

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

O PAPEL DO MÉDICO DENTISTA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS COM DOENÇAS ONCOLÓGICAS

Trabalho submetido por
Daniela Sofia da Silva Bilro
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

junho de 2025

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

O PAPEL DO MÉDICO DENTISTA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS COM DOENÇAS ONCOLÓGICAS

Trabalho submetido por
Daniela Sofia da Silva Bilro
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por
Prof. Doutor José Grillo Evangelista

junho de 2025

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Egas Moniz School of Health & Science, o ambiente de ensino, o corpo docente e os recursos disponibilizados essenciais para o meu desenvolvimento profissional.

De forma especial, dirijo o meu profundo agradecimento ao meu orientador, Prof. Doutor José Grillo Evangelista, pela disponibilidade, pela paciência, pelos valiosos contributos científicos e pelo incentivo ao longo de todo o processo.

À minha mãe e ao meu pai que me ajudaram em todos os percursos da minha vida e em especial neste curso. Com toda a vossa paciência nos dias mais aflitivos, a vossa fé e o vosso amor que me tornou melhor e me permitiu alcançar este sonho. Devo-vos a força e dedicação para não desistir nem baixar os braços que tudo se consegue fazer.

Ao meu namorado, que foi o primeiro a saber desta aventura e que sempre me ajudou com tudo o que podia e não podia e a quem devo toda a minha força nos momentos de angústia e desespero. A ele devo estes 5 anos de distância, carinho e compreensão nos momentos difíceis.

À minha irmã, que tantas vezes tentou combinar coisas comigo, mas lá tinha eu de estudar e que me ajudou em algumas ocasiões em que a necessidade era muita. Obrigada por partilhares os teus conhecimentos anatómicos e não só.

À minha amiga Ana Lopes que tantas horas partilhou comigo em clínica e fora da mesma, agradeço a sua dedicação enquanto parceira de box e amiga querida. A tua perseverança, o esforço e a resiliência permite te aos 45 anos estar a terminar este curso como prova que se queremos algo temos de lutar por isso. Não podia estar mais orgulhosa.

Agradeço à Ana Cruz, que tanto me ajudou, que passou horas a estudar ao telefone/videochamada comigo, que tantas vezes me deu abrigo e com quem partilhei conhecimento e muitas alegrias.

À minha amiga Inês, uma força da natureza. Que sempre me acalmou nos momentos difíceis, meu deu amor, uma sobrinha e que será uma amizade para o resto da vida.

À minha madrinha querida que sempre me apoiou e que me deu forças para lutar. Sou guerreira pelo exemplo dela. Obrigada por todo o amor.

RESUMO

A odontopediatria é a área da Medicina Dentária que se ocupa da promoção, prevenção e tratamento da saúde oral em crianças e adolescentes. No contexto oncológico, o “cancro infantil” refere-se às neoplasias diagnosticadas em pacientes com menos de 18 anos e representa um grande desafio médico. O cancro é uma patologia com uma alta taxa de incidência, de mortalidade e um mau prognóstico, frequentemente associadas ao diagnóstico tardio.

O médico dentista desempenha um papel fundamental na deteção precoce de doenças oncológicas relacionadas direta e indiretamente com a cavidade oral. Nesse contexto, a avaliação dentária deve ocorrer imediatamente após o diagnóstico do cancro, permitindo a realização dos tratamentos dentários antes dos oncológicos, reduzindo assim o risco de complicações orais durante e após o tratamento oncológico.

Os efeitos adversos, tanto agudos como crónicos, decorrentes do tratamento do cancro manifestam-se frequentemente na cavidade oral. Entre as alterações mais comuns destacam-se: mucosite, hemorragia oral, disgeusia, xerostomia, infeções oportunistas, disfunção das glândulas salivares, dor neuropática, cárie dentária, osteoradionecrose, trismo, bem como anomalias no desenvolvimento dentário e craniofacial.

Nas crianças, a prevalência de manifestações orais é superior à dos adultos, contribuindo significativamente para a morbilidade e, em alguns casos, para a mortalidade destes pacientes.

Segundo as diretrizes atuais, o médico dentista deve, em articulação com a equipa oncológica, realizar exames clínicos e radiológicos antes do início do tratamento oncológico. Esta avaliação tem igualmente como objetivo a implementação de medidas preventivas e a orientação do paciente e dos cuidadores quanto aos possíveis efeitos orais da doença oncológica e do respetivo tratamento.

Esses cuidados devem ser realizados dentro das instituições de cuidados oncológicos, promovendo uma colaboração eficaz entre o médico dentista e a equipa oncológica, garantindo cuidados orais especializados que contribuam para melhorar a qualidade de vida do paciente.

Palavras- chave: dentista pediátrico; oncologia; manifestações orais; tratamento

ABSTRACT

Pediatric dentistry is the branch of Dentistry concerned with the promotion, prevention, and treatment of oral health in children and adolescents. In the oncological context, “childhood cancer” refers to neoplasms diagnosed in patients under 18 years of age and represents a significant medical challenge. Cancer is a disease characterized by a high incidence rate, mortality, and poor prognosis, frequently associated with late diagnosis.

The dentist plays a crucial role in the early detection of oncological diseases directly or indirectly related to the oral cavity. In this context, dental assessment should be conducted immediately after the cancer diagnosis, allowing for dental treatments to be performed prior to oncological therapy, thereby reducing the risk of oral complications during and after cancer treatment.

Adverse effects, both acute and chronic, resulting from cancer treatment often manifest in the oral cavity. The most common alterations include mucositis, oral hemorrhage, dysgeusia, xerostomia, infections, salivary gland dysfunction, neuropathic pain, dental caries, osteoradionecrosis, trismus, as well as dental and craniofacial developmental anomalies.

In children, the prevalence of oral manifestations is higher than in adults, significantly contributing to morbidity and, in some cases, mortality in this population.

According to current guidelines, the dentist should collaborate with the oncology team to perform clinical and radiological examinations prior to the initiation of oncological treatment. This evaluation also aims to implement preventive measures and provide guidance to the patient and caregivers regarding potential oral effects of both the oncological disease and its treatment.

Such care should be provided within oncology care institutions, fostering effective collaboration between the dentist and the oncology team to ensure specialized oral healthcare that contributes to improving the patient’s quality of life.

Keywords: pediatric dentistry; oncology; oral manifestations; treatment

ÍNDICE

I.	INTRODUÇÃO.....	13
II.	DESENVOLVIMENTO	17
1.	A etiologia do cancro.....	17
2.	Cancro infantil.....	18
3.	A importância do papel do medico dentista.....	19
4.	Tratamentos oncológicos com repercussões na cavidade oral.....	21
4.1	Radioterapia.....	22
4.2	Quimioterapia	23
4.3	TCTH ou transplante de medula óssea	24
5.	Manifestações orais mais comuns associadas ao tratamento oncológico	25
5.1	Mucosite	26
5.2	Infeções orais.....	29
	• Infeções fúngicas	30
	• Infeções virais.....	31
	• Infeções bacterianas.....	32
5.3	Dor neuropática	33
5.4	Xerostomia.....	34
5.5	Trismo.....	35
5.6	Anomalias do desenvolvimento craniofacial e dentário.....	36
5.7	Cárie dentária.....	40
5.8	Hemorragia	44
5.9	Disfunção do paladar/ Disgeusia	45
5.10	Osteoradionecrose	46
6.	Protocolos de cuidados de saúde oral a ter em pacientes pediátricos oncológicos	49
	• Protocolo da AAPD (2015).....	49

• Diretrizes clínicas The Royal College of Surgeons of England/ The British Society for Disability and Oral Health (2018).....	54
• Manual sobre cuidados orais em pacientes pediátricos com cancro - Pan American Health Organization (2023).....	61
III. CONCLUSÃO.....	69
IV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71
V. ANEXOS	79
Anexo I- Pedido de permissão do The Ochsner Journal para utilização de imagens	80
Anexo II- Pedido de permissão da Pan American Health Organization para utilização de imagens.....	80

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Mucosite oral por radioterapia da cabeça e pescoço. Retirado de: Pan American Health Organization (2023) © Centro Infantil Boldrini, Campinas, Brasil.	27
Figura 2 - Infecções fúngicas na cavidade oral. Retirado de: Pan American Health Organization (2023) © Centro Infantil Boldrini, Campinas, Brasil.	30
Figura 3 - Lesões virais na fase de vesícula. Retirado de: Pan American Health Organization (2023) © Centro Infantil Boldrini, Campinas, Brasil.	31
Figura 4 - Lesões virais com vesículas rompidas. Retirado de: Pan American Health Organization (2023) © Centro Infantil Boldrini, Campinas, Brasil.	31
Figura 5 - Infecções bacterianas na cavidade oral. Retirado de: Pan American Health Organization (2023) © Centro Infantil Boldrini, Campinas, Brasil.	32
Figura 6 - Radiografia panorâmica de criança com 8 anos, sexo masculino, diagnosticado com anemia de Diamond-Blackfan e submetido a quimioterapia e TCTH aos 3 anos de idade. As setas vermelhas evidenciam agenesia dos segundos pré-molares maxilares e os círculos evidenciam microdontia dos segundos molares de todos os quadrantes e dos pré-molares mandibulares, além de um atraso no desenvolvimento da dentição permanente. Retirado de: ©2018 Ritwik P. Publicado originalmente no Ochsner Journal. https://doi.org/10.31486/toj.18.0061	38
Figura 7 – Radiografia panorâmica de criança do sexo masculino de 15 anos, diagnosticado com LLA de alto risco aos 2 anos de idade submetido a tratamento de quimioterapia, radioterapia e TCTH. A radiografia evidencia microdontia de todos os dentes permanentes, raízes curtas e pontiagudas e agenesia dos terceiros molares permanentes. Retirado de: ©2018 Ritwik P. Publicado originalmente no Ochsner Journal. https://doi.org/10.31486/toj.18.0061	39
Figura 8 - Destruição coronal por cárie associada à radiação. Retirado de: Pan American Health Organization (2023) © Centro Infantil Boldrini, Campinas, Brasil.	41
Figura 9 - Hemorragia gengival, no momento do diagnóstico, em paciente com leucemia: vista imediatamente após a remoção do aparelho ortodôntico. Retirado de: Pan American Health Organization (2023) © Centro Infantil Boldrini, Campinas, Brasil.	45
Figura 10 - Hemorragia intraoral e labial em paciente trombocitopénico. Retirado de: Pan American Health Organization (2023) © Centro Infantil Boldrini, Campinas, Brasil...	45

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Escala de toxicidade da WHO (adaptado de Peres et al., 2014).....	28
Tabela 2 - Problemas dentários mais comuns nos sobreviventes de cancro infantil (adaptado de Patnil et al., 2023).	40
Tabela 3 - Tabela da Associação Americana de Cirurgiões Orais e Maxilofaciais sobre os estágios da osteoradionecrose (adaptado de Epstein et al., 2012).	47
Tabela 4 - Resumo dos cuidados dentários e orais antes, durante e após os tratamentos com radiação da cabeça e pescoço ou da terapia imunossupressora segundo o protocolo da AAPD de 2015 (adaptado de American Academy of Pediatric Dentistry, 2015).	50
Tabela 5 - Compilação das notas gerais com as notas explicativas dos cuidados a ter antes, durante e após os tratamentos contra o cancro (adaptado de Diretrizes clínicas The Royal College of Surgeons of England/ The British Society for Disability and Oral Health, 2018).....	54
Tabela 6 - Resumo dos cuidados dentários e orais antes, durante e após os tratamentos do cancro (adaptado de Pan American Health Organization, 2023).....	62

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

AAPD- *American Academy of Pediatric Dentistry*

ATM- Articulação temporomandibular

CMV- Citomegalovírus

Gy- Gray

LLA- Leucemia Linfoblástica Aguda

LMA- Leucemia Mieloblástica Aguda

MASCC/ISOO- *Multinational Association of Supportive Care in Cancer/ International Society of Oral Oncology*

mm- Milímetros

mm³- Milímetros cúbicos

OMRM- Osteonecrose dos maxilares relacionada ao uso de medicamentos

RON- Registo Oncológico Nacional

ppm- Partes por milhão

ROPP- Registo Oncológico Pediátrico Português

SNC- Sistema Nervoso Central

TCTH- Transplante de células-tronco hematopoiéticas

VHS- Vírus do Herpes Simplex

VVZ- Vírus Varicela Zoster

WHO- *World Health Organization*

%- Percentagem

I. INTRODUÇÃO

O cancro tem um impacto altamente negativo na qualidade de vida dos pacientes pediátricos sendo necessário um programa de cuidados orais personalizado para as diferentes fases da doença. A incidência do cancro infantil é uma das principais causas de morbilidade e mortalidade em crianças e adolescentes (Ferrández-Pujante et al., 2022; Ritwik & Chrisentery-Singleton, 2020).

O prognóstico de cancro infantil melhorou nos últimos 50 anos, passando de 10% para quase 90% (Ritwik & Chrisentery-Singleton, 2020).

Os dados mais recentes do Registo Oncológico Pediátrico Português (ROPP, 2022), divulgados em outubro de 2022, incidem sobre a caracterização epidemiológica do cancro pediátrico em Portugal no período compreendido entre 2010 e 2019. A informação reportada diz respeito a crianças com idade inferior a 15 anos no momento do diagnóstico, excluindo, contudo, os casos tratados ao abrigo de protocolos de cooperação internacional, como os estabelecidos com os Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa. Segundo o ROPP, a taxa de incidência global foi de 180,7 casos por milhão de crianças por ano, o que se traduz numa média anual de aproximadamente 370 novos diagnósticos. As neoplasias mais frequentemente registadas neste intervalo temporal foram as leucemias, os tumores do sistema nervoso central e os linfomas. Importa ainda salientar que a incidência mais elevada foi observada no grupo etário correspondente a crianças com menos de um ano de idade.

A taxa de sobrevivência global em 5 anos foi de 84,7%. Em todos os grupos de diagnóstico, a taxa de sobrevivência a 5 anos superou os 65%. Destacam-se os linfomas, retinoblastomas, tumores renais, tumores de células germinativas e melanomas, que apresentaram uma taxa de sobrevivência superior a 90% (Registo Oncológico Nacional, 2022).

O tratamento dessas neoplasias inclui quimioterapia, radioterapia, transplante de células-tronco hematopoiéticas (TCTH) e recessão cirúrgica os quais têm desempenhado um papel importante no aumento das taxas de sobrevivência (Ferrández-Pujante et al., 2022; Ritwik & Chrisentery-Singleton, 2020). No entanto, esses tratamentos frequentemente causam efeitos adversos, sendo a cavidade oral uma das áreas mais afetadas, com complicações como mucosite, xerostomia, hipofunção das glândulas salivares, infeções

fúngicas, virais e bacterianas, sangramento gengival, trismo, distúrbios do paladar, queilite angular, anomalias no desenvolvimento dentário além de cáries e osteonecrose (Berger et al., 2016; Jensen et al., 2019; Patni et al., 2023).

Entre as complicações mais prevalentes, encontra-se a xerostomia e a hipofunção das glândulas salivares que podem dificultar a alimentação, a fala e a higiene oral, exacerbando o desconforto do paciente e comprometendo a saúde oral a longo prazo (Jensen et al., 2019).

Dada a gravidade dessas complicações, é fundamental que o médico dentista faça parte de uma equipa multidisciplinar. A realização de avaliações da cavidade oral (clínica e radiográfica) antes do início do tratamento oncológico e o acompanhamento contínuo durante o tratamento são essenciais para minimizar os efeitos adversos e garantir um melhor conforto na vida desses pacientes (Ritwik & Chrisentery-Singleton, 2020).

A *American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD, 2024)* reconhece o papel do médico dentista pediátrico como fundamental no diagnóstico, prevenção, controlo e tratamento de alterações orais e dentárias que podem afetar a qualidade de vida da criança antes, durante e depois do tratamento oncológico.

Idealmente, as intervenções na cavidade oral devem ser realizadas preferencialmente antes de se iniciar o tratamento oncológico. Neste contexto, devem ser priorizados os tratamentos de lesões de cáries, infeções, exodontias e eliminação de fontes de irritação tecidual. Em seguida, procede-se ao tratamento endodôntico e à substituição de restaurações defeituosas. A decisão sobre quais as lesões cariosas a tratar primeiro deve basear-se no risco de infeção pulpar e na presença de sintomatologia dolorosa (American Academy of Pediatric Dentistry, 2024). Além disso, a educação dos pacientes e dos seus cuidadores sobre a importância de manter uma higiene oral rigorosa e o uso de terapias preventivas é uma estratégia fundamental para reduzir o impacto das complicações orais (Ritwik & Chrisentery-Singleton, 2020).

Os cuidadores devem receber orientação adequada sobre os procedimentos de higiene oral e ser informados quanto aos possíveis efeitos colaterais, tanto imediatos quanto a longo prazo, que podem resultar do tratamento (American Academy of Pediatric Dentistry, 2024).

A implementação de um protocolo de cuidados orais contribui para a prevenção e/ou minimização das complicações orais associadas ao tratamento oncológico em crianças. Idealmente, este protocolo deve ser iniciado logo após o diagnóstico, preferencialmente durante uma consulta dentária no início da doença (Argelagós et al., 2014).

É importante salientar que não existe, até ao momento, um protocolo universalmente aceite, devido à escassez de ensaios clínicos que comprovem a eficácia de um protocolo específico (The Royal College of Surgeons of England/ The British for Disability and Oral Health, 2018).

II. DESENVOLVIMENTO

1. A etiologia do cancro

As células humanas crescem e multiplicam-se através da divisão celular, gerando novas células conforme as necessidades do organismo. Quando envelhecem ou são danificadas, essas células morrem, e são naturalmente substituídas por outras (World Health Organization, 2022).

Cancro é o termo usado para descrever o crescimento descontrolado/ anormal de células. Este pode surgir em pessoas de qualquer idade. As células proliferam em qualquer órgão ou estrutura do corpo e são formadas por células que perderam a capacidade de parar de crescer (Roy & Saikia, 2016; World Health Organization, 2025).

O cancro começa com uma mudança genética nas células individuais, que se multiplicam, formando uma massa ou tumor. As células cancerígenas costumam ser muito agressivas e descontroladas. Estas podem-se disseminar pelo organismo através dos sistemas circulatório e linfático, atingindo outras regiões do corpo, formando metástases. Na ausência de tratamento, o cancro pode causar danos significativos aos tecidos e órgãos afetados, podendo levar à morte (World Health Organization, 2025).

Em algumas situações, o cancro pode ser identificado de forma incidental, através de exames laboratoriais, avaliações radiológicas de rotina ou por um motivo totalmente diferente. Nesses casos, as manifestações podem ser descritas como uma "massa", "crescimento", "tumor", "nódulo", "caroço" ou "lesão". No entanto, existem exceções a esta apresentação clínica, como nos casos de neoplasias hematológicas- nomeadamente as leucemias e os linfomas, que frequentemente não produzem uma "massa" palpável, mas podem ser diagnosticadas por alterações evidentes em exames laboratoriais (Berger et al., 2016; Roy & Saikia, 2016).

Fatores ambientais, como exposição à radiação, infeções virais, consumo excessivo de álcool, tabagismo e uma alimentação inadequada contribuem para alterações celulares, mas também pode ser por fatores hormonais e genéticos. De acordo com a *World Health Organization (WHO, 2022)*, entre 30% a 50% dos casos de cancro podem ser evitados por meio da redução dos fatores de risco e de adoção de estratégias de prevenção fundamentadas em evidências científicas.

Nas últimas décadas, o cancro tornou-se um sério problema global de saúde pública (Berger et al., 2016).

A *WHO* (2025) estimou que no ano de 2030, haverá 27 milhões de casos de cancro, 17 milhões de mortes e 75 milhões de pessoas a cada ano a viver com cancro. As regiões mais afetadas por esses aumentos são os países em desenvolvimento.

2. Cancro infantil

Nas últimas décadas, o tratamento e o prognóstico do cancro infantil avançaram significativamente, porém, o seu diagnóstico e tratamento continuam a ser uma experiência difícil para a criança e para a família (Ruland et al., 2009).

O cancro infantil está associado a diversos sintomas físicos, psicossociais e comportamentais, além dos desafios decorrentes da própria doença, do tratamento e do prognóstico incerto. O tratamento geralmente envolve múltiplas hospitalizações impactando o desenvolvimento normal da criança, nas suas atividades e nas interações sociais ao longo do tempo. Esses desafios podem persistir muito depois de as crianças superarem a doença (Ruland et al., 2009).

O cancro é a segunda principal causa de morte entre crianças e adolescentes no mundo, ficando apenas atrás dos acidentes traumáticos (Ritwik, 2018; Ward et al., 2014).

Segundo o Registo Oncológico Nacional (RON, 2022) o cancro em crianças e adolescentes entre os 0 e os 14 anos representou 0,4% de novos casos em 2021 em Portugal, em ambos os géneros (masculino e feminino). Nas idades até aos 15 anos, a maior taxa de incidência foi observada em crianças menores de 1 ano.

Os cancros em idade pediátrica diferem dos cancros nos adultos em muitos aspetos, como tipo, locais, etiologias, características e tratamentos (Berger et al., 2016).

Nas crianças, as mutações estão geralmente relacionadas com predisposição genética hereditária ou surgem durante a gestação (Filbin & Monje, 2019; González García et al., 2018).

Os fatores de risco causais incluem a exposição à radiação ionizante, infecções virais e o contacto com determinados poluentes como solventes, pesticidas, poluição do ar e tabaco (González García et al., 2018).

Os tipos de cancro mais frequentes em crianças são a leucemia, predominantemente a leucemia aguda (leucemia linfoblástica aguda (LLA) e leucemia mieloblástica aguda (LMA)), tumores do sistema nervoso central (SNC), linfomas, neuroblastomas, carcinomas da tiroide, tumores gonadais, osteosarcoma, retinoblastoma, tumores hepáticos, tumores renais e outros cancros raros (Ferrández-Pujante et al., 2022; Filbin & Monje, 2019; Ritwik & Chrisentery-Singleton, 2020).

Além disso, crianças com SIDA e imunodeficiências têm um impacto acrescido de risco de desenvolver certos tipos de cancro, predominantemente linfomas não-Hodgkin e sarcoma de Kaposi (Ritwik & Chrisentery-Singleton, 2020).

Relativamente aos cancros orais, o carcinoma mucoepidermoide da glândula parótida e os carcinomas orais são incomuns na infância, no entanto apresentam maiores taxas de sobrevivência no cancro infantil do que nos adultos, particularmente após tratamentos com radioterapias e TCTH (Effinger et al., 2014).

Os cancros nas crianças têm um maior potencial de crescimento e desenvolvimento do que nos adultos e tanto a doença como o seu tratamento podem prejudicar seriamente o seu desenvolvimento normal (Cabrerizo-Merino & Oñate-Sánchez, 2005; Ferrández-Pujante et al., 2022). Portanto, a população pediátrica precisa de uma maior assistência por parte médica em todos os níveis para prever, na medida do possível, complicações decorrentes da neoplasia e do seu tratamento (Cabrerizo-Merino & Oñate-Sánchez, 2005).

3. A importância do papel do médico dentista

A cooperação multidisciplinar entre o médico oncológico e o médico dentista são componentes essenciais no atendimento centrado no paciente e no tratamento do cancro pediátrico (Ambati et al., 2024; Ritwik & Chrisentery-Singleton, 2020). Este trabalho

multidisciplinar garante conforto ao paciente e melhores resultados durante e após o tratamento (Ritwik, 2018).

O envolvimento do médico dentista começa no momento do diagnóstico do cancro e continua ao longo da vida do paciente (Ritwik, 2018).

Idealmente, os pacientes pediátricos devem ser examinados pelo médico dentista assim que a sua doença seja diagnosticada. Cabe ao mesmo fazer uma triagem de problemas dentários que podem surgir durante e após o tratamento do cancro de forma a poder prevenir o seu aparecimento. Cuidados dentários diários são muito importantes para controlar os efeitos colaterais (Ritwik & Chrisentery-Singleton, 2020).

A AAPD (2015) reconhece a necessidade de uma avaliação feita pelo médico dentista. Esta avaliação deve incluir uma análise clínica e radiográfica da cavidade oral de forma a poder diagnosticar doenças orais preexistentes ou concomitantes para minimizar as complicações nestes pacientes.

Ritwik & Chrisentery-Singleton (2020) destacam a importância de verificar os tecidos duros e moles da boca. O médico dentista não se deve limitar a identificar as cáries dentárias, mas sim avaliar se existe doença periodontal e presença de lesões patológicas.

O ideal é que todo o tratamento dentário que a criança necessita seja concluído antes do início do tratamento do cancro. Se isso não for possível deve priorizar o tratamento de infeções dentárias, extrações, restaurações em mau estado, tratamento periodontal e eliminação de fontes de irritação da mucosa (Cabrerizo-Merino & Oñate-Sánchez, 2005).

Mesmo quando o paciente se encontra em remissão as medidas preventivas de cáries dentárias e outras possíveis patologias devem ser mantidas, assim como a relação continua entre o médico dentista e o paciente e também com a família/ cuidador (Cabrerizo-Merino & Oñate-Sánchez, 2005; Ritwik & Chrisentery-Singleton, 2020).

Todos os pacientes precisam de ser instruídos a um bom programa de higiene oral (Cabrerizo-Merino & Oñate-Sánchez, 2005).

O atendimento de pacientes com cancro exige mais do que o conhecimento técnico e científico. O médico dentista, além de estar altamente qualificado para lidar com as complicações físicas, deve também estar preparado para lidar emocionalmente com o paciente e a sua família. No caso das crianças a abordagem deve ser ainda mais cuidadosa, pois a aceitação do tratamento é fundamental para alcançar um resultado positivo durante

o tratamento. O equilíbrio emocional do paciente e dos seus familiares, assim como a relação de confiança estabelecida com o médico dentista, são essenciais para proporcionar benefícios significativos às crianças afetadas (Da Silva et al., 2010).

Apesar dos riscos a longo prazo, muitos sobreviventes de cancro infantil desenvolvem comportamentos de saúde arriscados (uso de tabaco, álcool e estilo de vida inativo) e não recebem assistência médica adequada após superação do cancro (Nathan et al., 2009).

4. Tratamentos oncológicos com repercussões na cavidade oral

As modalidades de tratamento para o cancro infantil incluem cirurgia, quimioterapia, radioterapia, imunoterapia e TCTH (Ferrández-Pujante et al., 2022; Ritwik & Chrisentery-Singleton, 2020; Wong, 2014).

A maior parte das crianças com o cancro recebe tratamento por meio de quimioterapia/radioterapia ou uma combinação de duas ou mais modalidades (Ritwik & Chrisentery-Singleton, 2020).

O tratamento oncológico é realizado de maneira personalizada e específica para cada tipo de cancro, consoante a sua extensão (Peres et al., 2014).

Quando o cancro é detetado precocemente, tende a ter menores dimensões, facilitando a sua remoção cirúrgica ou mais propenso a reduzir de tamanho em resposta à quimioterapia ou radioterapia. Quando o cancro é localizado, pode ser totalmente removido com cirurgia, no entanto, na maioria dos casos, é praticamente impossível detetá-lo numa fase tão inicial (Roy & Saikia, 2016).

Com o avanço da medicina de precisão, a terapia direcionada está se a tornar cada vez mais viável, utilizando novos agentes quimioterapêuticos focados na biologia específica do cancro, incluindo medicamentos biológicos, terapia direcionada e uso de anticorpos (Ferrández-Pujante et al., 2022).

Muitas melhorias na sobrevivência ao cancro infantil devem-se à mudança da monoterapia para a terapia multimodal, com doses individuais menores de medicamentos (Ritwik & Chrisentery-Singleton, 2020).

A terapia do cancro pediátrico depende de fatores como o tipo e subtipo da doença, o local, estadiamento, histologia, os fatores de risco e a idade do paciente (Ambati et al., 2024; American Cancer Society, 2025; Ferrández-Pujante et al., 2022).

No caso da leucemia, o tratamento de escolha é a quimioterapia, com ou sem tratamentos coadjuvantes (radioterapia, corticoides) além do TCTH, que geralmente é realizado em casos agudos e alguns casos de leucemia mieloide crónica (Ferrández-Pujante et al., 2022).

4.1 Radioterapia

A radioterapia é uma das variantes de tratamento do cancro mais antigas e com a qual contamos atualmente para curar pacientes afetados por neoplasias malignas. Porém, deve ser cuidadosamente utilizada em pacientes pediátricos (Verdecia Cañizares et al., 2018).

A radioterapia utiliza radiações de alta energia, como os raios X, para destruir as células cancerígenas e diminuir o volume dos tumores. A radiação pode ser externa, quando direcionada ao corpo a partir de uma fonte externa, ou interna, quando materiais radioativos são posicionados próximos ou diretamente no tumor (radiação interna ou implantes radioativos) (American Cancer Society, 2025).

Está documentado que a radioterapia de cabeça e pescoço, além de seus efeitos antitumorais, causa inevitavelmente graves efeitos adversos nos tecidos orais saudáveis próximos do tumor (Jensen et al., 2019; Verdecia Cañizares et al., 2018).

A radioterapia pode ser aplicada como tratamento principal, antes ou depois da cirurgia ou em conjunto com a quimioterapia (American Cancer Society, 2025; Yeh, 2010).

O principal objetivo da radioterapia é atingir o controlo local do tumor, minimizando os danos nos órgãos críticos e tecidos circundantes. As complicações relacionadas com a radiação têm um grande impacto na qualidade de vida do paciente (Wong, 2014; Yeh, 2010).

A radioterapia na cabeça e pescoço causa mucosite em até 60% dos pacientes após tratamento. Esta, pode também levar a disfunções das glândulas salivares, resultando em xerostomia e hipossalivação (Epstein et al., 2012; Patni et al., 2023).

Cuidados dentários adequados antes do início da radioterapia são obrigatórios. Antes do início da radioterapia, todos os pacientes devem ser examinados por um médico dentista e este deve examinar cuidadosamente os dentes e o tecido mole da cavidade oral. Os dentes que não têm viabilidade a longo prazo devem ser extraídos (Yeh, 2010).

A irrigação oral frequente com uma solução de sal e bicarbonato de sódio, aplicações tópicas de flúor e o uso de pasta dentífrica com flúor devem ser continuados permanentemente após a radioterapia para minimizar o risco de cáries dentárias (Yeh, 2010).

Os efeitos colaterais da radioterapia geralmente aparecem cerca de duas semanas depois do início do tratamento e pode-se prolongar muitos anos após o término do tratamento, daí a importância do seguimento do paciente (Verdecia Cañizares et al., 2018).

4.2 Quimioterapia

A quimioterapia é uma das formas de tratamento com maior potencial de cura para diversos tumores, incluindo os que se encontram em estágios mais avançados, sendo também a abordagem que mais contribui para o aumento da sobrevivência de pacientes com cancro (Ribeiro et al., 2017).

A quimioterapia é a administração de agentes citotóxicos seja por via oral, intravenosa ou intratecal, geralmente em combinações (Roy & Saikia, 2016).

São vários os medicamentos usados na quimioterapia, tais como a doxorrubicina, vincristina, prednisolona, ciclofosfamida, metotrexato, cisplatina, bleomicina, etopósideo e ifosfamida (Li et al., 2022; Yasuda et al., 2021).

Cada tipo de medicamento funciona de forma distinta para impedir a divisão celular, mas todos eles resultam na incapacidade das células de se dividirem normalmente, o que faz com que as células fiquem danificadas e morram (Children With Cancer UK, 2025).

O principal objetivo da quimioterapia é impedir que as células cancerígenas se multipliquem, invadam/ metastatizem e acabem por matar o paciente. A principal terapêutica disponível para doenças malignas disseminadas é a quimioterapia sistêmica (Roy & Saikia, 2016).

As crianças geralmente recebem quimioterapia em ciclos e as complicações orais agudas tendem a surgir entre 5 -7 dias após o início de cada fase do tratamento (Ritwik, 2018).

A quimioterapia também pode causar danos nas células saudáveis, com efeitos secundários a curto e longo prazo. Os principais efeitos secundários são a leucopenia, anemia, náuseas, diarreia, perda de peso e queda do cabelo durante o tratamento (American Cancer Society, 2025).

Por outro lado, os efeitos tardios podem manifestar-se anos depois do tratamento. Como o corpo de uma criança ainda está em crescimento, muitas células normais e saudáveis dividem-se mais rapidamente do que num adulto. Certos medicamentos de quimioterapia podem afetar essas células, prejudicando o seu desenvolvimento normal (American Cancer Society, 2025).

A quimioterapia pode ser utilizada por diferentes razões, como reduzir o tamanho de tumores sólidos antes da cirurgia (quimioterapia neoadjuvante), matar células cancerígenas e reduzir o risco de reincidência do cancro (quimioterapia adjuvante) ou aliviar os sintomas de uma pessoa caso a cura não seja possível (quimioterapia paliativa) (Children With Cancer UK, 2025).

Alguns tipos de quimioterapia, administrados por via intravenosa ou diretamente na coluna vertebral (quimioterapia intratecal) podem afetar as capacidades de aprendizagem da criança. Esse risco aumenta com doses mais altas de determinados medicamentos quimioterapêuticos e quando o tratamento é realizado em crianças mais novas. As dificuldades de aprendizagem são mais frequentes em crianças que recebem quimioterapia associada à radioterapia na região do cérebro (American Cancer Society, 2025; Filbin & Monje, 2019).

4.3 TCTH ou transplante de medula óssea

Após mais de seis décadas de pesquisa, o TCTH tornou-se o tratamento de eleição para diversas doenças malignas e não malignas em crianças, adolescentes e adultos (Granot & Storb, 2020).

Inicialmente concebido como uma terapia de resgate para pacientes com cancro após altas doses de quimioterapia e radioterapia, além de corrigir deficiências graves no sistema hematopoiético, o TCTH evoluiu para uma abordagem de terapia imunológica adotiva no tratamento de malignidades e distúrbios autoimunes (Barriga et al., 2012).

O TCTH é um procedimento que envolve a recolha de células-tronco hematopoiéticas da medula óssea, colheita direta da medula óssea ou de sangue periférico e que são posteriormente inseridas no paciente para começar a produzir novas células sanguíneas (Aljagthmi & Abdel-Aziz, 2025).

O TCTH pode ser classificado como alogénico ou autólogo de acordo com o status do doador. No transplante alogénico as células-tronco são recolhidas de um dador diferente do recetor e acontece principalmente em pacientes com leucemias agudas. No transplante autólogo as células-tronco são recolhidas do paciente e reinfundidas após métodos de purificação, podem ser usadas em diferentes tratamentos de cancro, sendo o mieloma múltiplo a indicação mais comum (Aljagthmi & Abdel-Aziz, 2025; Barriga et al., 2012).

As células-tronco hematopoiéticas sustentam a produção de células sanguíneas durante toda a vida do indivíduo (Barriga et al., 2012).

Apesar do seu potencial curativo contra várias doenças, o TCTH também pode levar a complicações que podem comprometer a vida dos pacientes e podem causar a morte. Os receptores de enxerto correm risco de infeções virais como citomegalovírus e o vírus Epstein-Barr, infeções fúngicas, incluindo *Candida* e *Aspergillus*, danos gastrointestinais, efeitos adversos no crescimento e desenvolvimento e também falência de órgãos (Aljagthmi & Abdel-Aziz, 2025; Granot & Storb, 2020).

5. Manifestações orais mais comuns associadas ao tratamento oncológico

As modalidades de tratamento do cancro como a quimioterapia, a radioterapia, o TCTH e a cirurgia apesar de contribuírem significativamente para a melhoria do paciente, podem causar toxicidade em diversos órgãos, incluindo a cavidade oral (Wong, 2014).

As complicações orais dependem da idade do paciente no momento do diagnóstico, bem como do tipo e da dose de quimioterapia utilizada além da área de irradiação no caso da radioterapia. Essas complicações estão principalmente relacionadas com fatores preexistentes como cáries, gengivite e má higiene oral, que influenciam a sua ocorrência, gravidade e duração (Cabrerizo-Merino & Oñate-Sánchez, 2005; Ferrández-Pujante et al., 2022).

As complicações na cavidade oral podem resultar de danos diretos nos tecidos orais provocados pela radioterapia ou quimioterapia, ou ocorrer de forma indireta, como consequência da toxicidade sistêmica que afeta secundariamente a cavidade oral e as estruturas envolventes (Wong, 2014).

Segundo a *AAPD (2015)*, as complicações orais agudas e crônicas que podem ocorrer como sequelas do tratamento do cancro e incluem mucosite oral, hemorragia, disfunção do paladar, infecções oportunistas, cárie dentária, xerostomia, hipertrofia gengival, osteoradionecrose, osteonecrose relacionada a medicamentos, trismo e anomalias do desenvolvimento craniofacial e dentário.

Todos os esforços devem ser concentrados para que as manifestações orais, tão frequentes em crianças com cancro, não comprometam a condição sistêmica nem a qualidade de vida desses pacientes (Peres et al., 2014).

5.1 Mucosite

A mucosite oral é uma reação inflamatória e/ou ulcerativa, resultante de danos nos tecidos, em resposta a vários agentes usados na quimioterapia e radioterapia, especialmente da cabeça e pescoço (Figura 1). As lesões desenvolvem-se devido a agentes quimioterapêuticos que atacam as células que se dividem rapidamente (Curra et al., 2021; Epstein et al., 2012).



Figura 1 - Mucosite oral por radioterapia da cabeça e pescoço. Retirado de: Pan American Health Organization (2023) © Centro Infantil Boldrini, Campinas, Brasil.

São frequentemente prescritos medicamentos antineoplásicos como bleomicina, cisplatina, citarabina, ciclofosfamida, bussulfame, 5-fluouracil, doxorrubicina e metotrexato que causam efeitos colaterais como a mucosite oral (Volpato et al., 2007).

As alterações inflamatórias eritematosas tendem a ocorrer nas mucosas da boca e nos lábios, na superfície ventral da língua, no pavimento da boca e no palato mole (Wong, 2014).

A mucosite oral geralmente surge cerca de 5-7 dias após o início do tratamento e podendo persistir até à sua conclusão (Ribeiro et al., 2017; Volpato et al., 2007).

Estima-se que 40% dos casos de cancro tratados com quimioterapia podem desenvolver mucosite oral, enquanto os tratados com radioterapia, especialmente da cabeça e pescoço têm 80% de hipóteses de desenvolver mucosite oral (Singh & Singh, 2020).

Os pacientes sujeitos a tratamentos contra o cancro relatam que o efeito colateral mais debilitante é a mucosite oral (Ritwik & Chrisentery-Singleton, 2020).

Clinicamente, a mucosite oral apresenta-se como eritema e ulcerações com vários graus de intensidade (Curra et al., 2021).

A *WHO* tem desde 1979, uma escala de toxicidade oral organizacional que classifica a mucosite oral em diferentes graus com base nos sintomas e na apresentação clínica para ajudar a monitorizar a gravidade da mucosite, como apresentada na Tabela 1 (Maria et al., 2017; Peres et al., 2014).

Tabela 1 - Escala de toxicidade da WHO (adaptado de Peres et al., 2014).

Grau	Características
0	Mucosa normal
1	Dor e/ou eritema
2	Eritema e úlceras; o paciente consegue engolir alimentos sólidos
3	Úlceras e eritema extenso; o paciente não consegue engolir alimentos
4	Alimentação impossibilitada

A classificação varia do grau 0, correspondendo à ausência de anormalidades, de forma progressiva até o grau 4 onde há presença de ulceração grave e a impossibilidade da alimentação oral. Os graus 3 e 4 são considerados mucosite severa (Maria et al., 2017).

A mucosite oral pode evoluir para uma fase aguda potencialmente fatal, causando uma dificuldade intensa na ingestão de alimentos e água, levando a uma perda de peso significativa. Além disso, a destruição das barreiras epiteliais protetoras e da membrana basal pode aumentar o risco de complicações sépticas (Maria et al., 2017).

A mucosa oral sofre diversas alterações dependendo da dose e da duração do tratamento do cancro. Inicialmente, ocorre edema e eritema devido à dilatação vascular, levando a um ligeiro ardor local. Com a progressão, a mucosa fica ulcerada e coberta por um exsudado fibroso além de apresentar uma redução de espessura (Peres et al., 2014). Sintomas como dor, queimado e desconforto são frequentes tornando-se mais intensos se o paciente comer alimentos duros e muito condimentados (Peres et al., 2014; Wong, 2014).

Manter uma higiene oral adequada é fundamental para prevenir e diminuir a gravidade da mucosite oral. No entanto, a sensibilidade gengival e da mucosa podem dificultar a escovagem. Para aumentar o conforto durante a higiene oral, recomenda-se amolecer as

cerdas da escova de dentes, deixando-a em água morna durante alguns minutos antes do uso (Ritwik & Chrisentery-Singleton, 2020).

A mucosite oral pode comprometer o estado nutricional do paciente, causar dor intensa e exigir o uso de analgésicos, aumentar o risco de infecções e levar à necessidade de reduzir a dose da quimioterapia ou até atrasar o tratamento. Além disso, impacta diretamente a qualidade de vida do paciente e pode prolongar o tempo de internamento (Aljagthmi & Abdel-Aziz, 2025; Ritwik & Chrisentery-Singleton, 2020).

Os anestésicos tópicos aliviam temporariamente a dor, mas não tratam a mucosite oral. A absorção sistêmica do anestésico pela mucosa oral pode provocar efeitos adversos nos sistemas cardiovascular e nervoso central, tornando essencial o seu uso criterioso nas crianças mais pequenas (Ritwik & Chrisentery-Singleton, 2020; Singh & Singh, 2020).

Os efeitos adversos da mucosite oral incluem também distúrbios do sono e a depressão, o que torna fundamental um controlo mais eficaz dos sintomas. Manter uma boa saúde geral e uma alimentação adequada ajuda a melhorar o bem-estar emocional do paciente, fortalece o sistema imunológico e aumenta a sua resistência tanto a infecções como à própria doença (Peres et al., 2014).

Em 2019, as diretrizes do *Mucositis Study Group*, pertencente à *Multinational Association of Supportive Care in Cancer/ International Society of Oral Oncology (MASCC/ISOO)*, apresentaram diversos protocolos de terapia de fotobiomodulação utilizados na prevenção e no tratamento da mucosite oral em pacientes que passam por quimioterapia. A *MASCC/ISOO* publicou também uma diretriz de prática clínica para o tratamento da mucosite oral em pacientes pediátricos com cancro (Curra et al., 2021).

5.2 Infecções orais

A cavidade oral desempenha um papel significativo no desenvolvimento da sepsis, pois a inflamação dos tecidos gengivais facilita a entrada de bactérias e componentes de bactérias como as endotoxinas, na corrente sanguínea. Isso resulta no aumento dos níveis séricos de citocinas inflamatórias e mediadores pirogênicos. Além disso, infecções locais podem evoluir para a formação de abscessos (Cammarata-Scalisi et al., 2020).

As crianças que recebem tratamento contra o cancro, devido à toxicidade dos fármacos quimioterapêuticos, desenvolvem facilmente infecções orais oportunistas (fúngicas, bacterianas e virais) (Ritwik, 2018; Sasada et al., 2015).

Em pacientes com cancro, as infecções orais associadas ao tratamento oncológico correspondem a aproximadamente 25% a 50% de todas as infecções registadas, desempenhando um papel relevante no aumento da morbilidade e mortalidade nestes pacientes (Wong, 2014).

Segundo Ferrández-Pujante et al. (2022) em pacientes odontopediátricos com leucemia e transplante de medula óssea, a prevalência de complicações orais é de 9,7% por infecção do vírus herpes simplex e 16,1% por candidíase oral.

- **Infeções fúngicas**

A candidíase oral frequentemente causada pelo fungo *Candida albicans* é uma infecção oportunista comum em pacientes pediátricos durante o tratamento do cancro. Trata-se de uma das principais causas de morbilidade em pacientes com cancro na região da cabeça e pescoço, bem como em pacientes imunossuprimidos (Albuquerque et al., 2007; Epstein et al., 2012).

Crianças em tratamento oncológico apresentam um risco aumentado de desenvolver infecções orais e sistémicas, sobretudo durante fases de neutropenia grave (Figura 2). Muitos casos de óbito em pacientes oncológicos estão relacionados com a septicemia fúngica, sendo que cerca de 60% desses casos têm origem em infecções preexistentes (Albuquerque et al., 2007).



Figura 2 - Infecções fúngicas na cavidade oral. Retirado de: Pan American Health Organization (2023) © Centro Infantil Boldrini, Campinas, Brasil.

A prevalência de infecções fúngicas orais em pacientes submetidos a qualquer forma de terapia oncológica foi de aproximadamente 7,5% antes do início do tratamento, aumentando para 40% durante a sua realização e diminuindo para 30% após o término (Wong, 2014).

Quando a candidíase oral se desenvolve em crianças durante o tratamento contra o cancro a nistatina é a primeira opção terapêutica, embora nem sempre seja eficaz para erradicar a infecção (Albuquerque et al., 2007; Ritwik, 2018).

Os médicos devem estar atentos ao facto que a solução oral em suspensão de nistatina contém um elevado teor de açúcar e o seu uso frequente pode levar ao aumento da probabilidade de cárie dentária (Ritwik, 2018).

- **Infeções virais**

As infecções virais mais frequentemente relatadas em pacientes submetidos a quimioterapia incluem o vírus varicela zoster (VVZ), o vírus do herpes simplex (VHS) e o citomegalovírus (CMV) (Wong, 2014).

A recorrência do VHS costuma surgir entre 7 e 14 dias após a quimioterapia, manifestando-se com mais frequência nos lábios e na mucosa queratinizada como um aglomerado de pequenas vesículas que rapidamente ulceram e se fundem (Figura 3 e 4) (Wong, 2014).



Figura 3 - Lesões virais na fase de vesícula. Retirado de: Pan American Health Organization (2023) © Centro Infantil Boldrini, Campinas, Brasil.



Figura 4 - Lesões virais com vesículas rompidas. Retirado de: Pan American Health Organization (2023) © Centro Infantil Boldrini, Campinas, Brasil.

O VVZ permanece latente no organismo por longos períodos após a infecção primária por varicela, porém, em indivíduos imunodeprimidos pode-se reativar afetando o nervo trigêmeo e provocando lesões nos olhos, face, mucosa oral e língua (Portella et al., 2013).

Assim como o VHS, o VVZ permanece restrita à mucosa queratinizada, as lesões costumam ser extensas, dolorosas e podem persistir por várias semanas. Surgem várias semanas após o fim da quimioterapia (Portella et al., 2013; Wong, 2014).

As infecções por CMV podem se manifestar intraoralmente como ulcerações irregulares, frequentemente acompanhadas de manifestações clínicas sistêmicas, como esofagite, gastrite, colite, pneumonia e retinite. A febre também pode estar presente, embora geralmente regrida em 3 a 5 dias. Em pacientes imunossuprimidos, a propagação do CMV pode ser grave e levar ao óbito (Wong, 2014).

- **Infeções bacterianas**

É essencial identificar e tratar rapidamente infecções bacterianas da mucosa oral ou gengival para evitar o desenvolvimento de febre ou bacteremia sistêmica (Ritwik & Chrisentery-Singleton, 2020).

Durante os períodos de neutropenia, as infecções bacterianas de origem dentária e periodontal são bastante comuns (Figura 5). A redução do fluxo salivar contribui para o desequilíbrio da microbiota oral, favorecendo o aparecimento de doenças periodontais e cáries. Infecções com origem na cavidade oral representam um risco significativo de progressão para contaminação sistêmica, tornando essencial a implementação de medidas preventivas e o tratamento precoce de quaisquer alterações orais (Sasada et al., 2015).



Figura 5 - Infecções bacterianas na cavidade oral. Retirado de: Pan American Health Organization (2023) © Centro Infantil Boldrini, Campinas, Brasil.

5.3 Dor neuropática

A dor neuropática é uma complicação frequente em determinados tipos de cancro infantil, com uma prevalência de cerca de 6% e geralmente deriva de efeitos diretos da doença como compressão nervosa, dor crónica após cirurgia ou como consequência dos tratamentos, quimioterapia, cirurgia e radioterapia (Coluzzi et al., 2025).

A AAPD (2015) reconhece que os pacientes que utilizam agentes quimioterapêuticos pertencentes ao grupo dos alcalóides vegetais, como a vincristina ou a vimblastina, podem apresentar dores intensas e persistentes, semelhantes às observadas em casos de pulpíte.

Crianças a fazer tratamentos de quimioterapia são suscetíveis à dor neuropática, especialmente na mandíbula. Estas crianças queixam-se de uma dor profunda no maxilar e nos dentes, mesmo sem uma causa dentária evidente. Geralmente transitória, essa dor tende a diminuir ou desaparecer após o fim do tratamento. Na ausência de uma cura específica, analgésicos podem ser administrados para alívio dos sintomas (Ritwik & Chrisentery-Singleton, 2020).

Na oncologia pediátrica, o manuseio da dor neuropática continua a ser um dos maiores desafios enfrentados pelos profissionais de saúde. Diversos fatores contribuem para o risco elevado de subtratamento, tais como: a dificuldade que muitas crianças têm em descrever a natureza da dor, o que pode levar à subestimação ou não reconhecimento da dor, a ausência de ferramentas de diagnóstico específicas validadas para a população pediátrica, a maioria dos fármacos utilizados em adultos não possui aprovação para uso em cancros pediátricos, além de haver variações nas regulamentações entre países e a carência de diretrizes específicas para o tratamento da dor neuropática nas crianças (Coluzzi et al., 2025).

Segundo Epstein et al. (2012), as recomendações atuais consideram a dor neuropática de difícil tratamento, sendo abordada principalmente com o uso de antidepressivos de ação central e medicamentos anticonvulsivantes, juntamente com tratamento biopsicossocial e analgésicos sistêmicos.

5.4 Xerostomia

A saliva desempenha um papel fundamental na manutenção da homeostase da cavidade oral, atuando como um agente coadjuvante essencial no processo de tamponamento. As suas propriedades são fundamentais para a proteção e integridade da cavidade oral. Cerca de 90% da saliva é produzida pelas glândulas salivares major, enquanto os restantes 10% são secretados pelas glândulas salivares minor localizadas na mucosa oral e na faringe (Peres et al., 2014).

A xerostomia é definida como a sensação subjetiva de “boca seca”, podendo ocorrer com ou sem redução da função das glândulas salivares, tanto em termos de quantidade como de qualidade. Os indivíduos que apresentam xerostomia frequentemente referem desconforto oral, disgeusia, dificuldades na fala e disfagia (Peres et al., 2014; Sasada et al., 2015).

Esta condição é uma das complicações mais comuns associadas à radioterapia e à quimioterapia, sendo particularmente prevalente após a radioterapia. A sua ocorrência está diretamente relacionada com a dose cumulativa de radiação que afeta as glândulas salivares (Jensen et al., 2019; Patni et al., 2023).

Quando as glândulas salivares principais estão incluídas na área irradiada, a prevalência de xerostomia varia entre 94% e 100%. Estudos indicam que a complicação pode surgir após apenas duas ou três doses de 2 Gy cada, enquanto doses superiores a 30 Gy estão geralmente associadas a casos de xerostomia permanente ou semipermanente (Wong, 2014).

A hipossalivação interfere em diversos fatores salivares: na capacidade tampão, favorecendo a desmineralização dentária, na quantidade de mucina, deixando a mucosa mais vulnerável a traumas e estados de desidratação que comprometem a propriedade lubrificante da saliva, dificultando tanto a formação como a deglutição do bolo alimentar. Além disso, compromete a fonação e pode causar sensação de queimadura na boca, alterações da sensibilidade gustativa e halitose (Albuquerque et al., 2007).

Do ponto de vista clínico, a xerostomia pode surgir logo na primeira semana do tratamento do cancro com radioterapia, manifestando-se numa fase aguda. Contudo, podem ocorrer efeitos tardios e permanentes na função das glândulas salivares. Mesmo

após terminar a radioterapia, é possível observar uma aparente recuperação da secreção salivar, no entanto, essa melhoria é transitória, há uma regressão subsequente e pode permanecer reduzida por um período indefinido ou forma permanente (Peres et al., 2014).

Em populações pediátricas, especialmente entre sobreviventes de cancro infantil a hipofunção das glândulas salivares é uma das causas frequentes de xerostomia estando associada a um aumento significativo do risco de cárie dentária (Ritwik, 2018).

Adicionalmente, a xerostomia aumenta o risco de infeções na cavidade oral, além de predispor a traumatismos locais e à contaminação sistémica (Sasada et al., 2015).

Para o alívio da xerostomia, são recomendados agentes estimulantes como pastilhas sem açúcar, substitutos de saliva, colutórios orais isentos de álcool e produtos hidratantes orais. Além disso, os pacientes devem ser incentivados a beber água com frequência ao longo do dia. Medicamentos que estimulem a saliva estão contra-indicados em crianças (American Academy of Pediatric Dentistry, 2015; Ritwik & Chrisentery-Singleton, 2020).

5.5 Trismo

O trismo é definido como uma restrição da amplitude normal da abertura da boca e pode ocorrer devido à exposição de altas doses de radioterapia na região da articulação temporomandibular (ATM), envolvendo os músculos masséter e pterigóideos. Essa condição também pode ocorrer como consequência de cirurgias na cabeça e pescoço, especialmente quando associadas à radioterapia ou quimiorradioterapia (Epstein et al., 2012).

Clinicamente, manifesta-se como a incapacidade gradual de abrir a boca para funções normais, com os primeiros sinais a serem observados por volta da 9ª semana após a radioterapia. Foi observada uma redução média de 2,4% por mês, nos nove meses subsequentes ao tratamento, culminando numa perda de aproximadamente 32% ao final de quatro anos (Wang et al., 2005).

O trismo pode persistir mesmo após a conclusão do tratamento com radiação (Ritwik & Chrisentery-Singleton, 2020).

No contexto da cirurgia oncológica, o trismo é uma queixa frequente no período pós-operatório. A cicatrização pós-operatória, marcada por fibrose e contração da cicatriz, pode limitar a abertura interoclusal. Os procedimentos cirúrgicos que comumente induzem trismo geralmente envolvem cirurgias maxilares que comprometem a origem dos músculos pterigóideos medial e lateral, bem como mandibuletomias que comprometem qualquer um dos músculos da mastigação (Wong, 2014).

A prevalência do trismo varia de 7 a 27% em sobreviventes de carcinoma nasofaríngeo pediátrico, refletindo a gravidade do problema (Effinger et al., 2014). Esta condição afeta as funções essenciais do cotidiano, como a alimentação, a fala, a mastigação, a deglutição e a higiene oral. Para além das consequências funcionais, o trismo pode comprometer a vida social, o bem-estar psicológico e a qualidade de vida de forma geral (Effinger et al., 2014; Somay et al., 2023).

A intervenção precoce é essencial para prevenir ou diminuir os efeitos da fibrose induzida pela radioterapia. Nesse contexto, o uso de dispositivos de mobilização ativa ou contínua têm demonstrado eficácia e devem ser incluídos nos protocolos preventivos, pois uma vez que instaurado o trismo torna-se difícil o seu tratamento (Epstein et al., 2012).

A fisioterapia, com exercícios de alongamento para os músculos mastigadores deve ser idealmente iniciada antes do início da radioterapia e deve continuar após o seu término para ajudar a minimizar as restrições orais (Ritwik & Chrisentery-Singleton, 2020).

Para um acompanhamento adequado, recomenda-se que os pacientes com trismo sejam avaliados pelo médico dentista a cada seis meses (Ritwik, 2018).

5.6 Anomalias do desenvolvimento craniofacial e dentário

Os sobreviventes de cancro infantil frequentemente enfrentam efeitos tardios adversos, tanto a nível médico como psicossocial, resultantes dos tratamentos realizados durante períodos vulneráveis do desenvolvimento físico. Entre essas consequências destacam-se

as alterações dentárias, especialmente quando o tratamento ocorre na primeira infância-uma fase crítica para o processo de odontogênese (Nathan et al., 2009).

O desenvolvimento dos dentes decíduos tem início ainda no período intrauterino e prossegue durante os três a quatro primeiros anos de vida. Por essa razão os germens dos dentes decíduos raramente são afetados pelos tratamentos oncológicos. Em contrapartida, a formação dos dentes permanentes inicia-se logo após o nascimento e estende-se até aproximadamente aos 14 a 16 anos de idade, com a conclusão do desenvolvimento radicular dos segundos molares. Isso deixa uma longa janela de vulnerabilidade para o tratamento do cancro afetar negativamente o desenvolvimento de dentição permanente (Cabrerizo-Merino & Oñate-Sánchez, 2005).

A prevalência de anomalias do desenvolvimento dentário é de duas a seis vezes superior em sobreviventes de cancro, quando comparados com indivíduos sem histórico de cancro. Estas anomalias incluem dentes não erupcionados, deformações dentárias, hipoplasia do esmalte, agenesias dentárias e malformações radiculares (Cabrerizo-Merino & Oñate-Sánchez, 2005; Cammarata-Scalisi et al., 2020; Patni et al., 2023; Peres et al., 2014).

A radioterapia, quimioterapia e o TCTH são intervenções terapêuticas que podem comprometer significativamente tanto o processo de erupção quanto o desenvolvimento dentário especialmente em pacientes pediátricos (Peres et al., 2014).

A quimioterapia interfere no processo de odontogênese ao interromper eventos do ciclo celular e do metabolismo intracelular, podendo afetar os padrões de reprodução das ameloblastos, a função secretora, a permeabilidade da membrana, a troca de cálcio através da membrana celular e a atividade dos odontoblastos (Patni et al., 2023).

Os efeitos a longo prazo da terapia imunossupressora podem incluir agenesia dentária, microdontia, alterações na formação da coroa (envolvendo tamanho, forma, hipoplasia do esmalte e anomalias da câmara pulpar), bem como distúrbios no desenvolvimento da raiz, tais como fecho apical precoce, encurtamento e alterações na forma ou comprimento das raízes. Além disso podem ser observadas reduções no comprimento mandibular, na altura do processo alveolar e no crescimento vertical da face. A gravidade dessas anomalias dentárias está diretamente relacionada à idade do paciente e ao estágio de desenvolvimento dentário no momento da exposição a agentes citotóxicos ou radiação ionizante (American Academy of Pediatric Dentistry, 2024).

A radioterapia, ao atingir estruturas dentárias, pode comprometer a integridade oral, causando danos à fase do botão (estágio inicial da odontogênese) e aos tecidos moles subjacentes (Patni et al., 2023).

Fatores como o tipo de tratamento oncológico recebido, a dose, a duração da terapia e a idade em que esse tratamento é realizado, especialmente nos primeiros anos de vida, exercem influência significativa sobre o desenvolvimento dentário, conforme se pode verificar na figura 6 e 7 (Cabrerizo-Merino & Oñate-Sánchez, 2005; Peres et al., 2014; Ritwik, 2018). Foi demonstrada uma correlação entre o momento da aplicação do tratamento e os dentes afetados, estando este impacto diretamente relacionado ao estágio de mineralização dentária no início da terapia (Cabrerizo-Merino & Oñate-Sánchez, 2005).

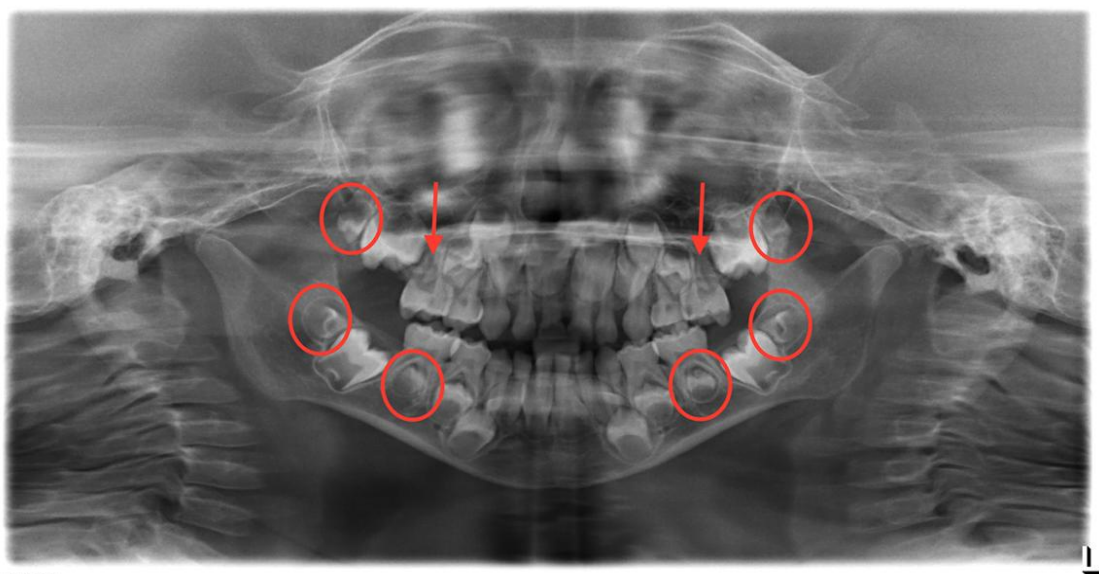


Figura 6 - Radiografia panorâmica de criança com 8 anos, sexo masculino, diagnosticado com anemia de Diamond-Blackfan e submetido a quimioterapia e TCTH aos 3 anos de idade. As setas vermelhas evidenciam agenesia dos segundos pré-molares maxilares e os círculos evidenciam microdontia dos segundos molares de todos os quadrantes e dos pré-molares mandibulares, além de um atraso no desenvolvimento da dentição permanente. Retirado de: ©2018 Ritwik P. Publicado originalmente no Ochsner Journal. <https://doi.org/10.31486/toj.18.0061>



Figura 7 – Radiografia panorâmica de criança do sexo masculino de 15 anos, diagnosticado com LLA de alto risco aos 2 anos de idade submetido a tratamento de quimioterapia, radioterapia e TCTH. A radiografia evidencia microdontia de todos os dentes permanentes, raízes curtas e pontiagudas e agenesia dos terceiros molares permanentes. Retirado de: ©2018 Ritwik P. Publicado originalmente no Ochsner Journal. [https://doi.org/10.31486.toj.18.0061](https://doi.org/10.31486/toj.18.0061)

Os distúrbios mais graves e abrangentes têm sido relatados em crianças com idades compreendidas entre os 2 – 6 anos, faixa etária que coincide com uma fase de intenso desenvolvimento dentário e craniofacial. Tanto nesse período como na puberdade, o esqueleto facial demonstra uma maior vulnerabilidade à exposição a doses elevadas de radiação, uma vez que essas fases correspondem a momentos mais críticos do crescimento e maturação esquelética (Peres et al., 2014).

No contexto do desenvolvimento dentário, o momento da exposição aos agentes terapêuticos é determinante. Caso a irradiação ocorra antes de uma calcificação significativa à fase do botão, este pode ser completamente destruído. Por outro lado, se a exposição acontecer numa fase mais avançada do desenvolvimento, podem surgir perturbações no crescimento e irregularidades na formação do esmalte e da dentina (Wong, 2014).

A hipoplasia do esmalte, comum nos sobreviventes de cancro, favorece a colonização por *Streptococcus mutans* e outras bactérias, resultando numa maior incidência de cáries. Para prevenir complicações, o desenvolvimento radicular deve ser cuidadosamente avaliado por meio de ortopantomografias antes da realização de procedimentos dentários ou ortodônticos. Numa série de casos, observou-se que cinco em cada oito ortodontistas

alteraram os seus planos de tratamento em sobreviventes pediátricos de TCTH devido à extensão dos distúrbios dentários observados (Effinger et al., 2014).

Alterações dentárias, como agenesia dentária, microdontia e raízes rombas podem intensificar significativamente os desafios ortodônticos. Na adolescência, é comum que esses pacientes manifestem o desejo de realizar tratamento ortodôntico. Contudo, para além do risco aumentado de cárie, se os dentes estiverem raízes rombas, o tratamento ortodôntico torna-se limitado, uma vez que o movimento dentário pode promover um encurtamento adicional das raízes, resultando em relações coroa-raiz desfavoráveis. Nessas situações os possíveis resultados devem ser discutidos de maneira clara com o paciente e os pais/ cuidadores (Ritwik, 2018).

No estudo feito por Patni¹ et al. (2023) com o objetivo de avaliar associações entre fatores clínicos, socioeconômicos e demográficos e doenças orais nos participantes do St. Jude Lifetime Cohort - os sobreviventes ao cancro apresentaram maior probabilidade de relatar problemas dentários em comparação aos controlos, como se pode verificar na tabela 2.

Tabela 2 - Problemas dentários mais comuns nos sobreviventes de cancro infantil (adaptado de Patni et al., 2023).

Problemas relatados	Sobreviventes	Controlos
Dentes deformados	14%	2,1%
Raízes dentárias anormais	8.9%	1,6%
Dentes ausentes	10%	4%
Deficiências no esmalte dentário	17%	4,6%
Xerostomia	5%	0,7%
Gengivite ou periodontite grave	10%	5,3%
Perda de mais de seis dentes	12%	3,6%

5.7 Cárie dentária

A cárie dentária é a patologia oral com maior prevalência na cavidade oral em pacientes pediátricos (Ritwik & Chrisentery-Singleton, 2020).

As manifestações orais associadas ao tratamento de cancro infantil incluem um aumento significativo no risco de desenvolvimento de cárie dentária (Ritwik, 2018).

Crianças submetidas a tratamentos de quimioterapia demonstram maior incidência de cárie dentária (Ambati et al., 2024; Mathur et al., 2012). Essa incidência pode ser atribuída a diversos fatores, como alterações nos hábitos alimentares, modificações na microbiota oral com consequente acidificação do meio oral, imunossupressão provocada pelos fármacos utilizados e dificuldades na manutenção da higiene oral durante o tratamento (Ambati et al., 2024).

Os efeitos indiretos da radioterapia em pacientes tratados na região da cabeça e pescoço incluem alterações quantitativas e qualitativas da saliva, aumento do consumo de alimentos com potencial cariogênico, dificuldades na higiene oral e mudanças na microbiota oral- fatores que, em conjunto, promovem o desenvolvimento das denominadas cáries de radiação (Cammarata-Scalisi et al., 2020; Peres et al., 2014).

A cárie de radiação é uma forma agressiva de cárie rampante, caracterizada por lesões superficiais generalizadas, especialmente em áreas normalmente resistentes, como as regiões cervicais e superfícies lisas dos dentes. Clinicamente, essas lesões costumam ter início na região cervical dentária progredindo em redor do colo dentário de forma superficial (Peres et al., 2014). Geralmente manifesta-se entre dois meses e um ano após o início do tratamento, apresentando uma evolução rápida e pode levar à destruição dentária numa questão de meses (Figura 8) (Albuquerque et al., 2007; Sasada et al., 2015).



Figura 8 - Destruição coronal por cárie associada à radiação. Retirado de: Pan American Health Organization (2023) © Centro Infantil Boldrini, Campinas, Brasil.

O risco de desenvolvimento de cárie por radiação mantém-se presente durante toda a vida dos pacientes submetidos à radioterapia (Peres et al., 2014).

Segundo a *American Cancer Society* (2025) tanto a quimioterapia ou radioterapia direcionada para uma região da cabeça e pescoço – particularmente quando envolvem os dentes e a mandíbula- podem resultar em efeitos tardios, nomeadamente em crianças que receberam tratamento antes dos cinco anos de idade. No entanto, crianças mais velhas também podem apresentar complicações.

Entre os efeitos tardios mais comuns destacam-se o aumento do risco de cárie, hipersensibilidade dentária a estímulos térmicos (frio ou calor), e anomalias no esmalte dentário, como descoloração e alterações na forma dos dentes (American Cancer Society, 2025). Crianças com hipoplasia do esmalte podem apresentar colonização por *Streptococcus mutans* e outras bactérias, o que resulta num aumento de formação de cáries, podendo levar à necessidade de extração dentária (Effinger et al., 2014; Patni et al., 2023).

A radiação direcionada à região da cabeça e pescoço pode afetar as glândulas salivares, reduzindo a produção de saliva e provocando boca seca (American Cancer Society, 2025; Effinger et al., 2014).

A redução do fluxo salivar provoca um desequilíbrio na flora bacteriana, o que contribui para o aumento da atividade de cáries, de doenças periodontais e infeções orais bacterianas e fúngicas (Epstein et al., 2012; Peres et al., 2014; Sasada et al., 2015).

Essa diminuição do fluxo salivar causa dificuldades na mastigação, deglutição e alteração do paladar, além de aumentar o número de cáries e a velocidade de destruição dentária (Sasada et al., 2015).

O aparecimento da cárie dentária, especialmente quando não tratada, pode representar um problema significativo após o início do tratamento oncológico. Por isso, o médico dentista deve orientar e fornecer técnicas que garantam a manutenção dos cuidados orais de rotina durante a terapia contra o cancro (Ritwik & Chrisentery-Singleton, 2020).

Um estudo populacional realizado na Dinamarca, que oferece atendimento odontológico infantil, relatou que as cáries aumentaram em crianças de 12 anos diagnosticadas com cancro aos 5 ou 6 anos de idade, mas não em sobreviventes adolescentes mais velhos. Isso destaca a importância de cuidados odontológicos regulares (Effinger et al., 2014).

O programa preventivo deve envolver a motivação tanto da criança quanto dos seus responsáveis quanto à importância da higiene oral, além de fornecer orientações sobre hábitos alimentares, controle de placa bacteriana e, quando indicado, incluir a aplicação tópica de flúor e a utilização de selantes em superfícies suscetíveis a cárie, como as fissuras e sulcos (Cabrerizo-Merino & Oñate-Sánchez, 2005).

O aconselhamento dietético é outro componente essencial da promoção da saúde oral em pacientes pediátricos. Ele inclui a recomendação de uma dieta com baixo teor de carboidratos fermentáveis, a redução do consumo de bebidas açucaradas- como sumos e refrigerantes e ter atenção especial à ingestão de snacks açucarados entre refeições. Além disso, é essencial instruir os pacientes e os seus responsáveis quanto à importância de evitar esses alimentos, com o objetivo de prevenir a cárie dentária e reduzir as complicações associadas ao tratamento (Epstein et al., 2012; Ritwik & Chrisentery-Singleton, 2020).

É fundamental que sejam programadas visitas periódicas de acompanhamento para monitorização e reforço das medidas preventivas, para reduzir o risco de infecções, cáries e perda dentárias (American Cancer Society, 2025; Cabrerizo-Merino & Oñate-Sánchez, 2005; Ritwik, 2018).

O paciente deve ser avaliado a cada seis meses, ou em intervalos mais curtos caso haja risco de xerostomia, cárie ou trismo, para monitorização da saúde oral durante o tratamento. As consultas devem ocorrer em períodos de estabilidade hematológica (American Academy of Pediatric Dentistry, 2024; Mathur et al., 2012).

A aplicação profissional periódica de flúor, na forma de verniz, gel ou espuma fluoretada deve ser aplicada de acordo com o risco de cárie apresentado pelo paciente para prevenir a desmineralização do esmalte (Effinger et al., 2014; Ritwik & Chrisentery-Singleton, 2020; Mathur et al., 2012).

De acordo com a AAPD (2024), uma abordagem contemporânea para controlar a progressão da cárie dentária é a aplicação de fluoreto de diamina de prata a 38%. No entanto, essa substância causa descoloração preta das lesões de cárie, o que torna essencial discutir os possíveis impactos estéticos com os responsáveis durante o processo de consentimento informado.

Muitos medicamentos pediátricos incluem açúcar na sua composição. É fundamental que tanto os cuidadores como a equipa médica estejam atentos a isso e administrem os medicamentos de maneira a diminuir o risco de cárie (Mathur et al., 2012).

5.8 Hemorragia

Em pacientes pediátricos submetidos a tratamento oncológico, a hemorragia pode ocorrer com alguma frequência, seja de forma espontânea ou desencadeada por pequenos traumas mecânicos. As principais causas incluem trombocitopenia, imunodeficiências e a distúrbios nos fatores de coagulação (Ferrández-Pujante et al., 2022; Mathur et al., 2012). Além disso, as hemorragias podem também estar associadas a doenças orais pré-existentes, como a gengivite e a mucosite (Wong, 2014).

Entre as diversas complicações orais que podem surgir durante o tratamento oncológico, a hemorragia destaca-se por ser a mais previsível e passível de prevenção (Albuquerque et al., 2007).

A maioria dos agentes quimioterapêuticos comprometem a atividade da medula óssea, o que leva à diminuição da produção de plaquetas e contribui para o desenvolvimento de trombocitopenia (Lopes et al., 2012).

Neste contexto, é fundamental que o médico dentista verifique previamente a contagem plaquetária do paciente antes da realização de qualquer procedimento cirúrgico. Valores menores ou iguais a 75.000 plaquetas/mm³ aumentam significativamente o risco de hemorragia. Na presença de trombocitopenia severa, com contagens inferiores a 40.000 plaquetas/mm³ e diante da necessidade de intervenção cirúrgica pode ser necessário avaliar a possibilidade de transfusão do concentrado de plaquetas (Albuquerque et al., 2007).

As hemorragias gengivais têm origem na ulceração do epitélio do sulco gengival e na necrose do tecido subjacente. Durante períodos de trombocitopenia, essas manifestações comprometem significativamente a realização de higiene oral, aumentando o risco de infeções (Sasada et al., 2015).

Clinicamente, as hemorragias espontâneas manifestam-se como sangramento gengival ou hemorragias submucosas, como as petéquias. Essas manifestações geralmente são desencadeadas por traumas locais (Figura 9 e 10), como a escovagem dentária, mordeduras na língua ou na mucosa oral e durante o processo de esfoliação da dentição decídua (Lopes et al., 2012).



Figura 9 - Hemorragia gengival, no momento do diagnóstico, em paciente com leucemia: vista imediatamente após a remoção do aparelho ortodôntico. Retirado de: Pan American Health Organization (2023) © Centro Infantil Boldrini, Campinas, Brasil.



Figura 10 - Hemorragia intraoral e labial em paciente trombocitopênico. Retirado de: Pan American Health Organization (2023) © Centro Infantil Boldrini, Campinas, Brasil.

5.9 Disfunção do paladar/ Disgeusia

A disgeusia é caracterizada por uma alteração na percepção do paladar, podendo manifestar-se como uma percepção gustativa anormal, desagradável ou distorcida. Os pacientes frequentemente descrevem sabores amargos, metálicos, salgados ou simplesmente desagradáveis (Hovan et al., 2010).

Estima-se que cerca de 50% a 75% dos pacientes oncológicos submetidos a quimioterapia, radioterapia ou ambas as modalidades terapêuticas apresentam algum grau de alteração ou comprometimento do paladar (Wong, 2014).

As alterações do paladar podem ter múltiplas causas, incluindo fatores locais da cavidade oral, como infecções e higiene oral deficiente. Além disso, intervenções cirúrgicas, a

administração de determinados medicamentos e lesões induzidas pela radioterapia nas papilas gustativas e glândulas salivares também podem contribuir para esse compromisso (Epstein et al., 2012).

Na radioterapia de cabeça e pescoço, a ação direta da radiação sobre as papilas gustativas pode resultar em ageusia (perda do paladar) ou disgeusia (alteração do paladar). Quando essas alterações gustativas ocorrem em conjunto com a xerostomia e a mucosite, o quadro clínico agrava-se, comprometendo a ingestão alimentar, o estado nutricional do paciente e consequentemente, retardando o processo de recuperação (Sasada et al., 2015).

A exposição da mucosa oral e faríngea à radiação provoca danos diretos nos receptores gustativos, manifestando-se de forma rápida no decorrer do tratamento. Esse quadro tende a agravar com o acumular de doses superiores a 30 Gy (Wong, 2014).

Após algumas semanas de radioterapia, é comum que os pacientes relatem perda significativa da percepção do paladar. A recuperação completa dessa função, na maioria dos casos, ocorre aproximadamente entre 6 e 8 semanas após conclusão da radioterapia (Singh & Singh, 2020).

Recomenda-se que os pacientes ingiram muitos líquidos durante as refeições, a fim de favorecer a dissolução dos componentes gustativos dos alimentos e facilitar o seu contacto com as papilas gustativas. A mastigação lenta e completa contribui também para a libertação dos sabores e estimula a produção salivar. É também aconselhado variar os alimentos ao longo da refeição para evitar a adaptação dos receptores gustativos, mantendo sempre uma dieta equilibrada (Wong, 2014).

5.10 Osteoradionecrose

A osteoradionecrose caracteriza-se pela falha no processo de cicatrização óssea, levando à necrose do tecido ósseo. No entanto, a sua ocorrência nem sempre está associada à presença de infecção (Albuquerque et al., 2007; Peres et al., 2014).

A osteoradionecrose mandibular permanece como uma das principais complicações associadas à radioterapia na região da cabeça e pescoço. Apesar dos avanços nas técnicas de radioterapia e da crescente atenção aos fatores predisponentes à osteoradionecrose, a

sua incidência tem diminuído, no entanto o risco de ocorrência ainda existe (Oh et al., 2009).

A osteoradionecrose apresenta uma variedade de manifestações clínicas, que variam de uma pequena área assintomática de osso exposto até formas mais extensas, caracterizadas por dor intensa, osso necrótico, odor fétido, cor verde-acinzentada e supuração, sendo a mandíbula a região mais frequentemente afetada comparativamente com a maxila (Peres et al., 2014; Wong, 2014).

Do ponto de vista radiográfico, manifesta-se como uma área translúcida de limites mal definidos, geralmente sem margens escleróticas. Em muitos casos, também podem ser observadas imagens radiopacas associadas à presença de sequestros ósseos (Albuquerque et al., 2007; Peres et al., 2014).

Em pacientes oncológicos submetidos à radioterapia da região da cabeça e pescoço, as alterações provocadas nos tecidos irradiados criam condições favoráveis ao desenvolvimento de osteoradionecrose. Com o tempo, a área irradiada apresentará alterações que tornam o tecido hipóxico, hipovascular, e hipocelular, comprometendo significativamente a capacidade de regeneração óssea local e sem capacidade de suportar traumas como extrações dentárias ou alveoloplastias (Peres et al., 2014; Wong, 2014). Contudo, é importante ressaltar que a severidade, a evolução e a irreversibilidade dessas alterações estão diretamente relacionadas com a dose de radiação recebida (Wong, 2014).

A osteoradionecrose pode ser classificada com base na extensão da lesão e dos sintomas como podemos ver na Tabela 3 da Associação Americana de Cirurgiões Orais e Maxilofaciais (Epstein et al., 2012).

Tabela 3 - Tabela da Associação Americana de Cirurgiões Orais e Maxilofaciais sobre os estágios da osteoradionecrose (adaptado de Epstein et al., 2012).

Associação Americana de Cirurgiões Orais e Maxilofaciais	
Estágio 0	Achados inespecíficos (por exemplo, ausência de osso exposto, alteração radiográfica, dor)
Estágio 1	Osso exposto assintomático, sem evidência de infecção
Estágio 2	Osso exposto, eritema, evidência sintomática (por exemplo, dor) de infecção
Estágio 3	Osso exposto, dor e infecção, estendendo-se além do osso alveolar (fístula); possível fratura patológica

Lesões localizadas em áreas rodeadas por tecido aderido ou queratinizado tendem a apresentar um prognóstico mais favorável, enquanto aquelas que envolvem osso cortical podem evoluir para fraturas patológicas e fistulas orais. A osteoradionecrose em estágios avançados é debilitante, podendo comprometer de forma significativa a qualidade de vida e o prognóstico funcional do paciente (Epstein et al., 2012).

A sua ocorrência está relacionada com uma interação multifatorial, envolvendo a ação farmacológica dessas substâncias e a presença de fatores de risco tanto sistêmicos quanto locais (Migliorati et al., 2019). Os fatores de risco são a radioterapia, a cirurgia oral, o tempo decorrido entre extrações e o tratamento, a existência e evolução de patologias dentárias e periodontais (Epstein et al., 2012).

Pacientes pediátricos submetidos a agentes modificadores ósseos como bifosfonatos-fármacos antirreabsortivos e agentes antiangiogénicos, no contexto do tratamento oncológico, bem como os que fazem radioterapia na cabeça e pescoço, têm maior probabilidade de desenvolver Osteoradionecrose dos Maxilares Relacionada ao uso de Medicamentos (OMRM) (Migliorati et al., 2019).

A OMRM é uma complicação rara, mas grave, resultante da administração de agentes sistêmicos que interferem no equilíbrio do metabolismo ósseo (Kawahara et al., 2021).

Com intuito de minimizar o risco de desenvolvimento de osteoradionecrose ou OMRM, recomenda-se que todos os procedimentos cirúrgicos orais, como extrações dentárias, cáries dentárias e tratamentos periodontais sejam realizados previamente à introdução dos tratamentos (Migliorati et al., 2019; Peres et al., 2014). Caso não seja possível, se os tratamentos oncológicos já foram concluídos é fundamental discutir os riscos associados ao procedimento com o paciente e os cuidadores (Effinger et al., 2014; Migliorati et al., 2019).

Quando a exodontia é necessária após a conclusão do tratamento, o ideal é recorrer à ortodontia com a utilização de elásticos, visando a avulsão gradual dos dentes e assim promover um processo menos traumático. Contudo, quando os dentes se encontram firmemente ancorados ao osso e possuem raízes múltiplas, a exodontia convencional torna-se inevitável, sendo recomendada a oxigenação hiperbárica tanto no pré-operatório quanto na fase pós-operatória para reduzir o risco de complicações (Peres et al., 2014).

Porém, de um modo geral, procedimentos cirúrgicos orais eletivos, como extrações ou cirurgias de tecidos moles, são contraindicados nas áreas irradiadas (Wong, 2014).

Segundo a *American Cancer Society* (2025) medicamentos corticosteroides como a prednisona e a dexametasona fazem parte da quimioterapia utilizada para tratar cânceros como as leucemias ou os linfomas. Estes medicamentos podem causar osteonecrose, no qual os vasos sanguíneos que alimentam os ossos são danificados. Isso pode fazer com que partes dos ossos enfraqueçam ou necrosem, o que causa dor (especialmente nas articulações ósseas) ou que o osso frature.

Comorbidades como diabetes mellitus, doenças vasculares, abuso de tabaco e álcool além de estados de má nutrição são fatores que aumentam o risco de desenvolvimento de osteoradionecrose (Epstein et al., 2012).

6. Protocolos de cuidados de saúde oral a ter em pacientes pediátricos oncológicos

- **Protocolo da AAPD (2015)**

A *AAPD* (2015) reconhece o papel fundamental do odontopediatra na identificação, prevenção, controlo e tratamento de problemas dentários e orais que possam afetar a qualidade de vida da criança antes, durante e após a terapia imunossupressora e/ou radioterapia em cabeça e pescoço.

A terapia imunossupressora e/ou a radioterapia na região da cabeça e pescoço podem provocar múltiplos efeitos adversos, tanto agudos quanto crónicos, na cavidade oral. Além disso, infeções dentárias existentes ou potenciais, bem como traumas em tecidos moles, podem prejudicar o sucesso do tratamento médico, elevando a morbilidade, a mortalidade e os custos associados à hospitalização. Por isso, é fundamental que o médico dentista esteja bem informado sobre o histórico médico do paciente, reconheça as manifestações orais associadas e aborde as necessidades dentárias em colaboração com a equipa médica responsável (American Academy of Pediatric Dentistry, 2015).

A *AAPD* (2015) considera que a adesão do paciente é fundamental para o sucesso na manutenção da saúde da cavidade oral durante o tratamento do cancro. É essencial educar

a criança e os pais/ cuidadores acerca dos efeitos adversos que podem surgir tanto no curto como a longo prazo pois isso leva a melhorar a motivação do paciente para aderir aos protocolos de cuidados orais durante o tratamento conforme descrito na tabela 4.

Tabela 4 - Resumo dos cuidados dentários e orais antes, durante e após os tratamentos com radiação da cabeça e pescoço ou da terapia imunossupressora segundo o protocolo da AAPD de 2015 (adaptado de American Academy of Pediatric Dentistry, 2015).

Cuidados dentários e orais antes do início da radiação da cabeça e pescoço ou da terapia imunossupressora	
Higiene Oral	Escovar os dentes e da língua, duas a três vezes ao dia com uma escova de cerdas macias ou elétrica. Fio dentário (diariamente) de forma suave. Caso ocorra dor ou sangramento excessivo, deve-se evitar a área afetada, mas continuar a usar nos restantes dentes. Pacientes com higiene oral inadequada e/ou doença periodontal podem utilizar bochechos com clorexidina sem álcool, até os tecidos melhorarem.
Dieta	Evitar alimentos picantes, crocantes, ácidos e álcool.
Flúor	Usar pasta fluoretada e suplementos de flúor se indicado. Aplicar verniz fluoretado em pacientes pediátricos com risco de cáries e/ou boca seca.
Cuidados com os lábios	Creme e pomada à base de lanolina para hidratar e proteger.
Prevenção do trismo	Recomenda-se exercícios diários de alongamento e fisioterapia, antes que o paciente seja submetido a radiação.
Minimizar a exposição à radiação	Usar stents, próteses e protetores revestidos de chumbo, bem como técnicas de preservação das glândulas salivares devem ser discutidos com o radio-oncologista.
Educação	Educar o paciente e os pais sobre a importância dos cuidados orais para minimizar os problemas orais e desconforto do tratamento.
Cuidados dentários	Os pacientes imunossuprimidos podem não conseguir tolerar uma bacteremia transitória após procedimentos oncológicos invasivos. Pode ser necessário profilaxia antibiótica antes do tratamento dentário e os parâmetros usados nessa decisão são: - Contagem absoluta de neutrófilos: - > 2.000 por milímetro cúbico (/mm ³) – não precisa de profilaxia antibiótica. - 1.000 a 2.000/ mm ³ : usar o julgamento clínico com base no estado de saúde do paciente. - <1.000/ mm ³ : adiar o tratamento dentário. Em caso de emergência dentárias, deve ser discutido o tratamento de antibioterapia versus uma dose de antibiótico para cobertura profilática com a equipa médica antes de iniciar o tratamento.

	- Contagem de plaquetas: - <60.000/ mm³: adiar tratamentos não urgentes e evitar procedimentos invasivos quando possível. Se necessário tratamento dentário deve ser realizado em ambiente hospitalar. Pode ser necessário transfusões de plaquetas pré e pós-operatórias, controlo de hemorragias ou admissão de cuidados hospitalares.
Procedimentos dentários	Idealmente, todos os tratamentos dentários devem ser finalizados antes do início da terapia imunossupressora. Caso tal não seja viável, podem ser colocadas restaurações provisórias e o tratamento dentário não agudo pode ser adiado até o estado hematológico do paciente se encontre estável. - Priorizar os tratamentos: Lesões de cárie sintomáticas ou com potencial para se tornarem sintomáticas (com risco de pulpite irreversível), assim como infeções, dentes não restauráveis e remoção de elementos irritantes dos tecidos antes do tratamento de dentes cariados assintomáticos, terapia de canal radicular em dentes permanentes assintomáticos e reparação/ substituição de restaurações defeituosas. Terapia pulpar em dentes decíduos: Muitos médicos dentistas optam por extrair dentes cariados com envolvimento pulpar devido ao potencial de infeções pulpares/ periapicais e de furca. Tratamento endodôntico em dentes permanentes: Dentes permanentes não vitais sintomáticos devem receber tratamento endodôntico numa única visita ao dentista pelo menos uma semana antes do início do tratamento. Se não for possível, pode-se fazer pulpectomia, fechar com um agente antibacteriano ou extração. A intervenção em dentes permanentes não vitais assintomáticos pode ser adiada até que o sistema imunológico do paciente se encontre estabilizado. Aparelhos ortodônticos e mantedores de espaço: Aparelhos mal ajustados podem causar lesões na mucosa oral, elevando o risco de invasão microbiana nos tecidos subjacentes. Os aparelhos ortodônticos fixos devem ser removidos caso o paciente tenha má higiene oral. Aparelhos simples como bandas ou arcos linguais inferiores fixos que não irritam os tecidos moles podem permanecer desde que haja uma boa higiene oral. Aparelhos removíveis e retentores que se ajustem bem pode ser usados pelo paciente desde que este os consiga tolerar. É fundamental que os pacientes sejam orientados a realizar a higienização diária de seus aparelhos, bem como a limpeza regular dos estojos de armazenamento utilizando soluções antimicrobianas. Essa prática é essencial para prevenir a contaminação microbiana e minimizar o risco de infeções orais relacionadas ao uso dos aparelhos. Caso o paciente receba tratamento com ciclosporina ou outros medicamentos conhecidos por causar hiperplasia gengival, o médico dentista deve considerar remover as bandas ortodônticas. Questões periodontais: Se existirem bolsas periodontais >5 milímetros (mm), reabsorção óssea significativa, compromisso da furca, mobilidade dentária ou

	presença de infecção o tratamento de eleição é a extração. Molares parcialmente erupcionados podem atuar como foco de infecção, associados à pericoronarite. Terceiros molares e outros dentes impactados: Não existe consenso entre os médicos. Alguns preferem extrair todos os terceiros molares que estão semi-erupcionados, particularmente antes do TCTH, enquanto outros apenas recomendam a extração quando há risco de infecção pulpar, doença periodontal ou pericoronarite ou quando estão mal posicionados e não são funcionais. Dentes decíduos com mobilidade devido à exfoliação natural podem cair naturalmente. Extrações: Estes procedimentos devem ser o mais atraumáticos possível. Devem-se realizar idealmente três semanas, ou no mínimo entre 10 e 14 dias, antes do início dos tratamentos para permitir a cicatrização. Pacientes pediátricos que tomam agentes modificadores ósseos (bifosfonatos, agentes antirreabsortivos, agentes antiangiogénicos) como parte do tratamento do cancro ou radioterapia da cabeça e pescoço, apresentam um maior risco de osteoradionecrose da mandíbula relacionada com medicamentos embora a maioria das evidências tenha sido descrita na população adulta.
Comunicação	Tem de haver uma excelente comunicação entre o médico dentista e o médico oncologista para garantir que as equipas estão coordenadas.
Cuidados orais durante a radiação da cabeça e pescoço ou da terapia imunossupressora	
Higiene Oral	Manutenção de bons cuidados orais para reduzir a carga microbiana na cavidade oral. Pode diminuir a resposta inflamatória e reduzir o risco de infeções oportunistas. Em casos de mucosite oral, o paciente tolera melhor uma pasta de sabor suave e fluoretada para evitar cáries dentárias. Se a mucosite oral for moderada ou grave recomenda-se o uso de escovas supermacias ou de espuma embebidas em clorohexidina. As escovas devem ser secas ao ar entre utilizações. Escovas de dentes elétricas podem ser usadas, se não causarem trauma, nem irritação. Fio dentário pode ser usado durante o tratamento se não traumatizar os tecidos. Palitos dentários e dispositivos de irrigação com água não estão recomendados durante o tratamento para evitar traumas nos tecidos.
Cuidados dentários	Nesta fase, o tratamento não urgente deve ser adiado. Se surgir uma emergência dentária, o plano de tratamentos deve ser discutido para perceber a necessidade de antibióticos, transfusões de plaquetas ou analgesia. A saúde oral deve ser avaliada de seis em seis meses ou menos se houver risco de boca seca, trismo ou cáries. Infeções da mucosa oral: Durante os períodos de neutropenia, os sinais clínicos clássicos de inflamação e infecção da mucosa oral podem estar atenuados, o que pode alterar significativamente a apresentação das infeções. Dessa forma, o acompanhamento da cavidade oral é indispensável para identificar precocemente

	alterações e iniciar o tratamento adequado de infecções de origem fúngica, viral ou bacteriana. Sempre que clinicamente indicado, é aconselhável proceder à colheita de culturas orais e/ou biópsias de lesões suspeitas, com o objetivo de confirmar o diagnóstico. Até que os resultados cheguem, inicia-se a terapia empírica. A nistatina não é eficaz no tratamento de infecções fúngicas. Hemorragia oral: o tratamento consiste em medidas locais como compressas, esponjas de gelatina ou bochechos com antifibrinolíticos ou agentes tópicos e medidas sistêmicas como transfusões de plaquetas ou ácido aminocapróico. Sensibilidade/ dor dentária: Pode estar relacionado com boca seca durante a quimioterapia/ radioterapia e ao pH salivar estar reduzido. A dor normalmente é transitória e desaparece logo após a redução da dose e/ ou cessação da quimioterapia. Boca seca: São recomendadas pastilhas sem açúcar, pastas dentífricas especiais para boca seca, substitutos de saliva, beber frequentemente água, elixires sem álcool e/ ou hidratantes orais. Colocar um umidificador ao lado da cama da criança à noite. Gel com flúor ajuda na prevenção de cáries. Trismo: Exercícios diários de alongamento oral/ fisioterapia devem ser feitos durante o tratamento. O tratamento pode incluir injeções em pontos-gatilho, analgésicos e relaxantes musculares.
Cuidados dentários e orais após terapia imunossupressora e a radiação da cabeça e pescoço ser concluída	
Cuidados dentários	Avaliação periódica: consultas regulares a cada seis meses (ou menos se existirem problemas orais crônicos, boca seca ou trismo).
Educação	A importância do cuidado oral e dentário ideal para a vida deve ser reforçada. Também é importante reforçar a necessidade de acompanhamentos regulares de um médico dentista. Pacientes tratados antes dos seis anos de idade devem ter especial acompanhamento devido a potenciais problemas de desenvolvimento dentário.
Tratamento ortodôntico	A sua implementação pode ocorrer após a finalização do tratamento do cancro, após, no mínimo, dois anos de sobrevida livre da doença — período em que a probabilidade de recidiva é reduzida e o paciente já não faz uso de medicamentos imunossupressores. Antes do início do tratamento ortodôntico, deve-se fazer uma avaliação abrangente de possíveis distúrbios no desenvolvimento dentário. Em pacientes com sequelas dentárias, podem ser consideradas estratégias específicas como a utilização de aparelhos que reduzam o risco de reabsorção radicular, a aplicação de forças ortodônticas mais suaves, a redução da duração do tratamento, a preferência por abordagens terapêuticas mais simples e eficazes e evitar intervenções na mandíbula. Contudo, ainda não há diretrizes bem estabelecidas quanto à magnitude das forças ideais nem ao ritmo de movimentação dentária para esses casos. É importante mencionar aos pacientes e às suas famílias o risco aumentado de recidiva ortodôntica entre sobreviventes de cancro.

Cirurgia oral e terapia periodontal invasiva	Pacientes com risco de osteoradionecrose devem ser tratados em articulação com os profissionais de oncologia em meio hospitalar. Deve-se evitar a realização de procedimentos invasivos não urgentes em pacientes com osteoradionecrose.
--	--

- **Diretrizes clínicas The Royal College of Surgeons of England/ The British Society for Disability and Oral Health (2018)**

A diretriz do The Royal College of Surgeons of England/ The British for Disability and Oral Health (2018) visa promover a melhoria da qualidade de vida dos pacientes oncológicos que passam por tratamentos como quimioterapia, radioterapia da cabeça e pescoço, cirurgia da cabeça e pescoço e TCTH, com foco no conforto e na função oral, por meio da promoção de cuidados orais e dentários, consistentes e fundamentados em evidências, assegurados por uma abordagem coordenada e multidisciplinar, conforme se pode verificar na tabela 5.

Tabela 5 - Compilação das notas gerais com as notas explicativas dos cuidados a ter antes, durante e após os tratamentos contra o cancro (adaptado de Diretrizes clínicas The Royal College of Surgeons of England/ The British Society for Disability and Oral Health, 2018).

Antes da terapia contra o cancro	
O cuidado com a saúde oral deve ser reconhecido como parte integrante do cuidado geral do paciente, devendo ser realizado em colaboração com as prioridades da equipa oncológica.	
Avaliação oral	Antes do início do tratamento é necessário fazer uma avaliação oral, incluindo radiografias com o objetivo de identificar: - Doenças existentes na cavidade oral e potenciais riscos; - Remover focos infecciosos dentários/ orais antes do início do tratamento; - Preparar o paciente para os efeitos colaterais derivados do tratamento; - Promover um padrão adequado de cuidados orais para combater possíveis desafios durante o tratamento; - Desenvolver estratégias de cuidados preventivos para assegurar uma higiene oral eficaz; - Promover a colaboração multidisciplinar necessária para minimizar ou aliviar os sintomas e consequências orais antes, durante e depois do tratamento oncológico.
Instruções de higiene oral	Devem ser fornecidas todas as instruções detalhadas sobre como efetuar a higiene oral às crianças e aos pais/cuidadores tanto verbalmente como por escrito.

	Deve escovar os dentes pelos menos duas vezes por dia. Crianças dos 0-10 anos de idade devem usar uma pasta dentífrica que contenha entre 1350-1500 partes por milhão (ppm) de flúor. Crianças até aos 6 anos devem usar apenas um quantidade de pasta dentífrica equivalente ao tamanho de uma ervilha. É fundamental reforçar a importância de cuspir a pasta dentífrica sem enxaguar após a escovagem. A partir dos 8 anos de idade, recomenda-se o uso diário de um colutório com flúor (0,05% NaF), preferencialmente num momento distinto à escovagem dentária. Crianças com cáries ativas devem utilizar uma pasta dentífrica com 2800 ppm de flúor a partir dos 10 anos, ou uma pasta fluoretada de 5000 ppm a partir dos 16 anos. A escova de dentes é pessoal e deve ser trocada a cada três meses ou quando as cerdas se abrirem. Se existir um episódio de infeção oral deve ser logo trocada. É aconselhado o uso de um escova macia com cabeça pequena se a criança tiver feridas na boca. As crianças devem ser auxiliadas ou supervisionadas por um adulto no momento da escovagem pelo menos até aos 7 anos. Nos bebés sem dentes, os pais ou cuidadores devem receber orientação sobre a limpeza da boca utilizando uma escova macia ou gaze. Crianças nas quais a escovagem dentária não é possível, os pais ou cuidadores devem ser orientados a utilizar gazes como medida temporária. Esta deve ser umedecida com água ou com um agente antimicrobiano, como clorexidina sem álcool diluída. O uso de fio dentário pode ser recomendado para pais/cuidadores motivados.
Nutrição	Recomenda-se que o aconselhamento dietético seja feito em conjunto com o nutricionista para garantir conforto oral durante o tratamento. Pode ser necessário restringir alimentos e bebidas açucaradas apenas às refeições, 3 a 4 vezes ao dia. É importante alertar sobre os açúcares ocultos nos alimentos e destacar o alto teor de acidez de algumas bebidas, assim como o impacto dos carboidratos refinados (açúcar) na cárie dentária.
Clorexidina	Se for diagnosticada doença gengival, as rotinas de higiene oral devem ser reforçadas com a utilização de um colutório de clorexidina sem álcool. Em crianças, a clorexidina raramente é usada, a menos que a escovagem dentária não possa ser realizada. Muitas vezes as crianças não aderem devido ao sabor.
Tratamento periodontal	A desbridagem profissional de depósitos de biofilme deve ser realizada para estabilizar a doença periodontal para diminuir a inflamação gengival e a mucosite oral.

Cárie dentária	Sempre que possível, os dentes cariados devem ser tratados com restaurações definitivas. Quando o tempo antes do tratamento é limitado pode-se usar cimento de ionómero de vidro, de preferência cimentos de ionómero de vidro modificados com resina que permitem uma restauração provisória eficaz.
Remoção de trauma	Todos os dentes devem ser ajustados e polidos para não traumatizarem a mucosa/língua. Podem causar danos nos tecido moles, ulcerações, mucosite e desconforto.
Impressões	Devem ser tiradas para modelos de estudo caso necessário para planeamento de stents de radiação intraoral. Os stents podem ser eficazes na redução de doses para estruturas saudáveis e ajudam a retardar o aparecimento da mucosite.
Extrações dentárias	Os dentes com prognóstico duvidoso (cáries profundas, bolsas periodontais profundas, dentes não vitais) devem ser extraídos, sempre que possível, pelo menos dez dias antes do início do tratamento. Idealmente, deviam ser extraídos três semanas antes do início da radioterapia, mas nem sempre é praticável. Dentes decíduos com mobilidade ou prognóstico questionável devem ser removidos. A terapia pulpar em dentes decíduos é contraindicada em crianças imunocomprometidas. Os dentes devem ser removidos com o mínimo de trauma possível. Os pacientes correm risco de osteonecrose quando as extrações dentárias são realizadas imediatamente antes e depois da radioterapia.
Profilaxia antibiótica	Pode ser necessário profilaxia antibiótica antes de um procedimento oral invasivo, no contexto de neutropenia, embora seja necessário manter o contacto com o oncologista e exercer julgamento clínico.
Ortodontia	O tratamento ortodôntico deve ser interrompido e os aparelhos fixos devem ser removidos até dois anos após a conclusão do tratamento.
Durante o tratamento do cancro	
Suporte de higienista/enfermeiro	O paciente deve receber o suporte adequado de um higienista oral. O período em que o paciente tem mucosite é extremamente desagradável e deve ter apoio próximo de um higienista ou de um enfermeiro.
Higiene oral	É incentivado manter um alto padrão de higiene oral. A escovagem diária deve ser realizada pelo paciente, pai ou cuidador com uma escova elétrica ou manual e com o uso suplementar de fio dentário. Se a escovagem for muito dolorosa, pode usar uma escova macia ou uma escova unitufo. Se for necessário interromper a escovagem dentária, é importante referir que deve ser retomada assim que possível.
Colutório oral antibacteriano	O uso de colutório oral com clorexidina sem álcool é recomendado se a escovagem dentária não for suficiente para remover toda a placa bacteriana, podendo ser usado como complemento ou como alternativa a curto prazo à escovagem. A clorexidina é um antibacteriano eficaz disponível em concentrações de 0,12- 0,2%. Nas

	crianças pode ser aplicado com gaze pois o bochecho pode ser difícil. Deve haver um intervalo de trinta minutos entre o uso da clorexidina e a escovagem dentária.
Risco de cárie dentária	Os pacientes que fazem radioterapia da cabeça e pescoço ou que recebem radiação antes do TCTH apresentam maior risco de cárie dentária e por isso devem receber orientação dietéticas e flúor adequados à idade. A necessidade de manter o peso corporal e a dificuldade na mastigação levam à necessidade de suplementos alimentares altamente calóricos e cariogénicos. A equipa oncológica deve trabalhar com o nutricionista para manter o uso desses alimentos limitado, sempre que possível, ao horários de refeições e enxaguando a boca após a sua ingestão. Sempre que possível devem ser usados medicamentos sem açúcar. Crianças e jovens adultos devem usar pasta de dentes com flúor, aplicação de verniz fluoretado e selantes de fissuras e colutórios orais com flúor adequados à idade. Pode ser prescrita uma pasta de dentes com 2800 ppm de flúor, para usar 2 vezes por dia em crianças de 10 anos ou mais.
Infeções virais	Crianças e adultos que fazem TCTH recebem frequentemente aciclovir como medida profilática em casos de elevado risco de infeções virais. Os tecidos faciais e orais são locais onde aparecem infeções virais, como o herpes. A medicação antiviral geralmente é prescrita pelo médico oncológico.
Infeções fúngicas	Há um risco aumentado de infeção fúngica oral em pacientes submetidos a tratamentos de quimioterapia e/ou radioterapia. Após deteção de <i>Cândida</i> oral são prescritos medicamentos antifúngicos.
Mucosite	Deve ser feito um controlo/ avaliação regular para verificar a presença e a gravidade da mucosite com o objetivo de reduzir a sua gravidade e aliviar o desconforto oral. Diversas intervenções voltadas à prevenção e ao tratamento da mucosite têm demonstrado algum grau de eficácia, contudo, ainda não há consenso quanto ao protocolo mais indicado principalmente nas crianças. O uso de protetores mucosos e radioterapia de intensidade modulada deve ser incentivado, pois leva à diminuição da gravidade da mucosite. Uma boa higiene oral reduz a mucosite. A terapia com laser de baixa intensidade pode ser útil na prevenção da mucosite em pacientes que submetidos exclusivamente à radioterapia ou TCTH com quimioterapia de altas doses, com ou sem irradiação corporal total. A administração oral de suplementos de zinco pode contribuir para a redução da mucosite. Os colutórios orais e os géis mucoadesivos demonstraram eficácia limitada. A clorexidina não é recomendada, nem eficaz para a prevenção ou tratamento da mucosite.
Xerostomia	Reduzir o efeito da xerostomia na qualidade de vida e na prevenção das doenças orais.

	Gel ou lubrificantes (por exemplo, produtos à base de vaselina) ou emoliente são úteis para revestir e proteger os lábios e tecidos moles. Para muitos pacientes, a única opção é a substituição salivar através de goles de água regulares.
Cotonetes de espuma/ gaze	Caso a dor oral seja intensa a ponto de impedir a limpeza com a escova de dentes macia, os tecidos podem ser limpos com gaze umedecida com colutório oral de clorexidina sem álcool três a quatro vezes ao dia ou esponjas orais. Algumas unidades descontinuaram o uso de esponjas orais devido ao risco de inalação caso a esponja se solte.
Nutrição	Certos alimentos duros, picantes, refrigerantes, frutas ácidas, colutórios orais e pastas dentífricas com sabor forte que irritam a mucosa oral devem ser evitados.
Tratamento dentário	O tratamento dentário eletivo deve ser evitado sempre que possível durante o tratamento do cancro. Há risco de infecção sistêmica durante esse período.
Após o tratamento do cancro	
Monitorização	A suscetibilidade a doenças dentárias persiste ao longo da vida após o tratamento oncológico, sendo, portanto, essencial o acompanhamento contínuo dos pacientes. Todos os pacientes oncológicos devem ser cuidadosamente monitorizados quanto à recorrência local do tumor, à presença de metástases na região de cabeça e pescoço, bem como à possível ocorrência de uma segunda neoplasia maligna. Deve ser desenvolvido um programa individualizado de prevenção e monitorização da saúde oral, adaptado a cada paciente com base no tipo de tratamento recebido, nas suas necessidades específicas, nos fatores de risco identificados e na presença de doença dentária ativa.
Risco de cárie dentária	Depende do tipo de tratamento que o paciente recebeu e das mudanças nos comportamentos de saúde oral como consequência do tratamento. Deve ser feito um programa individualizado de prevenção e monitorização da saúde oral do paciente com idas frequentes ao médico dentista. Fatores que aumentam o risco de cárie dentária: - A hipofunção salivar, resultante de danos nas glândulas salivares provocados pela radioterapia, pode levar ao desenvolvimento de xerostomia e a uma microflora oral mais cariogénica. - A prescrição de uma dieta cariogénica e suplementos nutricionais pelos nutricionistas derivado das dificuldades na alimentação. - Má higiene oral devido à dificuldade da escovagem dentária devido ao trismo. - Presença de defeitos no esmalte ou hipoplasia dentária derivado do tratamento com quimioterapia e radioterapia na infância.
Risco gengival/ periodontal	Paciente submetidos a TCTH a tomar ciclosporina podem precisar de ir ao médico dentista/ higienista com mais frequência se a hiperplasia gengival for um efeito colateral do tratamento.

	Instruções de higiene oral, curetagem gengival e polimento devem ser realizadas em primeira instância para reduzir a necessidade de gengivectomia. No caso da doença periodontal estar descontrolada, deve-se iniciar imediatamente o seu tratamento. Pode envolver a identificação de patógenos atípicos. Pacientes submetidos à radioterapia na região da cabeça e pescoço apresentam um risco aumentado de degradação progressiva do ligamento periodontal e osteonecrose. A hipossalivação causada pela radiação aumenta consideravelmente o risco de infecção periodontal, aumentando a placa bacteriana e provocando alterações da microflora oral.
Conselhos preventivos e suplementação de flúor	É fundamental seguir uma dieta saudável e equilibrada, reduzindo tanto a quantidade quanto a frequência do consumo de açúcares e alimentos ácidos. Além disso, o acompanhamento nutricional próximo durante o período pós-tratamento é essencial. O flúor é essencial na prevenção da cárie dentária e na manutenção da saúde oral. Os dentes devem ser escovados duas vezes ao dia, com pasta dentífrica fluoretada. - Crianças de 0-10 anos: 1350-1500 ppm - Crianças de 10- 16 anos: 2800 ppm - Adolescentes/ adultos com 16 anos ou mais: 2800 ppm- 5000 ppm A aplicação profissional de verniz de flúor (2,26% NaF) tem efeito na inibição da cárie e as aplicações devem ser semestrais ou com mais frequência. Em crianças com 8 anos ou mais é recomendado um colutório oral diário com flúor para aumentar a quantidade de flúor disponível na cavidade oral. Pacientes com cancro na região da cabeça e pescoço que apresentam xerostomia devido à radiação a que foram submetidos, pode ser recomendado o uso de produtos de fosfopeptídeo de caseína-fosfato de cálcio amorfo como o <i>Tooth Mousse</i>® em vez de produtos com flúor na prevenção e tratamento de lesões cariosas precoces.
Xerostomia	Podem ser utilizados estimulantes salivares e substitutos salivares.
Contagens sanguíneas anormais	Pacientes que se submetam a um tratamento invasivo podem necessitar de um hemograma completo dentro do período de 24-48 horas antes de qualquer tratamento dentário devido ao risco de sangramento e infecção. Os resultados das análises devem ser discutidos com o médico oncologista e precauções devem ser tomadas, se necessário.
Herpes labial	Pode ser um problema crónico e requer tratamento. O aciclovir tópico (creme de 5%, aplicado cinco vezes por dia, durante cinco a dez dias) é eficaz. Deve-se começar logo que apareça o primeiro sinal.
Abertura limitada da boca	Se existir, é importante verificar que não se deve a metástases na região da cabeça e pescoço e/ou uma segunda lesão maligna. Se isso tiver sido excluído, recomenda-se exercícios de fisioterapia, por exemplo exercícios de alongamento passivo e

	ativo e o uso de dispositivos para alongamento dos músculos da mastigação. Deve iniciar a terapia precocemente e a adesão aos exercícios aumenta o sucesso do tratamento.
Crescimento e desenvolvimento	Existe risco de anomalias no desenvolvimento dentário. Microdontia, agenesia dentária, hipoplasia, atrofia da raiz, defeitos no esmalte podem ser efeitos colaterais tardios do tratamento. O envolvimento precoce de especialistas é essencial para garantir bons resultados. O risco das anomalias dentárias aumenta consoante a idade mais jovem a que o paciente foi submetido a doses altas de radiação e/ou agentes quimioterapêuticos e tratamento combinado.
Ortodontia	A decisão de colocar aparelhos ortodônticos deve ser tomada com cuidado. Os desafios incluem maior suscetibilidade à cárie dentária, raiz atrofiada, risco de osteonecrose após extrações ortodônticas em pacientes que receberam agentes antirreabsortivos e o efeito inibidor dos bifosfonatos no movimento dentário.
Restaurações	Podem ser feitas restaurações simples, garantido a estética e a funcionalidade. Se necessário, pode ser utilizado um material restaurador com libertação de flúor. Pacientes com xerostomia devido à radioterapia que não cumprem as medidas preventivas tem o problema da cárie cervical. O tratamento restaurador conservador de lesões cavitadas deve ser recomendado em primeira instância. Só devem ser colocadas coroas totais ou parciais se o paciente demonstrar boa higiene oral.
Extrações dentárias	A extração de dentes irradiados deve ser evitada, devido ao risco de osteonecrose. Pacientes com cancro que receberam bifosfonatos ou tratamento com medicação antirreabsortiva também apresentam um risco aumentado de osteonecrose da mandíbula relacionada com o uso de medicamentos e extrações dentárias devem ser evitadas. Sempre que possível, as extrações devem ser evitadas em pacientes com risco de desenvolver osteoradionecrose. Caso sejam indispensáveis, devem ser efetuadas com as devidas precauções. Os pacientes correm risco de osteonecrose quando a dose total de radiação excedeu 60 Gy, a fração de dose foi elevada, o paciente está desnutrido ou imunodeficiente ou quando há um trauma local como resultado da extração dentária ou doença periodontal descontrolada.
Osteoradionecrose	A fibrose induzida pela radiação, aliada à diminuição da atividade fibroblástica na região irradiada, leva à formação de tecido atrofico e à lesão dos microvasos locais, resultando em insuficiência vascular. Esse comprometimento circulatório, mais do que a presença de infeção, é o principal fator contribuinte para a necrose óssea. Os fatores de risco mais relevantes englobam a dose total de radiação aplicada, a modalidade terapêutica usada, o tamanho das frações e a taxa de dose, além da

	higiene oral e o momento da realização de extrações dentárias ou outros procedimentos invasivos. Essa condição é caracterizada por dor óssea profunda, frequentemente acompanhada de secreção purulenta, que pode conter fragmentos de osso sequestrado e levar à perda óssea. Quando não tratada ou tratada de forma inadequada, pode tornar-se extremamente debilitante, comprometendo significativamente a qualidade de vida do paciente. Após o diagnóstico é recomendado que o trauma oral seja minimizado e um alto padrão de higiene oral seja estabelecido. Medidas locais são usadas para aliviar os sintomas, incluindo analgesia tópica/sistêmica. O uso terapêutico de medicamentos antioxidantes pode ser benéfico quando estas lesões são identificadas precocemente. Antibióticos sistêmicos de alta dosagem são prescritos se houver sintomas de infecção persistente. O antibiótico de escolha deve ser de largo espectro com um amplo campo de ação, como amoxicilina com ácido clavulânico. Pode ser necessário fazer excisão cirúrgica localizada de osso necrótico exposto com fecho primário da mucosa. Em casos crônicos avançados, a extensão do envolvimento da necrose óssea deve ser estabelecida, seguida por cirurgia ablativa radical para remover osso necrótico e tecido mole para restaurar a função e a estética.
Osteoradionecrose da mandíbula relacionada com medicamentos	É relativamente raro, porém, pode ocorrer como resultado de medicamentos comumente usados no tratamento de alguns tipos de cancro. Trata-se de uma área de osso exposto na mandíbula que persiste por mais de oito semanas, na ausência de histórico de radioterapia na região, em pacientes que estejam ou tenham sido submetidos ao uso de bifosfonatos ou outras terapias medicamentosas antirreabsortivas. Esses medicamentos usam-se em cânceros ósseos, mielomas e metástases. Os pacientes devem receber as informações de forma verbal e escritas sobre os riscos. O tratamento é específico dependendo do estágio e pode ser classificado como cirúrgico ou não cirúrgico.

- **Manual sobre cuidados orais em pacientes pediátricos com cancro - Pan American Health Organization (2023)**

Os protocolos de cuidados dentários devem ser cuidadosamente planejados com o objetivo de promover a resolução mais rápida possível de problemas orais preexistentes, bem como prevenir e minimizar as alterações na cavidade oral associadas ao tratamento do cancro, conforme se pode verificar na tabela 6 (Pan American Health Organization, 2023).

Pacientes sobreviventes de cancro na infância ou adolescência apresentam risco aumentado de desenvolver segundas malignidades, cuja incidência varia conforme fatores como tipo de cancro primário, modalidades de tratamento recebidas, exposições ambientais e predisposição genética (Pan American Health Organization, 2023).

Tabela 6 - Resumo dos cuidados dentários e orais antes, durante e após os tratamentos do cancro (adaptado de Pan American Health Organization, 2023).

Antes de iniciar o tratamento do cancro	
Tratamentos dentários	Todas as intervenções dentárias das condições preexistentes devem ser concluídas antes do início do tratamento, caso não seja possível o médico dentista deve priorizar a eliminação de possíveis fontes de trauma, aparelhos ortodônticos, biofilme, dentes fraturados, restaurações e dentes decíduos em fase de esfoliação além da realização de restaurações, colocação de selantes e flúor. - Cáries e infeções devem ser eliminadas antes do início dos tratamentos. As lesões de cárie podem ser tratadas com restaurações permanentes em resina composta ou provisórias com cimento de ionómero de vidro modificado com resina composta, cuja libertação de flúor aumenta o conteúdo de saliva e diminui a colonização de bactérias na cavidade oral traduzindo-se numa maior proteção dentária. - O tratamento inicial deve ser direcionado para problemas agudos como a periodontite, lesões de cáries extensas e dentes com envolvimento pulpar. - Os aparelhos ortodônticos devem ser removidos. - Caso não seja possível terminar os tratamentos dentários antes de iniciar o tratamento do cancro, o médico dentista deve aproveitar curtas janelas de oportunidade entre os períodos de imunossupressão que podem ser usadas para aliviar a dor, melhorar a qualidade de vida e combater infeções na cavidade oral. - Priorizar as extrações dentárias antes da instalação de cateteres venosos para reduzir a possibilidade de contaminação. - Remover possíveis focos infecciosos antes da colocação de stents, como os utilizados após cirurgia para remoção de tumores musculoesqueléticos.
Durante o tratamento do cancro	
Tratamento dentário	Na ausência de condições sistémicas seguras (anemia, trombocitopenia, leucopenia) e dependendo do estado clínico do paciente, a preparação da cavidade oral pode ser adiada. Quando indicado, as extrações dentárias e procedimentos cirúrgicos devem ser realizados com antecedência mínima de 7- 14 dias antes do início da quimioterapia e 14 dias antes da radioterapia da cabeça e pescoço com profilaxia antibiótica.

	- O tratamento endodôntico em dentes permanentes idealmente, deve ser concluído pelo menos uma semana antes do início do tratamento do cancro, a fim de assegurar a recuperação do tecido periodontal periapical, contudo, caso não seja possível, os dentes permanentes podem ser abertos com troca constante de medicação intracanal. Se o dente não for restaurável deve-se considerar a extração. A esfoliação natural dos dentes decíduos deve ser permitida exceto se o paciente estiver em momento de trombocitopenia ou neutropenia para se prevenir complicações infecciosas ou hemorrágicas. Dentes infetados não restauráveis, raízes retidas e dentes periodontalmente comprometidos devem ser removidos uma a duas semanas antes do tratamento. Se não for possível, a extração deve ser programada entre períodos de imunossupressão para permitir a cicatrização adequada antes do início do próximo ciclo de tratamentos. Todos os procedimentos cirúrgicos devem ser o menos traumáticos possível, evitando bordos afiados e garantindo bom selamento das feridas cirúrgicas. Podem-se usar medidas hemostáticas locais como suturas, esponjas de fibrina, vasoconstritores e pastas com agentes antifibrinolíticos. Elementos dentários parcialmente erupcionados podem-se representar uma fonte de infecção por periocoronarite. Sempre que possível, o tecido gengival que recobre esse dente deve ser removido. Se o paciente tiver alto risco de cárie dentária ou fissuras retentivas, é aconselhado o uso de selantes de diaminofluoreto de prata ou idealmente, ionómero de vidro. As alterações salivares causadas pelo tratamento do cancro, a dificuldade em higienizar a cavidade oral e as alterações gustativas associadas ao consumo frequente de alimentos cariogénicos justificam a aplicação de selantes oclusais. A aplicação tópica de flúor, utilizando o gel de flúor neutro (2%) é uma boa opção. O verniz de flúor com concentração de 22600 ppm é amplamente utilizado. Recomenda-se o bochecho diário com um colutório de fluoreto de sódio a 0,05% em pacientes com elevado risco de desenvolvimento de lesões de cáries. A fisioterapia, através de exercícios de alongamento dos músculos mastigatórios, deve ser iniciada previamente ao início da radioterapia e continuada após o fim do tratamento, com o intuito de prevenir ou reduzir a gravidade do trismo. Caso o paciente não permita o tratamento dentário ou haja necessidade urgente de concluí-lo, o tratamento pode ser realizado sob sedação. Nesses casos, o tratamento geralmente é radical para prevenir a sepse, são realizadas extrações em todos os dentes com exposição pulpar ou com prognóstico reservado. Sedação com diazepam ou óxido nitroso podem ser utilizados em crianças com ansiedade.
--	---

Prevenção e tratamento da mucosite	Em pacientes hospitalizados deve ser realizada uma avaliação diária da cavidade oral com a finalidade de detetar precocemente sinais e sintomas de mucosite. Caso a equipe médica ou de enfermagem observe alterações na mucosa oral, o médico dentista deve ser imediatamente avisado para avaliação e tratamento adequado. Indicações: - Escovagem dentária no mínimo duas a três vezes por dia, idealmente após as refeições principais e antes de deitar. - A escova deve ter cerdas macias ou extra macias. - A pasta dentífrica deve conter flúor entre os 1000-1500 ppm, respeitando a quantidade adequada consoante a faixa etária do paciente. - Se o paciente não conseguir realizar a higiene oral de forma independente, é aconselhada a aplicação de uma solução de clorexidina a 0,12% sem álcool, aplicada por meio de colutório oral ou gaze embebida, de 12 em 12 horas. - Embora a clorexidina não tenha eficácia comprovada na prevenção ou tratamento da mucosite, a sua aplicação contribui para o controlo da microbiota oral auxiliando na redução do processo inflamatório e no risco de infeções secundárias. - É recomendado bochechos diários com solução salina (0,9%) durante a quimioterapia, de três a seis vezes ao dia, consoante as condições da cavidade oral. - É fundamental manter os lábios bem hidratados com lubrificantes à base de água ou lanolina. Não aplicar vaselina. A equipa de nutrição deve oferecer orientações nutricionais individualizadas e adequadas às condições clínicas do paciente. Alimentos de consistência pastosa ou semilíquida, leves, isentos de temperos picantes e substâncias ácidas, servidos frios ou com temperatura ambiente, tendem a ser mais bem tolerados, especialmente por pacientes com alterações orais decorrentes do tratamento do cancro. Anestésicos tópicos, como a solução viscosa de lidocaína a 2% (5 ml) diluída em solução salina a 0,9% (10 ml), ou o uso de sprays analgésicos, podem ser usados em pacientes conscientes que sejam capazes de perceber a sensação de anestesia na mucosa oral. A prescrição de analgésicos sistémicos deve ser avaliada e discutida em conjunto com a equipa médica responsável. A fotobiomodulação é recomendada tanto como método profilático quanto como recurso terapêutico da mucosite oral. A aplicação de laser de baixa intensidade tem se mostrado eficaz como abordagem preventiva, especialmente em pacientes submetidos a quimioterapia com agentes estomatotóxicos ou mielotóxicos. O paciente, ou o seu cuidador, deve ser devidamente orientado a agendar uma nova consulta médica se identificar alterações na cavidade oral, tais como palidez, hipertrofia, hiperemia, descamação, dor ou presença de úlceras. Nesses casos, recomenda-se a aplicação terapêutica diária de laser de baixa intensidade (fotobiomodulação) até a completa resolução das lesões.
------------------------------------	---

	Quando a radioterapia é direcionada ao sistema nervoso central ou à região cervical, é necessário realizar avaliações periódicas do paciente. Havendo alterações da mucosa oral ou dor ao deglutir, deve-se iniciar imediatamente sessões diárias com laser terapêutico, mantendo-as até a remissão dos sintomas. A crioterapia é recomendada em pacientes cooperativos, especialmente aqueles submetidos a tratamentos de quimioterapia com melfalano ou 5-fluorouracil. O uso de glutamina também é sugerido para pacientes em radioterapia de cabeça e pescoço associada à quimioterapia concomitante.
Após o tratamento do cancro	
Os cuidados com a cavidade oral após o fim da terapia antineoplásica devem incluir a adoção de hábitos regulares de higiene oral, assim como a participação ativa do médico dentista no desenvolvimento e implementação de estratégias terapêuticas personalizadas.	
Hipofunção das glândulas salivares	Pacientes que apresentam disfunção glandular podem manifestar uma ampla variedade de distúrbios clínicos, os quais podem variar ao longo do tempo e diferir entre indivíduos submetidos a tratamentos semelhantes. Após a radioterapia, a recuperação da função das glândulas salivares pode ocorrer entre 12 e 18 meses, dependendo da área irradiada e da dose total recebida. Contudo, a hipofunção salivar pode persistir como um efeito colateral crônico do tratamento do cancro. Nesses casos, o tratamento visa estimular a capacidade secretora residual das glândulas salivares, principalmente por meio do uso de agentes lubrificantes. A principal complicação crônica da hipossalivação severa é o aumento do risco de desenvolvimento de cáries dentárias.
Cáries de radiação	São difíceis de tratar, o que pode levar à destruição extensa da estrutura dentária em poucos meses após a conclusão da radioterapia. São lesões que resultam dos efeitos diretos e indiretos da radiação sobre as glândulas salivares e os dentes. As cáries de radiação geralmente manifestam-se clinicamente entre 6 e 12 meses após o fim da radioterapia na região da cabeça e pescoço. Inicialmente, são observadas alterações na translucidez do esmalte e modificações no padrão de coloração, manifestando-se como pigmentações castanhas em superfícies lisas do esmalte não cavitado e na dentina cervical. Nos estágios iniciais, também podem surgir fissuras no esmalte, com potencial para avançar e provocar fraturas, expondo precocemente a estrutura dentária. Atualmente, não existem protocolos bem estabelecidos e validados para o tratamento das cáries de radiação que possam servir de guia para o uso de materiais restauradores mais adequados para cada estágio dentário após a radioterapia. Na ausência de evidências científicas sobre o tema e de uma técnica ideal, recomenda-se a restauração dentária com materiais adesivos ou resina composta.

Anomalias faciais, cranianas e dentárias	Os efeitos tardios associados à terapia antineoplásica incluem, agenesia dentária, erupção tardia, microdontia, variações no tamanho e na forma dentária, hipoplasia do esmalte, anomalias na câmara pulpar, distúrbios radiculares, redução da altura do processo alveolar, assimetria facial e hipofunção das glândulas salivares. Essas alterações são mais frequentes em crianças com menos de seis anos de idade no momento do tratamento do cancro. Doses superiores a 1000 Gy impactam significativamente o crescimento ósseo e o desenvolvimento dentário, enquanto o desenvolvimento dos tecidos moles — como a mucosa oral, o tecido glandular e a musculatura — é severamente comprometido com doses a partir de 4000 Gy. Se os músculos mastigatórios e a articulação temporomandibular forem expostos à radiação, pode ocorrer fibrose musculoesquelética, levando ao desenvolvimento de trismo e disfunção mandibular. Devido às limitações na abertura, que comprometem a higiene oral adequada, é essencial um rigoroso controle da higiene, sendo recomendada a utilização diária de colutórios orais com flúor.
Tratamento ortodôntico	A radioterapia da cabeça e pescoço pode provocar alterações ósseas decorrentes de danos no sistema de remodelação óssea, que envolve osteócitos, osteoblastos e osteoclastos. Essas alterações constituem um importante fator de risco para o aparecimento de osteoradionecrose. Além disso, os pacientes que passam pela radioterapia frequentemente apresentam alterações no crescimento e na maturação das estruturas esqueléticas craniofaciais, necessitando de tratamento ortodôntico. Deve ser iniciado dois anos após o fim do tratamento do cancro, quando o risco de recidiva estiver reduzido. Pacientes que receberam baixas doses de radiação nas estruturas orofaciais, o início do tratamento pode ocorrer num intervalo menor, porém nunca inferior a seis meses, desde que o estado hematológico do paciente esteja estável. É fundamental que familiares e o paciente compreendam que a radioterapia prévia pode limitar a eficácia das intervenções ortodônticas e que os resultados obtidos podem não atender às expectativas iniciais. A utilização de forças ortodônticas mais leves e de técnicas simplificadas é recomendada para minimizar o risco de reabsorção radicular. Caso sejam identificadas áreas de reabsorção radicular, o tratamento ortodôntico deve ser imediatamente suspenso.
Osteoradionecrose	Exposição persistente do osso irradiado por um período mínimo de três meses em pacientes que receberam doses superiores a 4.000 Gy nos ossos faciais. Essa condição ocorre com maior frequência na mandíbula em comparação à maxila. Nos estágios iniciais pode ser assintomática, embora sinais clínicos como eritema, sangramento gengival e exposição de osso desvitalizado através da mucosa ou pele ulcerada possam ser evidenciados durante a inspeção visual. Em casos mais avançados, a exposição do tecido ósseo desvitalizado pode resultar na formação de sequestro ósseo (porção do osso que se desprende do tecido ósseo

	saudável durante o processo necrosante) , além do surgimento de fistulas orocutâneas, ocasionadas por infecções secundárias, bem como fraturas patológicas. Em casos com exposição óssea limitada, uma abordagem conservadora costuma ser eficaz. O cuidado local do tecido ósseo exposto e dos tecidos moles adjacentes envolve a manutenção de uma higiene oral rigorosa, incluindo a limpeza da ferida com soluções antimicrobianas e o uso regular de clorexidina 0,12%. Quando indicado, deve-se associar o uso de antibióticos. A ferida precisa ser irrigada e higienizada periodicamente e o sequestro ósseo deve ser removido delicadamente para evitar traumas, uma vez que sua permanência retarda a cicatrização, enquanto a sua remoção favorece a epiteliação da área afetada. Nos casos em que a exposição óssea está acompanhada por infecção local, a terapia antibiótica é obrigatória. O tratamento cirúrgico consiste na desbridamento completa do tecido ósseo desvitalizado e na realização de uma limpeza ampla da região, estimulando o sangramento do tecido ósseo saudável adjacente, etapa crucial para o reparo ósseo. Além disso, a remoção de bordos ósseos afiados, que possam causar trauma aos tecidos moles, e a encerramento primário da ferida cirúrgica são essenciais para o sucesso do tratamento. Entretanto, mesmo com a aplicação adequada da técnica cirúrgica, um número considerável de casos com exposição óssea pode persistir.
--	--

III. CONCLUSÃO

O tratamento oncológico tem um impacto profundamente debilitante na cavidade oral em pacientes pediátricos. As manifestações orais, tanto agudas quanto crônicas, vão além do desconforto local, impactando de maneira significativa a qualidade de vida, assim como o estado nutricional, emocional e funcional das crianças e adolescentes. Adicionalmente, estas complicações podem comprometer seriamente o tratamento oncológico e aumentar o risco de infecções sistêmicas potencialmente fatais.

Deste modo, torna-se imprescindível a implementação de estratégias multidisciplinares de prevenção, diagnóstico precoce e tratamento das alterações orais, como parte integrante dos cuidados oncológicos. A intervenção precoce e contínua do médico dentista, em articulação com a equipa oncológica, é fundamental para reduzir os efeitos adversos e minimizar a gravidade das complicações.

O médico dentista tem um papel fundamental não só na prevenção, mas também no tratamento das complicações orais em crianças e adolescentes com cancro, mas também na compreensão das particularidades clínicas e das necessidades emocionais associadas ao tratamento. É essencial que o médico dentista esteja informado sobre o estado hematológico e imunológico do paciente nas diversas fases do tratamento, de modo a intervir de forma eficaz e segura se necessário.

Para tal, o equilíbrio emocional do paciente e dos seus cuidadores, bem como a construção de uma relação de confiança com o médico dentista, são reconhecidamente essenciais para o sucesso e aceitação do tratamento. Contudo, a prática clínica nesta área beneficiaria de uma maior exploração e partilha de estratégias práticas e abordagens de comunicação específicas que o médico dentista para oferecer este suporte emocional e integrá-lo de forma mais clara na rotina de cuidados.

A literatura consultada enfatiza consistentemente a importância de saúde oral antes, durante e após o tratamento do cancro. Embora não exista um protocolo dentário universalmente aceite para idades pediátricas, isso deve-se à falta de ensaios clínicos que avaliem a eficácia de diretrizes específicas, uma análise comparativa detalhada dos protocolos existentes seria valiosa para identificar as melhores práticas e lacunas, orientando a criação de diretrizes futuras mais robustas e harmonizadas.

É, por isso, essencial que doentes pediátricos com cancro sejam integrados em programas estruturados de prevenção e acompanhamento de saúde oral, preferencialmente nas unidades pediátricas das instituições especializadas em tratamentos oncológicos. Estes programas devem assegurar cuidados dentários adequados e aconselhamento especializado, contribuindo significativamente para melhorar a sua qualidade de vida e para diminuir a morbilidade e mortalidade.

A suscetibilidade a doenças dentárias e potenciais efeitos tardios, incluindo anomalias de desenvolvimento craniofacial e dentário, hipofunção salivar e risco aumentado de cárie e osteoradionecrose, persiste ao longo da vida dos sobreviventes, tornando o acompanhamento contínuo essencial. Uma área que mereceria maior detalhe é o processo de transição destes pacientes complexos dos cuidados odontopediátricos para a prática dentária geral ou especializada na idade adulta, abordando os desafios inerentes a essa mudança e como assegurar a continuidade dos cuidados a longo prazo para gerir eficazmente estes efeitos tardios.

Idealmente, a avaliação oral deve ser realizada o mais precocemente possível após o diagnóstico oncológico, permitindo tempo suficiente para a intervenção dentária necessária e para a cicatrização antes do início do tratamento dentário. A presença do médico dentista na equipa multidisciplinar é, portanto, indispensável não apenas para a prevenção e gestão das complicações orais, mas também para a promoção da educação em saúde oral, cuja importância transcende a prática clínica e se estende ao cuidado integral da criança e do adolescente com cancro ao longo da vida, incluindo a transição para a vida adulta.

IV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albuquerque, R. A. de, Morais, V. L. L. de, & Sobral, A. P. V. (2007). Protocolo de atendimento odontológico a pacientes oncológicos pediátricos – revisão da literatura. *Revista de Odontologia da UNESP*, 36(3), 275-280.

Aljaghtmi, A. A., & Abdel-Aziz, A. K. (2025). Hematopoietic stem cells: Understanding the mechanisms to unleash the therapeutic potential of hematopoietic stem cell transplantation. *Stem cell research & therapy*, 16(1), 60. <https://doi.org/10.1186/s13287-024-04126-z>

Ambati, P., Galhotra, V., Jondhale, S. N., Dolker, T., Ravi, M., & Rathod, P. (2024). Evaluation of oral complications in children undergoing chemotherapy: An observational study. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 42(3), 184–189. https://doi.org/10.4103/jisppd.jisppd_219_24

American Academy of Pediatric Dentistry. (2024). *Dental management of pediatric patients receiving immunosuppressive therapy and/or head and neck radiation*. In *The Reference Manual of Pediatric Dentistry* (pp. 545–553).

American Academy of Pediatric Dentistry. (2015). *Guideline on dental management of pediatric patients receiving chemotherapy, hematopoietic cell transplantation, and/or radiation therapy*. *Pediatric Dentistry*, 37(6), 298–306.

American Cancer Society. (2025). *Efectos tardíos del tratamiento contra el cáncer infantil*. <https://www.cancer.org/cancer/childhood-cancer/after-treatment/late-and-long-term-effects.html>

Argelagós, P., Cárdenas, A.B., & Blanco, J.R. (2014). Protocolos de atención odontológica a pacientes pediátricos oncológicos. *Odontol Pediátr*. 2014;22(2):153-61.

Barriga, F., Ramírez, P., Wietstruck, A., & Rojas, N. (2012). Hematopoietic stem cell transplantation: clinical use and perspectives. *Biological Research*, 45(3), 307-316. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-97602012000300012>

Berger Velten, D., Zandonade, E., & Monteiro de Barros Miotto, M. H. (2016). Prevalence of oral manifestations in children and adolescents with cancer submitted to chemotherapy. *BMC oral health*, 16(1), 107. <https://doi.org/10.1186/s12903-016-0300-2>

Cabrerizo-Merino, M.delC., & Oñate-Sánchez, R. E. (2005). Some odontostomatological aspects in childhood oncology. *Medicina oral, patologia oral y cirugía bucal*, 10(1), 44.

Cammarata-Scalisi, F., Girardi, K., Strocchio, L., Merli, P., Bernardin, A. G., Galeotti, A., Magliarditi, F., Inserra, A., & Callea, M. (2020). Oral Manifestations and Complications in Childhood Acute Myeloid Leukemia. *Cancers*, 12(6), 1634. <https://doi.org/10.3390/cancers12061634>

Children With Cancer UK. (2025, March 21). *Chemotherapy*. <https://www.childrenwithcancer.org.uk/childhood-cancer-info/understanding-cancer/treatments/chemotherapy/>

Coluzzi, F., Di Stefano, G., Scerpa, M. S., Rocco, M., Di Nardo, G., Innocenti, A., Vittori, A., Ferretti, A., & Truini, A. (2025). The Challenge of Managing Neuropathic Pain in Children and Adolescents with Cancer. *Cancers*, 17(3), 460. <https://doi.org/10.3390/cancers17030460>

Curra, M., Gabriel, A. F., Ferreira, M. B. C., Martins, M. A. T., Brunetto, A. T., Gregianin, L. J., & Martins, M. D. (2021). Incidence and risk factors for oral mucositis in pediatric patients receiving chemotherapy. *Supportive care in cancer: official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 29(11), 6243–6251. <https://doi.org/10.1007/s00520-021-06199-5>

Da Silva, L. C., Carneiro, F., & Cruz, R. (2010). Manifestações gerais das leucemias agudas na infância: Aspectos básicos para o conhecimento do cirurgião-dentista (Vol. 3).

Effinger, K. E., Migliorati, C. A., Hudson, M. M., McMullen, K. P., Kaste, S. C., Ruble, K., Guilcher, G. M., Shah, A. J., & Castellino, S. M. (2014). Oral and dental late effects in survivors of childhood cancer: a Children's Oncology Group report. *Supportive care in cancer: official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 22(7), 2009–2019. <https://doi.org/10.1007/s00520-014-2260-x>

Epstein, J. B., Thariat, J., Bensadoun, R. J., Barasch, A., Murphy, B. A., Kolnick, L., Popplewell, L., & Maghami, E. (2012). Oral complications of cancer and cancer therapy: from cancer treatment to survivorship. *CA: a cancer journal for clinicians*, 62(6), 400–422. <https://doi.org/10.3322/caac.21157>

Ferrández-Pujante, A., Pérez-Silva, A., Serna-Muñoz, C., Fuster-Soler, J. L., Galera-Miñarro, A. M., Cabello, I., & Ortiz-Ruiz, A. J. (2022). Prevention and Treatment of Oral Complications in Hematologic Childhood Cancer Patients: An Update. *Children (Basel, Switzerland)*, 9(4), 566. <https://doi.org/10.3390/children9040566>

Filbin, M., & Monje, M. (2019). Developmental origins and emerging therapeutic opportunities for childhood cancer. *Nature medicine*, 25(3), 367–376. <https://doi.org/10.1038/s41591-019-0383-9>

González García, H., Garrote Molpeceres, R., Urbaneja Rodríguez, E., Gutiérrez Meléndez, P., Herráiz Cristóbal, R., & Pino Vázquez, M. A. (2018). Differences in incidence and survival to childhood cancer between rural and urban areas in Castilla y León, Spain (2003-2014): A Strobe-compliant study. *Medicine*, 97(41), e12797. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000012797>

Granot, N., & Storb, R. (2020). History of hematopoietic cell transplantation: challenges and progress. *Haematologica*, 105(12), 2716–2729. <https://doi.org/10.3324/haematol.2019.245688>

Hovan, A. J., Williams, P. M., Stevenson-Moore, P., Wahlin, Y. B., Ohn, K. E., Elting, L. S., Spijkervet, F. K., Brennan, M. T., & Dysgeusia Section, Oral Care Study Group, Multinational Association of Supportive Care in Cancer (MASCC)/International Society of Oral Oncology (ISOO) (2010). A systematic review of dysgeusia induced by cancer therapies. *Supportive care in cancer: official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 18(8), 1081–1087. <https://doi.org/10.1007/s00520-010-0902-1>

Jensen, S. B., Vissink, A., Limesand, K. H., & Reyland, M. E. (2019). Salivary Gland Hypofunction and Xerostomia in Head and Neck Radiation Patients. *Journal of the National Cancer Institute. Monographs*, 2019(53), 1gz016. <https://doi.org/10.1093/jncimonographs/lgz016>

Kawahara, M., Kuroshima, S., & Sawase, T. (2021). Clinical considerations for medication-related osteonecrosis of the jaw: a comprehensive literature review. *International journal of implant dentistry*, 7(1), 47. <https://doi.org/10.1186/s40729-021-00323-0>

Li, B., Shao, H., Gao, L., Li, H., Sheng, H., & Zhu, L. (2022). Nano-drug co-delivery system of natural active ingredients and chemotherapy drugs for cancer treatment: a review. *Drug delivery*, 29(1), 2130–2161. <https://doi.org/10.1080/10717544.2022.2094498>

Lopes, I. A., Nogueira, D. N., & Lopes, I. A. (2012). Manifestações orais decorrentes da quimioterapia em crianças de um centro de tratamento oncológico [*Oral manifestations of chemotherapy in children from a cancer treatment center*]. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, 12(1), 113–119.

Maria, O. M., Eliopoulos, N., & Muanza, T. (2017). Radiation-Induced Oral Mucositis. *Frontiers in oncology*, 7, 89. <https://doi.org/10.3389/fonc.2017.00089>

Mathur, V. P., Dhillon, J. K., & Kalra, G. (2012). Oral health in children with leukemia. *Indian journal of palliative care*, 18(1), 12–18. <https://doi.org/10.4103/0973-1075.97343>

Migliorati, C. A., Brennan, M. T., & Peterson, D. E. (2019). Medication-Related Osteonecrosis of the Jaws. *Journal of the National Cancer Institute. Monographs*, 2019(53), lgz009. <https://doi.org/10.1093/jncimonographs/lgz009>

Nathan, P. C., Ford, J. S., Henderson, T. O., Hudson, M. M., Emmons, K. M., Casillas, J. N., Lown, E. A., Ness, K. K., & Oeffinger, K. C. (2009). Health behaviors, medical care, and interventions to promote healthy living in the Childhood Cancer Survivor Study cohort. *Journal of clinical oncology: official journal of the American Society of Clinical Oncology*, 27(14), 2363–2373. <https://doi.org/10.1200/JCO.2008.21.1441>

Oh, H. K., Chambers, M. S., Martin, J. W., Lim, H. J., & Park, H. J. (2009). Osteoradionecrosis of the mandible: treatment outcomes and factors influencing the progress of osteoradionecrosis. *Journal of oral and maxillofacial surgery: official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 67(7), 1378–1386. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2009.02.008>

Pan American Health Organization. Manual on Oral Care for Pediatric Cancer Patients. Washington, D.C.: PAHO; 2023. Available from: <https://doi.org/10.37774/9789275126677>

Patni, T., Lee, C. T., Li, Y., Kaste, S., Zhu, L., Sun, R., Hudson, M. M., Ness, K. K., Neumann, A., & Robison, L. L. (2023). Factors for poor oral health in long-term childhood cancer survivors. *BMC oral health*, 23(1), 73. <https://doi.org/10.1186/s12903-023-02762-0>

Peres, P., Queiroz, A. M. de, Moreira, M. R., Faquim, J. P. da S., & Ferrari, M. A. C. M. (2014). Odontopediatria aplicada ao Câncer Infantil – Manifestações Clínicas e Protocolo de Atendimento. *JMPHC | Journal of Management & Primary Health Care | ISSN 2179-6750*, 4(3), 199. <https://doi.org/10.14295/jmphec.v4i3.188>

Portal de Informação Português de Oncologia Pediátrica. Registo Oncológico Pediátrico Português. (2022). *Dados estatísticos*. <https://www.pipop.info/pais-e-amigos/cancro-pediatrico/dados-estatisticos>

Portella, A. V. T., Souza, L. C. B., & Gomes, J. M. A. (2013). *Herpes-zoster and post-herpetic neuralgia*. *Revista Dor*, 14(3), 210–215.

Registo Oncológico Nacional. (2022). *Folha informativa: Pediatria – Factos e números sobre cancro pediátrico em Portugal*. <https://ron.min-saude.pt/media/2210/folharonpediatria.pdf>

Ribeiro, I. L. A., Limeira, R. R. T., Dias de Castro, R., Ferreti Bonan, P. R., & Valença, A. M. G. (2017). Oral Mucositis in Pediatric Patients in Treatment for Acute Lymphoblastic Leukemia. *International journal of environmental research and public health*, 14(12), 1468. <https://doi.org/10.3390/ijerph14121468>

Ritwik, P., & Chrisentery-Singleton, T. E. (2020). Oral and dental considerations in pediatric cancers. *Cancer metastasis reviews*, 39(1), 43–53. <https://doi.org/10.1007/s10555-020-09842-5>

Ritwik P. (2018). Dental Care for Patients With Childhood Cancers. *Ochsner journal*, 18(4), 351–357. <https://doi.org/10.31486/toj.18.0061>

Roy, P. S., & Saikia, B. J. (2016). Cancer and cure: A critical analysis. *Indian journal of cancer*, 53(3), 441–442. <https://doi.org/10.4103/0019-509X.200658>

Ruland, C. M., Hamilton, G. A., & Schjødt-Osmo, B. (2009). The complexity of symptoms and problems experienced in children with cancer: a review of the literature. *Journal of pain and symptom management*, 37(3), 403–418. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2008.03.009>

Sasada, I. N. V., Cancino, C. M. H., Petersen, R. C., Hellwig, I., & Dillenburg, C. S. (2015). Prevenção de intercorrências estomatológicas em oncologia pediátrica. *Revista Da Faculdade De Odontologia - UPF*, 20(1). <https://doi.org/10.5335/rfo.v20i1.4861>

Singh, V., & Singh, A. K. (2020). Oral mucositis. *National journal of maxillofacial surgery*, 11(2), 159–168. https://doi.org/10.4103/njms.NJMS_10_20

Somay, E., Yilmaz, B., Topkan, E., & others. (2023, August 17). Definitions of radiation-induced trismus in head and neck cancer: Current concepts and controversies. In C. M. Sergi (Ed.), *Advancements in cancer research* (Chap. 2). Exon Publications. <https://doi.org/10.36255/radiation-induced-trismus>

The Royal College of Surgeons of England/ The British Society for Disability and Oral Health. *The Oral Management of Oncology Patients Requiring Radiotherapy, Chemotherapy and/or Bone Marrow Transplantation. Clinical Guidelines. 2018.* <https://www.rcseng.ac.uk/-/media/files/rcs/fds/publications/rcs-oncology-guideline-update--v36.pdf>

Verdecia Cañizares, C., Alonso Pérez, M., Alert Silva, J., & Lam Díaz, R. M. (2018, diciembre). Respuesta al tratamiento radioterápico en pacientes con tumores malignos de cabeza y cuello. *Revista Cubana de Pediatría*, 90(4). <https://revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/680>

Volpato, L. E., Silva, T. C., Oliveira, T. M., Sakai, V. T., & Machado, M. A. (2007). Radiation therapy and chemotherapy-induced oral mucositis. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*, 73(4), 562–568. [https://doi.org/10.1016/s1808-8694\(15\)30110-5](https://doi.org/10.1016/s1808-8694(15)30110-5)

Wang, C. J., Huang, E. Y., Hsu, H. C., Chen, H. C., Fang, F. M., & Hsiung, C. Y. (2005). The degree and time-course assessment of radiation-induced trismus occurring after radiotherapy for nasopharyngeal cancer. *The Laryngoscope*, 115(8), 1458–1460. <https://doi.org/10.1097/01.mlg.0000171019.80351.46>

Ward, E., DeSantis, C., Robbins, A., Kohler, B., & Jemal, A. (2014). Childhood and adolescent cancer statistics, 2014. *CA: a cancer journal for clinicians*, 64(2), 83–103. <https://doi.org/10.3322/caac.21219>

Wong H. M. (2014). Oral complications and management strategies for patients undergoing cancer therapy. *TheScientificWorldJournal*, 2014, 581795. <https://doi.org/10.1155/2014/581795>

World Health Organization. (2025, February 4). *Childhood cancer*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer-in-children>

World Health Organization. (2022, February 3). *Cancer*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer>

Yasuda, H., Yasuda, M., & Komatsu, N. (2021). Chemotherapy for non-Hodgkin lymphoma in the hemodialysis patient: A comprehensive review. *Cancer science*, 112(7), 2607–2624. <https://doi.org/10.1111/cas.14933>

Yeh S. A. (2010). Radiotherapy for head and neck cancer. *Seminars in plastic surgery*, 24(2), 127–136. <https://doi.org/10.1055/s-0030-1255330>

V. ANEXOS

Anexo I- Pedido de permissão do The Ochsner Journal para utilização de imagens

 The Ochsner Journal <ocjournal@ochsner.org>
Para: Você

 Responder  Responder a todos  Reencaminhar  ...

ter, 06/05/2025 21:54

 Sinalizadas

 TOJ-18-0061 Ritwik Figure_2.tif
3 MB

 TOJ-18-0061 Ritwik Figure_3.tif
3 MB

 TOJ-18-0061 Ritwik Figure_4.tif
4 MB

3 anexos (10 MB)  Guardar tudo no OneDrive  Guardar Todos os Anexos

Hi Daniela,

I am happy to provide permission to use Figures 2, 3, and 4 from the article "Dental Care for Patients With Childhood Cancers" that was published in the Winter 2018 issue of *Ochsner Journal*. I have attached .tif versions of the figures to this message.

For figures, we require attribution in both the figure legend and in the reference list.

Our preferred citation format for figure legends is ©2018 Ritwik P. Originally published in *Ochsner Journal*. <https://doi.org/10.31486/toj.18.0061>.

The format of the citations in the reference list should follow the citation format required by your dissertation committee.

Please let me know if you have any questions.

Regards,

Anexo II- Pedido de permissão da Pan American Health Organization para utilização de imagens

Campinas, 27 de maio de 2025

Prezada Daniela Bilro,

Em resposta à solicitação, autorizo que sejam utilizadas as imagens clínicas que constam no "*Manual on Oral Care for Pediatric Cancer Patients* / ISBN: 978-92-75-12667-7 (PDF) / ISBN: 978-92-75-12668-4 (Print version) / © Pan American Health Organization, 2023", na sua Dissertação de Mestrado em Medicina Dentária desenvolvida na Escola Superior de Ciências e Saúde Egas Moniz, em Portugal, intitulada "O Papel do Dentista em Pacientes Pediátricos com Doenças Oncológicas",

Em qualquer uso desta obra, não deve haver nenhuma sugestão de que a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) endossa qualquer organização, produto ou serviço específico. Não é permitida a utilização do logótipo da OPAS.

Se esta obra (ou parte dela) for traduzida, deve ser acrescentada a seguinte declaração de exoneração de responsabilidade, juntamente com a citação sugerida: "Esta tradução não foi criada pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). A OPAS não é responsável pelo conteúdo ou exatidão desta tradução."

Citação sugerida: Pan American Health Organization. *Manual on Oral Care for Pediatric Cancer Patients*. Washington, D.C.: PAHO; 2023. Available from: <https://doi.org/10.37774/9789275126677>.

Atenciosamente,

Regina Maria Holanda de Mendonça

Regina Maria Holanda de Mendonça
Cirurgião Dentista
DDS, PhD