroti et al (2020), foi aplicada uma irradiação por 20 s, energia de 2 J e densidade de energia de 71,42 J/cm² no topo das glândulas salivares maiores.

Esse tratamento durou uma semana. Posteriormente uma tomografia revelou a presença de osteorradionecrose. Em seguida, a terapia combinada foi aplicada, e após 5 meses de tratamento o aspecto clínico era favorável, com ausência de exposição óssea e dor. Uma tomografia feita após um ano de tratamento mostrou uma menor extensão da lesão.

Dada a melhora progressiva do paciente, a segunda parte do tratamento com cirurgias e reabilitação foi executada, e durante todo esse período a laserterapia de baixa potência combinada com a terapia fotodinâmica antimicrobiana foi utilizada para prevenir recidiva da osteorradionecrose. Como resultado da terapia combinada, a osteorradionecrose foi controlada, os exames de imagem revelaram diminuição da lesão e das glândulas salivares com aumento do fluxo salivar e paciente foi reabilitado com sucesso prevenindo-se a recidiva.

Magalhães et al (2020), relata em seu caso clínico que imediatamente após cirurgia, tanto para remoção de osso necrótico quanto de exodontias, utilizando do mesmo aparelho e parâmetros que Ribeiro et al (2017) e Tateno et al (2020), aplicou a terapia fotodinâmica antimicrobiana de espectro vermelho, mantendo-se a distância de 1 cm de cada ponto, com tempo de irradiação de 90 s e pré-irradiação de 5 min, com densidade de 321,4 J/cm² e energia de 9 J. Após a sutura, foi aplicada a laserterapia de baixa potência por 10 s em cada um dos três pontos vestibulares e três pontos linguais (1 cm de distância) com 35 J/cm² de luz do espectro vermelho.

Foram realizadas sessões semanais de uma terapia fotodinâmica antimicrobiana e três laserterapia de baixa potência, observando a reepitelização da área após um mês. No caso dos alvéolos, as terapias combinadas foram aplicadas conforme descrito acima até o fechamento total da ferida, bem como sessões extras da laserterapia de baixa potência foi realizada para garantir a completa cicatrização das áreas. Não foram observados o surgimento e recorrência da osteorradionecrose em exames clínicos e radiográficos realizados após 1, 4 e 12 meses de preservação. O paciente foi acompanhado por mais de 1 ano após o tratamento.

No relato de caso de Campos et al (2021), após o diagnóstico de osteorradionecrose, foi sugerido a combinação das terapias aqui tratadas nesse estudo. Foram realizadas sessões de laserterapia de baixa potência e terapia fotodinâmica antimicrobiana a cada 15 dias por seis semanas. O aparelho de laser utilizado foi o Twin Flex Evolution® (MMOptics, São Carlos, SP, Brasil) com

parâmetros em $\lambda 808$ nm (espectro infravermelho) e $\lambda 660$ nm (espectro vermelho). Foi aplicada intraoralmente, a luz de espectro infravermelha em todo osso vestibular e lingual, irradiando 70 mW de potência e 1 J de energia por ponto. O mesmo protocolo foi aplicado extraoralmente na região edemaciada.

Em seguida, para a terapia fotodinâmica antimicrobiana, foi injetado 0,5 ml de azul de metileno à 0,01% no trajeto da fístula usando uma seringa de 5 ml com uma agulha de calibre 18 (ponta perfurante retirada). Após 5 min de pré-irradiação foi aplicada a luz de espectro vermelho com uma fibra ótica de 0,3 mm dentro da fístula por 120 s, com potência de 40 mW, densidade de energia de 120 J/cm² e energia de 4,8 J, sem aplicação de anestesia. Após uma semana, observou-se a resolução completa do edema e eritema, e após seis semanas a fístula e a osteorradionecrose não estavam mais presentes. Segundo os autores, a justificativa para o uso da fibra ótica é que ela proporciona uma melhor entrega de luz mais uniforme em áreas restritas como é o caso de fístulas.

CONCLUSÃO

Concluimos que o uso combinado da laserterapia de baixa potência e terapia fotodinâmica antimicrobiana no tratamento de pacientes com osteorradionecrose apresenta grande eficácia na resolução das lesões, independentemente do estágio que se encontram, devolvendo as funções orais, bem-estar e qualidade de vida aos pacientes.

O presente estudo demonstra o sucesso de sua aplicabilidade no manejo clínico daquela patologia, baseado na literatura mais recente, elevando essas terapias à condição de tratamento principal contra a osteorradionecrose, e não apenas um tratamento adjuvante. Arriscamos dizer que é quase unânime a recomendação dos autores pelo uso combinado das terapias em questão no tratamento dos pacientes com osteorradionecrose. Mais e melhores estudos a respeito são necessários para corroborar com a comprovação da eficácia das terapias conjuntas, bem como, para estabelecer um protocolo padrão no tratamento contra a osteorradionecrose.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAY, F.; FERLAY, J.; SOERJOMATARAM I.; et al. Global Cancer Statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. **CA Cancer J Clin**, v. 68, n. 6, p. 394-424, nov. 2018. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30207593/>>. Acesso em: 15 set 2022.

CAMPOS, L.; MARTINS, F.; TATENO, R. Y.; et al. Antimicrobial photodynamic therapy using optical fiber for oral fistula resulting from mandibula steoradionecrosis. **hotodiagnosis and Photodynamic Therapy**, v. 34, jun. 2021. Disponível em:

<<https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2021.102247>>. Acesso em: 18 set 2022.

Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Rio de Janeiro: INCA, 2019. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil>>. Acesso em: 15 set 2022.

MAGALHÃES, I. A.; FORTE, C. P. F.; VIANA, T. S. A.; 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**, v. 31, set. 2020. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1572100020303136?via%3Dihub>>. Acesso em: 10 set 2022.

PEDRONI, A. C. F.; MINIELLO, T. G.; HIROTA, C.; et al. Successful application of antimicrobial photodynamic and photobiomodulation therapies for controlling osteoradionecrosis and xerostomia after laryngeal carcinoma treatment: A case report of full oral rehabilitation. **Photodiagnosis and Photodynamic Therapy**, v. 31, sep. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2020.101835>>. Acesso em 18 set 2022.

PEREIRA, I. F.; FIRMINO, R. T.; MEIRA, H.C.; et al. Osteoradionecrosis prevalence and associated factors: A ten years retrospective study. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal**, v. 23, n. 6, p. 633-638, nov. 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/doi:10.4317/medoral.22310>>. Acesso em: 18 set 2022.

RIBEIRO, G. H.; MINAMISAKO, M. C.; RATH, I. B. S.; et al. Osteoradionecrosis of the jaws: case series treated with adjuvant low-level laser therapy and antimicrobial photodynamic therapy. **Journal of Applied Oral Science**, v. 26, 2018. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/jaos/a/TyM4ktMByH7TJdvjB5Ttj9y/?lang=en#>>. Acesso em: 09 set 2022.

RUGGIERO, S.L.; DODSON, T.B.; AGHALOO T.; et al. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons position paper on medication-related osteonecrosis of the jaw 2020 update. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 80, n. 5, p. 920-943, may. 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.joms.2022.02.008>>. Acesso em: 18 set 2022.

TARTAROTI, N. C.; MARQUES, M. M.; NACLÉRIO-HOMEM, M. G.; et al. Antimicrobial photodynamic and photobiomodulation adjuvant therapies for prevention and treatment of medication-related osteonecrosis of the jaws: Case series and long-term follow-up. **Photodiagnosis and Photodynamic Therapy**, v. 29, mar. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2020.101651>>. Acesso em 18 set 2022.

TATENO, R. Y.; PALMA F. P.; SENDYK, W. R.; et al. Laser and antimicrobial photodynamic therapy for the management of delayed healing following multipledental extractions in a post-radiotherapy patient. **Photodiagnosis and Photodynamic Therapy**, v. 30, jun. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2020.101764>>. Acesso em: 18 set 2022.