

Impacto da radioterapia na saúde bucal: principais complicações em pacientes com câncer de cabeça e pescoço

Impact of radiotherapy on oral health: main complications in patients with head and neck cancer

Recebido: 09/05/2023 | Revisado: 15/05/2023 | Aceitado: 16/05/2023 | Publicado: 20/05/2023

Isabella Paulino Sanson

Universidade Brasil, Brasil
E-mail: isabellapsanson@hotmail.com

Caroline Bonfim Rachid Figueiredo

Universidade Brasil, Brasil
E-mail: carolinerachid01@hotmail.com

Karolline Aparecida Pereira

Universidade Brasil, Brasil
E-mail: karolline_aparecida@outlook.com

Matheus de Sá Nunes

Universidade Brasil, Brasil
E-mail: matheusdesanunes1@gmail.com

Michele Cristina Silva do Vale

Universidade Brasil, Brasil
E-mail: neuromvale@gmail.com

Wagner Seroli

Universidade Brasil, Brasil
E-mail: wseroli@yahoo.com

Resumo

É de suma importância para o dentista compreender as sequelas orais decorrentes do tratamento do câncer na região da cabeça e do pescoço. Tais condições podem ocorrer durante ou após a radioterapia, afetando diretamente a qualidade de vida do paciente. Entre as complicações decorrentes da exposição à radiação na região da cabeça e do pescoço, estão a xerostomia, disfagia, trismo, osteoradionecrose, mucosite, e cárie de radiação. O objetivo deste estudo é apresentar por meio de uma revisão narrativa da literatura os achados mais relevantes e atuais em relação às sequelas bucais da radioterapia na região de cabeça e pescoço e sua relação com a odontologia. Conclui-se que a presença e o acompanhamento do dentista antes, durante e após o processo tendem a diminuir os efeitos da exposição à radiação nos tecidos da cavidade oral.

Palavras-chave: Sequelas orais; Radioterapia de cabeça e pescoço; Câncer.

Abstract

It is extremely important for the dentist to understand the oral sequelae resulting from the treatment of cancer in the head and neck region. Such conditions may occur during or after radiotherapy, directly affecting the patient's quality of life. Among the complications resulting from exposure to radiation in the head and neck region are xerostomia, dysphagia, trismus, osteoradionecrosis, mucositis, and radiation caries. The objective of this study is to present, through a narrative review of the literature, the most relevant and current findings in relation to the oral sequelae of radiotherapy in the head and neck region and their relationship with dentistry. It is concluded that the presence and follow-up of the dentist before, during and after the process tend to reduce the effects of radiation exposure on the tissues of the oral cavity.

Keywords: Oral sequelae; Head and neck radiotherapy; Cancer.

1. Introdução

O câncer é uma das principais causas de morte em todo o mundo. Ele é caracterizado pela multiplicação desenfreada de células neoplásicas em um órgão ou tecido, que promove prejuízos ao metabolismo devido à desorganização na divisão celular. As células neoplásicas se distinguem das células não neoplásicas pela velocidade e poder de crescimento. Em alguns casos, as células neoplásicas podem se expandir tanto que formam metástases. O câncer de cabeça e pescoço é uma das neoplasias mais frequentes no mundo, sendo responsável por cerca de 5% de todos os casos de câncer. Dentre os principais

fatores de risco estão o tabagismo, o consumo de álcool e a infecção pelo vírus do papiloma humano (HPV). Além disso, a radioterapia e a quimioterapia são tratamentos comuns para essa doença, porém podem ocasionar diversas sequelas bucais. A radioterapia é um tratamento comum para o câncer de cabeça e pescoço, porém, é reconhecida como a principal causa de alterações orais em pacientes oncológicos. A radiação pode afetar tanto a mucosa oral quanto as estruturas dentárias, originando efeitos colaterais adversos. (Ciupa et al., 2014; Freitas et al., 2011; Silva et al., 2021).

De acordo com o Instituto Nacional do Câncer (INCA), o câncer de cabeça e pescoço representa cerca de 4% de todos os casos de câncer no Brasil. Em 2020, foram registrados mais de 25.000 novos casos da doença no país. Os homens são mais acometidos que as mulheres, com uma proporção de 3:1. Além disso, a faixa etária mais prevalência é entre os 40 e 60 anos de idade. Os principais fatores de risco associados ao câncer de cabeça e pescoço incluem o tabagismo e o consumo excessivo de álcool. Outros fatores incluem infecção pelo vírus do papiloma humano (HPV), exposição a produtos químicos, exposição à radiação e histórico familiar da doença. Os cânceres mais comuns nessa região do corpo incluem o de boca, língua, faringe, laringe e tireoide. O diagnóstico precoce é fundamental para o sucesso do tratamento e pode ser feito por meio de exames clínicos, endoscópicos e radiológicos. O tratamento do câncer de cabeça e pescoço pode incluir cirurgia, radioterapia, quimioterapia e terapia alvo. As sequelas bucais desses tratamentos são comuns e podem incluir xerostomia, mucosite, perda de dentes, osteorradionecrose e disfagia, entre outras. O manejo adequado dessas sequelas é essencial para a qualidade de vida dos pacientes após o tratamento. (Brasil, 2019; Inca, 2019; Vargas-Ferreira, 2019).

O tratamento oncológico pode causar alterações bucais devido à diminuição da resposta imunológica do indivíduo. No Brasil, o câncer bucal está entre as dez neoplasias mais prevalentes na população. Os tratamentos mais utilizados para o câncer incluem cirurgia, radioterapia, quimioterapia e laserterapia, que podem ser combinados ou utilizados de forma obrigatória. É importante destacar que as alterações bucais decorrentes do tratamento oncológico podem afetar significativamente a qualidade de vida dos pacientes. Entre as complicações mais comuns estão a xerostomia, disgeusia, mucosite, candidíase e cárie de radiação. (Costa et al., 2021; Lopes et al., 2020; Rocha et al., 2021).

Segundo a Organização Mundial da Saúde, o objetivo do tratamento do câncer é prolongar a sobrevivência dos pacientes e manter sua qualidade de vida. (OMS, 2014). Os cirurgiões-dentistas, juntamente com equipes multidisciplinares, desempenham importante papel na prevenção e proteção da saúde bucal desses indivíduos, atuando diretamente na boca de pacientes submetidos à radioterapia, internados ou não. Os cuidados vão desde orientações sobre hábitos de higiene bucal, recomendações de tratamento para reduzir ou eliminar possíveis focos de infecção, até uma melhor evolução geral. Em muitos casos, os pacientes experimentam efeitos colaterais dos efeitos da radiação ionizante nos tecidos, razão pela qual o acompanhamento do ambiente oral é essencial antes, durante e após o tratamento do tumor. (Mauri et al., 2021; Rocha et al., 2021; Silva et al., 2022).

A radioterapia é uma modalidade de tratamento abrangente para câncer de cabeça e pescoço. O tratamento geralmente resulta em resíduos tóxicos de células não cancerígenas, o que pode levar a complicações e danos no sistema oromandibular, durante ou após a exposição à radiação. As complicações e eventos adversos da radioterapia são dependentes dos seguintes fatores: quantidade de radiação, local de exposição, dose total, idade do paciente, e tratamentos associados a idade e condição física do paciente. (Freitas et al., 2014; Lopes et al., 2020; Santos et al., 2021).

Os eventos adversos relatados com mais frequência na literatura ocorreram em pacientes que receberam o tratamento de radioterapia na região da cabeça e pescoço incluem: xerostomia, cárie por radiação, mucosite, trismo, osteorradionecrose, disfagia alterações do paladar. No entanto, algumas dessas condições podem ser significativamente reduzidas com tratamento odontológico prévio, durante e após a radioterapia. (Assis et al., 2021; Freitas et al., 2011; Lopes et al., 2020; Silva et al., 2018)

Vários estudos têm mostrado a importância e a necessidade do cirurgião-dentista em ambientes hospitalares, que objetivam prevenir e manter a condição de saúde bucal da pessoa. (Assis et al., 2021; Ferreira et al., 2023; Mauri et al., 2021;

Wilberg et al., 2014). Desta forma, o objetivo deste levantamento bibliográfico é expor por meio de uma revisão narrativa da literatura as consequências mais decorrentes da radioterapia aplicada na região da cabeça e pescoço, bem como destacar o significado do tratamento odontológico para pacientes oncológicos em todos os ganhos da doença, com o intuito de evitar, atrasar ou reduzir as principais sequelas bucais observadas em pacientes submetidos a radioterapia nesta região.

2. Metodologia

Este estudo constitui-se de uma revisão da literatura do tipo narrativa, baseado na busca de artigos completos, selecionados em consulta ao PubMed, e Google acadêmico utilizando os descritores em Ciências da Saúde: Sequelas orais; Radioterapia de cabeça e pescoço; e Câncer. Os filtros utilizados no PubMed foram, últimos 20 anos, português, inglês e espanhol, onde foram encontrados 25 artigos. Já os filtros usados no Google acadêmico foram, citáveis, artigos de revisão, não foi feita seleção de língua, foram encontrados 155 artigos. Tendo assim um total de 180 artigos. Foram analisados todos os artigos encontrados da pesquisa realizada, porém foram excluídos 108 artigos por não ter relação direta com o tema, 22 artigos que apareciam repetidos em duas plataformas de pesquisa, e 12 artigos que não estavam disponíveis para consulta. Após leitura inicial dos resumos, 38 artigos foram selecionados para leitura na íntegra, e compõe o corpo estrutural dessa revisão narrativa da literatura. (Estrela, 2018).

3. Resultados e Discussão

Câncer

O câncer de cabeça e pescoço é uma das principais causas de morbidade e mortalidade no mundo, com uma taxa de sobrevivência de cinco anos inferior a 50%. O tratamento padrão para essa neoplasia inclui cirurgia, radioterapia e quimioterapia, individualizado ou combinado, dependendo do estágio da doença e de outros fatores clínicos. A radioterapia é um dos pilares do tratamento do câncer de cabeça e pescoço, e tem resultados demonstrados que alcançam o controle tumoral e a melhoria da qualidade de vida dos pacientes. A radioterapia consiste na administração de radiação ionizante para destruir ou inibir o crescimento das células cancerosas. A eficácia da radioterapia depende da capacidade das células cancerosas de absorver e responder à radiação, e do potencial de toxicidade da radiação para os tecidos normais circundantes. A radioterapia pode ser controlada antes ou após a cirurgia, ou como tratamento único para pacientes com doença localmente avançada ou inoperável. A radioterapia é um dos tratamentos oncológicos mais utilizados na região da cabeça e pescoço, é realizado a partir do uso de radiação ionizante que age diretamente no DNA das células tumorais, promovendo a morte ou perda da sua capacidade celular de se reproduzir, preservando ao máximo a estrutura celular sem causar câncer. No entanto, o tratamento costuma ter efeitos indesejados, principalmente na região da boca. Tais manifestações orais, podem ocorrer durante ou após a exposição à radiação, como por exemplo: xerostomia, cárie por radiação, mucosite, trismo, osteorradionecrose, disfagia e disgeusia. (Amaral et al., 2021; Ciupa et al., 2014; Rocha et al., 2021).

Radiação

A radiação é projetada para agir diretamente no DNA nuclear das células tumorais, causando sua morte ou perda de reprodutibilidade celular. Durante a mitose, o DNA é replicado, razão esta pela qual as células tumorais possuem um maior potencial replicativo, o que justifica também a sua maior sensibilidade à radiação. O câncer permite uma radiosensibilidade benéfica para pacientes durante o tratamento de câncer de cabeça e pescoço. Para que o tratamento seja eficaz e benéfico, a dose de radiação deve ser proposta de acordo com o protocolo que deve ser proposto mediante a localização e extensão do tumor. A radioterapia moderna tem evoluído para minimizar os efeitos colaterais da terapia, incluindo toxicidade aguda e tardia nos tecidos normais. A terapia de intensidade modulada de radiação (IMRT), que é uma técnica de radioterapia

altamente precisa que ajusta a intensidade da radiação para atingir o tumor enquanto minimiza a exposição aos tecidos saudáveis, tem sido amplamente utilizada no tratamento do câncer de cabeça e pescoço (Cardoso et al, 2005; Silva et al 2018).

Estudos demonstraram que a dose curativa total em pacientes que estão em tratamento com radioterapia na cabeça e pescoço está dentro de 50 a 70 Gy, divididos em cinco (5) a sete (7) semanas, e cinco (5) dias por semana, com uma (1) intervenção semanal dia, 2 Gy de cada vez. No entanto, a radioterapia ainda pode causar sequelas bucais, como mucosite oral, xerostomia, cárie dentária e osteorradionecrose, que podem prejudicar a qualidade de vida dos pacientes a longo prazo. Por esse motivo, o tratamento odontológico é uma parte crucial do cuidado integrado do paciente oncológico, antes, durante e após a radioterapia. (Bhide et al, 2010; Freitas et al, 2011).

Xerostomia

A xerostomia, ou boca seca, pode causar uma série de desconfortos para o paciente oncológico, como alterações gustativas, dificuldades na fala, na mastigação e na deglutição. Essa condição ocorre devido à redução ou até mesmo paralização completa da produção de saliva, que é danificada pela exposição à radiação. A redução da produção de saliva pode ter um impacto significativo na saúde bucal do paciente, aumentando o risco de cáries dentárias, doença periodontal e candidíase oral. A xerostomia é uma das sequelas mais comuns em pacientes que passaram por radioterapia na região de cabeça e pescoço. Ela é caracterizada pela sensação de boca seca, que pode causar dificuldades na deglutição, mastigação e fala, além de aumentar o risco de cárie dentária. Essa condição é explicada pelo fato de que as glândulas salivares estão dentro do campo de exposição à radiação, o que pode levar a danos irreversíveis. De acordo com estudos recentes, cerca de 63% a 93% dos pacientes manifestados por radioterapia na região de cabeça e pescoço apresentam xerostomia como uma das sequelas. Além da radioterapia, o uso de medicamentos associados ao tratamento também pode modificar o funcionamento normal das glândulas salivares. Quimioterápicos e drogas imunossupressoras, por exemplo, podem levar à redução da produção de saliva e piorar a xerostomia. Por isso, é importante que os pacientes informem seus médicos sobre todos os medicamentos que estão utilizando, para que seja feita uma avaliação completa do risco de acometimento por essa condição. (Amaral et al, 2021; Mercadante et al, 2017; Santos et al, 2012; Silva 2018).

Para minimizar o desconforto causado pela xerostomia, o profissional de saúde pode continuar ao uso de salivas artificiais e soluções tópicas que auxiliam na produção de saliva. Esses produtos podem ser úteis para manter a cavidade bucal hidratada e reduzir o risco de lesões de cárie e outras doenças bucais associadas à xerostomia. Segundo estudos recentes, a utilização de salivas melhora e outras soluções tópicas podem ser uma medida eficaz para aliviar os sintomas de xerostomia em pacientes oncológicos submetidos à radioterapia de cabeça e pescoço. No entanto, é importante que o profissional de saúde faça uma avaliação completa do paciente e oriente sobre o uso adequado desses produtos, para evitar complicações e garantir um tratamento seguro e eficaz. (Amaral et al, 2021; Lopes et al, 2020; Mercadante et al, 2017; Plemons et al, 2014).

Mucosite

A mucosite é uma condição inflamatória aguda que afeta as regiões de mucosa oral, faringe, laringe e esôfago, e é caracterizada pela infiltração inflamatória da camada basal devido à atrofia das células do epitélio escamoso. Essa lesão é frequentemente relatada em pacientes submetidos a tratamentos quimioterápicos e de radioterapia na região de cabeça e pescoço. Além disso, essa condição é agravada pela deficiência nutricional, queda de fatores imunológicos e higiene bucal do paciente. Estudos recentes, apontam para a relação direta entre a mucosite e esses fatores. A mucosite manifesta-se clinicamente como uma lesão eritematosa, devido à dilatação vascular, que progride para ulceração e hemorragia. Os pacientes relatam ardência, desconforto e dor na região internada, o que, em muitos casos, interfere na alimentação e na qualidade de vida do indivíduo, atendendo a sua nutrição. Alguns autores destacam a salvaguarda da avaliação e acompanhamento da

mucosite, além de medidas preventivas e tratamento, para minimizar os efeitos negativos dessa condição na saúde bucal dos pacientes. A mucosite oral é uma inflamação dolorosa da mucosa oral que pode afetar pacientes que passam por tratamentos oncológicos, como quimioterapia e radioterapia. Essa condição pode limitar a ingestão de alimentos, causar desconforto e comprometer a qualidade de vida dos pacientes. As estratégias de prevenção e tratamento podem incluir o uso de enxaguantes bucais, analgesia e anti-inflamatórios, além de medidas de higiene bucal e adoção de uma dieta adequada. É importante destacar que o tratamento precoce e eficaz da mucosite oral pode ajudar a melhorar a qualidade de vida e a recuperação dos pacientes oncológicos. (Lalla et al., 2018; Neville et al., 2009; Silva et al; 2018).

Cárie de radiação

A cárie de radiação tem se tornado um desafio para a odontologia, especialmente no que se refere ao tratamento e prevenção. O seu desenvolvimento está intimamente relacionado à hipossalivação, uma condição comum em pacientes manifestados à radioterapia de cabeça e pescoço. A diminuição da quantidade e qualidade do fluxo salivar causa descalcificação dos tecidos dentais, levando à cárie de forma rápida e agressiva. A cárie de radiação geralmente que ocorre após uma exposição à radioterapia, principalmente em pacientes submetidos a tratamentos na região da cabeça e pescoço. Embora se manifeste de forma tardia, pode ser um processo extremamente agressivo e destrutivo ao elemento dental. Em geral, o desenvolvimento da cárie de radiação é rápido, ocorrendo em torno de 90 dias após a radioterapia, e é causado pela hipossalivação e hipofunção das glândulas salivares. Essa condição é dividida em três tipos conceituais: a lesão semelhante a cárie, que afetou o colo do dente; a lesão que começa com as cores marrom e se desenvolve para as cores negras da coroa dental; e a lesão de cárie que tem início com um aprofundamento nas bordas incisais, oclusais e superfícies linguais e vestibulares dos dentes. (Silva et al, 2018; Silva et al 2021).

Osteorradionecrose

A osteorradionecrose é um processo patológico proveniente do tratamento de radioterapia de cabeça e pescoço, que se caracteriza pela exposição do tecido ósseo necrótico por mais de 90 dias em uma área que recebeu ao menos 50Gy de radiação. Essa condição é mais recorrente na região óssea mandibular, que é menos vascularizada, o que justifica a ampliação da dose irradiada, aumentando significativamente a dose tolerada. Os sintomas incluem dor, parestesia, fraturas e desenvolvimento de fístulas. Vários fatores, como falta de higiene bucal, doença periodontal, tabagismo e consumo de álcool, podem contribuir para o surgimento dessa patologia por meio do uso da radiação. O tratamento sugerido pela literatura inclui terapia hiperbárica, desbridamento de tecido necrótico e excisão cirúrgica de todo o material afetado. Alguns autores consideram a osteorradionecrose uma condição multifatorial, com fatores como hipóxia, diminuição da vascularização óssea local e diminuição da presença de células vivas no local após as doses de radiação. Clinicamente, a osteorradionecrose se apresenta como uma exposição óssea que posteriormente se torna infectada, causando sintomas como dor, parestesia, causada por fraturas e desenvolvimento de fístulas. Alguns fatores podem contribuir para o aumento da osteorradionecrose, incluindo higiene oral, doença periodontal, tabagismo e consumo de álcool. A literatura sugere que o tratamento inclui a terapia hiperbárica, o desbridamento de todo o tecido em condição necrótica e a excisão cirúrgica de todo o material afetado. A osteorradionecrose é entendida por alguns autores como uma condição multifatorial, que pode envolver a hipóxia, diminuição da vascularização óssea local e diminuição da presença de células vivas no local devido às doses de radiação. Outro fator relevante é a exodontia de elementos dentais de pacientes que receberam radiação na área de cabeça e pescoço. Em resumo, a osteorradionecrose é uma ameaça grave que pode surgir após a radioterapia de cabeça e pescoço, afetando a saúde óssea e bucal dos pacientes. É importante que os profissionais de saúde envolvidos no tratamento desses pacientes estejam atentos a essa observação e busquem medidas preventivas e terapêuticas eficazes para minimizar seus efeitos e garantir a melhor

qualidade de vida possível aos pacientes. (Mendonça et al, 2021; Mendonça et al, 2005, Santos et al, 2015).

Assis et al., (2021) relataram o uso de terapia a laser em um paciente de 60 anos diagnosticado com carcinoma espinocelular de orofaringe em meados de 2018. O paciente relata ser etilista e tabagista há 42 anos. Ele foi diagnosticado com mucosite de grau 2 e um escore de dor autorreferido de 10 na escala EVA. Com base nessas informações, foi proposto um plano de tratamento que incluía instruções de higiene oral e sessões de laserterapia compostas por três tratamentos semanais. Na terceira sessão, observou-se remissão completa das lesões e dos sintomas dolorosos. O que corrobora a ideia de que existem tratamentos eficazes para as principais sequelas bucais da radioterapia de cabeça e pescoço.

Essa informação é sustentada pelo estudo de Silva e colaboradores (2022) apresentaram resultados significativos com o uso da terapia a laser de baixa potência em um paciente do sexo masculino, de 56 anos, com diagnóstico de carcinoma espinocelular, tabagista e alcoólatra. O paciente apresentava mucosite grau 4 e sintomas dolorosos que impossibilitavam a alimentação. Os autores optaram por um protocolo de laserterapia de baixa potência composto por cinco sessões semanais. Após oito dias de tratamento, observou-se redução significativa dos sintomas dolorosos e sinais significativos de cicatrização das lesões causadas pela mucosite oral. Esses resultados sugerem que o uso da laserterapia é eficaz no tratamento da mucosite oral e pode levar a uma redução de cerca de 75% na administração de analgésicos para redução de sintomas dolorosos.

Esses resultados sugerem que o uso da laserterapia é eficaz no tratamento da mucosite oral e pode levar a uma redução de 75% na administração de analgésicos para controle da dor, além de uma melhora de 100% nas condições de deglutição e menor incidência de lesões. No entanto, mesmo quando o tratamento a laser é feito, e ocorre mucosite, essa condição é leve, corroborando a indicação do uso do laser de baixa potência no tratamento de pacientes submetidos à radioterapia de cabeça e pescoço. Esses resultados são obtidos por meio dos efeitos biológicos e bioquímicos do laser de baixa potência, que promovem um aumento da atividade mitocondrial, contribuindo para a melhora das lesões já instaladas, reduzindo os sintomas de dor e facilitando a deglutição (Assis et al., 2021; Bezerra, 2021; Melo Andrade et al., 2022).

De acordo com Santos et al., (2015), a laserterapia pode ser uma alternativa eficaz quando associada ao tratamento experimental convencional para o tratamento da osteorradionecrose. Em um estudo de caso de uma paciente de 57 anos com osteorradionecrose na região mandibular após protocolo de radioterapia, os autores optam por remover cirurgicamente o tecido ósseo necrosado com margem de segurança, e prescrever antibióticos e utilizar protocolo de laserterapia de baixa potência durante 45 dias. Após o período de tratamento, foi observada melhora na saúde do sistema estomatognático do paciente, redução da sintomatologia dolorosa e maior interação social. Dessa forma, pode-se concluir que a laserterapia pode ser uma opção complementar ao tratamento cirúrgico também da osteorradionecrose. De acordo com Borges et al. (2019), uma das formas mais eficazes de prevenir a ocorrência da osteorradionecrose é através da adoção de medidas preventivas em tratamento odontológico antes da radioterapia e na conduta do meio bucal. Diversos estudos sugerem que pacientes que recebam os cuidados odontológicos necessários antes da exposição à radiação apresentem menos efeitos colaterais relacionados à osteorradionecrose. Portanto, é essencial que o planejamento de tratamentos como exodontias, cirurgias e tratamentos periodontais seja realizado antes da radioterapia, com um intervalo mínimo de 21 dias entre a intervenção cirúrgica e o início da radioterapia.

O estudo de Seabra et al. (2021) investigou o uso da laserterapia para reduzir a xerostomia em um paciente do sexo masculino, de 48 anos, com carcinoma espinocelular na base da língua. O paciente já havia sido submetido a quimioterapia e radioterapia na região da cabeça e pescoço há oito meses. Os autores propuseram 10 sessões de laserterapia de baixa potência, juntamente com a prescrição de saliva artificial. Após a quinta sessão, houve uma melhora na sensação de boca seca, que havia sido relatada no início do tratamento e que foi avaliada usando uma escala EVA, passando de 6 para 2 no final do tratamento. Após 10 sessões, o paciente relatou não apenas a melhora dos sintomas da xerostomia, mas também o retorno gradual do paladar, sugerindo uma melhora na disgeusia.

De acordo com Rocha (2020), a reversibilidade da xerostomia está relacionada à dose de radiação aplicada no tratamento e sua incidência nas glândulas salivares. É importante entender que a recuperação desse sintoma é um processo gradual, que pode levar até 24 meses e está diretamente relacionado à dose total de radiação recebida. Essa informação pode desafiar a ideia convencional de qual tratamento utilizar, e sugere a importância de considerar a padronização e protocolo da dose total estimada de radiação, uma vez que vários autores apontam a dose como um fator predisponente para a maioria das sequelas bucais decorrentes da radioterapia de cabeça e pescoço. No entanto, uma diminuição indiscriminada da dose terapêutica pode comprometer a eficácia do tratamento, levando a uma recidiva das células tumorais e aguardando a radiocurabilidade.

Duarte Filho et al 2019, relata que não apenas a hipofunção das glândulas salivares, e hipossalivação pós radioterapia de cabeça e pescoço são responsáveis pelo surgimento e desenvolvimento da cárie de radiação. Acredita-se que o próprio processo de irradiação na estrutura do esmalte, e dentina, possui potencial de alteração estrutural em níveis nanomecânicos, desestabilizando a resistência, e dureza desses materiais. Em dentes restaurados, essa incidência tem por base o efeito que a radiação exerce sobre os compósitos do material restaurador, promovendo um processo de destruição mais rápido e agressivo. Além do cauteloso tratamento restaurador, cuidados de orientação, e higiene devem estar associados no planejamento tratar, e prevenir novas lesões em pacientes que possuam cárie de radiação.

4. Conclusão

O tratamento oncológico com radiação ionizante pode ocasionar diversas alterações na cavidade oral, gerando consequências negativas na qualidade de vida dos pacientes receptores de radioterapia. É de fundamental importância que o profissional da odontologia possua conhecimento e compreensão dessas sequelas, visando prevenir e tratar os efeitos deletérios. Destaca-se a necessidade de mais pesquisas que relacionem as possíveis sequelas bucais decorrentes da radioterapia de cabeça e pescoço com as práticas iatrogênicas da equipe de saúde, com o objetivo de identificar quais fatores evitáveis podem contribuir para o surgimento e agravamento dessas condições.

Referências

- Alves, C. Z. F. (2021). Laserterapia na prevenção e tratamento da mucosite oral em pacientes oncológicos: revisão de literatura. *Repositorio.undb.edu.br*. <http://repositorio.undb.edu.br/handle/areas/479>
- Amaral, B. B., de Marins Sampaio, N. L. L., Duarte Filho, E. S. D., Peixoto, R. F., de Vasconcelos Carvalho, M., & Ferreira, S. J. (2021). Alterações bucais e qualidade de vida dos pacientes em tratamento quimioterápico. *RSBO*, 18(2), 235-42.
- Assis, A. M. R. (2021). Importância da odontologia durante o tratamento de pacientes oncológicos. *Repositório de trabalhos de conclusão de curso*.
- Assis Torres Silva, J., Pereira, G. L., Silvestre Verner, F., & Pigatti, F. M. (2021). Ação da laserterapia em lesões de mucosite oral: série de casos. *HU Revista*, 47, 1-6. <https://doi.org/10.34019/1982-8047.2021.v47.34104>
- Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. (2019). Estatísticas de câncer. INCA. <https://www.inca.gov.br/numeros-de-cancer>
- Bezerra, A. S. (2021). Laser de baixa intensidade na prevenção e tratamento da mucosite oral: revisão integrativa. *Dspace.uniceplac.edu.br*. <https://dspace.uniceplac.edu.br/handle/123456789/708>
- Bhide, S. A., & Nutting, C. M. (2010). Recent advances in radiotherapy. *BMC medicine*, 8(1), 1-5.
- Borges, B. S., do Vale, D. A., Aoki, R., Trivino, T., & Fernandes, K. S. (2019). Atendimento odontológico de paciente submetido à radioterapia em região de cabeça e pescoço: relato de caso clínico. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo*, 30(3), 332-40.
- Cardoso, M. D. F. A., Novikoff, S., Tresso, A., Segreto, R. A., & Cervantes, O. (2005). Prevenção e controle das sequelas bucais em pacientes irradiados por tumores de cabeça e pescoço. *Radiologia brasileira*, 38, 107-115.
- Ciupa, L., & Sá, A. R. N. (2014). Avaliação das complicações bucais em pacientes com câncer de cabeça e pescoço submetidos à radioterapia. *SaBios-Revista de Saúde e Biologia*, 9(2), 4-12.
- Costa, M. M. de O., Santos, K. R. do N., Oliveira, F. M. de., & Costa, D. H. (2021). Alerta sobre a importância do conhecimento das radiações ionizantes e uso de protetores plumbíferos na radiologia odontológica. *E-Acadêmica*, 2(3), e092348. <https://doi.org/10.52076/eacad-v2i3.48>

- Duarte Filho, E. S. D., de Melo Silva, P. F. R., Donato, L. F. A., Frigo, L., Youssef, M. N., & Ferreira, S. J. (2019). Cárie de radiação: efeitos da radioterapia na estrutura dentária. *Revista Cubana de Estomatologia*, 56(1), 86-92.
- Estrela, C. (2018). Metodologia científica: ciência, ensino, pesquisa. *Artes Médicas*.
- Ferreira, A. S. ., Santos, J. P. dos ., Santos, A. M. dos ., Santos, P. de J. ., Vale, M. C. S. do ., & Seroli, W. (2023). Terapia fotodinâmica para candidíase: uma comparação entre seu uso isolado e combinado com terapia farmacológica convencional. *E-Acadêmica*, 4(1), e2641441. <https://doi.org/10.52076/eacad-v4i1.442>
- Freitas, D. A., Caballero, A. D., Pereira, M. M., Oliveira, S. K. M., Silva, G. P. E., & Hernández, C. I. V. (2011). Oral sequelae of head and neck radiotherapy/Sequelae bucais da radioterapia de cabeça e pescoço. *Revista CEFAC: Atualizacao Cientifica em Fonoaudiologia e Educacao*, 13(6), 1103-1109.
- Instituto Nacional de Câncer. (2019). Estimativa 2020: Incidência de Câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA. <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document/estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil.pdf>
- Mello Andrade, J., & Davatz, G. C. (2022). Protocolos de laserterapia para prevenção e tratamento da mucosite oral induzida por radioterapia ou quimioterapia. *Revista Feridas*, (52), 1877-1885.
- Lalla, R. V., & Bowen, J. M. (2018). Mucositis (oral and gastrointestinal). In *The MASCC textbook of cancer supportive care and survivorship* (pp. 409-420). Springer, Cham.
- Lopes, R. B., Júnior, J. J. V., de França, M. M. C., de Sousa, G. A., de Sousa, E. A. R., & Mendes, E. M. (2020). Principais complicações orais da radioterapia de cabeça e pescoço: revisão de literatura. *Revista de Odontologia Contemporânea*, 4(1), 68-74.
- Mauri, A. P., da Silva, M. R., do Vale, M. C. S., Rios, P. A. G. S., & Seroli, W. (2021). A importância do cirurgião dentista no ambiente hospitalar para o paciente internado em Unidade de Terapia Intensiva. uma revisão bibliográfica. *E-Acadêmica*, 2(3), e102342-e102342.
- Mendonça, E. F. D., Carneiro, L. S., Silva, J. B., Silva, C. M. D., & Palmeira, G. B. L. S. (2005). Complicações bucais da quimioterapia e radioterapia no tratamento do câncer. *Rev. ABO nac*, 151-157.
- Mendonça, L. G. M., de Castro, P. N., & Neves, A. C. C. (2021). Osteorradionecrose-uma complicação da radioterapia na região de cabeça e pescoço: revisão de literatura. *Brazilian Journal of Development*, 7(1), 7911-7920.
- Neri, B. P., & Martins, G. B. (2021). Acupuntura no manejo de sequelas do tratamento para o câncer de cabeça e pescoço: uma revisão narrativa acupuncture in the management of sequels of treatment for head and neck cancer: a narrative review. *Revista da faculdade de odontologia da UFBA*, 51(2).
- Neville, B. W., Damm, D. D., Allen, C. M., & Bouquot, J. E. (2009). *Patologia oral e Maxilofacial*. (3a ed.).
- Plemons, J. M., Al-Hashimi, I., & Marek, C. L. (2014). Managing xerostomia and salivary gland hypofunction: executive summary of a report from the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *The Journal of the American Dental Association*, 145(8), 867-873.
- Santos, P. S. D. S., & Soares Junior, L. A. V. (2012). Medicina bucal: a prática na odontologia hospitalar. *Santos*, 48-51.
- Santos, R., Dall'Magro, A., Giacobbo, J., Lauxen, J., & Dall'Magro, E. (2015). Osteorradionecrose em pacientes submetidos à radioterapia de cabeça e pescoço: relato de caso. *Revista Da Faculdade De Odontologia - UPF*, 20(2). <https://doi.org/10.5335/rfo.v20i2.4497>
- Santos, I. L. dos, Toline, C., Furuko, B. A., Schutz, B. C., Fuster, E. de M., Pedron, I. G., Vale, M. C. S. do, & Shitsuka, C. (2021). A importância dos radioprotetores na prática odontológica: uma revisão da literatura. *E-Acadêmica*, 2(3), e242353. <https://doi.org/10.52076/eacad-v2i3.53>
- Seabra, S., Oliveira, M., Medeiros, Y., Chandretti, P., & Vilela, E. (2021). Laserterapia no controle da xerostomia após radioterapia na região da cabeça e do pescoço. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária E Cirurgia Maxilofacial*, 62(2). <https://doi.org/10.24873/j.rpemd.2021.06.836>
- Silva, C. C. da. (2021). Cárie de radiação: efeito adverso do tratamento radioterápico para o câncer de cabeça e pescoço. *Dspace.unirb.edu.br*. <http://dspace.unirb.edu.br/xmlui/handle/123456789/45>
- Silva, C. (2018). Prevenção e controle das manifestações bucais em pacientes irradiados com tumores de cabeça e pescoço. 236.83.17. <https://doi.org/http://repositorio.unitau.br/jspui/handle/20.500.11874/3746>
- Silva, R. R., & Seroli, W. (2022). Odontologia aplicada em unidade terapia intensiva. *E-Acadêmica*, 3(1), e083194. <https://doi.org/10.52076/eacad-v3i1.94>
- Silva, D. V. P. L., Ribeiro, L. V. S., dos Santos, M. G., Pereira, J. M. L., da Silva Freire, J., Andrade, R. D. C. D. V., & de Freitas, M. D. C. A. (2022). Eficácia da laserterapia no tratamento da mucosite oral em pacientes com cec de língua: relato de caso. *Studies in health sciences*, 3(1), 73-82.
- Silva, F. K. V., de Assis Fursel, K., de Oliveira Neto, J. L., Boas, M. I. B. V., & Pereira, C. M. (2021). Alterações bucais em pacientes submetidos a tratamento quimioterápico. *Research, Society and Development*, 10(6), e59510616562-e59510616562.
- Rocha, A. F. L., Orrico, S. R. P., & Massucato, E. M. S. (2021). A importância do preparo da cavidade bucal antes e durante o tratamento oncológico: The importance of preparing the oral cavity before and during cancer treatment. *Ulakes Journal of Medicine*, 1(3), 167-175.
- Rocha, C. A. B. (2020). Influência da radioterapia nas glândulas salivares e xerostomia-dose, frequência e tipo de radiação. *Monografia de Revisão Bibliográfica do Mestrado Integrado em Medicina Dentária*. <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/128032/2/410511.pdf>
- Vargas-Ferreira, F., Nedel, F., Etges, A., Pérez-Chaparro, P., Mira, A., & Demarco, FF (2019). Prevalência do câncer bucal no Brasil: uma revisão sistemática de estudos observacionais e metanálises. *J Oral Pathol Med*, 48(9), 757-767. 10.1111/jop.12901.
- Wilberg, P., Hjerstad, M. J., Ottesen, S., & Herlofson, B. B. (2014). Chemotherapy-associated oral sequelae in patients with cancers outside the head and neck region. *Journal of pain and symptom management*, 48(6), 1060-1069.