

ODONTO SABER

**TRABALHOS CIENTÍFICOS DO
CURSO DE ODONTOLOGIA**

Wilson Guilherme Nunes Rosa
Larissa Rocha de Bem
Humberto Nesi
Marcelo Tomás de Oliveira
Michelle Medeiros

ORGANIZADORES

Wilson Guilherme Nunes Rosa

Larissa Rocha de Bem

Humberto Nesi

Marcelo Tomás de Oliveira

Michelle Medeiros

ODONTO SABER

**TRABALHOS CIENTÍFICOS DO CURSO DE ODONTOLOGIA DO
CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVINTE**



Capivari de Baixo

2024

Título: Odonto saber: trabalhos científicos do curso de odontologia do Centro Universitário Univinte.
Organizadores: Wilson Guilherme Nunes Rosa, Larissa Rocha de Bem, Humberto Nesi, Marcelo Tomás de Oliveira, Michelle Medeiros.

Capa: Katrui Onofre de Assunção Vicente.

Revisão: Dos Autores.

Editoração: Andreza dos Santos.

CONSELHO EDITORIAL Exedito Michels – Presidente Emillie Michels Andreza dos Santos	
Dr. Diego Passoni	Dra. Beatriz M. de Azevedo
Dr. José Antônio	Dra. Patrícia de Sá Freire
Dr. Nelson G. Casagrande	Dra. Solange Maria da Silva
Dra. Joana Dar’c de Souza	Dr. Paulo Cesar L. Esteves
Dr. Rodrigo Luvizotto	Dra. Adriana C. Pinto Vieira
Dr. Amilcar Boeing	Esp. Gabriela Fidelix de Souza

O52o

Odonto saber: trabalhos científicos do curso de odontologia do Centro Universitário Univinte [recurso eletrônico] / Wilson Guilherme Nunes Rosa... [et al.] -- Capivari de Baixo : Editora Univinte, 2024.
894 KB ; PDF.

ISBN 978-65-87169-81-1.

I. Rosa, Wilson Guilherme Nunes. II. Bem, Larissa Rocha de. III. Nesi, Humberto. IV. Oliveira, Marcelo Tomás de. V. Medeiros, Michelle. 1. Título.

CDD 370

Catlogação na fonte por Andreza dos Santos – CRB/14 866.

Editora Univinte – Avenida Nilton Augusto Sachetti, nº 500 – Santo André, Capivari de Baixo/SC.
CEP 88790-000.

Todos os direitos reservados.

Proibidos a produção total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio.

A violação dos direitos de autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo art. 184 do Código Penal.

ORGANIZADORES

Wilson Guilherme Nunes Rosa

Coordenador e Professor do Curso de Odontologia do Univinte
Membro do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Odontologia do Univinte
prof.wilson@fucap.edu.br

Larissa Rocha de Bem

Coordenadora Adjunta e Professora do Curso de Odontologia Univinte
Membro do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Odontologia do Univinte
prof.larissa@fucap.edu.br

Humberto Nesi

Professor do Curso de Odontologia do Univinte
Membro do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Odontologia do Univinte

Marcelo Tomás de Oliveira

Professor do Curso de Odontologia do Univinte
Membro do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Odontologia do Univinte

Michelle Medeiros

Professora do Curso de Odontologia do Univinte
Membro do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Odontologia do Univinte

COLABORADORES

Alef Vermudt

Aires Antônio de Souza Junior

Aline Brasil Vieira

Cristiane Jeremias Martins

Fernanda Mariá Soutto-Mayor

Giovanni Balsini

Gustavo Luiz Oliveira

Heloísa Mendes Silva

Humberto Nesi

Jefferson Ricardo Pereira

João Pedro Brigido Mota

Larissa Rocha de Bem

Marcello Piacentini

Marcelo Tomás de Oliveira

Mariana Nunes Silveira

Marilin Duarte da Silva de Oliveira

Murillo Souza Cândido

Paula Nascimento Machado Knabben Ortellado

Sandra Teixeira Bittencourt

Vanessa Philippi

Vitória Mendes de Castro Souza

Wilson Guilherme Nunes Rosa

Wladimir Vinicius Pimenta

APRESENTAÇÃO

Caro leitor,

A primeira edição do Livro “Odonto Saber – Trabalhos Científicos do Curso de Odontologia UNIVINTE” traz as pesquisas realizadas por Estudantes e Professores do Curso de Odontologia do Centro Universitário UNIVINTE e convidados. Foi planejado para servir os Estudantes de Graduação, Especialização, Profissionais da Saúde, como Profissionais Cirurgiões-Dentistas, Médicos e Enfermeiros, além de Atletas Esportivos e comunidade.

Esta primeira edição conta com a autoria de Professores de Enfermagem e Cirurgiões-Dentistas das áreas de Odontopediatria, Ortodontia, Prótese Dental, Cirurgia, Endodontia e Hospitalar, que se dedicaram à atualização de temas relevantes e atuais para a comunidade científica, em busca de fortalecer o conhecimento técnico-científico e constante.

Como temas, em estudos de revisão de literatura, relato de caso e laboratorial, a obra discorre sobre a importância do pré-natal odontológico; como o Cirurgião-Dentista pode identificar e agir diante da suspeita de maus-tratos infantis; a relação entre a interrupção precoce da amamentação exclusiva e a introdução de bicos artificiais em recém-nascidos prematuros; a aplicabilidade clínica da laserterapia na Odontopediatria; a influência das condições bucais no desempenho dos atletas profissionais na prática esportiva; a incidência de traumas faciais em atletas esportivos; a importância do Cirurgião-Dentista na Unidade de Terapia Intensiva; uso de aparelho intraoral no controle da apneia obstrutiva do sono; uso do fluxo digital em reabilitações estéticas com laminados cerâmicos; avaliação da adesão em dentina esclerótica com diferentes sistemas adesivos; comparação entre o uso de Clorexidina associada e não associada com EDTA na remoção do magma dentinário por meio de análise em microscopia eletrônica de varredura; e, por fim, obturação endodôntica de canal radicular lateral.

Como não poderia deixar de ser, o conteúdo deste livro reflete os valores buscados por nossa Instituição de Ensino: excelência, formação humanística, valorização do Estudante, inovação, solidariedade, universalidade, ética e credibilidade. Acreditamos que o conhecimento só é válido quando se é compartilhado.

O Curso de Odontologia Univinte agradece ao Diretor Geral Expedito Michels e a Reitora Cleusa Claudino Machado pelo apoio institucional, proporcionando um ambiente dinâmico, diverso e plural para a ampla divulgação do conhecimento científico. Esta obra é a confirmação de que o Curso de Odontologia UNIVINTE cresceu e tornou-se referência de ensino em nossa região.

Tenha uma excelente leitura!

Wilson Guilherme Nunes Rosa
Larissa Rocha de Bem
Humberto Nesi
Marcelo Tomás de Oliveira
Michelle Medeiros

Capivari de Baixo, janeiro de 2024.

SUMÁRIO

A IMPORTÂNCIA DO PRÉ-NATAL ODONTOLÓGICO	9
O USO DE APARELHO INTRAORAL (AIO) NO CONTROLE DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO: RELATO DE CASO	25
MAUS-TRATOS INFANTIS: COMO O CIRURGIÃO DENTISTA PODE IDENTIFICAR E AGIR DIANTE DA SUSPEITA.....	35
O USO DO FLUXO DIGITAL EM REABILITAÇÕES ESTÉTICAS COM LAMINADOS CERÂMICOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA	45
ODONTOLOGIA NA PRÁTICA ESPORTIVA: A INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES BUCAIS NO DESEMPENHO DOS ATLETAS PROFISSIONAIS.....	59
INCIDÊNCIA DE TRAUMAS FACIAIS EM ATLETAS: REVISÃO DE LITERATURA	74
APLICABILIDADE CLÍNICA DA LASERTERAPIA NA ODONTOPEDIATRIA.....	88
A IMPORTÂNCIA DO CIRURGIÃO-DENTISTA NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - REVISÃO DE LITERATURA	103
A RELAÇÃO ENTRE A INTERRUPTÃO PRECOCE DA AMAMENTAÇÃO EXCLUSIVA E A INTRODUÇÃO DE BICOS ARTIFICIAIS EM RECÉM-NASCIDOS PREMATUROS.....	121
AVALIAÇÃO DA ADESÃO EM DENTINA ESCLERÓTICA COM DIFERENTES SISTEMAS ADESIVOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA.....	132
ESTUDO ENTRE A CLOREXIDINA ASSOCIADA E NÃO ASSOCIADA COM EDTA NA REMOÇÃO DO MAGMA DENTINÁRIO POR MEIO DE ANÁLISE EM MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA.....	153
OBTURAÇÃO ENDODÔNTICA DE CANAL RADICULAR LATERAL: UM RELATO DE CASO CLÍNICO.....	171

A IMPORTÂNCIA DO PRÉ-NATAL ODONTOLÓGICO

Aline Brasil Vieira¹

Aires Antônio de Souza Junior²

Sandra Teixeira Bittencourt³

Marcelo Tomás de Oliveira⁴

Resumo: O medo das gestantes em ir ao dentista e a falta de informação que os profissionais dentistas têm durante sua formação em relação ao atendimento das mesmas, fazem com que o pré-natal odontológico não seja uma prática eficiente no Brasil. Sabendo que doenças bucais da mãe podem prejudicar de forma significativa a sua saúde e a saúde do bebê que está sendo gerado, estamos diante de um quadro que evidencia a importância da realização desta revisão de literatura, que tem como tema “A Importância do Pré-Natal Odontológico”. Este trabalho evidenciou que a inclusão da Odontologia é essencial nos cuidados do pré-natal, considerando que alterações físicas e comportamentais durante a gestação podem favorecer o surgimento de doenças, como a cárie e a doença periodontal. Entretanto, a gravidez não é a principal responsável por tais afecções. Se torna importante enfatizar que a doença periodontal nas gestantes pode aumentar o risco de prematuridade e baixo peso ao nascer. A assistência odontológica no período gestacional ainda vem sendo um grande fator negativo nas unidades de saúde, tendo em vista os inúmeros obstáculos que acometem, como a falta de conhecimento da necessidade por parte das gestantes, como o medo de sentir dor, e as dificuldades para sua introdução no serviço público.

Palavras-chave: Pré-natal odontológico. Gestante. Saúde bucal.

1 INTRODUÇÃO

A gestante constitui um grupo de risco, uma vez que as mudanças hormonais, físicas e psicológicas podem levar a um desequilíbrio à saúde bucal da mulher. Mesmo com os avanços na Odontologia, muitos cirurgiões dentistas ainda possuem a concepção de que o tratamento odontológico à gestante deve ser postergado e que procedimentos não devem ser realizados. (Moreira *et al.*, 2015).

¹ Graduanda do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

² Professor de Odontopediatria do curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Univinte Especialista em Odontopediatria e Ortodontia. Mestrando em Odontopediatria.

³ Professor do curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Univinte.

⁴ Professor do curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Univinte.

O Ministério da Saúde reconhece que a saúde bucal da gestante está relacionada com a saúde geral e pode influenciar a saúde bucal e geral do bebê. Desta forma, o atendimento multiprofissional e transdisciplinar à saúde da gestante, é de grande importância, o que inclui médicos pediatras, obstetras, ginecologistas, enfermeiros, cirurgiões dentistas, entre outros profissionais da saúde (Nunes Neto; Frutuoso, 2018; Saliba *et al.*, 2019).

Algumas manifestações bucais podem surgir durante a gestação, como por exemplo, a cárie e a doença periodontal, entretanto, a gravidez não é a principal responsável por tais afecções. O aparecimento de cárie geralmente está relacionado a uma tendência, por parte da gestante, ao consumo frequente de alimentos com alto índice de açúcares e ao acesso reduzido aos serviços de saúde. Já a doença periodontal está relacionada a alterações hormonais que deixam a paciente mais susceptível à reações frente ao biofilme. Sendo assim, o presente artigo científico irá buscar esclarecer e atualizar às recomendações sobre pré-natal odontológico, além de analisar a realidade das gestantes dentro da odontologia atual. (Moreira *et al*, 2015).

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O período gestacional é uma fase delicada do ciclo da vida da mulher. Nele se registram significativas transformações internas e externas no seu perfil de saúde. Assim, o pré-natal constitui uma importante ferramenta para o controle clínico da gravidez, uma vez que ajuda a identificar pacientes com maior risco obstétrico e/ou perinatal, facilitando intervenções ligadas à prevenção desses agravos, bem como a promoção de comportamentos saudáveis. No Brasil, o Ministério da Saúde, através a Política Nacional de Saúde Bucal, objetiva ampliar o acesso das gestantes ao pré-natal odontológico, através da implantação do atendimento individual e ações coletivas para o acompanhamento da gestante a partir do momento da descoberta da gravidez. (Brito GMS *et al*, 2022).

Apesar de sua importância, o pré-natal odontológico ainda é negligenciado pelas gestantes, tanto pela falta de conhecimento da real importância deste acompanhamento, quanto pelo medo de se submeter a certos procedimentos, como anestésias e as tomadas radiográficas. Assim, cabe ao cirurgião dentista o

conhecimento e segurança em orientar e atender essa população. (Moreira *et al.*, 2015).

O ciclo gestacional é uma fase marcada por diversas alterações, tanto físicas, biológicas, hormonais, anatômicas e psicológicas. Dentro da normalidade, a gestação dura 9 meses, ou seja, 40 semanas, períodos divididos por trimestres, onde cada trimestre terá alterações fisiológicas importantes que devem ser conhecidas pelo cirurgião-dentista (Catão; Gomes; Rodrigues; Soares, 2015; Roy; Ajmera, 2018).

A gravidez é um período transitório, e a variedade de mudanças ocorridas dá-se pela influência contínua de hormônios, como estrógeno e progesterona, onde, a elevação destes vai se manifestar através de sinais e sintomas, que podem modificar o estado de saúde geral, interferir na cavidade bucal e intensificar patologias como as doenças periodontais (Marla *et al.*, 2018; Silva *et al.*, 2020).

No primeiro trimestre da gestação a existência de náuseas e vômitos são comum na maioria das mulheres, podendo persistir por toda gestação. Estes são ocasionados pelo desequilíbrio da ação metabólica, provocado pelo aumento das taxas hormonais. No terceiro trimestre de gestação, observa-se na mulher uma discreta elevação da pressão arterial que pode vir acompanhada de taquicardia, sendo uma condição considerada normal, onde, pode-se ocorrer um diagnóstico de hipertensão durante a gravidez, quando os níveis da pressão arterial se encontram maiores que 140/90 mmHg. Este aumento da pressão pode ser classificado como pré-eclâmpsia, quando a hipertensão arterial aparece depois da 20ª semana de gestação ligada a proteinúria. Em relação ao sistema respiratório, alterações fisiológicas como o aumento no consumo de oxigênio de cerca de 15 a 20% e a capacidade de reserva funcional diminui pela compressão do diafragma pelo constante aumento do tamanho do útero, o que eleva o risco de dispneia e apneia na posição supina (Aleixo *et al.*, 2016).

O útero, no terceiro e último trimestre, pode causar compressão da artéria aorta e veia cava, aumentando a chance da mulher apresentar hipotensão ortostática, quando em posição supina. Durante a evolução da gravidez, o aumento do volume uterino comprime o estômago e, conseqüentemente, leva ao aumento do número de refeições em menores quantidades. Esse aumento da frequência de alimentação associado a falta de uma boa higiene bucal, eleva a probabilidade do

desenvolvimento da doença cárie na gestante. O aumento do volume uterino leva ao ganho de peso e frequente necessidade de urinar. (Guimarães *et al*, 2021).

Na cavidade bucal, os reflexos das alterações sistêmicas podem ser detectados, uma vez que os hormônios circulam por todos os tecidos vascularizados, como mucosas e periodonto. Com isso, observa-se alteração na composição da saliva e no pH da cavidade oral, devido as náuseas e aos vômitos presentes durante a gestação. (Silva, 2023).

É importante dizer que as alterações hormonais refletem na fisiologia oral, e que alteram o equilíbrio normal da boca, porém, a gravidez não é um fator determinante para o aparecimento de tais manifestações, o que ocorre, é que essas alterações, se já existentes, tendem a se agravar, principalmente se houver descuido da saúde bucal. Então, os cuidados da saúde bucal durante o período gestacional são de grande importância, apesar de que, a maioria da população não tenha conhecimento das alterações relativas a esse período. (Catão, Gomes, Rodrigues; Soares, 2015)

A cárie dentária é uma doença multifatorial, e existem evidências do aumento da incidência de cáries em mulheres grávidas. As lesões cariosas durante a gestação, podem ser ocasionadas por fatores comportamentais, visto que, ocorre uma mudança nos padrões alimentares, quando a gestante passa a ter um consumo constante de alimentos cariogênicos (Marla *et al.*, 2018).

Os episódios de vômitos, também levam a diminuição do pH bucal e da capacidade tampão salivar, que podem interferir no aparecimento da cárie dentária. A incidência da cárie é ainda ampliada pelo fato de que os enjoos matinais levam também a erosão das superfícies dentárias, além de atrapalhar os hábitos de higiene oral de rotina. A escovação dentária é imprescindível para a prevenção da doença cárie, pois evita o processo de desmineralização do esmalte dentário e desorganiza a placa bacteriana (Massoni *et al.*, 2015).

Já a erosão dentária é um processo químico de desmineralização da estrutura dentária sem o envolvimento de bactérias, que resulta na perda de estrutura do esmalte. Durante a gestação a erosão pode ser ocasionada pela ingestão aumentada de alimentos ácidos, ou pela ocorrência frequente de vômitos. Nesta segunda situação, o ácido clorídrico advindo do estômago pode atingir a cavidade bucal, e por ser um ácido forte e com alto potencial de dissociação iônica, apresenta elevado potencial erosivo (Paula, 2023).

A gengivite é uma doença comum durante a gestação. Sua prevalência varia de 50 a 75% e está associada ao aumento dos níveis hormonais, que aumentam a resposta gengival frente ao biofilme dentário. O aumento da profundidade de sondagem, sangramento e do fluido crevicular são problemas periodontais que podem ser encontrados em gestantes. Além disso, a progesterona e o estrogênio podem aumentar a vascularização, contribuindo assim para maior intensidade de respostas inflamatórias, que podem ocorrer mesmo na presença de pouca quantidade de biofilme dentário (Silva, 2023).

Ao longo da gravidez, os tecidos gengivais são mais susceptíveis a inflamação, porém, tal inflamação não ocorrerá em todas as mulheres. Vale ressaltar, que as características inflamatórias podem ser controladas com um correto controle do biofilme (Aleixo *et al.*, 2016).

A doença periodontal é uma infecção bacteriana, advinda da associação do biofilme dental não removido dos tecidos periodontais, e tal infecção, pode levar ao desenvolvimento de problemas sistêmicos durante a gestação, como um parto prematuro (Catão *et al.*, 2015).

Outra alteração bucal que pode estar presente no período gestacional é o Granuloma Gravídico ou Piogênico, acomete de 1 a 5% das gestantes. Esta condição clínica ocorre devido ao aumento da angiogênese, com a elevação dos níveis plasmáticos de estrogênio, associado à irritação local, como traumatismo, biofilme e cálculo dentário. Trata-se de uma lesão proliferativa, não neoplásica, que apresenta comportamento distinto em gestantes, sendo muitas vezes chamado de tumor gravídico. Caracteriza-se como processo inflamatório, localizado na gengiva e em algumas vezes na região anterior à maxila. Clinicamente se apresenta como uma massa nodular de crescimento lento, avermelhado, mole à palpação e com tendência à hemorragia espontânea. Seu tratamento consiste na remoção cirúrgica e eliminação de qualquer fator local que possa atuar como irritante e acarretar na recidiva da lesão (Paula, 2023).

A gestação é um período em que os cuidados com a saúde bucal devem ser mais rigorosos, visto que, a atenção odontológica é frequentemente negligenciada, e isso pode influenciar na saúde da gestante e do bebê. O atendimento odontológico durante a gestação pode impulsionar hábitos saudáveis, facilitar a amamentação e consequente estimular o crescimento e desenvolvimento orofacial do bebê (Saliba *et al.*, 2019).

A prática de promoção de saúde torna-se favorável durante gestação, visto que a gestante se encontra mais receptiva a adquirir novas informações relacionadas a sua saúde e a saúde do seu bebê, além de poder se tornar agente multiplicadora de hábitos saudáveis também a sua família. Este pode ser o momento mais adequado para mãe analisar como ela percebe sua condição de saúde bucal, para concretizar sua importância e real necessidade (Silva *et al.*, 2020).

O atendimento odontológico durante o período da gravidez é geralmente seguro, previne complicações e também melhora a qualidade de vida da gestante, reduzindo patógenos orais e o risco de transmissão da mãe para os filhos. Além disso, as orientações odontológicas recebidas durante a gravidez influenciam de forma positiva à mãe, no que se refere a prática da futura higienização bucal de seu filho, tal como na importância da amamentação e da visita ao consultório odontológico no primeiro ano de vida (Nunes Neto; Frutuoso, 2018).

A prevenção sempre é prioridade, mas na presença de urgências e emergências, como dor e infecções, estas devem ser tratadas em qualquer período gestacional, por meio de endodontias, extrações e drenagens. Vale ressaltar que qualquer tratamento que a paciente grávida necessite, deve ser sempre realizado posteriormente à uma boa anamnese (Almeida, 2014).

As consultas odontológicas muitas vezes podem ser motivo de grande estresse e ansiedade para as gestantes. Diante de tal fato, algumas recomendações podem ser convenientes, como: a realização de consultas curtas, no período da segunda metade da manhã (quando enjoos matinais tem menor frequência), monitoramento dos sinais vitais (como frequência cardíaca, e pressão da paciente) a observação do nível de glicose no sangue. Se deve optar por procedimentos mais conservadores e menos invasivos. A adequação do posicionamento da cadeira odontológica, com o encosto ligeiramente elevado, ou pelo posicionamento da paciente em posição de decúbito lateral esquerdo, evitando prolongadas posições supinas (principalmente no terceiro trimestre, pois o aumento da pressão uterina pode provocar náuseas, tonturas e síndrome hipotensiva supina). É importante ressaltar que, na presença de vômitos durante o atendimento, este deve ser suspenso imediatamente (Marla *et al.*, 2018;).

O primeiro trimestre da gestação se inicia com a fertilização e implantação do embrião, começando as diferenciações celulares e a formação de tecidos e órgãos. É neste trimestre que ocorre a maior incidência de abortos, além de malformações

em bebês, em decorrência de problemas durante o desenvolvimento intrauterino. A assistência odontológica pode ser realizada neste trimestre, porém, tratamentos eletivos que não sejam de prevenção, como restaurações, podem ser adiados, devido às limitações da paciente, como a incidência de náuseas e vômitos que complicam o atendimento. No segundo trimestre tem-se o período mais estável da gestação, logo, as intervenções odontológicas que tem como objetivo a remoção de focos infecciosos para evitar quadros de dor, devem ser priorizadas nesse período. No terceiro trimestre a gestante apresenta frequência urinária aumentada, edemas nas pernas, hipotensão postural, situações que caracterizam o período como desconfortável, contudo, não há contraindicação absoluta para realização do tratamento odontológico nesse momento da gestação (Paula, 2023).

Os procedimentos que requerem o uso de anestésicos locais, de maneira geral, podem ser usados com segurança na gestante. Mas alguns anestésicos como a Prilocáína e Articáína devem ser evitados pelo risco de ocorrer metemoglobinemia. O vasoconstritor Felipressina também deve ser evitado pelo risco de diminuir a circulação placentária, além de dificultar a fixação do embrião ao útero e ainda induzir contrações uterinas (Saliba *et al.*, 2019).

O anestésico Lidocaína a 2% é o mais indicado para procedimentos odontológicos em gestantes. E em relação ao vaso constritor, se não tiver nenhuma contra indicação sistêmica, estes devem ser usados, pois prolongam o efeito anestésico, aumentando o tempo de trabalho, dando mais conforto para a paciente, diminuindo a quantidade de doses e a toxicidade, sendo o mais indicado para gestantes a epinefrina/adrenalina 1:100.000 juntamente com a Lidocaína 2%, no máximo 2 tubetes por sessão (Moimaz *et al.*, 2017).

Para iniciar o Pré-Natal Odontológico com uma abordagem segura, o cirurgião-dentista precisa conhecer as principais alterações sistêmicas que ocorrem durante a gestação, assim poderá identificar alterações que são fisiológicas ou patológicas, e ao utilizar de recursos anestésicos nos procedimentos, ter conhecimento do que é ou não indicado para paciente.

Em relação aos medicamentos prescritos, o ideal é que em uma gravidez nenhum tipo de medicamento fosse ingerido, contudo, mesmo os indicados, devem ser utilizados em casos de real necessidade, pois grande maioria dos medicamentos utilizados passam da mãe para o feto por meio da placenta. Más formações fetais são geralmente causadas pelo uso de medicamentos no primeiro trimestre da

gestação. A exposição a medicamentos no segundo e terceiro trimestres estão relacionados a efeitos de funcionamento dos órgãos do bebê. Todas as drogas possuem concentrações que não devem ser ultrapassadas na sua utilização no período gestacional, o que tem de ser de conhecimento do cirurgião-dentista para evitar possíveis anormalidades no feto. É importante enfatizar que o profissional deve conhecer as indicações e contra indicações dos medicamentos que prescrevem para suas pacientes gestantes (Guimarães, 2021).

O uso de medicação na fase gestacional deve ser avaliado cuidadosamente. Em relação aos antibióticos, a penicilina tem sido considerada como a primeira escolha nos tratamentos de infecções bucais, enquanto que ao uso de anti-inflamatórios, são contraindicados durante a gravidez. Sobre o uso de analgésicos, o Paracetamol seguido da Dipirona sódica são considerados seguros para uso contra dor orofacial na gestação (Saliba *et al.*, 2019).

Em casos de pacientes alérgicas à penicilina, a Clindamicina é um antibiótico seguro. Já o metronidazol, quando necessário para infecções periodontais deve ser administrado apenas no 2º trimestre da gestação, pois no 1º trimestre pode atravessar a barreira placentária e chegar à circulação fetal (Paula, 2023).

Os exames radiográficos não precisam ser adiados durante a gestação, pois sabe-se que as doses de radiação utilizadas nas tomadas radiográficas odontológicas são muito baixas para conseguir causar algum tipo de má formação no feto em desenvolvimento. As gestantes devem ser informadas em relação à segurança de tais exames radiográficos e, além disso, o uso de filmes ultrarrápidos, o uso de colares tireoidianos, não direcionamento da ampola para o abdômen, o maior cuidado para não ocorrer erro da técnica para evitar repetição do exame, e ainda o uso do avental de chumbo, que se encontra cobrindo todo o abdômen da gestante, garantem uma eficaz proteção para a futura mamãe. Contudo, devem ser evitadas radiografias de rotina, que não estejam relacionadas ao local de interesse e, também, durante o primeiro trimestre devem ser indicados somente em casos de grande necessidade (Moimaz *et al.*, 2017).

Conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS), o parto prematuro é determinado pelo nascimento de lactentes em período anterior à 37ª semana gestacional. Dito isso, a prematuridade é considerada como um agente causador significativo na mortalidade infantil, representando a morte de uma criança a cada 30 segundos (Mattiuzzo; Zanesco, 2020).

O parto natural é mediado por um conjunto de fatores interligados que provocam o rompimento da membrana por razão das contrações. Para esse processo, algumas substâncias são liberadas, como a ocitocina e as prostaglandinas, com o intuito de provocar a indução do parto e, conseqüentemente, a expulsão do feto. Durante a gestação, ocorrem algumas alterações hormonais, e quando aliada à gengivite, há um aumento na produção de mediadores inflamatórios, que por sua vez podem favorecer o parto prematuro. Além disso, algumas citocinas inflamatórias são liberadas durante esta resposta imunológica, provocando a formação de prostaglandina, que por sua vez influencia na destruição de matriz extracelular dos tecidos que circundam os dentes. Em resumo, a resposta inflamatória exagerada frente ao acúmulo de biofilme aumenta as concentrações de mediadores inflamatórios, como a prostaglandina, expondo a placenta e o feto, acarretando risco para o tempo gestacional (Delgado; Santos; Alves, 2019).

Estudos indicam que a doença periodontal, se relacionadas a precárias condições de vida, pode influenciar a ocorrência de desfechos desfavoráveis, como recém-nascidos prematuros e de baixo peso (Saliba *et al.*, 2019).

Quando a gestante apresenta uma gengivite pré-existente pode haver o surgimento da gengivite gravídica, que se caracteriza por uma resposta inflamatória exacerbada frente à presença mínima de microrganismos. Esse fato se dá em função das alterações hormonais, ou seja, com o aumento dos níveis de progesterona e estrógeno, ocorrendo uma dilatação na vascularização gengival, intensificando a permeabilidade vascular, aceleração do biofilme, estase circulatória, além de alterações na microbiota oral (Silva; Vieira; Silveira, 2020).

O baixo peso ao nascer (BPN) pode estar associado à doença periodontal de forma indireta, através do processo inflamatório; ou de forma direta, pela ação dos microrganismos existentes na doença periodontal. É importante salientar que segundo a OMS, o parto prematuro é o principal causador do BPN, sendo estimado em 15 milhões de casos no mundo anualmente, sendo que cerca de 60% a 80% de mortes neonatais são ocasionados pelo BPN (Monteiro Filho; Teixeira, 2019).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), é considerado de baixo peso aquelas crianças nascidas com o peso inferior a 2500 gramas. Este, é um dos principais predisponentes de morbimortalidade neonatal e perinatal. Dentre os diversos fatores contribuintes com o BPN, pode-se citar a nutrição inadequada, índice elevado de infecção como a presença de doença periodontal, problemas de

origem social e econômica e princípios comportamentais (Pereira; Vilela Junior, 2022).

A assistência ao pré-natal se caracteriza por assegurar o progresso da gestação, proporcionando um parto saudável, sem impacto para a saúde materno fetal. Desta forma, a inserção da Odontologia no acompanhamento das gestantes no pré-natal é considerada como parte relevante dos cuidados durante a gravidez, devido aos fatores biológicos, clínicos, culturais, comportamentais e socioeconômicos do ambiente familiar. Na maioria dos casos, as gestantes não possuem conhecimento em relação ao pré-natal odontológico, acreditando que possa induzir negativamente no percurso da gestação e assim gerar danos à saúde da mãe e do bebê, como anormalidades e o aborto (Lopes; Pessoa; Macêdo, 2018).

A inclusão da Odontologia no acompanhamento das gestantes é vista como parte essencial nos cuidados do pré-natal, considerando que alterações físicas e comportamentais durante este período estão associadas às reações inflamatórias no tecido gengival, propiciando a instalação de manifestações bucais como a cárie dentária e a doença periodontal. São ressaltados os empecilhos encontrados quanto à falta de informação da gestante, despreparo profissional por falta de conhecimento para o atendimento e a dificuldade de acesso ao serviço (Nascimento *et al.*, 2021).

Algumas gestantes acreditam que não devem receber assistência odontológica e a carência na formação acadêmica dos profissionais sobre o assunto contribui para este equívoco. Ressalta-se a necessidade de se construir um vínculo de confiança entre o cirurgião-dentista e a gestante, que ajude a diminuir o medo sobre o atendimento clínico, tentando desmistificar crenças, mitos e o estresse gerado nas consultas, motivo este, que muitas vezes acaba afastando as pacientes dos procedimentos odontológicos (Lopes *et al.*, 2018).

Um estudo realizado por Ferreira *et al.* (2015) que constituiu a participação de mulheres em acompanhamento de pré-natal e puerpério, em UBS e USF's, com a equipe de saúde urbana da Vitória da Conquista, evidenciou que a maioria das participantes não souberam relatar as ações que os cirurgiões dentistas desenvolviam no pré-natal odontológico, ou mesmo se contradiziam afirmando a impossibilidade de realização de intervenções durante esse período.

No que diz respeito às diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS), gestantes devem ser prioridade no âmbito saúde, visto que são consideradas um

público em foco para a aplicação de práticas de educação em saúde oral. Porém, ainda há uma certa resistência por parte da paciente e, algumas vezes, do profissional. A pequena procura por atendimento odontológico neste período é consequência de narrativas em que o tratamento é prejudicial à criança. Por outro lado, muitos profissionais apresentam insegurança para atender a esse público, e acabam retardando este cuidado (Silva *et al.*, 2020).

O Ministério da Saúde recomenda que a gestante seja encaminhada aos cuidados odontológicos logo que a gestação seja descoberta, além de apresentar na Caderneta da Gestante a importância desse acompanhamento. Vale ressaltar que o segundo trimestre é o período mais indicado para a realização dos procedimentos odontológicos com segurança, tanto para a mãe quanto para o bebê. No entanto, profilaxias e raspagem não exigem um período específico, podendo e devendo ser realizadas em qualquer trimestre (Pereira; Vilela Júnior, 2022).

A Política Nacional de Saúde Bucal, que tem por objetivo, ampliar o acesso e ultrapassar o modelo biomédico centrado apenas na doença, propõe que, no momento em que a mulher inicia o acompanhamento da gestação, ela deverá passar por uma consulta odontológica e também receber informações sobre higiene bucal e alimentação, assim como receber uma avaliação da sua cavidade bucal (Nascimento *et al.*, 2021).

É importante ressaltar que os profissionais atuam com um papel importante na desconstrução de percepções incorretas sobre o atendimento odontológico durante a gestação, sendo que uma conversa agradável, calma e tranquila durante as consultas pode amplificar o comprometimento das gestantes com a saúde bucal (Nunes Neto; Frutuoso, 2018).

O atendimento odontológico durante a gestação ainda é uma abordagem que precisa ser desmistificada. É possível observar que com a modernização da odontologia o atendimento da gestante pode ser realizado sem maiores problemas. Porém, apesar do evidente progresso científico e tecnológico na odontologia, a saúde bucal das gestantes ainda deixa a desejar (Silva *et al.*, 2020).

É necessário a compreensão de que a mulher em período gestacional pode e deve passar por acompanhamento odontológico visando evitar ou minimizar possíveis problemas bucais. Além disso, a abordagem da gestante é relevante também para previsão e prevenção de patologias orais durante a primeira infância. O desenvolvimento de cárie, por exemplo, pode ser favorecido pelo estilo de vida

maternal. A obesidade e uma dieta rica em açúcar e gordura nas mães podem ser considerados indicadores de risco para cárie em crianças (Lopes, 2018; Pereira *et al.*, 2019).

É papel do cirurgião-dentista orientar sobre a importância do acompanhamento gestacional e cuidados de saúde bucal, amamentação, vacinação e alimentação saudável, além da avaliação e adequação do meio oral, atendimento de urgências e intercorrências, além do desenvolvimento de atividades educativas de apoio a gestante e a família. A ideia é que o profissional se integre às ações da equipe a efetivação da abordagem multidisciplinar, uma vez que essa abordagem acarreta benefícios tanto para as gestantes, como para os profissionais da saúde, que irão tratar a paciente como um todo, além de proporcionar um melhor pré-natal odontológico para a mesma e estreitar os laços entre a medicina e odontologia. Embora muitas mulheres tenham expectativas referentes ao acompanhamento odontológico, parece haver uma falta de reconhecimento da importância do papel do odontólogo durante a gestação, visto que muitas gestantes relatam ausência de qualquer contato com o profissional, tanto em ações coletivas como em consultas individuais. Dessa forma se evidencia a necessidade de empenho dos profissionais da área, a fim de levar informação às mães, a respeito de alterações que podem ocorrer nessa fase (Nascimento *et al.*, 2021).

A atuação interdisciplinar e multiprofissional apresenta propriedades para o desenvolvimento do cuidado organizado às gestantes, e deve ser assunto de ações de educação permanente e capacitação profissional. O acolhimento da gestante visando o pré-natal deve ser iniciado quando a mesma tem o contato na unidade de saúde em busca do atendimento. A equipe multidisciplinar precisa ouvir e observar a gestante em busca de reconhecer as necessidades e elaborar o acompanhamento de modo a beneficiar a mãe e o bebê (Castro; Rached, 2019).

Nesse sentido, a participação do cirurgião-dentista no atendimento multidisciplinar da gestante vem ganhando expressividade dentro das equipes. Os profissionais (médicos e enfermeiros) reconhecem a importância dos cuidados bucais no período gestacional o que possibilita uma melhor relação profissional (Pereira *et al.*, 2019).

Os profissionais muitas vezes não recebem capacitação adequada para o atendimento das gestantes, o que em partes justifica o receio em relação ao atendimento das mesmas. Dos dentistas entrevistados em seu estudo, Cunha *et al.*

(2022) relata que menos de um terço receberam orientação na rede pública ou buscaram capacitação por interesse próprio à cerca dos cuidados ao atendimento das gestantes.

É fundamental que o cirurgião dentista tenha preparo e formação para orientar as gestantes e os outros profissionais da equipe multidisciplinar, sobre a importância das ações de prevenção e reabilitação relativos à saúde oral de gestantes. Os odontólogos podem, além disso, utilizar as reuniões de equipe como ferramenta para melhorar o diálogo entre os profissionais, orientar sobre a importância do atendimento odontológico, favorecer a adesão das gestantes, possibilitando que todas sejam assistidas (Lopes; Pessoa; Macedo, 2018).

Em algumas situações o profissional tenta se esquivar do atendimento com receio de intercorrências com a gestante, mesmo em situações não resultantes de intervenções odontológicas. O uso de um protocolo clínico de atendimento no cotidiano pode trazer mais segurança nos atendimentos e maior satisfação do profissional, entretanto, se observa na literatura que boa parte dos profissionais ainda se encontram em situação de inseguranças para realização do atendimento. O conhecimento dos dentistas em relação às alterações ocorrentes na gravidez é de suma importância, para prever problemas e possibilitar a segurança do tratamento (Cechinel *et al.*, 2018).

3 DISCUSSÃO

Segundo Lopes *et al.* (2016), o pré-natal odontológico deve ser iniciado assim que descoberto a gravidez, ou seja, de preferência que seja ainda no primeiro trimestre de gestação, para que se estabeleça bons hábitos de higiene bucal e também para que seja repassado orientações sobre dieta no decorrer da gestação. Contudo, Nunes *et al.* (2018) enfatiza que o acesso à assistência odontológica no período gestacional ainda vem sendo um grande fator negativo nas unidades de saúde, tendo em vista os inúmeros obstáculos que acometem, desde a falta de conhecimento da necessidade por parte das gestantes, como o medo de sentir dor e as dificuldades para sua introdução no serviço público.

Ainda na perspectiva das gestantes, Ferreira *et al.* (2015) citou em seu estudo que constituiu a participação de mulheres em acompanhamento de pré-natal e puerpério, em UBS e USF's, com a equipe de saúde urbana da Vitoria da Conquista,

que a maioria das participantes não souberam relatar as ações que os cirurgiões dentistas desenvolviam no pré-natal odontológico, ou mesmo se contradiziam afirmando a impossibilidade de realização de intervenções durante esse período.

De acordo com Cunha *et al.* (2022), dos dentistas entrevistados em seu estudo, menos de um terço receberam orientações na rede pública ou buscaram capacitação à cerca dos cuidados no atendimento às gestantes. Tal fato evidencia a necessidade de educação voltada para os profissionais de saúde, principalmente na área de odontologia, para compreensão dos conceitos e para enfatizar o atendimento odontológico de gestantes, além de tornar os profissionais capacitados para tal atendimento.

Para Lopes *et al.* (2018) se faz necessário esclarecer que com os devidos cuidados como: sessões mais curtas, tratamento de acordo com a complexidade do caso, além de correta posição postural na cadeira, o atendimento odontológico pode e deve ser realizado.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do conteúdo exposto, pode-se concluir que a gestação é uma fase singular e de extrema importância para o binômio mãe-bebê, e que as gestantes constituem temporariamente pacientes especiais do ponto de vista odontológico, devido as mudanças físicas, psicológicas, hormonais, e anatômicas que criam condições adversas para a saúde bucal da mesma, condições estas que estão diretamente ligadas à saúde do bebê.

Logo, o conhecimento e a preparação dos cirurgiões-dentistas sobre como poder atuar em cada trimestres da gravidez é de suma importância para um atendimento seguro, possibilitando cuidado odontológico eficaz e com menor risco de efeitos deletérios para o bebê. É função do cirurgião-dentista garantir um bom atendimento odontológico uma atenção multidisciplinar, e a gestante por sua vez deve colaborar com o autocuidado, seguindo as orientações de saúde bucal, priorizando a promoção de saúde e permitindo o acompanhamento odontológico durante e após a gravidez.

REFERÊNCIAS

ALEIXO, R. *et al.* Alterações bucais em gestantes: revisão de literatura. **Revista Saber Científico**, 1(1), 2018.

ALMEIDA, F. M. **Orientação às gestantes com intuito de promoção, educação e prevenção da cárie no PSF Dr. Mardome Balduino Rezende**. Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de especialização em Atenção Básica em Saúde da Família, Universidade Federal de Minas Gerais, Uberaba, MG. 2014.

BRITO, G. M. S. *et al.* **Percepção materna sobre a importância do pré-natal odontológico na estratégia da saúde da família**. Foz do Iguaçu, Brasil, 2022.

CASTRO, L. da S.; RACHED, C. D. A. Acolhimento humanizado no cuidado pré-natal as gestantes da ESF. **International Journal of Health Management**, 2019.

CATÃO, C. D. de Sá, *et al.* Evaluation of the knowledge of pregnant women about the relationship between oral diseases and pregnancy complications. **Revista de Odontologia da UNESP**, 44(1), 59-65. 2015.

CECHINEL, D. B. *et al.* Sistematização de um protocolo de atendimento clínico odontológico a gestantes em um município sul catarinense. **Rev. Odontol.** São Paulo, v. 28, n.1, p.6-16,2016.

CUNHA, A. A; *et al.* O pré-natal odontológico: contribuição da ESF, atendimento integral e conhecimento, uma revisão da literatura. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**. Umuarama. v. 26, n. 3, p. 671-680, set./dez. 2022.

DELGADO, J.A.; *et al.* A relação da doença periodontal com o parto prematuro. **RvACBO**, v. 8, n. 1, p.20-24, 2019.

FERREIRA, S. M. S. P. *et al.* **Conhecimento em saúde bucal do bebê e expectativa relativa ao pré-natal odontológico: retrato de um município baiano de grande porte**. Faculdade de Odontologia de Lins/Unimep, v. 25, n.2, p.19-30, jul/dez. 2015.

GUIMARÃES, K. A *et al.* Gestação e saúde bucal: importância do pré-natal odontológico. **Research, Society and Development**, v. 10, n.1, 2021.

LOPES, I. K. R.; *et al.* Auto percepção do pré-natal odontológico pelas gestantes de uma unidade básica de saúde. **Revista Ciência Plural**, v. 4, n. 2, p. 60-72, 2018.

MARLA, V., *et al.* **The importance of oral health during pregnancy: a review**. Medical Express, 2018.

MASSONI, A. C. et al. Assessment of pregnant, primiparous and postpartum women's knowledge about dental caries. **RGO - Revista Gaúcha de Odontologia**, 63 (2). 2015.

MATTIUZZO, J. F.; *et al.* **Parto prematuro e sua relação com a doença periodontal**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia), Universidade São Francisco, Bragança Paulista, 2020.

MOIMAZ, S. A., *et al.* Aspectos da saúde geral e bucal de gestantes de alto risco: revisão de literatura. **J. Health Sci. Inst.**, 35(3), 2017.

MONTEIRO FILHO, A. A.; Odontologia e saúde oral em pacientes gestantes. **Revista Fluminense de Odontologia**, n. 52, p.18-27, 2019.

MOREIRA, M. R., *et al.* **Pré-natal odontológico: noções de interesse**. JMPHC. *Journal of Management and Primary Health Care*, 2015.

NASCIMENTO, A. L. C. *et al.* A importância do pré-natal odontológico na saúde do infante: uma revisão de literatura. **Uningá Journal**, v.58, 2021.

NUNES NETO, R. A.; FRUTUOSO, M. F. P. Oral health and the care of pregnant women: workshops as a strategy to problematize practices in basic health care in residents living in the peripheral areas of the hills in the city of Santos. **RGO, Rev Gaúch Odontol.** 66(4), 2018.

PAULA-SILVA, Francisco Wanderley Garcia de. **Pré-natal odontológico**. São Paulo: Santos Publicações, 2023.

PEREIRA, A. L. *et al.* Relação da doença periodontal com complicações gestacionais: revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 15, n. 5, p.1-9, 2022.

PEREIRA, R. M. *et al.* Saberes e práticas de médicos e enfermeiros relativos ao pré-natal odontológico. **J Manag Prim Health Care**, v.10, set. 2019.

SALIBA, T. A., *et al.* Dental prenatal care in pregnancy. **RGO - Revista Gaúcha de Odontologia**, 2019.

SILVA, F. W. G. **Pré-Natal Odontológico**. São Paulo: Santos Publicações, 2023.

SILVA, S. V. *et al.* A importância do pré-natal odontológico na prevenção do parto prematuro. **Rev. Expr. Catól. Saúde**, v. 5, n. 1, p.77-85, 2020.

O USO DE APARELHO INTRAORAL (AIO) NO CONTROLE DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO: RELATO DE CASO

Giovanni Balsini¹

Wladimir Vinicius Pimenta²

Sandra Teixeira Bittencourt³

Aires Antônio de Souza Júnior⁴

Humberto Nesi⁵

Resumo: A Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS) é uma doença crônica, de caráter progressivo, que afeta gravemente a saúde e a qualidade de vida. Entre as suas implicações estão os despertares e microdespertares frequentes, a fragmentação do sono, a dessaturação de oxihemoglobina e a redução da eficiência do sono, que resultam em sonolência excessiva diurna. É caracterizada por episódios recorrentes de obstrução parcial (hipopneia) ou total (apneia) da via aérea superior - VAS durante o sono, associada à manutenção dos esforços inspiratórios, por pelo menos 10 segundos. Considerando a relevância dessa enfermidade, diversos tratamentos têm sido propostos, entre os quais se destacam os aparelhos intraorais e CPAP. Este trabalho tem como finalidade apresentar um caso clínico de tratamento da SAHOS, considerando como método de tratamento o uso supervisionado de aparelhos intraorais - AIO. O tratamento foi acompanhado e seu resultado confirmado por exames polissonográficos. Após o período de tratamento avaliado observou-se melhora nos parâmetros polissonográficos e nos sintomas relatados pelo paciente. Dessa forma, o tratamento da SAHOS com uso do AIO mostrou-se uma alternativa eficaz no caso apresentado no qual a adesão do paciente foi mantida.

Palavras-chave: Síndromes da apneia do sono. Qualidade de vida. Doenças respiratórias.

1 INTRODUÇÃO

Roncar durante o sono deixou de ser considerado apenas um constrangimento para o roncador e passou a atingir o portador tanto social como fisiologicamente. O ronco atinge cerca de 30% das pessoas, afetando o bem estar psicológico e o relacionamento conjugal e socialmente (Machado, 2010). Em alguns

¹ Graduanda do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

² Professor do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte, Ortodontista. Mestre em Saúde Coletiva.

³ Professora do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

⁴ Professor do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

⁵ Professor do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

momentos, durante o sono em paciente com problemas de ronco, pode ocorrer a chamada apneia que é o fechamento total das vias aéreas superiores (VAS) e o impedimento da passagem do ar, causando despertares frequentes. Isso acarreta em alteração da arquitetura do sono, trazendo consequências sistêmicas. Onde os principais fatores de risco para o desenvolvimento da SAHOS são: gênero masculino, obesidade, fatores genéticos, anatômicos e hormonais e o controle da ventilação. Todos esses fatores interagem diversamente na fisiopatologia e expressão clínica da doença (Martins; Tufik; Moura, 2007).

A síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS) é um distúrbio comum do sono, e tem como características o colapso recorrente das vias aéreas superiores durante o mesmo, ocasionando a fragmentação do sono e a dessaturação do oxigênio (Sutherland *et al.*, 2014). Classifica-se a SAHOS segundo o índice de apneia e hipopneia (IAH), o qual toma-se como referência a frequência de eventos respiratórios durante o sono, sendo leve (IAH entre 5 e 15 eventos/hora), moderada (IAH entre 15 e 30 eventos/hora) ou grave (IAH > 30 eventos/hora), proporcionando uma melhor previsibilidade acerca das complicações que podem ocorrer a longo prazo, permitindo que haja um melhor direcionamento para o tratamento (Campostrini *et al.*, 2014).

O exame padrão ouro para o diagnóstico de apneia obstrutiva do sono é a polissonografia tipo I (PSG). A PSG é um exame noturno onde são registrados diferentes sinais fisiológicos, tais como o eletroencefalograma (EEG), eletro-oculograma (EOG), eletromiograma (EMG), eletrocardiograma (ECG), fluxo de ar, saturação de oxigênio no sangue arterial, esforços respiratórios, roncos e posição do corpo, entre outros (Dey *et al.*, 2018). Alguns dos parâmetros a serem observados na PSG são: o grau de severidade da apneia pelo IAH (Índice de apneia e hipopneia) por hora de sono e a saturação de oxihemoglobina que deve estar acima de 90% (Alencar *et al.*, 2016; Godolfim, 2010).

Segundo Caldas *et al.* (2009), o tratamento padrão ouro para SAHOS seria a terapia da pressão positiva das vias aéreas (CPAP), contudo a colaboração do paciente na utilização desse mecanismo ainda é um problema. Entre as principais causas da não adesão a esse tratamento.

Assim o aparelho intraoral (AIO) foi proposto para esse caso, ele age protruído a mandíbula e aumentando o tamanho das vias aéreas superiores (Saglam-Aydinatay; Taner, 2018). O colapso entre os tecidos da orofaringe e da

base da língua é prevenido por conta dessa distensão, evitando desta forma o fechamento da via aérea superior, isto pode ser observado por meio de imagens e por videoendoscopia (Bittencourt *et al.*, 2009).

Este estudo tem como objetivo relatar o uso de aparelho intraoral (AIO) no controle da apneia obstrutiva do sono verificando a possibilidade de reduzir o IAH e controlar a saturação de oxihemoglobina, levando-os aos parâmetros de normalidade, atingindo assim, uma condição de melhora substancial nas questões respiratórias noturnas, ronco, sonolência excessiva diurna, na qualidade de vida do paciente e na diminuição de riscos sistêmicos.

Onde a partir de um relato de caso, a eficácia do AIO no controle da SAHOS em um paciente resistente a terapia com o CPAP. Foram realizados exames polissonográficos para monitorar as mudanças fisiológicas durante o sono, A videonasolaringoscopia com Manobra de Müller foi descrita por Borowieck e Sassin em 1983 com intuito de selecionar adequadamente se o paciente poderia ter sucesso no tratamento com a utilização de AIO. A análise cefalométrica na qual pode-se obter medidas da base do crânio, posição do osso hioide, configuração mandibular, espaço aéreo posterior da faringe, dimensões da língua, espessura e comprimento da úvula, entre outras (Finkelstein *et al.*, 2001). Alterações anatômicas nesses sítios podem predispor o paciente à síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono.

2 RELATO DE CASO

Paciente sexo masculino, leucoderma, 45 anos de idade, procurou atendimento odontológico indicado por um médico Otorrinolaringologista, pois não apresentava nenhum tipo de doença ou obstrução nas vias aéreas superiores, paciente resistente ao uso de aparelhos de pressão positiva (CPAP), sendo proposto como terapia o uso do aparelho intraoral.

Apresentava sintomatologia de roncopatia e sua hipótese diagnóstica confirmada no exame de polissonografia, resultou num grau de Índice de Distúrbio Respiratório (IAH)= 58,3 eventos por hora, que comprova a presença de apneia de grau elevado.

Apesar de alertado sobre os riscos à saúde, o paciente foi resistente ao uso do CPAP. Mesmo após o diagnóstico de apneia grave, em março de 2020 o

paciente não iniciou o tratamento. Em junho de 2021, o paciente sofreu um infarto do miocárdio, passando por um procedimento de cateterismo, onde foi colocado um *Stent* farmacológico na artéria coronária circunflexa. Em outubro de 2021 o paciente teve um episódio de fibrilação atrial, ficando internado na UTI por três dias. Diante destes episódios o paciente foi à procura de tratamentos alternativos, pois era resistente ao uso do CPAP. Realizou o exame de sonoendoscopia (induzida por medicamento) no dia 12/11/2021, equipamento Video-nasofibroscópio STORZ modelo 11101RK2, de 3,5 mm. Exame realizado com sedação aos cuidados de médico anestesiológico. Teve como resultado obstrução velo-palatal antero-posterior grau III, com melhora completa na abertura da via aérea durante a realização da manobra de Müller, tendo como preditivo de sucesso o uso do aparelho intraoral. Na análise cefalométrica McNamara teve uma redução no espaço aéreo Bfa-Bfp 8.14mm (13.5 ±4.30).

Como alternativa ao uso do CPAP surgiram os aparelhos intraorais para o tratamento da síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS) nos primórdios da ortopedia facial dos maxilares com Pierre Robin (1934). Desde então, esses dispositivos vêm sendo reconhecidos, de maneira crescente, no tratamento e controle da SAHOS e sua eficácia no tratamento desta patologia vem sendo investigada nos últimos anos (Caldas *et al.*, 2009).

O exame odontológico revelou condições satisfatórias para a utilização do aparelho intraoral. O paciente apresentava estabilidade oclusal, saúde periodontal e ausência de sinais e sintomas musculares e/ou articulares. O tratamento proposto foi o uso do AIO.

Todo o tratamento, assim como sua divulgação, foi devidamente autorizado e registrado pelo paciente no termo de consentimento livre esclarecido.

O paciente se manteve assíduo às consultas de controle e não houve queixas com relação à musculatura mastigatória ou articulação temporomandibular. Cerca de três anos após o início do tratamento houve melhora dos parâmetros analisados, e principalmente a redução do IAH (Tabela 1). Depois de moldagens funcionais utilizando régua de George Gauge para verificar a protrusiva máxima e titulação do aparelho intraoral do referido paciente, optou-se pelo aparelho intraoral PMPositioner II soft Comfort (Figura 1), que permite avanço mandibular individualizado. Após a instalação do aparelho intraoral, o avanço mandibular inicial de 3 mm sendo realizado de forma gradual até a titulação final em 5 mm, para evitar

injúrias na ATM. Após esse período, o paciente foi submetido a um novo exame de polissonografia com aparelho intraoral, verificando se a terapia proposta teve sucesso.

Figura 1 - Aparelho intraoral PMPositioner II soft Comfort.



Tabela 1 - Resultados das polissonografias.

Parâmetros Avaliados	PSG	PSG	PSG
	mar/2020	ago/2022	jan/2023
IAH durante Tempo total de sono	nº/h 58,3	nº/h 19,9	nº/h 23,4
Melhora		65%	60%
Índice total para eventos de Apneia	nº/h 7,1	nº/h 0,8	nº/h 2,2
Melhora		88%	70%
Índice para eventos de Hipopneia	nº/h 51,2	nº/h 19,1	nº/h 21,2
Melhora		63%	59%
Menor SAO2 durante eventos respiratórios	80%	88%	86%
Melhora		10%	6%
Média de SAO2 durante o sono	92%	95%	95%
Melhora		3%	3%
Índice de despertares e micro despertares	nº/h 27,3	nº/h 17,0	nº/h 14,9
Melhora		37%	45%

Fonte: Elaboração do autor, 2023.

Passado esse período, o paciente informou que passou a ter sono reparador, aumento na qualidade de vida, mais disposição para realizar suas atividades laborais e ausência de ronco.

3 DISCUSSÃO

Dentre os distúrbios, o ronco é um ruído provocado pelo estreitamento ou obstrução nas vias respiratórias superiores durante o sono, dificultando a passagem do ar e provocando a vibração dos tecidos moles faríngeos. Já a SAHOS, caracterizada por ser multifatorial e evolutiva, ocorre também a obstrução das vias aéreas superiores, mas nesta levando a redução total ou parcial do fluxo aéreo associado a dessaturação da oxi-hemoglobina (Haddad; Gregório, 2017). Coincidindo com a queixa principal do paciente em questão.

O exame eleito para o diagnóstico da SAHOS é a PSG de noite inteira, a qual avalia uma série de parâmetros fisiológicos que determinam o grau de severidade da apneia, auxiliando na escolha da terapia mais adequada (Campostrini *et al.*, 2014). O IAH (Índice de apneia e Hipopneia) foi escolhido como referência para acompanhar o tratamento do paciente por ser o índice utilizado na literatura, atuando no registro dos períodos de apneia e hipopneia por hora de sono.

Conforme a tabela 1 o paciente teve uma redução no seu IAH em 65% no segundo exame de polissonografia e redução de 60% no terceiro exame de polissonografia sendo essa redução superior ao estudo realizado por (Lee *et al.*, 2009) onde para pacientes com SAHOS grave foi de 42%.

Além disso, Lee *et al.* realizaram um estudo, em 2009, avaliando o uso do dispositivo de avanço mandibular em 142 pacientes. O IAH apresentou redução para 50% em 74% dos pacientes e a taxa de sucesso em SAHOS grave foi de 42% o AIO controla não apenas a SAHOS leve e a moderada, como também, a grave. Sendo relatado como efeito colateral apenas o desconforto articular, devido ao uso contínuo, contrastando com o estudo de (Martínez Gomis *et al.*, 2010).

Outro estudo (Lowe, 1999) concluiu que aparelhos intraorais produzem um significativo aumento no tamanho das vias aéreas superiores e na redução do ronco e apneia do sono.

Pelo fato do tratamento da SAHOS com AIO ser de longa duração, alguns efeitos colaterais, como desconfortos ou dores na região orofacial, podem surgir

interferindo diretamente na continuidade do tratamento pelos pacientes tais efeitos colaterais do AIO normalmente são leves e transitórios e totalmente reversíveis (Dal-Fabbro *et al.*, 2010). Sendo que a terapia proposta tem indicação médica e acompanhamento do Cirurgião-Dentista.

Algumas das principais causas da não adesão ao tratamento com o AIO, em ordem decrescente, são: o fato de alguns pacientes o acharem “incômodo de usar”, por surtir “pouco ou nenhum efeito”, “desconforto ou dor dentária”, “dificuldade para dormir”, “má adaptação após tratamento odontológico” e “desconforto ou dor gengival” (Nishigawa *et al.*, 2017). No presente estudo, o paciente sempre compareceu às consultas de controle e nunca referiu nenhum desconforto oriundo do tratamento, nem mesmo no período de adaptação.

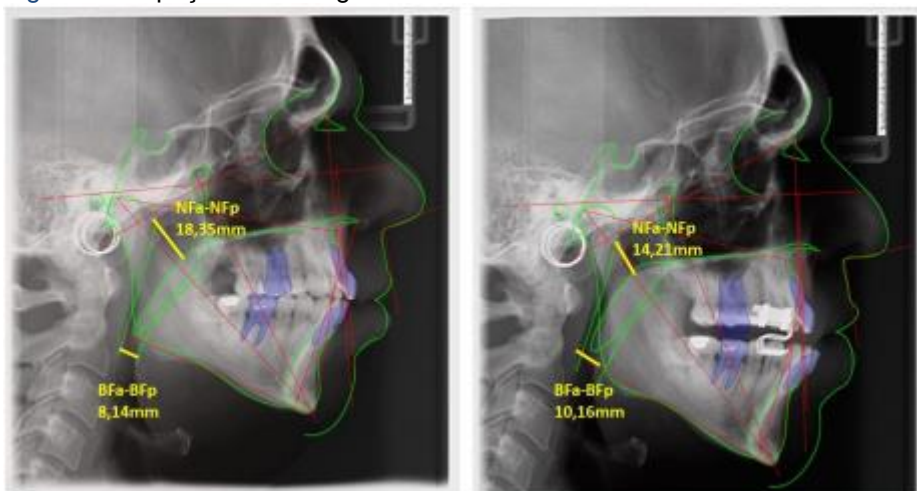
No segundo exame sonoendoscopia realizado dia 10/08/2023, 21 meses após realizar o primeiro exame, o paciente possuía uma obstrução velo-palatal antero-posterior grau III (obstrução completa), com utilização do AIO passou a velo-palatal antero-posterior grau II, tendo como resposta parcial na abertura da via aérea com o uso do AIO.

Durante a análise dos pontos cefalométricos propostos por (McNamara Jr,1984) para a análise do espaço aéreo superior e inferior, que irão determinar as distâncias lineares dos espaços naso e bucofaríngeo. A distância linear NFa-NFp (espaço nasofaríngeo) também chamada via aérea superior. A largura é medida linearmente do ponto mais próximo da metade anterior do palato mole à parede faríngea posterior. É nesse local onde se localiza a tonsila faringea (adenóides), os valores normais segundo McNamara Jr. (1984) adulto: 17,4 mm. Já a distância linear BFa-BFp (espaço bucofaríngeo) também chamada via aérea inferior. Avaliada pela largura da faringe no ponto onde, radiograficamente, a borda posterior da língua, cruza com a borda inferior da mandíbula até o ponto mais próximo da parede posterior da faringe. É neste local que se localiza as tonsilas palatinas (amígdalas). Valores normais segundo McNamara Jr. (1984) adulto: 12 a 13 mm.

O paciente deste estudo conforme, conforme Figura 2, possui um espaço bucofaríngeo (via aérea inferior) diminuído como podemos observar na figura abaixo, onde com o emprego do tratamento proposto o uso do AIO obteve-se um aumento neste espaço de 2,02 mm, mesmo não alcançando os padrões de normalidade já foram suficientes para o paciente manter a patência da via aérea inferior, obtendo melhora em seu quadro clínico, reduzindo de forma expressiva o

ronco, eventos apneicos, sono reparador e melhora na sua qualidade de vida. Corroborando com os achados de (Gagnadoux *et al.*, 2009). Já o espaço aéreo superior Nfa-NFp houve uma diminuição ocasionado pelo giro horário da mandíbula e por consequência um possível retro posição mandibular diminuindo os espaços aéreos superior em conformidade com apontamentos dos autores (SOE *et al.*, 2022).

Figura 2 - Espaço Bucofaríngeo.



Fonte: Elaboração do autor telerradiografia de perfil do paciente, 2023.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono é uma doença crônica, incapacitante e letal, devendo ser diagnosticada o mais rápido possível, para melhorar o seu prognóstico. Entender a fisiopatologia e arquitetura do sono e suas consequências influi diretamente no reconhecimento dos sinais e sintomas de um paciente com SAHOS. Conclui-se que o AIO proposto, se mostrou eficiente para este paciente no que se refere ao tratamento para diminuição do ronco e da apneia, sendo possível reduzir o IAH e controlar a saturação de oxihemoglobina. Além dos resultados propiciados pelo uso do aparelho, mais estudos são necessários para tratamentos futuros.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, H. B. B., *et al.* Tratamento da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono com o Uso Supervisionado de Aparelhos Intraorais: Relato de Caso. **Ensaio e Ciênc: C. Biológicas, Agrárias e da Saúde**, 2016; 20 (2): 59-64.
- BITTENCOURT, L. R. A. Abordagem geral do paciente com síndrome da apneia obstrutiva do sono. **Rev Bras Hipertens**, 2009; 16 (3): 158-63.
- CALDAS, S. G. F. R.; RIBEIRO, A. A.; PINTO, L. S., MARTINS, L. P., MATOSO, R. M. Efetividade dos aparelhos intrabucais de avanço mandibular no tratamento do ronco e da síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono (SAOS): revisão sistemática. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, 2009;14(4):74-82.
- CAMPOSTRINI, D. D. A. *et al.* Síndrome da apneia obstrutiva do sono e doenças cardiovasculares. **Ver Neurociências**, 2014; 22(1):102-12.
- DAL-FABBRO, C.; BITTENCOURT, L.R.A.; CHAVES JUNIOR, C.M. Classificação dos distúrbios do sono. *In*: DAL-FABBRO, C.; CHAVES JUNIOR, C.M.; TUFIK, S. **A odontologia na medicina do sono**. Maringá: Dental Press; 2010. p. 65-98.
- DEY, D., *et al.* Obstructive sleep apnoea detection using convolutional neural network based deep learning framework. **Biomedical Engineering Letters**, 2018; 8(1):95-100.
- FINKELSTEIN, Y.; WEXLER, D.; HOROWITZ, E.; BERGER, G.; NACHMANI A, Shapiro-Feinberg M.; OPHIR, D., **Laryngoscope**. 2001; 111: 634-41.
- GAGNADOUX, F. *et al.* Titrated mandibular advancement versus positive airway pressure for sleep apnea. **Eur. Respir. J.**, v.34, n.4, p.914-920, 2009.
- HADDAD, Fernanda Louise Martinho; GREGÓRIO, Luís Carlos. **Manual do residente: medicina do sono**. Barueri: Manole, 2017.
- LEE, C. H.; MO, J. H.; CHOI, I. J.; LEE, J. H.; SEO, B. S.; KIM, D. Y. *et al.* The mandibular advancement device and patient selection in the treatment of obstructive sleep apnea. **Arch Otolaryngol Head Neck Surg**. 2009; 135 (5): 439-44.
- LOWE, A. A titratable oral appliances for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea. **J Can Dent Assoc**. V65, p. 571-4, 1999.
- MACHADO, A. V. L. *et al.* **Comparativo entre aparelho intra-oral e CPAP no tratamento do ronco e apneia do sono**: relato de um caso clínico, 2010. Disponível em: <http://www.anavalesca-orto.odo.br/servi%C3%A7os/tipos-de-aparelhos/>. Acesso em: out. 2012.
- MARTÍNEZ-GOMISA, J.; WILLAERTA, E.; NOGUESA, L.; PASCUALA, M.; SOMOZAB, M.; MONASTERIOC, C. Five years of sleep apnea treatment with a

mandibular advancement device side effects and technical complications. **Angle Orthod**, 2010; 80:30-6.

MARTINS, A. B.; TUFIK, S.; MOURA, S. M. G. P.T. Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono. **Fisiopatol. J. Bras. Pneumol.**, v. 33, n. 1, p. 93-100, 2007.

MCNAMARA JR., J. A. A method of cephalometric evaluation. **Am J Orthod, St. Louis**, v. 86, p. 449-469, Dec. 1984.

NISHIGAWA, K. *et al.* Complications causing patients to discontinue using oral appliances for treatment of obstructive sleep apnea. **Prosthodontic Research**, 2017; 61 (2): 133-8.

SAGLAM-AYDINATAY, B.; TANER T. Oral appliance therapy in obstructive sleep apnea: long-term adherence and patients' experiences. **Medicina oral, patologia oral y cirugia buccal**, 2018; 23(1): 72.

SOE, Kay *et al.* Effect of different maxillary oral appliance designs on respiratory variables during sleep. **International journal of environmental research and public health**, v. 45, n. 11, p. 1-13, mai. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph19116714>. Acesso em: 21 mar. 2023.

SUTHERLAND, K. *et al.* Oral appliance treatment response and polysomnographic phenotypes of obstructive sleep apnea. **Clin Sleep Med**, 2014; 11 (8): 861-8.

MAUS-TRATOS INFANTIS: COMO O CIRURGIÃO DENTISTA PODE IDENTIFICAR E AGIR DIANTE DA SUSPEITA

Heloísa Mendes Silva⁶

Sandra Teixeira Bittencourt⁷

Aires Antônio de Souza Junior⁸

Marcelo Tomás de Oliveira⁹

Resumo: As violências contra crianças, apesar dos números oficiais de estatísticas serem altos, em sua maioria, não condizem com a realidade, pois muitos casos não são notificados. Este trabalho tem como objetivo reconhecer os principais sinais e sintomas apresentados pelo paciente odontológico infantil em atendimento que sofre ou sofreu alguma forma de abuso, tal como orientar e sugerir o modo correto do profissional agir diante de tal situação. Quando suspeitas de maus-tratos físicos ou sexuais surgirem no consultório odontológico, é indispensável que um protocolo seja seguido a fim de encontrar a verdade sobre as manifestações orais ou comportamentais incomuns. Diante da legislação vigente, fica claro que é dever de qualquer cidadão, dentre os quais o odontopediatra, denunciar qualquer suspeita ou constatação de lesões em paciente infantil.

Palavras-chave: Maus-tratos infantis. Abuso físico. Manifestações bucais.

1 INTRODUÇÃO

A violência é atualmente reconhecida como um problema de saúde pública mundial. No entanto, quando se trata de violência contra crianças e adolescentes, o impacto emocional na sociedade costuma ser muito maior porque vai contra o instinto de proteger o futuro coletivo (Siqueira, 2018). Conseqüentemente, nos últimos anos, muitos países implementaram legislação, políticas e procedimentos abrangentes destinados a proteger as crianças de qualquer tipo de abuso (Garrocho-Rangel *et al.*, 2015).

O cirurgião-dentista, principalmente o odontopediatra, usualmente pode se defrontar diante desta questão, pois esse profissional tem contato próximo e precoce

⁶ Graduanda do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

⁷ Professora de Odontopediatria do curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Univinte. Mestra em Odontopediatria. Especialista em Ortodontia.

⁸ Professor de Odontopediatria do curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Univinte. Especialista em Odontopediatria e Ortodontia. Mestrando em Odontopediatria.

⁹ Professor do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

com o infante, muitas vezes acompanhando-o durante toda a infância e adolescência. Assim, o nível de conhecimento do cirurgião-dentista a respeito dos sinais e sintomas do abuso infantil torna-se fundamental para o diagnóstico e a correta atuação diante o caso (Alves *et al.*, 2016).

As violências contra crianças, apesar dos números oficiais de estatísticas serem altos, em sua maioria, não condizem com a realidade, pois muitos casos não são notificados. A cada caso notificado, pelo menos dois não são registrados, e o número é ainda maior no Brasil: para cada caso, dez a vinte não são registrados (Siqueira, 2018).

O setor da saúde faz-se de extrema importância para o combate de abuso infantil, pois recebe justamente as vítimas para lidar com as consequências da violência (Pedroso; Leite, 2022).

Entretanto, alguns motivos ainda fazem com que profissionais da área da saúde permaneçam omissos diante desses casos, seja por medo ou por falta de conhecimentos e informações dos indícios e das obrigações de notificação (Siqueira, 2018).

Dessa forma, este trabalho de revisão de literatura tem como objetivo reconhecer os principais sinais e sintomas que um paciente infantil sofre ou sofreu alguma forma de abuso possa apresentar durante o atendimento odontológico, tal como orientar o profissional em relação ao modo correto de agir diante de tal situação.

2 REVISÃO DE LITERATURA

No presente trabalho foram utilizadas as palavras chaves “maus-tratos infantis” “como identificar maus-tratos e abusos infantis” “papal do cirurgião dentista diante os maus-tratos infantis” nas bases de dados Pubmed, Revista Brasileira de Odontologia e Medline. Foram incluídos artigos publicados nos idiomas português e inglês dos anos 2003 a 2023, além de dados retirados do site da Fundação Roberto Marinho e o ECA (Estatuto da Criança e do Adolescente).

2.1 OS NÚMEROS DA VIOLÊNCIA INFANTIL (NO BRASIL E NO MUNDO)

Segundo os dados da Fundação Roberto Marinho (2022), em 2020 foram registradas 95,2 mil denúncias de violência contra crianças e adolescentes no Brasil. Considerando os dados anteriormente citados por Siqueira em 2018, aliados a estes acima, podemos observar no gráfico 1 que mais de 90% dos casos não são notificados no Brasil.

Nenhum país ou continente parece estar isento da regra de que as crianças são, com muita frequência, vítimas de violência (Stoltenborgh *et al.*, 2013).

De acordo com a OMS (Organização Mundial da Saúde), a extensão do abuso infantil varia de 3 a 6 crianças em cada 1.000 e representa um fator de risco primário para a saúde mental de um indivíduo (De Rose *et al.*, 2016).

2.2 TIPOS DE VIOLÊNCIA

A definição de maus-tratos infantis evoluiu na literatura científica de definições que consideravam apenas o abuso físico infantil. Atualmente, os atos de comissão, ou seja, atos de maus-tratos infantis ativos são geralmente chamados de “abuso infantil” e os atos passivos de omissão são chamados de “negligência infantil” (Laajasalo *et al.*, 2023).

O abuso infantil inclui a prática de atos físicos, sexuais e emocionais voltado a crianças e jovens, atos que causam ou têm o potencial de causar dano físico às crianças. A negligência infantil diz respeito à falta ou inadequação em aspectos de cuidados físicos, emocionais, nutricionais, médicos, educacionais e de supervisão. A negligência ocorre quando as necessidades básicas das crianças não são atendidas (Jackson *et al.*, 2015).

A respeito da natureza dos maus-tratos infantis, o mesmo pode ser dividido em: violência física, violência sexual, violência psicológica e negligência ou privação. O abuso infantil pode ser definido como seja qual for as ações ou ausência da mesma que resulte em morte, lesão física ou psicológica grave, exploração, ou risco eminente de lesão de um menor, no qual seja cometido pelos pais e/ou outros cuidadores (Siqueira, 2018).

2.3 SINAIS DA VIOLÊNCIA INFANTIL

O abuso de forma geral pode ao longo prazo provocar sérias consequências nas suas vítimas, sejam elas físicas ou psicológicas (Norman *et al.*, 2012).

Crianças com histórico de abuso, negligência ou abandono podem se apresentar ao profissional pediatra com sintomas que incluem raiva, comportamentos agressivos, depressão ou dificuldades para manter a atenção (Stirling; Amaya-Jackson, 2008).

Foi estabelecida uma associação significativa entre os maus-tratos infantis e o início de problemas de saúde mental externalizantes, como TDAH e transtorno de conduta (englobando ansiedade, depressão e transtorno do pânico), estresse pós-traumático e personalidade antissocial. Além disso, a exposição a maus-tratos na infância está associada a um desempenho acadêmico deficiente e a déficits em funções cognitivas como linguagem, memória, atenção e funções executivas (De Rose *et al.*, 2016).

Reforçando ainda os sinais psicológicos, o paciente pode apresentar aversão ao contato físico, apatia, retardo psicomotor sem etiologia definida, episódios de medo e pânico, isolamento, depressão, conduta agressiva, irritabilidade, interesse precoce em brincadeiras sexuais, choro fácil sem motivo aparente, comportamento regressivo, comportamento autodestrutivo, comportamento submisso, desenho ou brincadeiras que sugerem violência, baixo nível de desempenho escolar, fugas, mentiras, furto, tentativa de suicídio, fadiga, baixa autoestima e aversão a qualquer atividade de conotação sexual (Brasil, 2002).

Os prestadores de cuidados pediátricos estão numa posição única para observar relações saudáveis e disfuncionais entre pais e filhos. Os maus-tratos psicológicos abrangem tanto a negligência emocional como o abuso emocional e muitas vezes ocorrem simultaneamente com outras formas de maus-tratos (Jackson *et al.*, 2015).

A forma de abuso mais facilmente reconhecida é a agressão física (Pedroso; Leite, 2022), sendo o segundo mais predominante (Souza *et al.*, 2017). Designa-se por ações com o objetivo de machucar, causar dor e sofrimento, de forma premeditada, que pode ocorrer por meio de tapas, beliscões, chutes, entre outros, ou mesmo com uso de objetos cortantes e armas de fogo (Pedroso; Leite, 2022).

O abuso físico, quando há presença de lesões, geralmente estão situadas na região de cabeça e pescoço, variando de 40 a 60% (Alves *et al.*, 2016). Além disso, podem ser encontradas marcas de espancamento e áreas das regiões frontais e parietais, decorrentes de puxões e batidas violentas no cabelo (Garrocho *et al.*, 2015).

A violência contra crianças e adolescentes pode se manifestar de muitas formas, entretanto, algumas autoridades entendem que a cavidade oral pode ser um foco central de abuso físico por conta de sua importância na comunicação e nutrição (Fisher-Owens, 2017).

Nos lábios é possível aparecerem hematomas, lacerações, cicatrizes de traumas anteriores, queimaduras por alimentos quentes e/ou cigarro, equimoses e escoriações. Mordaças podem resultar em hematomas, liquenificação (lesão cutânea que faz com que a pele se torne mais espessa e grossa, apresentando sulcos e manchas diversas) ou cicatrizes no canto da boca (Costacurta, 2015). As lesões traumáticas decorrentes de abuso físico frequentemente ocorrem nos lábios, sendo este o local mais comum, com quase 50% das lesões localizadas nesta região. Dessa forma, a presença de cicatrizes nos lábios deve servir como um alerta para os profissionais de saúde (Mele; Introna; Santoro, 2023).

Pode se apresentar na cavidade oral lacerações evidentes no freio lingual ou labial, causadas muitas vezes por agressões ou alimentação forçada. Outras manifestações que podem estar associadas são abrasões e/ou lacerações em região de gengiva, palato, língua e assoalho da boca (Costacurta, 2015).

Os elementos dentários podem se apresentar com fraturas, luxações, avulsões ou mobilidade não fisiológica. Podem ser encontradas ainda raízes residuais, as quais a explicação dada pelos pais ou cuidadores não pode ser correlacionada com a evolução do incidente traumático (Fisher-Owens, 2017).

Mandíbula e maxila podem muitas vezes entregar sinais de fraturas recentes ou anteriores, localizadas nos côndilos, podendo apresentar também más oclusões dentárias como resultado do trauma (Costacurta, 2015).

O profissional, mais especificamente o odontopediatra, deve estar atento também para as infecções do complexo orofacial que podem estar ligadas ao abuso sexual, como, gonorreia, condiloma acuminado, sífilis, infecção por herpes do tipo II, monilíase e tricomoníase e, ainda, a formação de petéquias e eritema no palato, devido à felação (Alves, P.; Cavalcanti, A., 2003). Dada a elevada dificuldade em

relação às evidências de lesões orais ao abuso sexual, é crucial estar atento a lesões inexplicáveis no palato ou à presença dessas petéquias, cujas manifestações podem ser indicativas de abuso oral provocado (Mele; Introna; Santoro, 2023)

2.4 O PAPEL DO CIRURGIÃO DENTISTA FRENTE À VIOLÊNCIA E AO ABUSO INFANTIL

Atualmente, diversos países, incluindo o Brasil, requerem que os profissionais que trabalham com crianças denunciem casos conhecidos ou suspeitos às autoridades legais de proteção (Walsh *et al.*, 2022).

Os profissionais da área da saúde devem estar capacitados e serem incentivados para identificar, notificar e agir com as famílias e comunidades (Pedroso; Leite, 2022).

Ainda que seja fato que os agressores evitem retornar ao mesmo médico, essa tendência não se estende aos profissionais de odontologia. Os agressores não parecem evitar os mesmos serviços odontológicos, possivelmente porque percebem esses serviços mais como técnicos do que como serviços de saúde (Mele; Introna; Santoro, 2023). É interessante ressaltar que embora seja importante identificar fatores de risco e de proteção, os maus-tratos infantis podem ocorrer em qualquer família, independentemente da raça, etnia, educação ou estatuto socioeconômico (Jackson *et al.*, 2015).

Algumas lesões de maus-tratos, frequentemente envolvem a face e a cavidade oral, portanto, o profissional cirurgião-dentista pode ser o primeiro a identificar os mesmos (Fisher-Owens, 2017).

O envolvimento do dentista na prevenção do abuso infantil é claramente esboçado pelos "quatro R's da responsabilidade": reconhecimento (identificação de fatores de risco e manifestações), registro (coleta de informações), relatório (possível comunicação às autoridades judiciárias) e encaminhamento (referência e apoio aos pacientes) (Mele; Introna; Santoro, 2023).

Quando suspeitas de maus-tratos surgirem no consultório odontológico, é indispensável que um protocolo seja seguido a fim de encontrar a verdade sobre as manifestações orais ou comportamentais incomuns. A elaboração de uma história clínica precisa e detalhada, de preferência relatada pela criança, se faz essencial. Assim o cirurgião dentista deve questionar a criança e os pais e/ou cuidadores

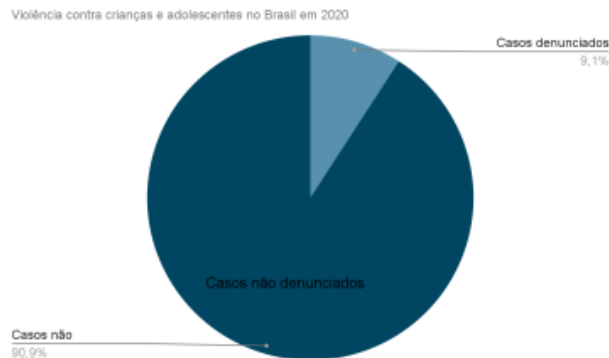
separadamente, sobre o que causou qualquer lesão observada. Observar a relação que seus pais (ou cuidadores) têm com a criança, bem como as mudanças de comportamento. Radiografias, fotografias e impressões das estruturas anatômicas envolvidas também devem ser documentadas. É importante levar em consideração que se deve manter o consultório odontológico um ambiente tranquilo, seguro e confortável (Costacurta, 2015).

E reforçando essa importância de identificação e relato, o Estatuto da Criança e do Adolescente, Lei 8.069/9016, traz, em seu artigo 245, a previsão de sanção para o profissional que não cumprir sua obrigação de notificar, como se lê no referido artigo: Deixar o médico, professor ou responsável por estabelecimento de atenção à saúde e de ensino fundamental, pré-escola ou creche, de comunicar à autoridade competente os casos de que tenha conhecimento, envolvendo suspeita ou confirmação de maus-tratos contra criança ou adolescente: Pena – multa de três a vinte salários de referência, aplicando se o dobro em caso de reincidência.

Em caso positivo de suspeita de abuso contra a criança ou o adolescente, Perez *et al.* (2008), afirmam que "Diante da legislação vigente, fica claro que é dever de qualquer cidadão, dentre os quais o cirurgião-dentista, denunciar qualquer suspeita ou constatação de lesões em paciente menor de idade." A notificação compulsória pode ser realizada pelo profissional de três formas diferentes: por telefone, presencial ou por escrito. A notificação por telefone permite ao profissional relatar suspeitas ou ocorrências de maus-tratos infantis telefonando para as autoridades competentes, como o conselho tutelar, delegacias especializadas ou SOS-Criança e Disque-denúncia. Presencialmente o cirurgião dentista poderá comparecer só ou acompanhado da criança abusada ao órgão competente responsável pela apuração dos ocorridos. Por escrito, em alguns estados e municípios, existem fichas já padronizadas para realizar esta notificação (Velasco *et al.*, 2015).

3 ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 – Casos denunciados x Casos não denunciados de abuso infantil.



Fonte: Elaboração do autor, 2023.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os maus-tratos infantis representam um problema crescente em todos os segmentos da sociedade. Estes são entendidos como a negligência (abandono e o não-oferecimento de necessidades básicas) ou o abuso físico, emocional ou sexual de pais ou responsáveis junto à criança, que resulta em ferimento ou dano emocional significativo.

Apesar do assunto ser pouco abordado nas graduações e conter poucos artigos que em sua grande parte são desatualizados, é de extrema importância que se tenha mais estudos científicos para atualização de dados e maior conhecimento dos profissionais.

A identificação imediata através de sinais psicológicos, comportamentais e físicos, aliado ao relato de maus-tratos infantis pelo cirurgião-dentista são essenciais para a proteção das crianças, sendo fundamental uma maior atuação destes profissionais, mais especificamente o odontopediatra, através do registro e denúncia dos casos suspeitos às agências de proteção à criança. Assim, o nível de conhecimento do cirurgião-dentista a respeito dos sinais e sintomas do abuso infantil torna-se fundamental para o diagnóstico e a correta atuação diante o caso.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. A. *et al.* Importância do cirurgião-dentista no diagnóstico de abuso sexual infantil: revisão de literatura. **RBOL - Revista Brasileira de Odontologia Legal**, p. 92–99, 2016.

ALVES, P.; CAVALCANTI, A. Diagnóstico do abuso infantil no ambiente odontológico: uma revisão da literatura. **Publ. UEPG Ci. Biol. Saúde**, Ponta Grossa, 9 (3/4): 29-35, set./dez. 2003.

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. **Brasil tem dados alarmantes sobre violência infantil**. 2023. Disponível em: <https://www.frm.org.br/conteudo/mobilizacao-social/noticia/dia-das-criancas-protecao-e-direitos-assegurados-sao-os-melhores-presentes>. Acesso em: 10 ago. 2023.

BRASIL. Secretaria de Políticas de Saúde. **Violência intrafamiliar**: orientações para a prática em serviço. Brasília: Editora MS, 2002.

BRASIL. **Estatuto da Criança e do Adolescente**. Brasília: Congresso Nacional, 1990.

COSTACURTA, M. **Oral and dental signs of child abuse and neglect**. Oral & Implantology, 2015.

DE ROSE, P. *et al.* Current psychopathological symptoms in children and adolescents who suffered different forms of maltreatment. **The Scientific World Journal**, 2016.

FISHER-OWENS, S. A. *et al.* **Oral and dental aspects of child abuse and neglect. pediatrics**, v. 140, n. 2, 1 ago. 2017.

GARROCHO-RANGEL, A. *et al.* Dentist attitudes and responsibilities concerning child sexual abuse. A review and a case report. **Journal of Clinical and Experimental Dentistry**, 1 jul. 2015.

JACKSON, A. M.; KISSOON, N.; GREENE, C. **Aspects of abuse**: recognizing and responding to child maltreatment. current problems in pediatric and adolescent health care, mar. 2015.

LAAJASALO, T. *et al.* Current issues and challenges in the definition and operationalization of child maltreatment: a scoping review. **Child Abuse & Neglect**, 1 jun. 2023.

MELE, F.; INTRONA, F.; SANTORO, V. Child abuse and neglect: oral and dental signs and the role of the dentist. **The Journal of Forensic Odonto-Stomatology**, 2023.

NORMAN, R. E.; BYAMBAA, M.; BUTCHART, A. R.; SCOTT, J.; VOS, T. The long-term health consequences of child physical abuse, emotional abuse, and neglect: a systematic review and meta-analysis. **PLoS Med**, 2012.

PEDROSO, M. R. O.; LEITE, F. M. C. Physical violence against children in Espírito Santo, Brazil: prevalence and associated factors. **Jornal de Pediatria**, set. 2022.

SOUZA, C. E. DE *et al.* Violência infantil e a responsabilidade profissional do cirurgião-dentista revisão de literatura. **Rev. Bras. Odontol.** Leg. RBOL, 2017.

SIQUEIRA, C. C. **O cirurgião-dentista e o abuso infantil**: da suspeita a notificação. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências da Saúde. Curso de Graduação em Odontologia. Florianópolis: UFSC, 2018.

STIRLING, J.; AMAYA-JACKSON, L. Understanding the behavioral and emotional consequences of child abuse. **Pediatrics**, 2008.

STOLTENBORGH, M. *et al.* Cultural–geographical differences in the occurrence of child physical abuse? A meta-analysis of global prevalence. **International Journal of Psychology**, 2013.

WALSH, K. *et al.* Child protection training for professionals to improve reporting of child abuse and neglect. **The Cochrane Database of Systematic Reviews**, 2022.

O USO DO FLUXO DIGITAL EM REABILITAÇÕES ESTÉTICAS COM LAMINADOS CERÂMICOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

João Pedro Brigido Mota¹

Wladimir Vinicius Pimenta²

Alef Vermudt³

Resumo: O avanço da tecnologia na odontologia, em particular o uso do fluxo digital, tem revolucionado os planejamentos e as execuções de reabilitações estéticas com laminados cerâmicos. Pensando em uma forma de concentrar as diferentes publicações sobre esse tema, foi realizado uma revisão da literatura tendo como objetivo geral mostrar as utilizações do fluxo digital em reabilitações estéticas com laminados cerâmicos analisando os casos clínicos publicados entre os anos de 2019 e 2023. Foram selecionados 8 artigos para a revisão. Os resultados revelaram uma tendência crescente em direção ao uso de laminados de dissilicato de lítio, pois apresenta vantagens em termos de resistência e estética. Os artigos pesquisados relataram diferentes fluxos de trabalho, incluindo totalmente digital, totalmente manual e fluxo misto, destacando-se preferências e desafios associados a cada método. Nota-se que o planejamento digital e a simulação de resultados melhoraram a comunicação entre pacientes e cirurgiões-dentistas, aumentando a previsibilidade dos tratamentos. A utilização de scanners intraorais tem se destacado, oferecendo benefícios, como maior conforto para os pacientes e redução de tempo na obtenção de diagnósticos completos. No entanto, o alto custo desses equipamentos continua sendo uma barreira para muitos consultórios odontológicos, o uso do fluxo digital na odontologia estética oferece aprimoramentos significativos, mas a escolha do método de trabalho depende das necessidades do paciente e da capacidade do consultório.

Palavras-chave: Fluxo digital. Odontologia. Estética. Laminados cerâmicos.

1 INTRODUÇÃO

A evolução e a presença da tecnologia no cotidiano das pessoas é cada vez mais frequente, e a odontologia não fica de fora nesse quesito. A tecnologia tem desempenhado um papel fundamental em aprimorar a precisão, o conforto e a eficiência das técnicas e tratamentos na área odontológica. O planejamento de tratamentos dentários tem se beneficiado significativamente com o avanço da tecnologia digital, o que resulta em melhorias no diagnóstico, na aceitação dos pacientes e na comunicação, além de aumentar a previsibilidade dos tratamentos

¹ Graduando em Odontologia no Centro Universitário Univinte.

² Professor do Curso de Odontologia Univinte, Ortodontista e Mestre em Saúde Coletiva.

³ Professor do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

restauradores que visam melhorar a estética e a funcionalidade bucal (Abreu *et al.*, 2021).

Segundo Bottino e Tribst (2015), dentre as tecnologias e materiais que estão incluídos no fluxo digital os principais são, o sistema CAD-CAM (*Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing*), *scanners* intraorais e DSD (*Digital Smile Design*).

2 CAD/CAM

O método CAD/CAM, envolve o uso de material cerâmico pré-sintetizado em formas como blocos, cilindros ou discos, onde o volume inicial do material é maior do que o volume desejado para a restauração. Isto ocorre porque máquinas de usinagem assistida por computador (CAM) removem o excesso de material até que a forma desejada seja alcançada, seguindo um planejamento tridimensional no software de desenho 3D (CAD) (Bottino; Tribst, 2015).

2.1 (DSD) DESIGN DIGITAL DO SORRISO

O planejamento digital simplifica a realização de tratamentos personalizados, permitindo antecipação e simulação de resultados. Isso melhora a interação entre pacientes e cirurgiões-dentistas. As imagens digitais permitem avaliações detalhadas sem a necessidade de softwares complexos. Integrado ao *Design Digital do Sorriso* (DSD) (Zavanelli, *et al.*, 2019).

O protocolo DSD visa melhorar a visualização e planejamento do caso. Coloca-se linhas e desenhos digitais sobre fotos de face e intraorais do paciente, seguindo uma sequência específica para melhor avaliar a relação estética entre dentes, gengiva, sorriso e face, permitindo ao dentista e ao paciente um melhor entendimento dos problemas, assim, prevendo o resultado final. Suprindo as expectativas do paciente e motivando-o. Além, de ser uma ferramenta de *marketing* facilitando o fechamento de tratamento (Coachman; Calamita; Schayder, 2012).

2.2 SCANNERS INTRAORAIS

Já os *scanners* intraorais substituem as moldagens que muitas vezes são incomodas para os pacientes, eles foram criados com o propósito de fornecer a vantagem de adquirir modelos dentários digitais diretamente do paciente, eliminando a necessidade de moldagens tradicionais. Isso resulta em uma redução significativa no tempo necessário para obter um diagnóstico completo após o exame do paciente. Além disso, o incômodo processo de transferir a impressão para o laboratório e o vazamento de moldes podem ser evitados, simplificando o procedimento (De Luca *et al.*, 2015).

2.3 PLANEJAMENTO DIGITAL

O planejamento digital logo foi levado em consideração com a evolução diária da odontologia, para atender às demandas do atual conceito estético, trazendo diversas possibilidades e solucionando problemas dentários utilizando-se técnicas minimamente invasivas (Pedreira *et al.*, 2019).

O Profissional dentista deve ser capaz de distinguir em quando a utilização da odontologia digital se sobrepõe à odontologia tradicional e qual sistema de trabalho escolher, levando em consideração suas vantagens e desvantagens. Para isso, é importante conhecer o fluxo digital na odontologia estética (Nikoyan; Patel, 2020).

3 OBJETIVOS

O presente artigo tem como objetivo geral mostrar as utilizações do fluxo digital na odontologia em reabilitações estéticas com laminados cerâmicos, através de uma revisão de literatura de casos clínicos já publicados. Assim, busca-se conhecer as vantagens da utilização do fluxo digital, analisar os materiais utilizados no fluxo digital e verificar a eficácia do planejamento e a maior adesão ao tratamento devido sua previsibilidade para o convencimento dos pacientes.

4 METOLOGIA

Visando facilitar e centralizar o acesso as últimas informações acerca do tema escolhido, foi feita uma revisão literária de artigos científicos. A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Essa vantagem torna-se particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço (Gil, 1997).

Foram pesquisados na base de dados do Google Acadêmico, os artigos publicados entre janeiro de 2019 e outubro de 2023 sobre Reabilitações estéticas utilizando o fluxo digital. Para isso foram utilizadas como palavras-chave, “Fluxo digital”, “Odontologia”, “Estética”, “Laminados” e “Relato de caso”. Foram selecionados apenas os relatos de caso e os artigos publicados no Brasil. Após os resumos dos 48 artigos serem analisados, os artigos que não eram relatos de caso sobre laminados cerâmicos e não se encaixavam com o tema da pesquisa foram excluídos.

5 REVISÃO DE LITERATURA

O mundo está em constante evolução e a odontologia também se moderniza. Com isso a busca por atualizações é cada vez mais constante, dentro dessas novidades podemos destacar o uso do fluxo digital cada vez mais presente nos consultórios odontológicos. O fluxo digital auxilia no planejamento, agilidade, previsibilidade e minimiza a chance de erros.

O quadro a seguir mostrará as características dos artigos que foram utilizados na pesquisa. Possuindo os seguintes atributos de cada artigo:

- Título;
- Ano de publicação e autor(es) do estudo;
- Amostragem (quantidade de pacientes/casos);
- Tipo de fluxo utilizado no caso;
- Tempo de acompanhamento do caso relatado no artigo;
- Material protético utilizado;
- Desfecho/conclusão do autor.

----- ODONTO SABER -----

Título do artigo	Autores e ano de publicação	Tamanho da amostra	Tipo	Tempo da avaliação	Materialprotético	Desfecho
Planejamento digital para resolução de caso clínico estético com laminados cerâmicos	Alexson Lima dos Santos Natanael Alves Roland 2022	1 paciente, masculino, 29 anos.	Fluxo misto, moldagem feita com silicona e posteriormente sendo scaneado o modelo	3 meses	8 laminados em estrutura reduzida injetada em dissilicato de lítio, estratificada com cerâmica feldspática e glaze	O projeto de um novo sorriso pode encontrar um aliado nas tecnologias digitais que permitem economia de materiais, de tempo e uma melhor comunicação como técnico de prótese dental e com o paciente.
Fluxo digital: do planejamento à execução em dentes anteriores - relato de caso	Nickollas Silva Souza Andrezza Cristina Moura Santos 2022	1 paciente, masculino, 50 anos.	Fluxo Misto, realizado o scaneamento para planejamento e confecção do mock-up entretanto foi realizada a moldagem com silicona após o preparo dos dentes.	Não foi relatado	Duas coroas total, e oito facetas do tipo metal-free (dissilicato de lítio)	Com este estudo de caso foi possível concluir que o uso do fluxo digital a partir da aplicação do escaneamento digital e do uso de modelos digitais se mostra uma alternativa clínica aceitável, confortável aos pacientes, com tempo de procedimento viável e peças protéticas mais adequadamente adaptadas.
Procedimentos convencionais versus digitais em reabilitações com dissilicato de lítio: relato de casos	Ivana Marina Castellanos Fernández 2020	Paciente 2: gênero feminino, 75 anos	Fluxo misto. Enceramento feito à mão escaneamento utilizado somente após a confecção dos preparos	Não foi relatado	7 laminados cerâmicos IPS e.max CAD (Ivoclar Vivadent 2 próteses sobre implante	Os relatos de caso descritos utilizaram diferentes metodologias para reabilitação estética analógica e digital. Ambas técnicas oferecem a oportunidade de aprimorar a função e estética com restaurações definitivas em dissilicato de lítio injetado ou fresado. Os resultados das restaurações foram clinicamente aceitáveis em termos de estética, forma, cor e adaptação em ambos casos

5.1 QUADRO COMPARATIVO DE ARTIGOS

Título do artigo	Autores e ano de publicação	Tamanho amostra	Tipo	Tempo da avaliação	Material protético	Desfecho
Reabilitação estética com laminados cerâmicos de dissilicato de lítio e sistema cad/ cam: relato de caso clínico	Henrique Soares Barbosa Renê Calixto Da Mata Ronildo André Da Silva Karina Lane Campos Andrade 2022	1 paciente, masculino, 25 anos.	Fluxo Misto, realizado o scaneamento para planejamento e confecção do mock-up entretanto foi realizada a moldagem com silicona após o preparo dos dentes.	Manutenção após 7 dias da cimentação, para refinamento do acabamento das cervicais e verificação da saúde periodontal	10 laminados confeccionados por prensagem, no sistema Ivoclar Vivadent, utilizando-se pastilhas de dissilicato de lítio e-max na cor MTBL3	A reabilitação estética anterior-superior realizada através da confecção de facetas cerâmicas e-max à base de dissilicato de lítio, em fluxo digital CAD/CAM, resultou em dentes esteticamente harmônicos, em forma e cor, além de garantirem satisfação do paciente.
Reabilitação estética e funcional com cerâmicas adesivas: relato de caso	Caroline Dousseau 2022	1 paciente, 59 anos, sexo feminino	Fluxo misto, realizada a moldagem com silicone de adição e condensação para posteriormente ser feito o scaneamento de bancada com o modelo para o planejamento e confecção do mock-up	Não foi relatado	14 peças de dissilicato de lítio monolíticas com sistema cerâmico IPS e.max (Ivoclar Vivadent) fresadas	Como observou-se neste caso clínico, uma reabilitação confeccionada com o workflow digital proporciona maior segurança para o profissional e ao paciente, pois confere previsibilidade ao tratamento
Confecção de laminados cerâmicos por meio do fluxo digital: relato de caso.	Marcella Campos Mizerani Coimbra Verena Souza da Cunha Ivam Freire da Silva Jr Carlos Eduardo Vieira da Silva Gomes Ricardo Roberto de Souza Fonseca Paulo Maurício Batista da Silva 2022	1 Paciente do sexo masculino, 39 anos	Fluxo totalmente digital	Não foi relatado	10 peças de dissilicato de lítio	A instalação de laminados cerâmicos, executadas por meio de fluxo digital, traz resultado efetivos na estética do paciente, sem com isso prejudicar a saúde oral, a mastigação e a funcionalidade. Também permite maior agilidade, menor números de consultas e resultado fiel ao modelo planejado e apresentado ao paciente.

----- ODONTO SABER -----

Título do artigo	Ano de publicação do estudo	Tamanho da amostra	Tipo	Tempo da avaliação	Material protético	Desfecho
Reabilitação estética utilizando laminados cerâmicos no fluxo digital.	Maria Eduarda Cabrerizo Gonçalves 2023	1 Paciente do sexo masculino, 24 anos	Fluxo totalmente digital	30 dias	10 laminados cerâmicos foram fresados em um sistema cerâmico de dissilicato de lítio (E-max CAD HT BL2- IvoclarVivadent)	De acordo com o resultado clínico obtido e com a satisfação do paciente, concluímos que o tratamento multidisciplinar envolvendo as áreas de periodontia e prótese, através dos laminados cerâmicos, é capaz de promover resultados extremamente satisfatórios. Além do mais, o fluxo digital atua aumentando a precisão do caso e proporcionando maior previsibilidade ao paciente e profissional.
Laminados cerâmicos em fluxo digital: um relato de caso clínico	Talles Gabriel Cardoso Hoffmeister 2022	Paciente do gênero feminino, 23 anos	Fluxo de trabalho totalmente digital	Não foi relatado	6 laminados cerâmicos fresados de dissilicato de lítio (E-max CAD MT BL4- IvoclarVivadent)	É possível concluir que o fluxo digital se apresenta como uma alternativa a essas restaurações estéticas de modo mais dinâmico, além de uma evolução na comunicação entre o cirurgião-dentista, o paciente e o laboratório.

6 DISCUSSÃO

Grande parte dos pacientes em consultórios odontológicos buscam um sorriso harmonioso, associado à autoestima e aceitação social. Essa busca se relaciona com a proporção, simetria e harmonia dos dentes no rosto. As principais preocupações estéticas incluem cor, proporção, forma, textura, tamanho e posição dos dentes, bem como questões como microdontia e sorriso gengival. Essas preocupações levam os pacientes a procurar tratamentos estéticos (Oliveira; Miguel; Magalhães, 2021).

Ao ser analisado a idade dos pacientes dos casos relatados foi notado o número considerável de pacientes jovens se submetendo a procedimentos na busca pela estética. 4 dos 8 pacientes apresentados possuíam menos de 30 anos de idade. Conforme citado por Santos e Roland (2022) o sorriso faz parte de uma pessoa com rosto, emoções, desejos e particularidades. O cirurgião dentista que deseja atuar na área de estética precisa de um refinado olhar estético e entrosamento como paciente para estabelecer um objetivo realista e satisfatório.

Vale ressaltar que as expectativas do paciente sobre sua beleza são fortemente permeadas por valores culturais e emocionais, muitas vezes não são clinicamente viáveis e diferem entre cada indivíduo. O profissional deve motivar o paciente quanto à prioridade da promoção de saúde sobre os resultados estéticos atingidos. (Alves; Fajardo, 2016).

O propósito das facetas não é somente conservar a estrutura dentária. Além disto, substitui a estrutura com materiais capacitados a reproduzir as características mais semelhantes possíveis de um dente natural. Os autores Souza e Santos (2022) e Coimbra *et al.* (2022) concordam que o sucesso das restaurações de facetas não se deve exclusivamente a boa execução do protocolo, mas sim à grande resistência pela adesão com o cimento, o material restaurador e a superfície dentária.

Referindo-se aos materiais usados para a confecção dos laminados cerâmicos, a utilização do dissilicato de lítio foi unanimidade entre os autores dos artigos utilizados na revisão Souza e Santos (2022) e embasam na publicação de Brandt *et al.* (2019) para utilização desse material, pois, menciona que:

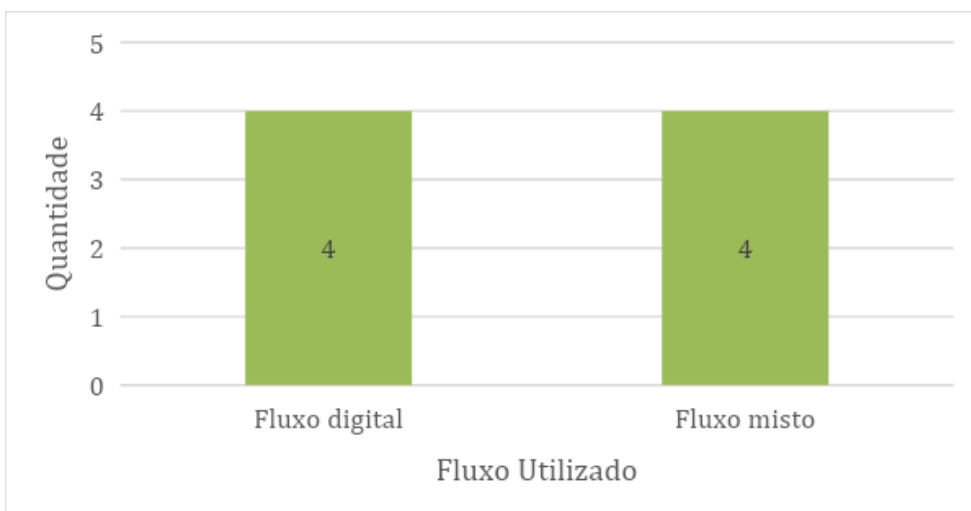
O dissilicato de lítio é um material vitrocerâmico amplamente utilizado na prática clínica, pois oferece estética máxima e alta resistência à fratura, combinando

biocompatibilidade e longevidade. Essas coroas apresentam alta resistência à flexão e o material cerâmico é apropriado tanto para prensas térmicas quanto assistidas por computador e fabricação auxiliada pelo sistema CAD/CAM (Brandt *et al.*, 2019).

Já Barbosa *et al.* (2022) baseiam-se nas publicações de Butt *et al.* (2019), Martins (2011) e Zarone, *et al.* (2019), afirmam que dentre as cerâmicas mais utilizadas, à base de dissilicato de lítio ganha destaque, sobretudo, por se tratar de um material cerâmico monolítico de alta resistência, com boas características mecânicas e estéticas, o que permite a confecção de restaurações de dentes unitários anteriores ou posteriores, em dentes íntegros ou com o mínimo de desgaste dental.

Nos 8 casos revisados, percebeu-se uma diferença no *work-flow* (fluxo de trabalho) utilizado em cada autor, foram relatados casos em que escolheram, fluxo digital e alguns relataram a utilização da técnica mista, onde mescla-se a moldagem do paciente e posteriormente é feito o escaneamento de bancada. No gráfico 1 pode-se ver a quantidade de casos em cada fluxo.

Gráfico 1 - Comparação de técnicas.



Fonte: Elaboração do autor, 2023.

O fluxo de trabalho digital na Odontologia aumentou nos últimos anos devido ao avanço de tecnologias como *scanners* intraorais e programas de *software*, que contribuíram para melhorar a comunicação entre o clínico e o técnico em prótese dentária Coachman *et al.* (2012), porém, ainda não são todos os cirurgiões-dentistas que conseguem utilizá-lo devido ao custo dos aparelhos para terem em

seus consultórios. Alguns exemplos de vantagens e desvantagens da utilização do *scanner* intraoral que foram citados por Dousseau (2022) mostrando que as vantagens da utilização do *scanner* intraoral são:

- Maior adesão do paciente à medida que o desconforto do paciente é reduzido;
- Pode ser usado em pacientes geriátricos, com forte reflexo de vômito, trismo e crianças, pacientes que não se sentem confortáveis com materiais de moldagem e moldeiras, também é eficaz em casos complexos, como casos com múltiplos implantes ou retenções graves;
- Procedimentos clínicos mais simples sem registro de mordida e moldes de gesso e, portanto, não é necessário espaço físico para seu armazenamento;
- Reduz o impacto ambiental do descarte dos materiais necessários para moldagens convencionais;
- Fornece maior precisão e consistência;
- Fornece um método de moldagem limpo e simplificado sem qualquer complexidade;
- Ajuda na visualização da preparação em uma tela de computador de muitas perspectivas;
- Oferece exibição instantânea e *feedback* para fazer correções imediatamente;
- Ele permite que o clínico projete a restauração em um computador, enquanto visualiza a dentição oposta;
- Melhor comunicação com técnicos de laboratórios dentários e pacientes;
- As moldagens digitais têm aproximadamente a mesma precisão para restaurações de um único dente e próteses parciais fixas de pequeno vão quando comparadas às técnicas de moldagem convencionais.

Já suas desvantagens de acordo com Dousseau (2022) são:

- Dificuldade em detectar as linhas de acabamento subgingivais dos dentes preparados;
- O pó pode ser desconfortável para os pacientes, e um tempo adicional de escaneamento é necessário quando o pó é contaminado com saliva

durante a moldagem, pois isso requer limpeza e reaplicação do pó;

- Custos de aquisição e gestão – caros;
- Difícil de escanear com tecidos sangrando;
- O reflexo causado pela saliva, superfícies como cristais de esmalte ou superfícies polidas também prejudica a precisão das impressões digitais;
- Dificuldade em aprender o funcionamento do IOS e erros relacionados ao operador.

Tratando-se dos autores que utilizaram o fluxo misto para o planejamento e confecção de laminados, notou-se que dos 4 artigos, os autores Santos e Roland (2022) e Dousseau (2022), não utilizaram o escaneamento em boca e foi optado por realizar a moldagem convencional e após o modelo vazado, foi realizado o escaneamento de bancada para fazer o planejamento digital do sorriso. No entanto, Dousseau (2022) cita que é preferível a realização de impressões digitais intraorais, onde o dentista tem a possibilidade de registrar dentes *in vivo*, criando o modelo 3D virtual da dentição de forma direta. Essa tecnologia permite eliminar diversas etapas e conseqüentemente, reduzir custos com materiais de moldagem e as visitas do paciente ao consultório odontológico.

Visando uma melhor previsibilidade para o ensaio estético do paciente para com seu futuro sorriso. O planejamento digital do sorriso faz com que haja uma melhor visualização, podendo ser feito além do *mock-up* em boca o *mock-up* digital em fotos do paciente. Segundo Gonçalves (2023), o ensaio estético permitiu que o paciente visualizasse o aspecto que os dentes apresentariam no final do tratamento. Além de que o mesmo guia de silicone usado para a confecção do ensaio estético serviu para nortear a cirurgia periodontal e posteriormente os desgastes para o preparo dos laminados. Hoffmeister (2022) ainda ressalta a confecção do *mock-up* digital com o programa EXO CAD que possui um grande banco de dados com modelos de dentes, assim, sendo necessários alguns pequenos ajustes minimizando os ajustes tanto funcionais quanto estéticos necessários e somente impresso após a aprovação do dentista responsável.

Para uma análise por completo do sucesso de cada caso devem ser feitas consultas periódicas para avaliação. Porém, apenas os autores Santo e Roland

(2022), Barbosa *et al.* (2022) e Gonçalves (2023), relataram consultas para avaliação após a cimentação dos laminados cerâmicos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que o fluxo digital está cada vez mais presente nos consultórios visto que melhora a previsibilidade dos casos, o diálogo do protético com o dentista, minimizando a chance de erros, dentre outras vantagens. Porém, obtendo ainda uma grande desvantagem, o alto custo para compra de *scanners* intraorais e outros equipamentos. Se tornando assim uma alternativa viável a utilização do fluxo misto para a confecção dos laminados cerâmicos.

Sugere-se que novas pesquisas acerca do tema sejam feitas, para que assim seja possível uma visualização mais complexa e longitudinal, desta forma avaliando o sucesso futuro dos casos e a saúde bucal após a colocação dos laminados nos pacientes utilizando o fluxo digital como método de trabalho.

REFERÊNCIAS

- ALVES, M. C. R.; FAJARDO, R. S. Abordagem estética na odontologia. **ArchHealth Invest**, v. 5, n.1, p. 50-55.
- BARBOSA, H. S.; DA MATA, R. C.; DA SILVA, R. A.; ANDRADE, K. L. C. **Reabilitação estética com laminados cerâmicos de dissilicato de lítio e sistema CAD/CAM**: relato de caso clínico. Centro Universitário Newton Paiva, 2022.
- BOTTINO, M. A.; TRIBST, J. P. M. Cerâmicas feldspáticas usinadas, injetadas e estratificadas. Suplemento Especial n. 4: materiais cerâmicos. **Revista ImplantNews - Reabilitação Oral**, v. 5, n. 6, p. 12-15, nov./dez., 2015.
- CALVINISTI, J. R. C.; SOUZA, C. S.; PAULO, G. F. A.; NABARO, R. M. A.; MENDES, T. S.; GALLITO, M. A. Fluxo de trabalho digital no planejamento de reabilitações orais estéticas: uma revisão de literatura. **International Journal of Science Dentistry**, v. 1, n. 63, p. 180-198. 2023.
- COACHMAN, C.; CALAMITA, M.; SCHAYDER, A. Digital smile design: uma ferramenta para planejamento e comunicação em odontologia estética. **Dicas de Prótese Laboratorial**, v. 1, p. 36-41, 2012.
- COIMBRA, M. C. M.; CUNHA, V. S.; JUNIOR, I. F. S.; GOMES, C. E. V. S.;

FONSECA, R. R. S.; SILVA, P. M. B. Confecção de laminados cerâmicos por meio do fluxo digital: relato de caso. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 4, n. 6, p. 36-44, 2022.

DE LUCA CANTO, G.; PACHÊCO-PEREIRA, C.; LAGRAVERE, M.O.; FLORES-MIR, C.; MAJOR, P.W. Intra-arch dimensional measurement validity of laser-scanned digital dental models compared with the original plaster models: a systematic review. **Orthodontics & Craniofacial Research**, v. 18, n. 2, 2015.

DOUSSEAU, C. **Reabilitação estética e funcional com cerâmicas adesivas: relato de caso**. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho," Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Araçatuba, SP, Brasil, 2022.

FERNÁNDEZ, I. M. C. **Procedimentos convencionais versus digitais em reabilitações com dissilicato de lítio**: relato de casos (Monografia). Faculdade ILAPEO, Curitiba, 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas 2002.

GONÇALVES, M. E. C. **Reabilitação estética utilizando laminados cerâmicos no fluxo digital** (Trabalho de Conclusão de Curso). Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho.", 2023.

HOFFMEISTER, T. G. C. **Laminados cerâmicos em fluxo digital**: um relato de caso clínico (Trabalho acadêmico). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Odontologia, Porto Alegre, 2022.

MOREIRA, R. H.; MANNA, M. P. N. C.; MEDEIROS, Y. L.; FARIA, L. V.; NEVES, V. A. M.; PUCETTI, M. G.; ASSIS, A. F. O.; MOREIRA, L. A. C.; PAZINATTO, R. B. Fluxo digital no planejamento e execução de reabilitações orais estéticas: uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, 2021.

NIKOYAN, L.; PATEL, R. Intraoral scanner, three-dimensional imaging, and three-dimensional printing in the dental office. **Dental Clinics of North America**, v. 64, n. 2, p. 365-378. 2020.

OLIVEIRA, B.F.; MIGUEL, J.G.; MAGALHÃES, A.P.R. Restauração estética de dentes conóides associada ao recontorno gengival em paciente jovem: relato de caso. **Rev Odontol Bras Central**, 2021.

PEDREIRA, P. R. M. et al. Minimally invasive aesthetic rehabilitation in composite resin: report of two clinical cases. **Brazilian Dental Science**, v. 22, n. 1, p. 135-142, 2019.

SANTOS, A. L.; ROLAND, N. A. **Planejamento digital para resolução de caso clínico estético com laminados cerâmicos**. Universidade de Uberaba, Curso de Odontologia. Uberaba, MG, 2022.

SOUZA, N. S.; SANTOS, A. C. M. **Fluxo digital:** do planejamento à execução em dentes anteriores - relato de caso. União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO, 2022.

ZAVANELLI, A. C.; ALEXANDRE, R. S. D.; BORDIGNON, L. S.; SILVA, A. O. D.; SANTOS NETO, O. M.; MAZARO, J. V. Q. Reconstrução estética anterior baseada no planejamento digital do sorriso. **Rev. Odontol. Araçatuba** (Impr.), p. 9-14, 2019

ODONTOLOGIA NA PRÁTICA ESPORTIVA: A INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES BUCAIS NO DESEMPENHO DOS ATLETAS PROFISSIONAIS

Mariana Nunes Silveira¹

Alef Vermudt²

Aires Antônio de Souza Júnior³

Wladimir Vinicius Pimenta⁴

Humberto Nesi⁵

Resumo: A saúde bucal pode ter relação direta na performance de um atleta. O meio bucal, quando está em desordem pode influenciar nas demais atividades do corpo. O fato de que as condições bucais da população brasileira em geral estão aquém do ideal preconizado pela OMS, e que muitos atletas possam não ter o devido acesso ao tratamento odontológico justifica a importância da prática odontológica no meio esportivo. O Objetivo deste estudo foi destacar, através de uma revisão, os principais pontos relacionados a saúde bucal que podem afetar no desempenho de um atleta. Dentre eles estão a cárie, doença periodontal, má oclusão, bruxismo, respiração bucal, disfunção temporomandibular (DTM) e terceiros molares impactados. Através desta revisão de literatura, pôde-se destacar a importância do profissional da odontologia nas equipes que assistem esses atletas, tanto na prevenção que visa mostrar os benefícios da promoção da saúde bucal na busca de um melhor rendimento dos atletas, quanto no tratamento das afecções bucais que possam prejudicar o desempenho profissional dos mesmos.

Palavras-chave: Odontologia esportiva. Atletas. Performance. Saúde bucal.

1 INTRODUÇÃO

O crescente avanço nos esportes e a necessidade de se atingir recordes cada vez mais inalcançáveis, exige dos atletas treinamentos mais intensos visando prepará-los para um desempenho de máxima performance durante as competições (Reinhel *et al.*, 2015).

Para que tais resultados sejam alcançados, os atletas devem apresentar condições físicas adequadas para competir sem riscos ou diminuição do rendimento físico (Reinhel *et al.*, 2015). O corpo humano em sua totalidade precisa estar

¹ Graduanda do curso de odontologia do Centro Universitário Univinte.

² Esp. Msc. Professor so curso de odontologia do Centro Universitário Univinte.

³ Professor do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

⁴ Professor do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

⁵ Professor do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

saudável, sendo importante o acompanhamento por uma equipe de saúde multidisciplinar.

Um dos profissionais que integram a equipe de saúde é o cirurgião-dentista, que não menos importante, tem o seu papel fundamentado na odontologia do esporte devido ao impacto que a saúde bucal pode gerar na saúde geral do atleta, refletindo muitas vezes no seu bem estar e rendimento físico (Padilha; Namba, 2016).

A Odontologia do Esporte foi reconhecida como uma nova especialidade na Odontologia brasileira em 2015, a qual abrange vários tratamentos e intervenções, não se resumindo apenas na indicação do uso de protetores bucais como medida de prevenção, mas também na orientação de manutenção da saúde bucal e tratamento de doenças que acometem a cavidade bucal, tais como cárie, doença periodontal, trauma, má-oclusão, erosão dental, bruxismo, disfunções temporo-mandibulares e presença de terceiros molares impactados (Bastos *et al.*, 2013).

Segundo a OMS, as condições bucais da população mundial em geral estão aquém do ideal, afetando quase metade da população, cerca de 45%. No Brasil, a situação não é diferente. Muitos atletas podem não ter o devido acesso ao tratamento odontológico, com isso, havendo alguma alteração na cavidade bucal o rendimento físico de um atleta pode ser diminuído em 21%, o que pode afetar diretamente no seu rendimento, tais como inflamações e infecções, e também indiretamente impactando em uma deficiência na alimentação ocasionando um menor aproveitamento nutritivo e energético (Alves *et al.*, 2022)

A prevalência de problemas bucais em atletas ainda é um fator preocupante e por isso uma atenção especial tem sido destinada a prevenção e tratamento dessas alterações. O processo inflamatório desencadeado por bactérias pode gerar complicações locais ou sistêmicas. Segundo Reinhel, Scherma, Peralta e Palma (2015), muitos estudos demonstraram que problemas bucais são responsáveis por influenciar a saúde do indivíduo prejudicando a realização de suas atividades diárias, seu bem estar, podendo causar e/ou agravar outras doenças sistêmicas. No entanto, poucos estudos têm sido realizados para verificar o efeito desses problemas no desempenho de atividades esportivas.

A falta de alguns cuidados odontológicos é tão significativa, que pode fazer com que os atletas percam rendimento e sejam desclassificados das competições.

Além disso, a presença dessas patologias pode afetar a qualidade de vida que pode ser crucial para vencer competições e estabelecer novos recordes (Lins *et al.*, 2022).

Diante do exposto acima, este trabalho tem como objetivo revisar a relação entre a prática da odontologia esportiva com a performance dos atletas em geral; revisar as principais áreas de atuações do dentista no esporte; e revisar as principais patologias bucais que podem interferir na performance dos atletas.

2 METODOLOGIA

Esta revisão de literatura foi elaborada a partir da revisão de artigos científicos publicados no período entre 2002 a 2022, encontrados nas plataformas PubMed, Scielo e Google Acadêmico. Foram selecionados os artigos de maior relevância ao tema proposto. Foram utilizadas as seguintes palavras-chave para a pesquisa dos arquivos: “Odontologia no esporte” e “Influência da odontologia no desempenho dos atletas”.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 ODONTOLOGIA NO ESPORTE

A Odontologia é a ciência que promove manutenção do sistema estomatognático (Sequeira, 2005). Desta forma, a Odontologia do Esporte trata-se de uma área com o propósito de desenvolver e manter as condições físicas ideais dos atletas, considerando o impacto que a saúde bucal representa na saúde sistêmica das pessoas, visando detectar e tratar alterações na cavidade oral que podem comprometer a performance no esporte (Moura, 2004).

A Odontologia do Esporte surgiu devido a necessidade de especializar a área odontológica para o esporte, sendo uma das disciplinas de grande importância na composição de uma equipe multidisciplinar (Padilha; Namba, 2016). Tem como foco o estudo, revisão, prevenção e tratamento da traumatologia orofacial, a manutenção da saúde bucal do atleta e a difusão de informações e novos conhecimentos na comunidade esportiva (Gay-Escoda *et al.*, 2011), e não meramente curativa em momentos pós-lesão (Lima *et al.*, 2019).

Existem vários fatores importantes no rendimento competitivo, entre eles o fator genético, elementos fisiológicos, psicológicos e treinamento. Qualquer desequilíbrio entre esses fatores causa danos ao desempenho do atleta. Dentre os elementos fisiológicos pode-se citar a saúde bucal, que pode interferir negativamente quando se encontra deficiente (Lima *et al.*, 2020).

O cirurgião-dentista que atua na área do esporte tem como função fazer avaliações da saúde bucal do atleta nos períodos pré-contratual, pré-participação e pós participação; proporcionar atendimento inicial no local dos eventos, treinos e jogos, atuar nos episódios de acidentes orofaciais; administrar adequadamente substâncias e medicamentos, desprezando os que podem acarretar doping ao atleta; desenvolver trabalhos com uma equipe multidisciplinar proporcionando campanhas de prevenção de saúde bucal, provendo informações a respeito de procedimentos de urgência e utilização de equipamentos de proteção adequados para cada modalidade esportiva (Lima *et al.*, 2020).

Dentre os problemas bucais mais encontrados em atletas, que podem afetar direto ou indiretamente o atleta, se encontram por exemplo: cárie, doença periodontal, má oclusão, bruxismo, respiração bucal, DTM e terceiros molares impactados (Teixeira *et al.*, 2021).

3.2 CÁRIE

A cárie dental é a desmineralização do esmalte dental provocada pela ação de ácidos que são produtos da fermentação de bactérias. É uma doença multifatorial, ou seja, para que ocorra é preciso ter todos os fatores ocorrendo simultaneamente, sendo eles: hospedeiro susceptível, microbiota cariogênica, dieta e o tempo (Teixeira *et al.*, 2021).

Muitos são os desafios para a saúde bucal dos atletas, a cárie dentária tem sido predominante em comparação com as outras alterações bucais. A dieta, muitas vezes composta por géis e bebidas com valores elevados de carboidratos, são um dos fatores agravantes para cárie (Teixeira *et al.*, 2021).

A perda de líquidos corporais pela intensa sudorese e grandes esforços físicos, pode contribuir com aumento da densidade, redução do fluxo. composição da saliva e também com picos de ação bacteriana, similares aos que ocorrem no período do sono. Dessa forma, há redução dos efeitos remineralizantes da saliva e

de sua atividade antimicrobiana, aumentando o impacto dos carboidratos na cárie (Needleman *et al.*, 2015; Pastore *et al.*, 2017).

As cáries dentárias, se não tratadas progredem, causando dor e podem levar a necessidade de tratamento endodôntico (tratamento de canal) e, por último, perda do elemento dental. Essas enfermidades na cavidade bucal geram distúrbios da mastigação, dificultando a alimentação e conseqüentemente um menor aproveitamento energético, comprometendo o desempenho físico e descanso do atleta (Antunez; Dos Reis, 2010).

Levando em consideração a possibilidade de um tratamento endodôntico, o mesmo resulta em um íntimo contato de bactérias odontogênicas com a polpa dentária, havendo a disseminação de mediadores da inflamação e microrganismos patogênicos, via corrente sanguínea, que podem causar danos a outros sistemas, como o musculoesquelético, podendo ocasionar fadiga muscular e dificultar a recuperação de lesões musculares, alterando a performance do atleta (VASCONCELOS, 2019). Já em caso de perda dentária, o atleta acabará em repouso e mudando sua rotina alimentar, o que também trará perdas a sua performance.

3.3 DOENÇA PERIODONTAL

O periodonto é constituído pelas estruturas que circundam o dente, sendo dividido em periodonto de proteção (gengiva e mucosa alveolar) e periodonto de sustentação (ligamento periodontal, cemento e osso alveolar) (Almeida *et al.*, 2006).

A doença periodontal é uma infecção que surge da interação entre placa bacteriana e seus produtos no interior do periodonto, sistema imunológico do indivíduo e resposta inflamatória sendo, juntamente com a cárie, uma das principais causas de perdas dentárias no mundo (Reinhel *et al.*, 2015).

A gengivite é uma infecção superficial limitada aos tecidos da gengiva, a qual pode apresentar sinais como sangramento, edema e mudanças na cor, podendo ser uma situação reversível uma vez que a causa seja eliminada; porém, torna-se um precursor na perda de inserção ao redor dos dentes se os fatores não forem removidos. O processo inflamatório tem a função de proteger o indivíduo, porém, se os tecidos gengivais mantiverem-se constantemente inflamados, a gengivite avança para tecidos mais profundos e, juntamente com o acúmulo de placa bacteriana,

inicia-se o processo de destruição dos tecidos de suporte do dente ocorrendo a instalação da periodontite (Reinhel *et al.*, 2015).

Uma das preocupações em manter a saúde gengival dos atletas e a cavidade bucal livre de infecções, se dá pelo fato das repercussões sistêmicas, já que os processos infecciosos da cavidade bucal podem disseminar para o restante do corpo (Padilha, 2015).

Segundo Abou-Raya *et al.* (2002), estudos prévios indicaram relação entre DP e doenças cardiovasculares, em que bacteremias podem ocorrer de forma assintomática. Um terço dos infartos de miocárdio ocorre em indivíduos que não apresentam fatores de risco como: hipertensão arterial, hipercolesterolemia, diabetes e tabagismo. Ou seja, outros fatores de risco podem apresentar papel importante, como as infecções crônicas bucais (Abou-Raya *et al.*, 2002).

Há evidências científicas comprovando a relação entre DP e lesões musculares. A DP é capaz de modificar células e mediadores inflamatórios, atuando indiretamente no catabolismo muscular (Dalri, 2020). Um dos marcadores inflamatórios que evidenciam essa conexão é o nível de creatina quinase, uma enzima de alto peso molecular, que é considerada sensível para o diagnóstico de lesão muscular. O nível sérico dessa enzima pode ser marcador funcional do tecido muscular, um aumento pode ser sinal de necrose celular ou lesão tecidual muscular (Souza; Ribas, 2009). A DP gera altos níveis de outros marcadores como as citocinas inflamatórias circulantes que podem causar fadiga muscular, dificultar a recuperação de lesões musculares, comprometer a saúde geral e desempenho do atleta (Dalri, 2020; Souza; Ribas, 2009).

Dentre os fatores agravantes para periodontite estão as doenças sistêmicas, como a diabetes mellitus, que apresenta efeitos adversos sobre as doenças periodontais ao passo que também exercem influência sobre a diabetes. A diabetes aumenta o risco de doenças periodontais, porém ainda não está muito claro o impacto das no controle glicêmico e o mecanismo pelo qual isto ocorre. Relatos afirmam que a doença periodontal inflamatória pode aumentar a resistência à insulina de forma semelhante à obesidade, agravando desta forma o controle glicêmico. Indivíduos diabéticos têm maior prevalência, extensão e severidade das doenças periodontais (Reinhel *et al.*, 2015).

Infecções respiratórias também têm sido associadas à doença periodontal como pneumonia bacteriana e bronquite, as quais são associadas à aspiração de

patógenos encontrados na cavidade oral e orofaríngea para as vias aéreas inferiores, contudo essa relação ainda não está estabelecida (Reinhel *et al.*, 2015).

3.4 MÁ OCLUSÃO

A oclusão dental se estabelece através do contato dental entre os dentes da maxila e da mandíbula. O termo oclusão estável é utilizado para caracterizar a relação anatômica adequada entre os dentes e as demais estruturas do sistema estomatognático (Werutski; Falchetti, 2016).

A má oclusão dentária contribui para que uma mastigação deficiente se instale na cavidade oral, ocasionando prejuízos na absorção de nutrientes, impedindo ou diminuindo a produção de energia imprescindível para ser empregada em treinamentos e competições, atrapalhando o desempenho esportivo.

Os fatores que levam ao aparecimento da má oclusão são a hereditariedade; trauma no pré-natal, ao nascimento e pós-natal; extração precoce de dentes decíduos ou permanentes; deformidades no desenvolvimento; hábitos viciosos (chupar dedo, morder os lábios e língua, roer unhas, ranger os dentes); doenças sistêmicas e locais; distúrbios endócrinos e nutrição deficiente (Padilha; Namba, 2016).

3.5 BRUXISMO

O bruxismo é uma parafunção ao qual pode ser denominado de cêntrico: caracterizado pelo apertamento dos dentes; e excêntrico: pelo ranger dos dentes. A força gerada pode promover danos como desgaste dental, doenças periodontais, problemas na Articulação Temporomandibular (ATM), hipersensibilidade, mobilidade dental, dores de cabeça e muscular (Teixeira *et al.*, 2021).

O apertamento e ranger dos dentes trata-se de um problema multifatorial e pode ser desencadeado devido a ansiedade, estresse, problemas respiratórios e contatos prematuros entre os dentes. O tratamento deve ser realizado por uma equipe multidisciplinar, com a participação do cirurgião-dentista, médico otorrinolaringologista, fonoaudiólogo e psicólogo (Rodrigues, 2006; Soares *et al.*, 2004).

Durante o apertamento dental a musculatura da face e pescoço é contraída, e esse trabalho contínuo pode desencadear dores de cabeça, dores musculares e limitação para abertura de boca. Existem alguns protetores bucais que possuem um design diferente, que além da proteção contra trauma, promovem o relaxamento muscular e protegem a estrutura dental, favorecendo os atletas que possuem bruxismo (Namba, 2018; Raquel *et al.*, 2016).

3.6 RESPIRAÇÃO BUCAL

A respiração nasal normal permite condições ideais para o crescimento facial harmônico, obtenção de um adequado desenvolvimento dos maxilares, dentes, arco dentário superior, postura mandibular, posição da língua e espaço rinofaríngeo. Quando a pessoa respira pelo nariz adquire uma postura neuromuscular bem característica, na qual os lábios mantêm-se juntos sem contração de outros músculos (Reinhel *et al.*, 2015).

Na respiração nasal, o ar é aquecido, filtrado e umidificado, mas quando inalado através da boca, o ar entra em temperatura ambiente, com impurezas, e faz com que haja ressecamento da mucosa bucal favorecendo aparecimento de DP, infecções nas tonsilas palatinas, maior gasto de energia para a aspiração, atrapalhando o desempenho físico (Padilha; Namba, 2016).

O respirador bucal caracteriza-se por apresentar um padrão respiratório pela boca, por período não menor que seis meses, podendo ocorrer durante todo o dia ou ser intercalado por um padrão nasal (total ou parcial), independente de agravos agudos (Reinhel *et al.*, 2015).

Pode ser causada por alergias, bloqueios das vias aéreas superiores, desvio do septo nasal, inflamação dos cornetos, adenoides hipertróficas, que agem bloqueando o acesso do ar na cavidade nasal. A respiração bucal modifica a postura da cabeça, garantindo uma abertura suficiente que possibilite a respiração (Garib *et al.*, 2013). A face do respirador bucal é alongada, o olhar baixo, lábios entre abertos, hipotônicos e ressecados. Existe relação entre respiração bucal e fadiga, sono durante o dia, falta de apetite e falta de atenção (Bastos *et al.*, 2013).

A respiração bucal em atletas, faz com que cansem mais rápido, comprometendo o rendimento físico, causa também falta de ar ou insuficiência respiratória, dor nas costas com frequência, dor na musculatura do pescoço,

diminuição de olfato ou paladar, halitose, sensação de boca seca, o indivíduo acaba acordando muito durante a noite engasgado, dorme mal, tem olheiras, espirra saliva ao falar e apresenta dificuldade para realizar exercícios físicos (Lima *et al.*, 2020).

3.7 DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (DTM)

As DTMs são alterações que envolvem a musculatura mastigatória e a Articulação Temporomandibular (ATM). São as causas mais comuns de dores orofaciais, excluindo as dores dentárias, e podem causar ruídos articulares e limitação dos movimentos bucais. Possuem etiologia multifatorial, podendo ser causadas por alterações anatômicas, traumas, desequilíbrios oclusais, hábitos parafuncionais e estresse. As manifestações clínicas mais frequentes são dor, espasmo muscular, crepitação e disfunção articular (Bonotto; Bonotto, 2016; Okeson; De Leeuw, 2011).

A DTM pode ainda limitar as funções orais e causar problemas da fala, dificultar interações sociais, interferir na mastigação, na deglutição, na audição e nos fatores psicológicos dentre outras funções. Portanto, necessita de diagnóstico preciso e tratamento multidisciplinar para que o atleta que sofre de disfunção temporomandibular faça as devidas cirurgias, fisioterapia e terapias oclusais, para que esse problema não interfira no seu rendimento no esporte (Lima *et al.*, 2020).

3.8 TERCEIROS MOLARES IMPACTADOS

A prática esportiva é mais comum em atletas jovens, época em que aparecem os primeiros problemas com os terceiros molares, conhecido popularmente como dente do siso. Devido à falta de espaço ou mal posicionamento, esses dentes podem ficar inclusos ou parcialmente erupcionados na cavidade oral. O mal posicionamento associado ao fato de erupcionarem em áreas de difícil higienização, pode aumentar o risco de cáries, infecções bucais, causando gengivite, hiperemia, dor, trismo, edema e halitose, comprometendo a saúde geral e rendimento (Costa, 2009; Martins, 2020).

A pericoronarite é a inflamação do tecido mole ao redor de um dente parcialmente irrompido, de caráter infeccioso ou não, comumente relacionado aos terceiros molares inferiores. Está relacionada ao mal posicionamento do dente e a

higienização deficiente. Causa edema e dor intensa que pode irradiar para a região do ouvido e cabeça (Carregal, 2018). Existem relatos na literatura, de que os terceiros molares impactados podem contribuir para fraturas angulares na mandíbula, sendo de maior prevalência, as fraturas causadas durante a prática de esportes.

A extração profilática do terceiro molar é defendida por alguns autores, no intuito de evitar fraturas no ângulo mandibular (Martins, 2020). Os atletas devem ser orientados para realizar avaliação clínica e radiográfica com dentista, para que se necessário, seja realizado tratamento (Padilha; Namba, 2016).

4 DISCUSSÃO

A Odontologia do esporte é o campo responsável por prevenir, orientar e tratar os atletas de possíveis lesões provenientes da prática esportiva. Desse modo, visa proporcionar uma excelente saúde bucal ao atleta, identificando condições prejudiciais ao mesmo (Lima *et al.*, 2020).

Para que o atleta alcance elevados níveis de desempenho nos esportes é necessário estruturar sua rotina com base na tríade do atleta, a qual é constituída por alimentação, treinamento e repouso. Além de treinamentos intensos e disciplinados, o repouso constitui momento importante para a recuperação do atleta, devendo ser acompanhado de dieta equilibrada e reforçada suficiente para suprir a necessidade adicional induzida pelos treinamentos ou competições. A alimentação não visa somente fornecer energia para as atividades físicas, mas também nutrientes para sua recuperação e manutenção da saúde. A alimentação do atleta necessita de cuidados especiais tendo em vista a comprovação de que a ingestão insuficiente e baixos níveis de vitaminas diminuem a performance física. Desta forma, a ausência de problemas bucais é importante para que o atleta consiga realizar adequadamente a alimentação para evitar a perda de rendimento (Reinhel *et al.*, 2015).

A atuação do cirurgião dentista no contexto esportivo não se resume apenas à indicação e confecção de protetores bucais como medida de prevenção a traumatismos dentários. Seu campo de trabalho é bem mais amplo, contemplando o estudo das manifestações bucais diretas ou indiretas que possam comprometer o desempenho do esportista. A Odontologia do Esporte previne e trata patologias da

cavidade bucal, de forma a contribuir para melhoria do rendimento esportivo do atleta, aumento na probabilidade de reparação dos tecidos musculares lesionados durante a prática do esporte, prevenção e tratamento de traumatismos bucomaxilofaciais, desordens das articulações temporomandibulares (ATM), alterações respiratórias, etc. Além disso, segundo Lima *et al.* (2020), estudos sugerem que a dor de origem dentária pode provocar queda de rendimento do atleta e alterar seu desempenho, gerando a necessidade de medicamentos que também podem interferir em suas atividades. Por isso, o acompanhamento odontológico deve fazer parte da rotina do atleta, sendo possível, assim, prevenir o aparecimento de certas patologias através de exames clínicos e radiográficos (Lima *et al.*, 2022).

Na cavidade bucal, existem uma variedade de bactérias e outros micro-organismos que frequentemente sofrem migrações para o ambiente intra-corporal. Essas bacteremias apresentam múltiplas etiologias: naturais, iatrogênicas e também àquelas decorrentes da própria atividade desportiva. A presença de bactérias na cavidade bucal predispõe a processos infecciosos bucais que são fundamentais para determinação do rendimento esportivo (Lima *et al.*, 2020). As infecções odontogênicas podem ter origem nas lesões cáries, nas doenças periodontais e nos traumatismos, por fricção ou impactos (Vasconcelos, 2019).

Sendo a cárie uma doença que causa a destruição dos tecidos dentários através do ataque dos ácidos produzidos por bactérias presentes na boca, e isso pode advir de uma dieta rica em carboidratos. A cárie, se não tratada, pode evoluir entrando em contato com a polpa dental causando dor e também trazendo o risco de expandir-se a corrente sanguínea e pode acarretar em outros problemas de saúde como dores musculares, dificuldade de tratar lesões musculares ou até mesmo aumentar o risco infarto quando a bactéria atinge o coração. Protocolos bem realizados de prevenção, manutenção e higiene bucal são soluções efetivas para diminuir drasticamente o risco a carie (Lima *et al.*, 2020).

Doenças periodontais são acompanhadas de sintomas leves, em seus estágios mais avançados podem resultar também em sensibilidade dental, dores craniofaciais e perdas dentárias tornando a alimentação um processo desconfortável. Além das dores craniofaciais, as doenças periodontais quando em seu estado severo podem causar ou agravar a redução do controle glicêmico, complicações cardiovasculares e renais, sendo associadas também a infecções respiratórias como pneumonia bacteriana e bronquite dentre outras patologias

sistêmicas, restringindo ou até mesmo afastando o atleta de suas atividades (Reinhel *et al.*, 2015).

As doenças periodontais também estimulam a produção de citocinas pró-inflamatórias (IL-6) que causam diversos problemas sistêmicos. Elevados níveis de IL-6 têm a propriedade de induzir a fadiga, a qual pode afetar tanto o estado de humor quanto a performance atlética. Seus efeitos, porém, não se devem somente pela presença de IL-6 e sim à exposição prolongada, a qual causa intolerância e ou aumento da sensibilidade a esta citocina (Reinhel *et al.*, 2015).

A má oclusão juntamente com as perdas dentárias, causam diminuição da área oclusal disponível para cortar e triturar os alimentos, podendo causar dificuldades nos movimentos da mandíbula e, devido ao acúmulo de placa dentária entre os dentes desalinhados ou que estão em falta, pode causar lesões cariosas e doenças periodontais, problemas na articulação da mandíbula e dores de cabeça (Reinhel *et al.*, 2015). Com isso, o atleta pode vir a ter um mal aproveitamento nutricional, o que reflete em seu desempenho, dores faciais e até mesmo problemas nas articulações. Terceiros molares também podem ser um fator a se considerar, quando os mesmos estão mal posicionados ou em processo de erupção. Nesta fase podem aumentar o risco de infecções bucais pela dificuldade de higienização, acarretando dores de cabeça, processo infeccioso, podendo leva-los ao afastamento dos treinos e competições dependendo dos sintomas gerados (Teixeira *et al.*, 2021).

O tratamento precoce da respiração bucal pode amenizar ou até mesmo evitar problemas decorrentes desta condição, uma vez que um dos fatores de maior importância para o desempenho esportivo do atleta é a sua respiração. A respiração está relacionada com os fatores fisiológicos, funcionais e de desenvolvimento, e para o melhor desenvolvimento de tais estruturas, a respiração deve ser feita pelo nariz, pois quando feita de forma bucal pode levar a alterações em órgãos, estruturas, sistemas e aspectos cognitivos quando executada de forma errada. Os atletas que fazem respiração bucal durante o exercício físico têm sua resistência aeróbica e seus reflexos afetados, levando a uma redução de seu desempenho em até 20%. A maioria dos atletas utilizam a respiração mista (nasal e bucal) no momento em que estão se exercitando (Lima *et al.*, 2020).

A articulação temporomandibular (ATM) influencia na posição mandibular e conseqüentemente a deglutição e a mastigação. Disfunções da articulação temporomandibular podem comprometer o desempenho do atleta e também são

responsáveis por causar frequentes dores e sensibilidade na ATM, nos músculos da mastigação e músculos adjacentes, dor durante a mastigação e distúrbios nos movimentos da mandíbula, zumbidos e dores próximas ao ouvido podendo afetar tanto a alimentação quanto o repouso do atleta (Reinhel *et al.*, 2015).

O bruxismo, como uma parafunção que se caracteriza pelo apertar e/ou ranger os dentes, pode provocar dor e deprecia a qualidade do sono, podendo potencializar as lesões dentárias e bucais (Teixeira *et al.*, 2021). Vários fatores podem contribuir para isso, e pode ser causado por situações estressantes, tensão, problemas respiratórios e oclusais. O bruxismo pode também ser um reflexo de problemas psicológicos e neurológicos, que sendo assim deve ser tratado com uma equipe multidisciplinar a fim de amenizar e resolver tais problemas que acometem o atleta. Apesar do bruxismo não ter cura, existem tratamentos variados para cada caso diagnosticado, prevenindo e amenizando os problemas decorrentes, trazendo assim, mais conforto e manutenção de saúde para o atleta (Dalri, 2020).

Considerando que a rotina de treinamento é cíclica, intensificando próximo e durante as competições, se torna inviável parar para a realização de qualquer tratamento odontológico em determinados momentos. Portanto, é imprescindível um protocolo de atendimento odontológico que vise o melhor aproveitamento dos tempos de treino e de seus intervalos, prevenindo complicações nos momentos decisivos para o atleta. Desta forma, um diagnóstico precoce deve ser realizado pelo cirurgião dentista e pelos demais profissionais da área da saúde envolvidos, possibilitando aos atletas a aquisição da alta performance exigida. Um protocolo com exames e restauração da saúde bucal pode evitar que problemas bucais ocorram debilitando outros sistemas ou impossibilitando o atleta de competir (Vasconcelos, 2019).

5 CONCLUSÃO

Através desta revisão pode-se considerar o seguinte: Os cuidados com a saúde bucal devem fazer parte da assistência integral do atleta; A participação do cirurgião dentista no contexto esportivo é de grande relevância, uma vez que ele atua na prevenção e tratamento de problemas bucais; A importância da divulgação no meio esportivo sobre a saúde bucal é necessária para vincular a necessidade de

saúde bucal com a manutenção da saúde sistêmica e, conseqüente, melhoria do desempenho esportivo dos atletas.

REFERÊNCIAS

ABOU-RAYA, S., *et al.* Coronary artery disease and periodontal disease: is there a link? **J Angiology**, v. 53, n. 2, p. 141- 148, 2002.

ALVES, Daniela Cristina Barbosa; ANJOS, Vinicius Duarte Lourenço dos; GIOVANNINI, José Flávio Batista Gabrich; LIMA, Rafael Paschoal Esteves; MENDONÇA, Santuza Maria Souza. Odontologia no esporte: conhecimento e hábitos de atletas do futebol e basquetebol sobre saúde bucal. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 23, n. 5, p. 407-411, set/oct. 2017.

ANTUNEZ, M. E. M., DOS REIS, Y. B. O binômio esporte-odontologia. **J. Adolescência e Saúde**, v. 7, n. 1, 2010.

ALMEIDA, R. F.; PINHO, M. M.; LIMA, C.; FARIA, I.; SANTOS, P.; BORDALO, C. Associação entre doença periodontal e patologias sistêmicas. **Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar**, v. 22, n. 3, p. 379–90, 2006.

BASTOS, R. d. S.; VIEIRA, E. M. M.; SIMÕES, C. A. D.; SALES PERES, S. H. C.; CALDANA, M. L., LAURIS, J. R. P., BASTOS, J. R. M. Odontologia desportiva: proposta de um protocolo de atenção à saúde bucal do atleta. **Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 61, p. 461-468, 2013.

CARREGAL, M. G. **Pericoronarite**: etiologia, epidemiologia, microbiota, tratamento e complicações. (Monografia) Especialização em Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo-Facial com Práticas Hospitalares Avançadas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2018.

CORASSA, Rafael Bello; SILVA, Carlos José de Paula; DE PAULA, Janice Simpson; DE AQUINO, Erika Carvalho; SARDINHA, Luciana Monteiro Vasconcelos; ALVES, Paula Aryane Brito. Condições de saúde bucal autorrelatadas entre adultos brasileiros: resultados das Pesquisas Nacionais de Saúde de 2013 e 2019. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 31, n. esp. 1, 2022.

DALRI, C. The influence of poor oral health on muscle injuries. *In*: PADILHA C. *et al.* **Sports Dentistry: written by women**. Balneário Camboriú, 2020.

GAY-ESCODA, C.; PEREIRA, D. M. V. D.; ARDEVOL, J.; PRUNA, R.; FERNANDEZ, J.; VALMASEDA CASTELLÓN, E. Study of the effect of oral health on physical condition of professional soccer players of the Football Club Barcelona. **J Medicina Oral, Patología Oral y Cirugia Bucal**, v. 16, n. 3, p. 436-439. 2011.

GARIB, D. G.; JANSON, G. C.C. M.; SANCHES, F. S. H. Etiologia das maloclusões. *In*: JANSON *et al.*, **Introdução à ortodontia**. 2013. p. 62-75. (Série Abeno)

LIMA, Ana Caroline Alayon; CARDOSO, Ellen Luíze de Oliveira; FERREIRA JUNIOR, Paulo Roberto Lopes; BENTO, Gabriela; HADDAD, Marcela Filié. Odontologia do esporte: revisão de literatura. **Archives Of Health Investigation**, v. 8, n. 12, p. 836-845, 29 jun. 2020.

LINS, Victoria Karolina de Azevedo Farias; PORTELA, Dayse Gabrielly Magalhães Barros; OLIVEIRA, Monalisa Machado Cirilo de; SILVA, Emilly Raquel de Mendonça; GUEDES, Bianca Omena Carnauba; TOLEDO, Rayanne de Araújo; MENDONÇA, Izabel Cristina Gomes de. A importância da odontologia do esporte no rendimento do atleta. **Revista Foco**, v. 15, n. 2, p. 01-12, 30 set. 2022.

NAMBA, E. L. Protetor bucal esportivo “novos conceitos”. **Retrieved**, 30 set. 2018.

REINHEL, Alecsandro Ferreira; SCHERMA, Alexandre Prado; PERALTA, Felipe da Silva; PALMA, Iasmin Caroline do Rosário. Saúde bucal e performance física de atletas. **Clipeodonto –Unitau**, v. 7, n. 1, p. 45-56, jan. 2015.

RODRIGUES, C. K. Bruxismo: uma revisão da literatura. **Publicatio UEPG: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 12, n. 3, p. 617-643. 2006.

SEQUEIRA, Érika. **Odontologia desportiva: o esporte e a saúde bucal**. 2005.

SOARES, I. S. Q.; MIRANDA, A. F. V.; ASSENCIO-FERREIRA, V., DI NINNO, C. Bruxismo: desempenho da mastigação em adultos jovens. **J Rev CEFAC**, v. 6, n. 4, p. 358-362. 2004.

TEIXEIRA, Kevin Gabriel; BODANESE, Alessandro; BANDEIRA, João Karillos Pinho; REZENDE, Márcia. A importância da Odontologia do Esporte no rendimento do atleta. **Research, Society And Development**. v. 10, n. 3, p. 2-14, 24 mar. 2021.

VASCONCELOS, E. C. A saúde bucal em foco para os atletas de alto rendimento. **Revista de Educação Física / Journal of Physical Education**, v. 88, n. 3, 2019.

WERUTSKI, L.; FALCHETTI, G. Etiologia da maloclusão. *In*: NAMBA, E. L.; PADILHA, C. **Odontologia do esporte: um novo caminho, uma nova especialidade**. São Paulo: Ponto, 2018. p. 198-207.

INCIDÊNCIA DE TRAUMAS FACIAIS EM ATLETAS: REVISÃO DE LITERATURA

Murillo Souza Cândido¹

Humberto Nesi²

Marcello Piacentini³

Sandra Teixeira Bittencourt⁴

Resumo: A incidência de traumas faciais decorrentes de esportes de contato é uma ocorrência frequente na rotina de hospitais de traumatologia e centros clínicos odontológicos. O presente estudo tem como objetivo coletar informações sobre a incidência de traumas faciais e periodontais relacionados a esportes de contato, com uma análise específica da área facial mais suscetível a lesões. Além disso, busca avaliar a eficácia da proteção e prevenção dessas lesões por meio do uso de protetores bucais, bem como examinar os materiais mais adequados para tal finalidade, visando a prevenção de acidentes. Para atingir esses objetivos, foi conduzida uma revisão da literatura, com a finalidade de obter informações detalhadas sobre a ocorrência de lesões faciais no contexto esportivo. Os dados e informações foram coletados no período compreendido entre 1996 e 2021, abrangendo textos escritos em português, inglês e espanhol. Essa pesquisa abarcou diferentes bases de dados, como PubMed, Scielo e Medline. Os resultados desta revisão de literatura revelaram uma correlação significativa entre a incidência de traumas faciais e esportes de contato de alto impacto, ressaltando a importância do uso de protetores bucais como medida preventiva eficaz. Diante dessas constatações, destaca-se a necessidade de realização de novos estudos que aprofundem a compreensão da relação entre esses elementos, com o intuito de estabelecer protocolos adequados de prevenção e tratamento.

Palavras-chave: Traumas faciais. Esportes de contato. Protetores bucais.

1 INTRODUÇÃO

As consequências mais frequentemente reladas em casos de traumatismos maxilofaciais por violência incluem problemas relacionados à autoimagem, interação social e autoestima reduzida. Estudos indicam uma maior prevalência de lesões leves na região maxilofacial, tornando o cirurgião-dentista um agente importante para o reconhecimento e tratamento de casos de traumas (Chaves *et al.*, 2018).

No Brasil, o conceito de Odontologia Desportiva teve início em 1995. Devido ao alto grau de contato físico nas práticas esportivas competitivas, a saúde bucal

¹ Graduando do Curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

² Professor do Curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

³ Professor do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

⁴ Professora do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

desempenha um papel essencial, pois pequenas variáveis podem influenciar os resultados obtidos. A Odontologia Esportiva é uma área que se dedica ao conhecimento, prevenção e tratamento de lesões e doenças do sistema estomatognático relacionadas à prática esportiva. Ela envolve o estudo dos efeitos do esporte no sistema estomatognático e como a saúde bucal pode afetar o desempenho físico e psicológico dos atletas. Infecções decorrentes de problemas periodontais, respiração bucal e disfunções têmporomandibulares (DTM) podem afetar a performance dos atletas. Além disso, fraturas dentárias ou faciais resultantes de impactos em esportes de contato, assim como lacerações nos tecidos moles, podem afastar temporariamente os atletas das competições (Lima *et al.*, 2009).

Estudos mostram que os traumas relacionados à prática esportiva representam de 14% a 39% das causas de traumatismos dentários. A incidência de traumas em atletas é alta e varia de acordo com o esporte praticado, sendo maior quando comparada à incidência na população em geral. No entanto, os traumas dentários no esporte podem ser prevenidos por meio do uso de protetores bucais (Lima *et al.*, 2009).

Lesões, ferimentos ou traumatismos orofaciais podem ser definidos como agressões mecânicas, térmicas ou químicas sofridas pelos dentes e outras estruturas da face e crânio, apresentando diferentes tipos, intensidades e causas. Essas lesões representam um problema relevante de saúde na sociedade contemporânea (Santos *et al.* 2014). Nos últimos anos, a prática das artes marciais tem se popularizado em todo o mundo, inclusive no Brasil. Esses esportes têm se destacado, especialmente no MMA (artes marciais mistas) e no judô, devido aos recentes resultados expressivos alcançados pelos atletas (Jacomin *et al.*, 2013).

Esse cenário reflete-se também em custos significativos com assistência médica nos Estados Unidos, onde os traumatismos maxilofaciais representam uma despesa anual de cerca de US\$ 500 milhões (Welch; Thomson; Kennedy, 2010).

Entretanto, este estudo objetiva revisar a literatura quanto a incidência e as consequências comuns de traumatismos maxilofaciais, destacando problemas de autoimagem e interação social. Enfatiza o papel crucial do cirurgião-dentista no tratamento, devido à prevalência de lesões leves na região. No Brasil, a Odontologia Desportiva, desde 1995, é vital devido ao contato físico em esportes, focando na prevenção e tratamento de lesões estomatognáticas. Estudos indicam que traumas esportivos compõem uma parte significativa dos traumatismos dentários, evitáveis

com protetores bucais. O crescimento global das artes marciais e a prática frequente de outros esportes de contato impacta a saúde bucal. O texto ressalta a importância da Odontologia Desportiva na promoção da saúde bucal e menciona os custos substanciais devido a traumatismos maxilofaciais, enfatizando a necessidade de medidas preventivas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O traumatismo maxilofacial tem papel de destaque nos atendimentos de emergência e ou urgência em todo o mundo, sendo relacionado a morbidades, perda de função, alterações estéticas e custos financeiros devido aos tratamentos, aos materiais utilizados e ao internamento hospitalar (Ramli *et al.*, 2014; Islam *et al.*, 2012; Chu *et al.*, 2011; Tino *et al.*, 2010), cuja ocorrência implica em danos físicos, emocionais e psicológicos (Martins Júnior; Keim; Helena, 2010).

As consequências mais frequentemente relatadas em casos de traumatismos maxilofaciais por violência incluem problemas relacionados à autoimagem, interação social e autoestima reduzida. Estudos indicam uma maior prevalência de lesões leves na região maxilofacial, tornando o cirurgião-dentista um agente importante para o reconhecimento e tratamento de casos de traumas (Chaves *et al.*, 2018).

A face é a parte mais exposta do corpo humano e é predisposta a traumatismos que provocam lesões no esqueleto maxilofacial, dentição e nos tecidos moles que a compõe (Bali *et al.*, 2013). Entretanto, a ocorrência de um traumatismo maxilofacial pode acometer, por extensão, estruturas que vão além dos tecidos moles e dos ossos, como o cérebro, os olhos e os seios da face (Martins Junior; Keim; Helena, 2010).

Diversos estudos de incidência e etiologia dos traumatismos maxilofaciais têm sido realizados. De forma geral, estas pesquisas demonstram que o traumatismo maxilofacial é mais comum em indivíduos do sexo masculino, provavelmente devido ao envolvimento em atividades de maiores riscos, como construção civil e transportes (Marsicano *et al.*, 2019; Abdulah *et al.*, 2013; Islam *et al.*, 2012; Van Den Bergh *et al.*, 2012).

Estudos mostram que os traumas relacionados à prática esportiva representam de 14% a 39% das causas de traumatismos dentários. A incidência de traumas em atletas é alta e varia de acordo com o esporte praticado, sendo maior

quando comparada à incidência na população em geral. No entanto, os traumas dentários no esporte podem ser prevenidos por meio do uso de protetores bucais (Lima *et al.*, 2009).

Lesões, ferimentos ou traumatismos orofaciais podem ser definidos como agressões mecânicas, térmicas ou químicas sofridas pelos dentes e outras estruturas da face e crânio, apresentando diferentes tipos, intensidades e causas. Essas lesões representam um problema relevante de saúde na sociedade contemporânea (Santos *et al.*, 2014). Nos últimos anos, a prática das artes marciais tem se popularizado em todo o mundo, inclusive no Brasil. Esses esportes têm se destacado, especialmente no MMA (artes marciais mistas) e no judô, devido aos recentes resultados expressivos alcançados pelos atletas (Jacomin *et al.*, 2013).

Esse cenário reflete-se também em custos significativos com assistência médica nos Estados Unidos, onde os traumatismos maxilofaciais representam uma despesa anual de cerca de US\$ 500 milhões (Welch; Thomson; Kennedy, 2010).

No que diz respeito à idade, estudos epidemiológicos indicam que a faixa etária dos 15 aos 40 anos é a mais acometida (Kyrgidis *et al.*, 2013; Kapoor; Kalra, 2012; Raposo *et al.*, 2012). Entretanto, pesquisas que avaliaram etiologia e a idade demonstraram que a ocorrência do traumatismo maxilofacial está associada, principalmente, às atividades realizadas. As fraturas decorrentes de queda são, usualmente, relacionadas a crianças e idosos (Velayutham *et al.*, 2013). Já nos jovens até os 40 anos, a causa mais comum são os acidentes automobilísticos (Kapoor; Kalra, 2012; Brasileiro; Passeri, 2006), assim como traumatismo decorrente de práticas esportivas e agressões físicas (Polmann *et al.*, 2020; Ramli *et al.*, 2014; Abdulah *et al.*, 2013; Kyrgidis *et al.*, 2013; Raposo *et al.*, 2012; Van Den Bergh *et al.*, 2012).

A etiologia do traumatismo maxilofacial se alterou consideravelmente nas últimas décadas e provavelmente sofrerá mudanças ao longo dos anos devido às influências dos agentes modificadores sociais (Thorén *et al.*, 2010; Li; Li, 2008). O aumento da expectativa de vida e os avanços tecnológicos têm influenciado uma mudança de comportamento nas pessoas, levando-as a adotar um estilo de vida mais ativo em comparação com décadas anteriores (Freitas *et al.*, 2009). Portanto, acidentes esportivos têm se tornado fatores etiológicos comuns na ocorrência de traumatismos maxilofaciais (Islam *et al.*, 2012; Kapoor; Kalra, 2012).

Os protetores bucais tiveram sua origem na década de 1920 e eram inicialmente utilizados por pugilistas. Inicialmente, eram do tipo pré-fabricado. No entanto, entre 1960 e 1965, houve um significativo avanço tecnológico na área dos protetores bucais (Souza *et al.*, 2009).

O protetor bucal é um dispositivo resiliente que, ao ser inserido na cavidade oral, desempenha um papel fundamental na proteção dos dentes e das estruturas circundantes contra possíveis traumas. Seu mecanismo de ação consiste na absorção de parte da energia de um impacto, dissipando o restante. Além disso, o protetor bucal evita que os tecidos moles entrem em contato com as arestas e pontas afiadas dos dentes, reduzindo, assim, o risco de lacerações e lesões nos tecidos moles (Yoshinobu *et al.*, 2009).

Diversas funções dos protetores bucais foram delineadas por Stevens (Andreasen *et al.*, 2001):

- Manutenção da distância entre os tecidos moles e os dentes.
- Amortecimento dos dentes contra impactos frontais diretos e redistribuição das forças.
- Prevenção do contato violento entre os dentes antagonistas.
- Oferecimento de suporte à mandíbula, capaz de absorver impactos que poderiam resultar em fraturas nos ângulos ou côndilos mandibulares.
- Contribuição para a prevenção de traumatismos neurológicos, ao manter os maxilares afastados e evitar o deslocamento para cima e para trás dos côndilos mandibulares em direção à base do crânio.

A ADA (*American Dental Association*) emitiu recomendações para o uso de protetores bucais em uma variedade de esportes, incluindo acrobacia, basquete, ciclismo, boxe, eventos equestres, esportes radicais, esportes na grama, hóquei, futebol americano, ginástica olímpica, handebol, patinação, artes marciais, esportes com raquetes, rúgbi, skate, esqui, surfe, vôlei, polo aquático, halterofilismo e luta olímpica (Sizo *et al.*, 2009).

Nos Estados Unidos, em 1962, foi estabelecida a obrigatoriedade do uso de protetores bucais para jogadores de futebol americano. Essa medida resultou em uma redução significativa, de 50% para 0,5%, nas lesões faciais e bucais (Newsome; Tran; Cooke *et al.*, 2001).

No que diz respeito ao mecanismo de ação dos protetores bucais, esses dispositivos desempenham o papel de um amortecedor, distribuindo as forças de impacto de maneira uniforme. Isso tem como resultado a prevenção de lacerações e contusões nos lábios e bochechas, além de evitar o contato traumático entre os dentes. É importante observar que a espessura do protetor influencia diretamente na proteção oferecida (Anacleto *et al.*, 2007).

De acordo com a *American Dental Association*, o uso de protetores bucais contribui para a prevenção de aproximadamente 200 mil traumas a cada ano, não apenas durante competições, mas também durante os períodos de treinamento. Atletas envolvidos em atividades esportivas de contato físico têm uma probabilidade 60 vezes maior de sofrer lesões faciais quando não utilizam um protetor bucal. Em muitos casos, o protetor bucal não apenas previne essas lesões, mas também as reduz caso ocorram (Silveira *et al.*, 2012). A produção de um protetor bucal personalizado para esportes de contato deve ser realizada sob a supervisão de um cirurgião-dentista. Isso permite uma proteção eficaz contra impactos diretos e indiretos, bem como a distribuição adequada de forças. Além disso, gera um espaço maior entre o côndilo e a fossa mandibular, permitindo a absorção, neutralização e dispersão das forças do impacto, bem como a prevenção ou estabilização de fraturas, como no caso de avulsão dental (Barboza *et al.*, 2018).

De acordo com Barberini *et al.* (2002), os protetores bucais podem ser classificados em três categorias:

- I. Protetores de estoque ou universais.
- II. Protetores feitos na boca ou pré-fabricados.
- III. Protetores feitos sob medida ou por encomenda.

Os protetores de estoque são dispositivos de tamanho padrão, fabricados em borracha ou plástico. Eles têm um ajuste praticamente inexistente, proporcionando má adaptação e retenção, além de dificultar a fala e a respiração (Barberini *et al.*, 2002).

Quanto aos protetores bucais feitos na boca, atualmente existem dois tipos disponíveis no mercado: os revestidos de concha e os termoplásticos. Os revestidos de concha consistem em uma moldeira externa rígida de cloreto de vinil, que pode ser preenchida com metil metacrilato autopolimerizável ou silicone pelo próprio usuário. Já os termoplásticos são os mais populares entre os protetores feitos na

boca, sendo fabricados a partir de uma moldeira termoplástica pré-formada de EVA (etileno-acetato de vinila) ou PVC (policloreto de vinila), que é amolecida em água quente e moldada na boca pelo usuário. Embora não sejam os protetores ideais, ambos oferecem melhor adaptação e retenção na boca do usuário (Barberini *et al.*, 2002).

Os protetores bucais feitos sob medida ou por encomenda são confeccionados pelo cirurgião-dentista, após a obtenção de um modelo geralmente da maxila do paciente. Eles podem ser fabricados em vários materiais, sendo os plásticos de vinil termoplástico os mais comuns (Barberini *et al.*, 2002).

3 DISCUSSÃO

O traumatismo maxilofacial decorrente de atividades esportivas desempenha um papel significativo na vida da população, uma vez que sua ocorrência pode resultar em danos físicos, emocionais e psicológicos para o atleta (Bastos *et al.*, 2013; Martins Júnior; Keim; Helena, 2010). No entanto, a prevalência desse tipo de trauma em uma determinada população ou região está amplamente relacionada a fatores sociais, culturais, econômicos e geográficos (Ykeda *et al.*, 2012).

A prática regular de atividades físicas traz uma série de benefícios para o indivíduo, abrangendo os aspectos físicos, sociais e psicológicos (Marker; Steele; Noser, 2018; Puciato; Borysiuk; Rozpara, 2017). Além dos benefícios mais visíveis, como ganho ou perda de peso, aumento da massa magra, manutenção da coordenação e melhor preparo físico para atividades do dia a dia, a prática de atividade física está diretamente relacionada a vários efeitos na saúde, incluindo a gestão de problemas de saúde mental, autoconceito, melhora da autoestima e desempenho acadêmico (Rodriguez-Ayllon *et al.*, 2019; Spruit *et al.*, 2016).

É bem estabelecido que há um aumento na busca por atividades físicas na adolescência, motivado por várias razões, como a busca por autoconfiança e satisfação pessoal, a quebra da rotina das atividades escolares, a sociabilização e a manutenção da saúde (Barros, 2003). Essa motivação é impulsionada pela grande preocupação dos adolescentes com sua aparência, que é um dos principais fatores que os leva a procurar atividades esportivas (Mendonça; Cheng; Farias Júnior, 2018). À medida que envelhecem, esses fatores motivacionais podem mudar, mas ainda resultam em um grande número de adultos jovens que praticam atividades

esportivas em busca de melhorias na aparência, diversão e interação social (Gonçalves; Alchieri, 2010).

Muitos atletas profissionais se negam a usar uma proteção bucal durante a prática esportiva por acreditar que esses protetores atrapalham a respiração, diminuindo a quantidade de consumo de oxigênio, dando assim, um impacto negativo ao seu desempenho (Dieter *et al.*, 2011).

Um estudo randomizado feito por Dieter *et al.* (2011) que teve como objetivo avaliar o efeito de dois tipos de protetores bucais personalizados na quantidade de captação de oxigênio durante um exercício físico exaustivo, mostrou que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos que usaram os protetores bucais e o grupo controle que não usou nenhum protetor (Dieter *et al.*, 2011).

As lesões orofaciais que ocorrem durante a prática de esportes abrangem uma ampla variedade de tipos e gravidades, sendo as fraturas dentárias e lacerações de tecidos moles, principalmente no lábio superior e incisivos centrais, as mais frequentes, de acordo com a literatura (Souza, 2017). A utilização de protetor bucal é a maneira mais eficaz de minimizar as consequências desses acidentes. No entanto, infelizmente, o seu uso ainda não é amplamente difundido entre os praticantes de esportes (Di Leone *et al.*, 2014). No Brasil, apenas o boxe possui regulamentações específicas que exigem o uso de protetor bucal para proteção intraoral, ao contrário de outras modalidades esportivas (Barboza *et al.*, 2018).

Uma pesquisa feita na universidade federal de Minas Gerais no ano de 2020, para a obtenção do título de mestre em odontologia pelo autor Rodrigo Caillaux Pereira, analisou 739 prontuários de pacientes atendidos no HMOB (um hospital de rede pública), no setor de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial, cujo atendimento foi decorrentes de prática esportiva no período de janeiro de 2008 e maio de 2019, localizado na cidade de Belo Horizonte – MG.

Para a análise, 16 modalidades esportivas foram identificadas, sendo elas: futebol, ciclismo, vôlei, peteca, jiu-jitsu, karatê, boxe, judô, corrida, krav maga, skate, basquete, natação, luta, ginástica artística e musculação.

Tipos de traumatismos foram identificados: partes moles - edemas, hematomas, lacerações, cortes, abrasões e perda de tecido. Fraturas simples - apenas um traço de fratura / fratura múltipla - dois ou mais traços de fratura / dentoalveolar - sofrido nos dentes e tecidos de sustentação dos dentes).

Localização do traumatismo (terço inferior, correspondendo ao osso mandibular; terço médio, incluindo os ossos nasais, maxila, cavidade orbitária e o complexo zigomático; terço superior, acima do rebordo ocular, incluindo o osso frontal e margem supra-orbital; combinado; lado direito; lado esquerdo; bilateral; central).

Tabela 1 - Tipo de evento associado ao atendimento dos pacientes incluídos no estudo.

Aspecto	Classificação	Frequência	Porcentagem (%)
Atividade Esportiva	Futebol	644	87,1
	Ciclismo	31	4,2
	Vôlei	1	0,1
	Peteca	1	0,1
	Jiu-Jitsu	10	1,4
	Karatê	3	0,4
	Boxe	4	0,5
	Judô	9	1,2
	Corrida	2	0,3
	Krav Magá	3	0,4
	Basquete	0	0,0
	Natação	20	2,7
	Skate	8	1,1
	MMA	1	0,1
	Ginástica Artística	1	0,1
	Musculação	1	0,1

Fonte: Dados da pesquisa, (2020).

A modalidade esportiva que mais demandou atendimentos médicos foi o futebol, representando 87,1% de todos os casos avaliados. Em seguida, o ciclismo (4,2%), a natação (2,7%) e o jiu-jitsu (1,4%) foram as atividades esportivas que apresentaram maior relação com as ocorrências atendidas. As modalidades de luta, quando somadas, totalizaram 30 atendimentos (4,0%). Esportes como vôlei, peteca, MMA (artes marciais mistas), ginástica artística e musculação tiveram uma baixa incidência (0,1%), enquanto o basquete não apresentou ocorrências registradas (n = 0).

Os detalhes sobre o tipo de lesão, sua localização e os procedimentos realizados em resposta ao traumatismo estão resumidos na Tabela 2.

Tabela 2 - Tipo de traumatismo, localização e procedimento adotado frente ao evento para os pacientes incluídos no estudo.

Aspecto	Classificação	Frequência	Porcentagem (%)
Traumatismo	Partes Moles	247	33,4
	Fratura Simples	228	30,9
	Fratura Múltipla	27	3,7
	Dento Alveolar	237	32,1
Terço da Face	Inferior	161	21,8
	Médio	530	71,7
	Superior	28	3,8
	Combinado	20	2,7
Lado da Face	Direito	80	10,8
	Esquerdo	86	11,6
	Bilateral	20	2,7
	Central	543	73,5
	Combinado	10	1,4

Fonte: Dados da pesquisa, (2020).

A maior parte dos atendimentos médicos correspondeu a traumatismos em tecidos moles (33,4%), seguidos por lesões dentárias e fraturas simples, com 32,1% e 30,9%, respectivamente. Além disso, a maioria dos traumatismos maxilofaciais ocorreu na região do terço médio da face (71,7%) e no lado central (73,5%).

4 CONCLUSÃO

Os traumas dentários associados à prática esportiva são comuns e representam uma parcela significativa das causas de traumatismos dentários. Os protetores bucais desempenham um papel fundamental na prevenção, absorvendo o impacto e reduzindo o risco de lesões nos tecidos moles. O alto custo dos traumatismos maxilofaciais sublinha a necessidade de prevenção. A faixa etária mais afetada por esses traumas situa-se entre 15 e 40 anos. A obrigatoriedade do uso de protetores bucais em esportes como o futebol americano resultou em redução substancial de lesões faciais e bucais. No entanto, a resistência de alguns atletas devido a preocupações com a respiração continua sendo um desafio. O futebol

liderou as ocorrências médicas esportivas (87,1%), seguido por ciclismo (4,2%), natação (2,7%), jiu-jitsu (1,4%), e lutas (4,0% somadas). Lesões em tecidos moles foram mais frequentes (33,4%), seguidas de lesões dentárias (32,1%) e fraturas simples (30,9%). A maioria dos traumatismos maxilofaciais ocorreu no terço médio da face (71,7%) e no lado central (73,5%). O uso de protetores bucais previne cerca de 200 mil traumas anualmente, não apenas durante competições, mas também nos treinamentos. Atletas envolvidos em esportes de contato têm uma probabilidade 60 vezes maior de sofrer lesões faciais sem protetor bucal. Isso destaca a importância vital desses dispositivos na prevenção de lesões esportivas.

REFERÊNCIAS

ABDULAH, W. A. *et al.* Patterns and etiology of maxillofacial fractures in Riyadh City, Saudi Arabia. **The Saudi Dental Journal**, v. 25, n. 1, p. 33–38, 2013.

ANACLETO, F.; SCHNEIDERS, R.; SANTOS, J. **Uso de protetores bucais nas práticas esportivas**. XI Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação, Universidade do Vale do Paraíba, 2007.

ANDREASEN, J. O. *et al.* **Texto e atlas colorido de traumatismo dental**. 3. ed. São Paulo: Artmed, 2001.

BALI, R. *et al.* A comprehensive study on maxillofacial trauma conducted in Yamunanagar, India. **Journal of Injury and Violence Research**, v. 2, n. 5, p. 108-116, 2013.

BARBERINI, A. F.; AUN, C. E.; CALDEIRA, C. L. Incidência de injúrias orofaciais e utilização de protetores bucais em diversos esportes de contato. **Revista Odontológica da UNICID**, v. 14, n. 1, p. 7-14, 2002.

BARBOZA, F. G. O. F. *et al.* Protetor bucal em atividades esportivas para crianças e adolescentes. **Revista Eletrônica Estácio Saúde**, v. 7, n. 1, p. 57-64, 2018.

BASTOS, R. S. *et al.* Odontologia Esportiva: Proposta de um Protocolo de Atenção à Saúde Bucal do Atleta. **RGO - Rev Gaúcha Odontol**, Porto Alegre, v. 61, supl. 1, p. 461-468, 2013.

BRASILEIRO, B. F. *et al.* Epidemiological analysis of maxillo-facial fractures in Brazil: a 5- year prospective study. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 102, n. 1, p. 28-34, 2006.

CHAVES, A. S. *et al.* Prevalência de traumatismo maxilofaciais causados por agressão ou violência física em mulheres adultas e os fatores associados: uma

revisão de literatura. **Revista da Faculdade de Odontologia -UPF**, Passo Fundo, v. 23, n. 1, p. 60-67, 2018.

CHU, Z. G. *et al.* Features of cranio-maxillofacial trauma in the massive Sichuan earthquake: Analysis of 221 cases with multi-detector row CT. **Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery**, v. 39, n. 7, p. 503-508, 2011.

DI LEONE, C. C. L.; BARROS, I. R. C. N.; SALLES, A. G.; ANTUNES, L. A. A.; ANTUNES, L. S. Mouthguard use in martial arts: awareness and attitude. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 20, n. 6, p. 451-455, 2014.

DIETER, P. G. *et al.* The effect of mouthguard design on respiratory function in Athletes. **Clin J Sport Med**, v. 21, n. 2, mar. 2011.

FREITAS, D. A. *et al.* Estudo epidemiológico das fraturas faciais ocorridas na cidade de Montes Claros/MG. **Rev. Bras. Cir. Cabeça Pescoço**, v. 38, n. 2, p. 113-115, 2009.

GONÇALVES, M. P.; ALCHIERI, J. C. Motivação à prática de atividades físicas: um estudo com praticantes não-atletas. **Psico-USF**, v. 15, n. 1, p. 125-134, 2010.

ISLAM, S. *et al.* The prevalence of psychological distress in a sample of facial trauma victims: a comparative cross-sectional study between UK and Australia. **Journal of Cranio- Maxillofacial Surgery**, v. 40, n. 1, p. 82-85, 2012.

JACOMIN, L. S.; ITO, I. H.; FERNANDES, R. A.; CHRISTOFARO, D. Estudos sobre arte marcial e lutas na literatura brasileira: revisão sistemática. **Colloquium Vitae**, v. 5, n. 2, p. 149-157, 2013.

KAPOOR, P.; KALRA, N. A retrospective analysis of maxillofacial injuries in patients reporting to a tertiary care hospital in East Delhi. **International Journal of Critical Illness and Injury Science, India**, v. 2, n. 1, p. 6-10, 2012.

KYRGIDIS, A. *et al.* Incidence, aetiology, treatment outcome, and complications of maxillofacial fractures: A retrospective study from Northern Greece. **J Craniomaxillofac Surg**, v. 41, n. 7, p. 637-643, 2013.

LEMOS, L. F. C. *et al.* Odontologia Desportiva. Uma breve revisão sobre essa nova tendência no esporte. **E. F. Deportes.com, Revista Digital**, Buenos Aires, n. 113, 2007.

LIMA, D. L. F. Odontologia desportiva e interdisciplinaridade. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, v. 8, p. 193-198, 2009.

LI, Z.; LI, Z. B. Characteristic changes of pediatric maxillofacial fractures in China during the past 20 years. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 66, n. 11, p. 2239-2242, 2008.

MARSICANO, J. A. *et al.* Epidemiology of Maxillofacial Trauma in a Prehospital Service in Brazil. **J Trauma Nurs**, v. 26, n. 6, p. 323-327, 2019.

MARTINS JUNIOR, J. C. *et al.* Aspectos epidemiológicos dos pacientes com traumas maxilofaciais operados no Hospital Geral de Blumenau, SC de 2004 a 2009. **International Archives of Otorhinolaryngology**, v. 14, n. 2, 2010.

MARKER, A. M.; STEELE, R. G.; NOSER, A. E. Physical activity and health-related quality of life in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. **Health Psychology**, v. 37, n. 10, p. 893-903, 2018.

NEWSOME, P. R. H. *et al.* The role of the mouthguard in the prevention of sports-related dental injuries: a review. **International Journal of Paediatric Dentistry**, 2001, v. 11, p. 396- 404.

POLMANN, H. *et al.* Prevalence of dentofacial injuries among combat sports practitioners: A systematic review and meta-analysis. **Dent Traumatol**, v. 36, n. 2, p. 124-140, 2020.

PUCIATO, D.; BORYSIUK, Z.; ROZPARA, M. Quality of life and physical activity in an older working-age population. **Clinical Interventions in Aging**, v. 12, p. 1627-1634, 2017.

RAMLI, R. *et al.* The effect of motorcycle helmet type, components, and fixation status on facial injury in Klang Valley, Malaysia: a case-control study. **BMC Emergency Medicine**, v. 14, n. 3, p. 17, 2014.

RODRIGUEZ-AYLLON, M. *et al.* Role of physical activity and sedentary behavior in the mental health of preschoolers, children, and adolescents: a systematic review and meta- analysis. **Sports Medicine**, v. 49, n. 9, p. 1383-1410, 2019.

SANTOS, P. *et al.* Assessment of post-traumatic orofacial damage based on Portuguese civil, criminal, and labor laws. **Procrim**, v. 4, p. 2-41, 2014.

SILVEIRA, J. C. S. *et al.* Relação do uso do protetor bucal e traumatismo dental durante a prática esportiva: revisão de literatura. **E. F. Deportes**, v. 16, n. 164, p. 1-9, 2012.

SIZO, S. R. *et al.* Avaliação do conhecimento em odontologia e educação física acerca dos protetores bucais. Artigo (graduação). Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Pará. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 15, n. 4, jul/ago. 2009.

SOUZA, B. C. Lesões Orofaciais em Atletas. **BJSCR**, v. 20, n. 1, p. 143-146, 2017.

THORÉN, H. *et al.* Occurrence and types of dental injuries among patients with maxillofacial fractures. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 39, n. 8, p. 774-778, 2010.

VAN DEN BERGH, B. *et al.* Aetiology and incidence of maxillofacial trauma in Amsterdam: a retrospective analysis of 579 patients. **Journal of Craniomaxillofacial Surgery**, v. 40, n. 6, p. 165-169, 2012.

VELAYUTHAM, L. L. *et al.* Elderly patients with maxillofacial trauma: the effect of an aging population on a maxillofacial unit's workload. **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 51, n. 2, p. 128-132, 2013.

WELCH, C. L.; THOMSON, W. M.; KENNEDY, R. ACC claims for sports-related dental trauma from 1999 to 2008: a retrospective analysis. **New Zealand Dental Journal**, v. 106, n. 4, p. 137-142, 2010.

YKEDA, R. B. A. *et al.* Epidemiological profile of 277 patients with facial fractures treated at the emergency room at the ENT Department of Hospital do Trabalhador in Curitiba/PR, in 2010. **International Archives of Otorhinolaryngology**, v. 16, n. 4, p. 437-444, 2012.

YOSHINOBU, M. D. *et al.* Effectiveness and fabrications of mouthguards. **Dental Traumatology**, 2009, vol. 25, p. 556-564.

APLICABILIDADE CLÍNICA DA LASERTERAPIA NA ODONTOPEDIATRIA

Paula Nascimento Machado Knabben Ortellado¹

Aires Antônio de Souza Júnior²

Sandra Teixeira Bittencourt³

Marcelo Tomás de Oliveira⁴

Resumo: Os *lasers* podem ser divididos em *laser* de alta potência (alta intensidade) ou *laser* de baixa potência (baixa intensidade). Tanto em conjunto ou como método substituto aos tratamentos convencionais, são cada vez mais frequentes, buscando uma Odontologia minimamente invasiva, diminuindo dor, promovendo analgesia e fotobiomodulação, nas várias especialidades da Odontologia, inclusive na Odontopediatria. O presente trabalho trata-se de uma revisão de literatura, que tem como objetivos classificar e reconhecer os tipos de *lasers* e sua aplicabilidade na clínica odontológica infantil. As bases de dados utilizadas para pesquisa foram Scielo, PubMed e Google Acadêmico. Conclui-se que o *laser* de baixa potência vai atuar promovendo analgesia, fotobiomodulação, ação anti-inflamatória e antimicrobiana. Já os *lasers* de alta potência são utilizados em cirurgias, diminuindo sangramento, dor e promovendo uma cicatrização mais rápida. Entretanto, mais estudos são necessários sobre a laserterapia na Odontopediatria.

Palavras-chave: Odontologia. Crianças. Laserterapia.

1 INTRODUÇÃO

Apesar dos avanços tecnológicos na Odontologia, o medo e a ansiedade associados ao tratamento dentário ainda são comuns em crianças e adultos, constituindo uma significativa barreira para a atenção odontológica (Gomes *et al.*, 2013).

Os *lasers* podem ser usados como uma alternativa de tratamento ou forma complementar ao tratamento convencional, como por exemplo, nos atendimentos odontopediátricos (Rodrigues *et al.*, 2021).

Gomes e seus colaboradores (2013) apontam que é papel do Cirurgião-dentista cada vez mais buscar conhecimentos em terapias complementares, que possam trazer um maior conforto ao paciente, buscando transformar a Odontologia curativa,

¹ Graduanda do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

² Professor de Odontopediatria do curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Univinte. Especialista em Odontopediatria e Ortodontia. Mestrando em Odontopediatria.

³ Professora do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

⁴ Professor do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

traumática e dolorosa em uma Odontologia que emprega métodos preventivos, aliada a materiais modernos e equipamentos avançados que propiciam tratamentos conservadores, rápidos e mais confortáveis para os pacientes, pois a tendência na área odontológica é a incorporação de métodos pouco invasivos, para minimizar a dor e o desconforto durante as intervenções.

Desta forma, essa revisão de literatura tem como objetivo elucidar a aplicabilidade clínica dos *lasers* na Odontopediatria, na intenção de difundir tal prática.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 LASERTERAPIA NA ODONTOPEDIATRIA

Rodrigues *et al.* (2021) definem *laser* como um acrônimo de “*light amplification by stimulated emission of radiation*”, ou seja, amplificação da luz por emissão estimulada de radiação. *Laser* é uma radiação eletromagnética, não-ionizante, composta por fótons. Os fótons são pacotes de energia (partículas luminosas), que embora não possuam massa, se comportam como tivessem e se propagam como onda, ou seja, um campo eletromagnético oscilante. Elétron é a medida usual da energia do fóton que normalmente é convertida em joule (J) ou caloria (cal).

Em 1960, o físico Theodore Maiman constrói o primeiro *laser* óptico. Em julho do mesmo ano, ele anunciou o funcionamento do primeiro *laser* cujo meio ativo era um cristal de rubi. Este foi desenvolvido através de uma barra de rubi sintético, que produzia uma luz de curta duração e de alta densidade de energia, operando em 694,3 nm, onde uma luz intensa incidia sobre esta barra. A descoberta do *laser* no final da década de 50 foi um grande marco na história, pois possibilitou avanços na telecomunicação, na indústria, na medicina, nas operações militares e nas pesquisas científicas mais diversas (Lago, 2021).

Entretanto, foi em 1970 que esta tecnologia foi introduzida na odontologia como forma de alternativa aos tratamentos ou como método complementar aos diagnósticos convencionais ou de procedimentos terapêuticos (Rodrigues *et al.*, 2021).

Os *lasers* possuem as propriedades de coerência, onde os fótons de mesmo comprimento de onda se propagam na mesma direção, vibram na mesma frequência, colimação ou direcionalidade, se propagando sem divergência significativa. A luz *laser*

é composta de fótons de mesmo comprimento de onda, com uma única cor, ou seja, monocromática (Moreira, 2020).

Os *lasers* são classificados de duas formas: baixa e alta potência (intensidade) (Santos, 2021).

Os tipos de *laser* de baixa potência são: Diodo e Hélio-Neônio. Os de Diodo compreendem: Infravermelho (720-980nm), Vermelho (visível) (620-690nm) (Diodo: Ga-Al-As, Ga-As, Ga-In-As), já o de Hélio-Neônio é representado pelo Vermelho (visível) (632,8 nm) (Moreira, 2020).

Os *lasers* de baixa potência possuem efeitos fotobiomoduladores, ou seja, curam, restauram e estimulam processos fisiológicos, não removendo tecido, agindo diretamente nas moléculas, sendo estes divididos em: *laser* infravermelho e *laser* vermelho (visível). O *laser* vermelho atinge em média de 600 a 780nm, penetrando menos nos tecidos, alcançando a epiderme e a derme, possuindo efeito de reparação e cicatrização de tecido mole. Já os infravermelhos atingem em média 790 a 1500nm, tendo maior poder de penetração, alcançando até tecido subcutâneo e músculos, agindo em quadro de dor, edema, reparação óssea e nervosa (Tamiozzo, 2020).

Dentre os tipos de *lasers* de alta potência temos: Neodímio (ND: YAG): 1064nm, Dióxido de Carbono (CO₂): 10600nm, Dióxido de Carbono (TEA CO₂): 9600nm, Diodo (Ga-Al-As): 808 a 920nm, Argônio (Ar): 514,5 a 488nm, Érbio (Er:YAG): 2940nm e Érbio, Cromo (Er, Cr: YSGG): 2780nm (Moreira, 2020).

Os *lasers* de alta potência são indicados para incisões e hemostasia em procedimentos cirúrgicos de tecidos moles. A interação dos feixes de luz *laser* em alta intensidade com a água (ex: *laser* de CO₂) ou pigmentos do tecido, como a melanina ou hemoglobina, promove vaporização tecidual (incisão) e uma zona de coagulação adjacente, ou seja, hemostasia. Os *lasers* de alta intensidade trabalham além da faixa de 500mW e são também chamados de *lasers* cirúrgicos (Santos, 2021).

Para obtermos os efeitos teciduais desejados, se faz necessário que o comprimento de onda do feixe de *laser* seja incidente e ressonante com o tecido atingido, de forma que ao receber esta energia os componentes teciduais possam absorver grande parte dela e uma menor parte sofra espalhamento ou transmissão (Lago, 2021).

O *laser* interage com a matéria por meio de processos ópticos de reflexão, onde a luz pode ser refletida pela superfície, não provocando efeito no tecido; através da transmissão, onde parte da luz pode ser transmitida, não interagindo no tecido, sem

causar efeito; interagindo através do espalhamento, onde a luz será espalhada pelo tecido, podendo ocasionar danos térmicos em regiões distantes da área focada e ainda através da absorção, onde parte da luz pode ser absorvida, ocorrendo a ressonância com o cromóforo absorvedor. A absorção da luz *laser* depende da quantidade de cromóforos presentes no tecido irradiado. A luz refletida, transmitida ou dispersada não possui efeito algum. Entretanto, quando absorvida causa três efeitos básicos: fototérmico, fotoquímico e fotomecânico (Moreira, 2020).

Sabe-se que a fotobiomodulação induz uma reação fotoquímica (bioestimulação) no nível celular, onde a energia é absorvida pelos fotorreceptores celulares e convertida em trifosfato de adenosina (ATP) pela mitocôndria (Garcia *et al*, 2016). Posteriormente, essa reação aumenta as atividades celulares como DNA, RNA e proliferação, diferenciação ou síntese de proteínas (Furlan, 2018).

A terapia de fotobiomodulação (TFB) é um método não invasivo, indolor, de efeitos colaterais mínimos, alto nível de precisão e biocompatibilidade (Furlan, 2021). A terapia de fotobiomodulação tem sido usada em crianças para prevenção e tratamento de mucosite oral associada à terapia imunossupressiva (quimioterapia, radioterapia e transplantes). A TFB pode reduzir a dor oral pós-cirúrgica ou traumática além da dor durante o preparo cavitário (AAPD 2022).

Na fotobiomodulação, o *laser* de baixa potência têm ação analgésica, anti-inflamatória e regenerativa nos tecidos. O *laser* também age fotomecanicamente, com ação rápida e intensa da luz; e ação fotoquímica, atuando na quebra das ligações químicas dos átomos da molécula. O processo de reparo é uma reação dinâmica do tecido, onde ocorrem fenômenos como a inflamação, proliferação tecidual e a síntese da matriz extracelular (fibras colágenas, elásticas e reticulares). A inflamação indica que há uma agressão local e que o tecido necessita de intervenção para conter esse agente agressor. A proliferação tecidual é um processo onde há proliferação celular, ocorrendo a restauração do tecido após uma lesão, e a síntese de matriz extracelular tem como uma de suas funções fornecer vias de reparação e modulação do crescimento celular. Dessa forma, o tecido morto ou danificado passa a ter uma solução, envolvendo a remoção do exsudato dessas células e fazendo a fagocitose (Letizio, 2020).

De acordo com a revisão de literatura de Silva (2020), diferentes autores concordam sobre as vantagens da cirurgia a *laser* de tecidos moles, que são: o uso mais rápido e fácil em comparação ao bisturi a frio, sem necessidade de suturas, o

menor uso de anestésico local, o pós-operatório/recuperação muitas vezes assintomático devido à descontaminação local (efeito fotobiomodulador dos *lasers* cirúrgicos). Especialmente em crianças, essas vantagens fazem a diferença, contribuindo para uma maior aceitação das técnicas de *laser* quando comparadas à cirurgia convencional.

Kumar *et al.* (2017) afirmam que a capacidade de descontaminação do *laser* por ação térmica, faz com que o nível de infecção seja reduzido, não havendo necessidade, na maioria dos casos, de prescrição de analgésicos e/ou de antibioticoterapia.

O *laser* de diodo é indicado em terapias de remodelamento gengival, remoção de tecido inflamatório e hipertrófico, frenectomia, operculectomia, fenestração, fotoestimulação de lesões traumáticas e pós-cirúrgicas, tratamento de aftas e herpes. O *laser* é uma boa alternativa terapêutica na resolução de sinais e sintomas em patologias bucais que acometem pacientes pediátricos, pois proporciona rápido controle da dor, inflamação e sangramento, além de acelerar processos de reparo celular, ser silencioso e não assustar as crianças. No entanto, mais estudos são necessários para determinar a estabilidade dos tratamentos a longo prazo e estabelecer com maior precisão os mecanismos celulares e moleculares envolvidos na reparação acelerada dos tecidos (Martínez, 2018).

Em concordância com essa realidade, Barreiro (2019) afirma que terapia a *laser* tem frequentemente sido usada em várias áreas da Odontologia em razão da sua tecnologia que oferece maior conforto aos pacientes e confiabilidade aos profissionais.

Utilizadas em conjunto ou como substituto dos métodos tradicionais, espera-se que tecnologias específicas de *laser* se tornem um componente essencial da prática odontológica contemporânea na próxima década (Karandish, 2014).

A partir da inclusão da laserterapia na área da Odontologia, esta vem sendo aplicada nas mais variadas especialidades odontológicas, por apresentar características de prevenção e potencial de otimizar os tratamentos das afecções orofaciais, como por exemplo, as cautelas pós-operatórias, restauração em menor tempo, e tratamento de forma menos dolorosa da estomatite aftosa recorrente (aftas), osteorradiocrose, xerostomias, queilite angular, lesões herpéticas, alívio de dores orofaciais, sensibilidade em processos restauradores, alveolite, disfunções temporomandibulares (DTM'S), pericoronarite, mucosite, na melhora de fraturas, por auxiliar na reparação, remodelação óssea, na área da Periodontia, Cirurgia,

Ortodontia, Endodontia, entre outras (Silva Neto *et al.*, 2020). Vale ressaltar que o *laser* de alta intensidade pode ser inserido nos diversos campos da Odontologia, como em procedimentos que utilizam o *laser* para curetagem, frenectomias, gengivoplastias, gengivectomias, mucoceles, hiperplasia, fibromas, entre outros (Ferreira, 2023).

O *laser* possui uso em praticamente todas as especialidades odontológicas: na dentística operatória, com a polimerização de compósitos e preparos cavitários, nas cirurgias intraorais como ferramenta de corte, coagulação e sutura, na endodontia como um grande auxiliar da antissepsia ou mesmo desinfecção de canais radiculares, na periodontia para raspagem de superfícies radiculares e desinfecção de bolsas e na prótese para solda de pânticos (Siqueira, 2015).

Na Odontologia, insucessos estão frequentemente ligados à ocorrência de infecções e dificuldades no controle microbiológico, sendo a terapia fotodinâmica (PDT) indicada para as diversas áreas odontológicas, a partir disso pode ser usada também para controle microbiológico de fungos e vírus, sendo assim, o herpes simples é uma doença que causa desconforto ao paciente e atrapalha seu convívio social além do comprometimento estético, geralmente é tratado por medicações sistêmicas, mas também pode ser tratado a partir da terapia fotodinâmica, que promove vantagens como morte microbiana rápida, diminuição do tempo de remissão da lesão e prevenção à resistência de antivirais (Eduardo, 2015).

O *laser* de baixa intensidade (LBI) em Odontopediatria é um dispositivo que complementa e por vezes substitui técnicas convencionais, pois por meio de uma densidade baixa de energia estimula membranas e organelas, provocando a biomodulação, ou seja, a célula procurará voltar ao estado de regularidade da região afetada. As vantagens da pulpotomia a *laser* são a hemostasia, a manutenção de tecidos vitais, o efeito analgésico e antiinflamatório, e principalmente a sua segurança em relação às técnicas convencionais, por seus possíveis efeitos colaterais (especialmente em relação ao formocresol) e, ainda, de influenciar positivamente na cooperação do paciente (Barreiro, 2023).

Em pacientes oncopediátricos, alterações orais como mucosite, candidíase, xerostomia, sangramento gengival e disgeosia são comuns, o que podem ter um impacto direto nas atividades diárias dos pacientes, além de servirem de foco para outras infecções (Barreiro, 2023).

A terapia com *laser* de baixa intensidade destaca-se como uma boa alternativa na prevenção e manejo da mucosite, pois tem baixo custo, é atraumática, apresenta efeito biomodulador tecidual, analgésico e anti-inflamatório oferecendo bons resultados. A laserterapia é capaz de prevenir a ocorrência de estágios mais avançados da mucosite oral e nos casos já instalados melhora a capacidade de reparação das lesões, regredindo e inibindo dores, principalmente por aumentar os níveis de fatores de crescimento, ativação dos fibroblastos e células endoteliais (Bezerra, 2020).

Foram avaliados o uso do *laser* de baixa potência na cicatrização de feridas e na regeneração óssea em comparação a outros métodos possíveis em pacientes submetidos a RME (expansão rápida da maxila) cirúrgica ou não cirúrgica. Foi visto que a terapia a *laser* de baixa potência resultou em melhor processo de cicatrização após a RME, realizou uma melhor abertura da sutura palatina mediana e regeneração óssea acelerada. Resultados semelhantes foram encontrados em outras pesquisas, onde a terapia de *laser* de baixa potência obteve efeitos estimuladores na regeneração óssea após RME e cura após expansão da sutura palatina mediana (Rodrigues *et al*, 2021).

As indicações clínicas do *laser* de baixa potência incluem: pré e pós anestesia; úlceras aftosas recorrentes e traumáticas; pós-operatório cirúrgico; manifestações buco-faciais de infecções virais (gengivoestomatite herpética primária, herpes simples, herpes zoster, mão-pé-boca, etc); manifestações buco-faciais de infecções fúngicas (candidose oral, queilite angular, etc); DTM (desordens musculares e articulares); trismo; traumatismo buco-dento-facial; mucosite oral; nevralgia do trigêmeo; paralisia facial; parestesia; pericoronarite; hipersensibilidade dentinária; coadjuvante ao tratamento endodôntico. Já nos *lasers* de alta potência em odontopediatria são *relatadas* as seguintes indicações: frenotomia e frenectomia; ulotomia e ulectomia e drenagem de cisto de erupção (Moreira, 2020).

Em relação à Endodontia aplicada à Odontopediatria estudos clínicos mais recentes evidenciam resultados bastante favoráveis em relação ao uso do *laser* no tratamento endodôntico de dentes decíduos. A pulpotomia a *laser* também é considerada superior em termos de tempo de operação, cooperação do paciente, facilidade da técnica e menor sensação dolorosa. Entretanto, poucos ainda são os estudos abordando este tema em dentes decíduos (Rodrigues *et al*, 2021).

A laserterapia também pode ser associada ao tratamento da mucosite oral, herpes, lesões aftosas, candidíases, paralisia facial, xerostomia, inflamação, lesões na mucosa oral, hipersensibilidade dentinária, disfunções temporomandibulares, alterações periodontais, tratamentos restauradores ortodônticos e endodônticos, pós-cirúrgico e cefaleia (Barreiro, 2019).

Na Odontopediatria, o uso dos *lasers* está se difundindo em diversos procedimentos como no preparo minimamente invasivo, através da remoção seletiva de dentina cariada, cirurgia em tecidos moles, capeamento pulpar, pulpotomia, pulpectomia, controle do conforto pós-operatório e promoção de regeneração tecidual após procedimento cirúrgico; efeitos bactericidas e hemostáticos como também terapia fotodinâmica antimicrobiana (Rodrigues *et al*, 2021).

Seguindo-se a linha de pensamento da odontologia minimamente invasiva, o uso de *laser* de baixa potência tem tido uma grande repercussão no tratamento de lesões em tecidos da cavidade bucal, e na endodontia tem sido utilizado amplamente em inúmeras terapias, tanto nas conservadoras, quanto nas radicais. A AAPD já reconheceu a eficácia do uso de *laser* em distintas situações, promovendo analgesia e reduzindo inflamação em aftas e tecidos moles, induzindo a fotobiomodulação em mucosites e até auxiliando procedimentos endodônticos (Lopes, 2022).

Tratamentos ortodônticos de longa duração podem ser inaceitáveis pelos pacientes e a aceleração dos movimentos pode reduzir o tempo de tratamento. A dor ortodôntica também representa um importante problema clínico e a terapia de fotobiomodulação mostrou grande efetividade devido à sua ação analgésica, anti-inflamatória e de estimulação (Furlan, 2021).

Além da aplicação há várias décadas na remoção de cáries, preparo cavitário e cirurgia de tecidos moles, o *laser* de alta intensidade pode ser utilizado para melhorar a resistência da estrutura dentária à desmineralização. Também os *lasers* proporcionam à Odontopediatria “uma nova onda de micro-odontologia”, preenchimento sem perfuração, diagnóstico de cárie em combinação com os efeitos adesivos preventivos após preparo cavitário (Karandish, 2014).

Segundo Moreira (2020), são contraindicados no uso no *laser* de baixa intensidade pacientes que apresentam patologias sem diagnóstico, durante procedimento cirúrgico e pacientes com Acidente Vascular Encefálico (AVE). Já nas contraindicações relativas, pacientes oncológicos, pacientes anticoagulados, pré e

pós-operatório imediatos e pacientes com glaucoma não estão indicados sua aplicação.

Também é contraindicado em epilepsia, sobre a glândula tireoide, incidir sobre abdômen gravídico, elevada hipersensibilidade e trombose em veia pélvica ou veias profundas das pernas (Ferreira, 2023).

Boj *et al.* (2009), afirmam que o *laser* Er, Cr: YSGG *laser* de alta potência, é uma alternativa terapêutica para o tratamento de tecidos moles em crianças. Tais *lasers* permitem um bom controle da hemorragia e não são necessárias suturas. A cura após o uso do *laser* de érbio ocorre rapidamente. Um número crescente de relatos de casos confirma a utilidade do *laser* de érbio na odontologia pediátrica (Silva, 2020).

A tecnologia a *laser* oferece uma oportunidade para um diagnóstico e tratamento mais eficiente, sendo uma terapia bem aceita tanto em adultos quanto em crianças (Rodrigues *et al.*, 2021). Segundo a AAPD, 2013 (*American Academy of Pediatric Dentistry*), reconhece-se o uso do *laser* como benéfico em tratamentos odontológicos para bebês e crianças, incluindo pacientes com necessidades especiais de saúde.

Uma das vantagens do uso do *laser* na odontologia pediátrica é a interação seletiva e precisa com os tecidos doentes. Menos necrose termal nos tecidos adjacentes é produzida com *lasers* do que com instrumentos eletrocirúrgicos. Durante procedimentos nos tecidos moles, a hemostasia pode ser obtida sem a necessidade de sutura na maioria dos casos. Isto pode permitir que a cura da ferida ocorra mais rapidamente com menos desconforto pós-operatório e uma reduzida necessidade de analgésicos. Além do mais, pouca ou nenhuma anestesia é necessária para a maior parte dos tratamentos de tecidos moles. Também se observa redução do tempo operatório quando procedimentos de tecidos moles foram feitos usando *lasers*. O uso dos *lasers* demonstra propriedades descontaminantes e bactericidas nos tecidos, requerendo menos prescrição de antibiótico no pós-operatório (AAPD, 2022).

A literatura relata que o uso do *laser* cirúrgico apresenta vantagens tais como: hemostasia, redução da dor pós-operatória, diminuição do uso de anestésicos locais e rápida cicatrização (Silva, 2020).

Observa-se que a laserterapia apresenta inúmeros benefícios no tratamento da mucosite oral como no estudo de Eduardo (2011), e Heliton (2013), citados por Bezerra (2020), no qual apontam que o *laser* de baixa intensidade na prevenção e

tratamento da mucosite oral tem efeitos biológicos e bioquímicos que aumentam o metabolismo celular, estimulando a atividade mitocondrial permitindo melhora da lesão, diminuição da dor e evitando intercorrências no tratamento oncológico, aumentando a qualidade de vida do paciente.

Na técnica ILIB, onde é utilizado o *laser* de baixa potência, podendo ser irradiado com *laser* vermelho ou infravermelho para ativação celular, promove efeito antioxidante, ação anti-inflamatória e aumento da circulação sanguínea. É um tratamento indolor, versátil, prático e seguro (Schulz, 2021).

Na odontologia a Terapia ILIB é indicada nos seguintes tratamentos: mucosite oral; PDT; herpes zoster; nevralgia do trigêmeo; paralisia facial, dores articulares; inflamações em geral; lesões da mucosa oral; hipersensibilidade dentinária; aftas e candidíase; dor e disfunção de ATM; herpes simples labial recorrente; tratamento periodontal; na dentística restauradora; tratamento ortodôntico; tratamento endodôntico, língua geográfica; líquen plano oral; pós-operatório cirúrgico; pós-operatório de implantes; queilite angular; trismo; xerostomia e cefaleia (Schulz, 2021).

O uso do *laser* na Odontologia pediátrica possui algumas desvantagens, pelo fato de que diferentes comprimentos de onda são necessários para vários procedimentos de tecido mole e duro, assim sendo, o profissional pode precisar de mais de um tipo de *laser*. O uso do *laser* requer treinamento adicional para várias aplicações clínicas e tipos de *lasers*. Altos custos são necessários para adquirir o equipamento, implementar a tecnologia e investir no treinamento necessário. Os fabricantes do *laser* oferecem treinamento nas suas próprias unidades, porém a maior parte do conhecimento em *laser* é obtida através de cursos de educação continuada. Poucas faculdades de Odontologia e programas curriculares oferecem a disciplina de laserterapia com frequência (AAPD, 2020).

Rodrigues *et al.* (2021) apontam que mesmo diante dos benefícios do *laser* de alta potência na frenectomia, muitos profissionais ainda preferem o uso da tesoura (técnica tradicional), devido ao alto custo do equipamento do *laser*, bem como a necessidade de uma maior estabilização do paciente durante o procedimento.

O custo elevado dos equipamentos a *laser* e a necessidade de capacitação específica para a sua aplicação é uma limitação para seu uso. Além do mais, nos tratamentos a *laser*, a lesão é frequentemente vaporizada, não deixando amostras

para biópsia, o que é uma desvantagem do método da utilização dos *lasers* de alta potência (Silva, 2020).

Para Boj *et al.* (2009), os *lasers* de érbio são os mais versáteis na odontologia pediátrica, pois podem ser usados para tratar tecidos moles e duros. Contudo são muito caros para serem adquiridos.

3 DISCUSSÃO

É papel do Cirurgião-Dentista cada vez mais buscar conhecimentos em terapias complementares, que possam trazer um maior conforto ao paciente, buscando transformar a Odontologia curativa, traumática e dolorosa em uma odontologia que emprega métodos preventivos, aliada a materiais modernos, e equipamentos avançados que propiciam tratamentos conservadores, rápidos e mais confortáveis para os pacientes, pois a tendência na área odontológica é a incorporação de métodos pouco invasivos, para minimizar a dor e o desconforto durante as intervenções odontológicas (Santos, 2021).

Corroborando com Santos (2021), a AAPD (2022), cita as vantagens do uso do *laser* na odontologia pediátrica, sendo eles a interação seletiva e precisa com os tecidos doentes e menos necrose termal nos tecidos adjacentes produzida com *lasers* em comparação com instrumentos eletrocirúrgicos. Ainda relata que durante procedimentos nos tecidos moles, a hemostasia pode ser obtida sem a necessidade de sutura na maioria dos casos. Isto pode permitir que a cura da ferida ocorra mais rapidamente com menos desconforto pós-operatório e uma reduzida necessidade de analgésicos. Além do mais, pouca ou nenhuma anestesia é necessária para a maior parte dos tratamentos de tecidos moles. Também se observa redução do tempo operatório quando procedimentos de tecidos moles foram feitos usando *lasers*. O uso dos *lasers* demonstra propriedades descontaminantes e bactericidas nos tecidos, requerendo menos prescrição de antibiótico no pós-operatório (AAPD, 2022).

Eduardo (2015), e Santos (2021), também relatam a terapia fotodinâmica como indicação para as diversas áreas odontológicas, no controle microbiológico de fungos e vírus.

Martinez (2018) afirma que o *laser* é uma boa alternativa terapêutica na resolução de sinais e sintomas em patologias bucais que acometem pacientes pediátricos, pois proporciona rápido controle da dor, inflamação e sangramento, além

de acelerar processos de reparo celular, ser silencioso e não assustar as crianças. No entanto, mais estudos são necessários para determinar a estabilidade dos tratamentos a longo prazo e estabelecer com maior precisão os mecanismos celulares e moleculares envolvidos na reparação acelerada dos tecidos.

Rodrigues *et al.* (2021) concordam com a necessidade de mais estudos serem feitos na área de endodontia nos dentes decíduos, apesar dos mais recentes estudos evidenciarem resultados bastante favoráveis em relação ao uso do *laser* no tratamento endodôntico de dentes decíduos, citando Olivi *et al.* (2017), que considerou que a pulpotomia a *laser* é superior em termos de tempo de operação, cooperação do paciente, facilidade da técnica e menor sensação dolorosa.

Em concordância com essa realidade, Barreiro (2019) afirma que terapia a *laser* tem frequentemente sido usada em várias áreas da Odontologia em razão da sua tecnologia, oferecer maior conforto aos pacientes e confiabilidade aos profissionais.

Utilizadas em conjunto ou como substituto dos métodos tradicionais, espera-se que tecnologias específicas de *laser* se tornem um componente essencial da prática odontológica contemporânea (Karandish, 2014).

Seguindo-se a linha de pensamento da odontologia minimamente invasiva, o uso de *laser* de baixa potência tem tido uma grande repercussão no tratamento de lesões em tecidos da cavidade bucal, e na endodontia tem sido utilizado amplamente em inúmeras terapias, tanto nas conservadoras, quanto nas radicais. A AAPD já reconheceu a eficácia do uso de *laser* em distintas situações, promovendo analgesia e reduzindo inflamação em aftas e tecidos moles, induzindo a fotobiomodulação em mucosites e até auxiliando procedimentos endodônticos (Lopes, 2022).

A tecnologia a *laser* oferece uma oportunidade para um diagnóstico e tratamento mais eficiente, sendo uma terapia bem aceita tanto em adultos quanto em crianças. Ainda segundo a AAPD (2013), reconhece-se o uso do *laser* como benéfico em tratamentos odontológicos para bebês e crianças, incluindo pacientes com necessidades especiais de saúde (Rodrigues *et al.*, 2021).

O uso do *laser* requer treinamento adicional para várias aplicações clínicas e tipos de *lasers*. Altos custos são necessários para adquirir o equipamento, implementar a tecnologia e investir no treinamento necessário (AAPD, 2022).

Souza *et al.* (2107), Nunes *et al.* (2021), e Boj *et al.* (2009), também citam o custo elevado dos equipamentos como uma limitação para seu uso. Souza *et al.* (2017)

aindacita a necessidade de capacitação específica para aplicação do *laser* como um elemento limitante ao seu uso.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização dos *lasers* vem se difundindo cada vez mais pela vasta área da saúde, especialmente em Odontologia, e na especialidade da Odontopediatria. O *laser* têm sido uma ferramenta de associação ou alternativa aos tratamentos convencionais.

Os *lasers* de baixa potência vão atuar promovendo analgesia, fotobiomodulação, ação anti-inflamatória e antimicrobiana. Já os *lasers* de alta potência são utilizados em cirurgias, diminuindo sangramento, dor e promovendo uma cicatrização mais rápida.

Os estudos demonstraram que tanto o *laser* de alta potência quanto o de baixa potência possuem aplicabilidade clínica em várias áreas da Odontopediatria, promovendo menor tempo de atendimento, com boa aceitação pelos pacientes, e oferecendo conforto, praticidade, auxiliando inclusive na conduta e manejo do paciente infantil.

REFERÊNCIAS

AAPD (American Academy of Pediatric Dentistry) .**Policy on the use of lasers for pediatric dental patients**. The reference Manual of Pediatric Dentistry. p. 131-4, 2022.

BARREIRO, A. J., AMARAL, D. L. Oral care of pediatric cancer patients and the use of laser therapy in the treatment of mucosites. **Revista Brasileira de Odontologia. Associação Brasileira de Odontologia**. Rio de Janeiro, v. 7, 2019.

BEZERRA, A. S. **Laser de baixa intensidade na prevenção e tratamento da mucosite oral: revisão integrativa**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, 2020.

BOJ, J. R.; POIRIER, C.; ESPASA, E.; HERNANDEZ, M. ESPANYA, A. Mucocele do laboratório inferior tratado com laser de érbio. **Odontopediatria**, v. 31, n. 3, p. 249-252, 2009.

EDUARDO, C. D. P.; BELLO, M. S. S.; Ramalho, K. M.; LEE, E. M. R.; ARANHA, A.

C. C. A terapia fotodinâmica como benefício complementar na clínica odontológica. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, v. 69, n. 3, p. 226-235, 2015.

FERREIRA, G. L. J.; PEREIRA, S. L. T.; MACENA, S. R.; SILVEIRA, V. P. R. M.; DANTAS, P. S.; BRAGATO, C. G. A.; TARGINO, B. V. E. Laserterapia e seus benefícios interdisciplinares. **Estudos Avançados sobre Saúde e Natureza**, v. 5, 2023.

FURLAN, C. E. **Aplicações da fotobiomodulação na ortodontia**: uma revisão da literatura. Monografia apresentada ao Programa de Pós Graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, 2021.

GOMES, M. N. C; CLEMENTINO, M. A.; ARAÚJO, T. K.; GRANVILLE-GARCIA, A. F.; CATÃO M. H. C. V.; GOME, S D. Q. C. O ensino da terapia laser de baixa intensidade em Odontologia no Brasil. **RFO**, Passo Fundo, v. 18, n.1, p. 32-36, jan/abr.2013.

KARANDISH, M. The efficiency of laser application on the enamel surface: a systematic review. **Journal of lasers in medical sciences**, v. 5, n. 3, p. 108-114, 2014.

KUMAR, G., REHMAN, F., CHATURVEDY, V. Soft tissue Applications of Er, Cr: YSGG Laser Pediatric Dentistry. **International Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v 10, n.2, p. 188-192, 2017.

LAGO, A. D. N., **Laser na Odontologia conceitos e aplicações clínicas**. São Luíz: EDUFMA, 2021.

LETIZIO, N. A. **Uso do Laser em crianças e adolescentes**, 2020. Disponível em <http://clinicanelsonletizio.com.br/wp-content/uploads/2020/09/uso-do-laser-em-criacas-e-adolescentes-205452.pdf>. Acesso em: 1 out. 2023.

LOPES, F. M.; COSTA, P. B.; SILVA, B. L. K.; DEGRAZZIA, W. F.; MORAES, A. D. Laser de baixa intensidade em pulpotomia de dentes decíduos. **Revista de Odontopediatria Latinoamericana**, v.12, 2022.

MARTÍNEZ, F. A. D.; BIZCAR, B.; SANDOVAL, C.; VIDAL, P. S. Aplicación del láser de baja potencia (III) en pacientes pediátricos: revisión de literatura a propósito de una serie de casos. **International journal of odontostomatology**, v. 12, n. 3, 269-273, 2018.

MORAES, D. da Costa, B. P.; DEGRAZIA, F. W.; SILVA, K. L. B.; LOPES, M. F. Laser de baixa intensidade em pulpotomia de dentes decíduos. **Revista de Odontopediatria Latinoamericana**, v.12, 2022.

MOREIRA F. C. L. **Manual prático para uso dos lasers na Odontologia**. Goiânia: Cegraf UFG, 2020.

OLIVI, G.; CAPRIOGLIO, C.; M., GENOVESE, M. D. Paediatric laser dentistry. Part 2: Hard tissue laser applications. **Eur J Paediatric Dent**, 2017.

RODRIGUES, B. A. L.; CARVALHO, A. L. V.; MELO L. S. A.; SILVA L. G.; SELVA E. L. M. S. S. Tipos de Laser e suas aplicações na Odontopediatria. **Research, Society and Development**; v. 10, n. 5, 2021.

SANTOS, L. T. O.; SANTOS, L. O.; GUEDES, C. C. F. V. Laserterapia na odontologia: efeitos e aplicabilidades. **Scientia Generalis**, v. 2, n. 2, p. 29-46, 2021.

SCHULZ, M., ROGALSKI, V. C., YAMASHITA, R. K. Laserterapia "ILIB" na Odontologia: Revisão de literatura. **Facit Business and Technology Journal**, v. 1, 2021.

SILVA, S. L. C.; MELO, B. H. **Frenectomia labial superior com laser cirúrgico de diodo**: relato de caso clínico em paciente infantil, 2020.

SIQUEIRA, M. B. L. D., LÚCIO, P. S. C., CATÃO, M. H. C. V. **Terapia con laser en especialidades odontológicas**. **Rev Cubana Estomatol**, v. 52, n. 2, p.19-24, 2015.

TAMIOZZO, M. E. **Uso de laserterapia de baixa potência para tratamento de lesões bucais**: revisão de literatura. Unicesumar - Universidade Cesumar: Maringá, 2020.

A IMPORTÂNCIA DO CIRURGIÃO-DENTISTA NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - REVISÃO DE LITERATURA

Vanessa Philippi¹

Wladimir Vinicius Pimenta²

Fernanda Mariá Soutto-Mayor³

Cristiane Jeremias Martins⁴

Resumo: A frequente falta de higienização bucal, biofilme, saburra lingual, doença periodontal são os principais fatores que predispõem o surgimento de infecções hospitalares decorrentes na cavidade bucal em pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), por estarem mais vulneráveis acaba acarretando muitas vezes em complicações no quadro sistêmico dos mesmos, gerando um maior tempo de internação, maiores custos hospitalares e um aumento de mortalidade. O presente trabalho tem como objetivo enfatizar a presença do cirurgião-dentista em UTI, relatando sua importância neste ambiente, além de relatar as principais doenças que acometem esses pacientes hospitalizados, expondo as consequências que a falta de higiene bucal gera na saúde sistêmica do paciente e propondo quais os principais procedimentos realizados nesse ambiente para prevenção de certas patologias e para a promoção de saúde bucal do indivíduo. Para isso realizou-se uma revisão de artigos publicados entre 2014 e 2023, nas bases de dados Google Acadêmico, Scielo e Pubmed.

Palavras-chave: Odontologia hospitalar. Unidade de terapia intensiva. Infecções orais em UTI.

1 INTRODUÇÃO

A odontologia hospitalar é caracterizada pela atuação do cirurgião-dentista dentro dos hospitais (Rodrigues e Oliveira, 2020), sendo uma área que se dedica aos cuidados com a região estomatognática, com intuito de melhoria da saúde e da qualidade de vida de pacientes hospitalizados. (Macedo *et al.*, 2023) Em complemento a essa definição, Saldanha *et al.*, em 2015, a definiu sendo um conjunto de práticas de baixa, média e alta complexidade, visando tratamento e prevenção de enfermidades com enfoque principal aos cuidados com pacientes críticos que necessitam de tratamentos especiais. Silva e Forte (2021), trazem a

¹ Acadêmica do curso de odontologia do Centro Universitário Univinte.

² Professor do curso de odontologia do Centro Universitário Univinte. Mestre em saúde coletiva. Especialista em ortodontia.

³ Professora do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

⁴ Professora do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

Odontologia Hospitalar como sendo uma das áreas de conhecimento necessárias para o cuidado integral do paciente, afinal acaba sendo uma prática voltada ao cuidado à saúde bucal do mesmo, a qual requer a implementação de ações preventivas, educacionais, diagnósticas, terapêuticas e paliativas realizadas em ambientes hospitalares, com intuito de melhoria na saúde geral dos pacientes que ali se encontram, contribuindo de forma direta para a sua recuperação.

Silva *et al.* (2020) relatam que a Odontologia Hospitalar (OH) é uma modalidade que já existe há algumas décadas no Brasil, porém pouco era conhecida, por se tratar de profissionais e instituições isoladas que ofereciam este serviço. A OH teve sua consolidação formal em 2004, após a criação da Associação Brasileira de Odontologia Hospitalar (ABRAOH). Mas, ainda que haja diversas legislações e especificações sobre a prática desse tipo de odontologia, ainda falta à fiscalização por parte dos órgãos responsáveis em exigir a presença destes profissionais dentro dos hospitais, e em específico dentro das UTI's, com isso, pacientes e hospitais só tendem a perder. Segundo os autores, a maior parte da população do Brasil depende do Sistema Único de Saúde (SUS), contudo, são poucos os locais que atendem os casos de forma imediata, em geral tem-se uma lentidão para resolução de cada caso, e por fim há uma piora no quadro clínico destes pacientes, podendo ou não, levá-los a um quadro de internação em UTI.

Quando se trata de Odontologia Hospitalar, precisamos enaltecer também as Residências Multiprofissionais, que com a criação da ABRAOH, por meio da Lei nº 11.129, foi criada, no âmbito do Ministério da Educação, a Comissão Nacional de Residência Multiprofissional em Saúde – CNRMS, cuja organização e funcionamento são disciplinados em ato conjunto dos Ministros de Estado da Educação e da Saúde, a Residência Multiprofissional em Saúde e a Residência em Área Profissional da Saúde constituem modalidades de ensino de pós-graduação Lato Sensu destinado às profissões da saúde, sob forma de curso de especialização caracterizado por ensino em serviço (Brasil, 2021).

Para Silva e Forte (2021), as Residências Multiprofissionais em Saúde propostas pelo Ministério da Educação juntamente com o Ministério da Saúde tem por intuito formar profissionais com perfil colaborativo no sistema de saúde, contribuindo para uma atuação de maior qualidade. A partir daí, houve um incentivo para que mudassem os currículos e os modelos pedagógicos voltados a formação de

trabalhadores sensíveis a atender às demandas da população, tendo uma visão holística do sujeito.

Em 2010, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) por meio da resolução RDC-07 determinou as condições básicas para o funcionamento das UTI's, e nela, a assistência odontológica a beira leito foi incluída, entretanto só entrou em vigor depois de 3 anos após ser publicada. Silva e seus colaboradores (2020) relatam que a portaria 1032/2010 oferta pelo SUS, serviços odontológicos a pacientes com necessidades especiais tratados em hospitais, porém o que não está especificado é a quem se enquadra esse conceito de pessoas com necessidades especiais. Percebendo a necessidade de ter um profissional dessa área de atuação e os benefícios que os mesmos trazem ao ambiente hospitalar, vários municípios e estados tem criado suas próprias leis, como é exemplo do Paraná, que por meio da Lei 18.120/2014 tornou obrigatório a prestação de serviços odontológicos para pacientes internados e em atendimento nos hospitais em geral.

Pacientes hospitalizados normalmente encontram-se mais vulneráveis a desenvolver infecções orais, além disso, muitos deles apresentam complicações sistêmicas, sistema imunológico com alteração, sistema respiratório com comprometimento. A suscetibilidade a um acúmulo maior de biofilme dental e saburra lingual faz com que os microrganismos ali presentes se encontrem de uma forma mais virulenta. Aumentando as chances de desenvolver doenças mais graves como, por exemplo, uma Pneumonia nosocomial, que é a segunda infecção hospitalar mais comum e a causa de morte mais habitual dentre as infecções que são adquiridas de forma hospitalar (Ferreira; Londe; Miranda, 2017).

As infecções hospitalares são consideradas problema de saúde pública, acarretando, segundo Macedo et al. (2023), em um aumento no tempo de internação (variando de 6 a 30 dias), e segundo Rocha e Ferreira (2014) em um aumento de mortalidade e aumento dos custos hospitalares. A presença do odontólogo neste ambiente, então faria com que diminuísse a incidência de infecções respiratórias, minimizando a necessidade de uso de antibióticos, conseqüentemente diminui o tempo de internação e os gastos com relação a medicamentos, assim como permite um diagnóstico precoce de doenças graves, a diminuição da indicação de nutrição parenteral, além de melhora na qualidade de vida de pacientes e menor custo com a internação em si (Santos Junior; Carvalho, 2019).

Sabendo disso, o objetivo do presente estudo é enfatizar a importância do cirurgião-dentista em meio hospitalar, especialmente em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), identificando as principais doenças que acometem as pessoas à beira do leito de uma UTI, assim como também explicar as consequências dessa falta de higiene bucal em meio à saúde sistêmica do paciente, pontuando quais os principais procedimentos a serem realizados para a prevenção de patologias orais e promoção da saúde bucal.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho trata-se de uma revisão narrativa de literatura que tem como tema A Importância de Cirurgiões-dentistas em Ambiente Hospitalar (UTI). A pesquisa e seleção dos artigos ocorreu entre abril de 2023 a novembro de 2023 e foram utilizadas as palavras-chave: Odontologia Hospitalar, Unidade de Terapia Intensiva, infecções orais em UTI juntamente as bases de dados: Google Acadêmico, Scielo e PubMed. Foram selecionados artigos que tiveram sua publicação entre os anos de 2014 a 2023, publicados em língua portuguesa.

2.2 MICROBIOTA BUCAL

A área de maior diversidade de microrganismos existentes no nosso corpo é a cavidade bucal (Saldanha *et al.*, 2015). Dentro desta, contamos com a presença de uma microbiota composta de bactérias, fungos, vírus e protozoários, que na maioria das vezes não traz nenhum malefício para o hospedeiro. Porém, esses mesmos microrganismos são os que se ligam com proteoglicanos e com as glicoproteínas, tendo potencial de formar o biofilme dental, e quando em condições ambientais alteradas ou quando a imunidade do indivíduo cai, acaba alterando a composição desta microbiota ou até mesmo aumentando o tamanho populacional, tendo capacidade de provocar determinadas patologias (Batista *et al.*, 2022).

Se a microbiota já se altera mediante a imunidade ou as condições ambientais alteradas, muito mais com a falta de higienização bucal. Segundo Ferreira, Londe e Miranda (2017), a hospitalização acaba acumulando mais biofilme

e saburra lingual, favorecendo ainda mais o surgimento e a formação de um reservatório de bactérias gram-negativas. A presença do biofilme, por exemplo, pode acabar influenciando na terapia medicamentosa do paciente.

Na boca, é comum encontrarmos bactérias gram-positivas, mas com o aumento e com a complexidade do biofilme passa a ser encontrado bactérias gram-negativas e fúngicas dentro dessa microbiota, tornando assim, o biofilme mais patogênico, ou seja, tem mais chances de provocar, direta ou indiretamente alguma doença. O aumento do número dessas bactérias faz com que as mesmas, penetrem-se mais facilmente nos tecidos da gengiva, provocando um processo inflamatório. O acúmulo desse biofilme faz com que ele se torne calcificado, indicando ali a presença de cálculo dental, que por suavez, acaba deixando a superfície dentária mais áspera e porosa, tornando um local de risco ainda maior para o acúmulo dessas bactérias, desenvolvendo assim, a doença periodontal, que por sua vez, acaba colocando em risco o quadro sistêmico de pacientes com fragilidade, deixando mais suscetível a complicações. (Ferreira; Londe; Miranda, 2017).

A periodontite é uma doença a qual envolve um grande número de bactérias gram-negativas e com isso torna-se mais suscetível se associada à falta de higiene bucal em indivíduos imunossuprimidos, como comumente encontramos em pacientes internados em UTI, isso acaba acarretando em maior inflamação gengival aumentando a penetração de endotoxinas bacterianas (Santos Junior; Carvalho, 2019).

Segundo Santos Junior e Carvalho (2019), nesses últimos anos tem-se constatado em diversos estudos que há correlação das doenças bucais serem causadoras ou pontos agravantes de doenças sistêmicas. Os quais citam em seu artigo que há uma correlação do AVC isquêmico com a doença periodontal, onde sua presença pode ocasionar o desenvolvimento de lesões carotídeas ateroscleróticas precoces. Assim como a doença periodontal pode aumentar a mortalidade de pacientes com diabetes tipo 2. Além disso, as doenças periodontais têm um grande poder sobre as doenças respiratórias, uma vez que influenciam no trajeto dessas infecções, causando as famosas pneumonias.

As periodontopatias que podemos chamar de “doenças da gengiva”, em que o grupo de causas podem levar o indivíduo à morte, tendo relação direta ou indireta com as doenças sistêmicas de pacientes hospitalizados em UTI's. A higiene inadequada destes pacientes contribui muito para chegar a este resultado, pois a

falta de higiene ou a higiene bucal inadequada, pode transformar o biofilme em um local de armazenamento adequado para os microrganismos, agravando o processo de infecção nos tecidos periodontais, assim como também aumenta o risco de infecção à distância, como por exemplo a pneumonia induzida por aspiração. (Batista *et al.*, 2022)

A precária higiene bucal que encontramos em paciente hospitalizado pode estar relacionada com vários fatores, como por exemplo a xerostomia, ou seja, ocorre uma diminuição do fluxo salivar decorrente da terapia medicamentosa ou até mesmo de certas patologias em que o paciente se encontra; além disso, pela falta de mastigação pode gerar redução da limpeza mecânica da boca, diminuição do movimento de língua e bochechas, pode estar relacionada também à presença do tubo traqueal onde limita o acesso para essa higienização correta, com isso acaba acarretando em aumento de biofilme (Macedo *et al.*, 2023).

Saldanha *et al.* (2015) argumentam que existem fatores retentivos presentes na boca, facilitando que se acumule biofilme dental, que são capazes de provocar determinadas patologias e prejudicar a correta higienização bucal. Dentre esses fatores estão: cálculo dental, raízes residuais, próteses odontológicas, aparelhos ortodônticos, tubos orotraqueal, cânula de Guedel, sondas gástricas, entre outros.

2.3 PNEUMONIA NOSOCOMIAL, PNEUMONIA ASPIRATIVA E PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA

A pneumonia nosocomial é uma infecção do trato respiratório inferior, normalmente diagnosticada após 48hs da admissão do paciente na UTI. A qual o indivíduo aspira patógenos da microbiota oral ou também até mesmo, por consequência de uma doença periodontal, (Santos Junior; Carvalho, 2019), ou seja, ocorre por meio de uma invasão de bactérias, em especial dos bastonetes Gram-negativos, onde a secreção presente na orofaringe é aspirada (Miranda, 2018). Segundo Rodrigues *et al.* (2019) também podem ter como vias de infecção: a inalação de aerossóis contaminados, até mesmo por disseminação de um foco a distância (onde o grande número de bactérias provenientes da doença periodontal atua a distância). Santos Junior e Carvalho (2019) e Rodrigues *et al.* (2019) argumentam que essa doença tem alta taxa de mortalidade e morbidade e é a segunda maior causa de infecção do tipo hospitalar. Tendem a elevar o tempo de

internação de 5 a 12 dias, conseqüentemente elevando os custos nos hospitais e além de provocar comorbidades nos pacientes.

Segundo Vilela *et al.* (2015), quando o paciente faz uso de ventilação mecânica aumenta ainda mais o risco de desenvolver uma pneumonia nosocomial, pois se torna um fator potencial para contrair patógenos, uma vez que a boca serve de reservatório para tais, assim como o biofilme também pode servir como reservatório para bactérias gram-negativas. Os autores nos apresentam que procedimentos específicos e que principalmente a descontaminação de boca pode ter grande eficiência na prevenção desse tipo de pneumonia.

Já a pneumonia aspirativa ocorre devido a uma broncoaspiração do paciente, segundo os autores Macedo *et al.* (2023), onde o mesmo aspira o conteúdo oral contaminando desenvolvendo então, graves infecções pulmonares, possuindo altas taxas de morbidade e mortalidade. Já Batista e seus colaboradores (2022), relatam que a bactéria *Porphyromonas gingivalis* associada à doença periodontal aumenta as chances de causar essa doença. Além disso, a broncoaspiração também pode levar o paciente a uma pneumonia associada à ventilação mecânica, onde está diretamente associada à falta de cuidados com a higiene oral.

Vários fatores de riscos podem contribuir para o desenvolvimento da Pneumonia associada a ventilação mecânica (PAVM) como o tempo de duração dessa ventilação mecânica, reintubação, traqueostomia, uso de sonda nasogástrica ou nasoenteral, fazer uso de dieta enteral, aspiração do conteúdo gástrico, uso de antiácidos, agentes paralisantes, uso prévio de antimicrobianos, transporte para fora da UTI, permanência em posição supina, além disso, idade do paciente, nível de gravidade da admissão, presença de comorbidades também podem estar relacionados ao desenvolvimento de PAVM. Estudos evidenciaram que o controle da higiene bucal tem reduzido de forma expressiva as taxas de PAVM. É um procedimento de baixo custo e tem grande potencial de prevenir doenças, gerando menos custos e menos tempo de hospitalização, fazendo uma rotatória mais rápida dos leitos (Santos Junior; Carvalho, 2019).

Segundo Bork, Gaspar e Reche (2015), existem uma série de medidas, baseadas em estudos, que podem auxiliar na prevenção da Pneumonia associada à ventilação mecânica, dentre elas estão:

- Uso de cabeceira elevada entre 30° e 45°,
- Interrupção da sedação,

- Higiene oral com clorexidina,
- Pressão do *cuff* traqueal entre 20 e 25 mmH₂O,
- Filtro de nebulizador dentro do prazo de validade,
- Circuito sem a presença de sujidades.

Os autores ainda relatam que 35 UTI's que aderiram a essas medidas, reduziram em até 44,5% do risco de infecção. E ainda, relatam que a posição supina tem mais chances de o paciente desenvolver PAVM, o que diminui a incidência em pacientes que estavam com a cabeceira elevada, pois foi associada à redução de refluxo e aspiração do conteúdo naso/orofaríngeo e gastrointestinal, o que resultou numa melhora no quadro de ventilação do paciente. Já no parâmetro de interrupção diária de sedação resultou numa melhora, reduzindo a duração de ventilação mecânica de 7,3 para 4,9 dias e por consequência também reduziu o tempo de permanência do paciente em UTI (de 9,9 para 6,4 dias). Ao fazerem uso da clorexidina houve uma diminuição na colonização da orofaringe, assim como o uso de antisséptico também houve uma diminuição na incidência da infecção. Sobre o *cuff* do tubo endotraqueal (que é uma cânula que permite selar a via aérea), se esta estiver numa pressão ideal (20 e 25 mmH₂O), mantém o volume e permite que não escape o ar entreo tubo e a traqueia, não permitindo o escoamento de bactérias para o trato respiratório inferior, onde em estudo demonstrou que ao utilizar um volume ideal, aproximadamente 69% das vezes o paciente não desenvolveu PAVM. Com base nos filtros de nebulizadores dentro do prazo de validade, aproximadamente 90% não desenvolveram PAVM, enquanto 87,20% dos que estavam fora do prazo favoreceu a doença. Sobre a presença de fatores contaminantes condensados no circuito do ventilador, por ser rico em patógenos, deve sempre ser mantido limpo e manter o circuito sem sujidade. Quanto maior a permanência do paciente do ventilador, maiores são as chances de desenvolver PAVM. Com todos esses parâmetros a ser seguidos, a medida só se faz benéfica quando houver um treinamento da equipe para que todos hajam com essas medidas de segurança, permitindo um atendimento de qualidade e prevenindo o paciente de adquirir PAVM (Bork, Gaspar; Reche, 2015).

2.5 ENDOCARDITE BACTERIANA

Segundo Rodrigues e seus colaboradores (2019) utilizam em seu artigo a definição de endocardite bacteriana como um “processo infeccioso em que bactérias, através da corrente sanguínea, chegam e se alojam na superfície do endocárdio e das válvulas cardíacas.” E ainda relata que muitas bactérias presentes na boca podem estar relacionadas com o processo de bacteremia, que é a presença das mesmas na corrente sanguínea. Essa doença tem se demonstrado de forma tímida e estável, acometem mais homens do que mulheres e principalmente a faixa etária em que mais se encontra são em indivíduos por volta de 47 a 69 anos de idade.

Miranda (2018) relata que a doença periodontal é um grande risco para doenças cardiovasculares, e que ainda a bacteremia pode ser causada por uma simples atividade rotineira, como por exemplo a escovação, levando o paciente a uma endocardite bacteriana. Por isso, é de extrema importância ter um diagnóstico precoce de infecções bucais e logo um tratamento das mesmas, pois podem gerar uma repercussão negativa na saúde geral do paciente. O autor nos propõe que ao ver que o paciente tem risco de desenvolver a endocardite e tem sinais de periodontite e a falta de uma higienização eficiente, é interessante já vir com a antibioticoterapia profilática antes de realizar qualquer procedimento invasivo.

2.6 CANDIDÍASE

Segundo Batista *et al.* (2022), as candidíases também aparecem de forma frequente em pacientes hospitalizados. Isso se dá devido á fragilidade desses pacientes onde ocorre uma maior intensidade de colonização oral por fungos de espécies *Cândida*, que estão associados a fatores como: pH baixo da cavidade oral, falta de higienização ou a higiene deficiente, terapia medicamentosa relacionada ou não ao fluxo salivar baixo, desidratação da mucosa oral, deficiência imunológica, além de pacientes que permanecem coma boca constantemente aberta por conta da intubação traqueal são os principais fatores relacionados a presença de candidíase em pacientes de UTI's. Essa doença pode gerar ao paciente: desconforto local, recuperação lenta, maior tempo de internação, altera a percepção do paladar, provocar disfagia esofágica, inclusive pode levar ao paciente a óbito. O tratamento se

dá através de antifúngicos tópicos, sendo a nistatina o medicamento de primeira escolha por não promover tantos efeitos colaterais.

Estudos apresentados no artigo de Rodrigues *et al.* (2019), onde citam que alguns autores investigaram sobre as alterações da mucosa em pacientes acometidos em UTI, e houve um aumento na prevalência de casos de candidíase principalmente em pacientes que faziam uso de tubos, e também constatou que os pacientes que faziam uso de próteses totais removíveis apresentaram mais manifestações clínicas da doença. Ademais, os autores também ressaltam a ocorrência maior da candidíase em pacientes diabéticos, onde reforçou a ideia do quanto se faz necessário um cuidado maior sobre a saúde bucal destes pacientes a fim de evitar o surgimento de doenças bucais.

2.7 ORIENTAÇÕES DE HIGIENE BUCAL NA UTI

Os autores Macedo *et al.* (2023) nos sugerem 8 orientações a serem seguidas com intuito de nortear os cirurgiões-dentistas na prática clínica com relação a higiene bucal de pacientes internados em UTI's:

1º - Realizar uma avaliação cuidadosa, observando se há a presença de placa bacteriana, inflamação gengival, lesões e infecções. Avaliar também a mobilidade do paciente junto com a consciência que o mesmo apresenta. Nesta etapa, também se verifica a presença de próteses e sobre sua condição periodontal.

2º - Incentivar, auxiliar ou realizar a escovação mecânica de dentes, gengiva e língua com creme dental com flúor. No mínimo 2x ao dia e se possível, uso de fio dental.

3º - Recomendar o uso de antissépticos bucais (como por exemplo: solução de clorexidina a 0,12%), utilizando várias vezes ao dia após as escovações. Aplicação da solução com o auxílio de uma *swab* por 30 segundos, 2x ao dia.

4º - Aplicar hidratante labial a fim de evitar ressecamentos e rachaduras labiais, utilizando produtos específicos (como vaselina) ou pomadas à base de lanolina a cada 2 horas. Esse procedimento se faz necessário, principalmente para pacientes que fazem uso de ventilação mecânica. E se acaso o paciente apresentar xerostomia, também se faz necessário a lubrificação da cavidade oral, com aplicação de substitutos de saliva artificial a cada 2 horas.

5º - Realizar aspiração da cavidade oral, com intuito de remover o acúmulo de secreções e evitar a aspiração desse conteúdo contaminado.

6º - Manter o paciente bem hidratado, com intuito de estimular a produção de saliva e impedir que haja xerostomia. (Deve ser feita conforme as necessidades individuais para cada paciente)

7º - Educação ao paciente e aos cuidadores, demonstrando a técnica correta de escovação, incentivando sobre a importância de realizar a higiene bucal.

8º - Sempre registrar no prontuário dos pacientes os cuidados diários realizados.

Santana *et al.* (2021) relatam que o uso de clorexidina, a escovação e a aplicação tópica de flúor são essenciais em pacientes de UTI, essa prática faz com que reduza a duração do paciente sob uso de ventilação mecânica e tem a tendência em reduzir problemas sistêmicos, como a pneumonia nosocomial e endocardite bacteriana. Ela e seus colaboradores ainda comentam em seu artigo, que a prática em pacientes inconscientes pode ser realizada através de um abridor de boca, escova dental infantil, limpador de boca, além de gaze embebida em solução de clorexidina e sucção a vácuo para retirar o excesso de saliva e antimicrobianos.

Os autores Vilela *et al.* (2015), fizeram um levantamento de vários autores e suas pesquisas sobre qual melhor conduta e os resultados com relação à prevenção da pneumonia associada a saúde bucal:

- A intervenção de utilizar Clorexidina 0,12% duas vezes ao dia reduz a Pneumonia associada à ventilação mecânica, mais que a escovação de 3x ao dia não traz muitos resultados mediante a redução de PAVM.
- Escovas elétricas dentais tão pouco são eficazes com a finalidade de reduzir PAVM.
- A descontaminação oral com Clorexidina 2% quatro vezes ao dia é um método eficaz e seguro para prevenção de PAVM.
- O uso da Clorexidina 0,12% imediatamente após a intubação pode atenuar ou retardar o desenvolvimento de PAVM.
- Ao fazer a descontaminação da cavidade oral com gel de clorexidina 0,2% diminui a colonização bacteriana da boca e pode reduzir a probabilidade de pacientes em ventilação mecânica, contrair infecções.
- Descontaminação tópica com Clorexidina ou Clorexidina + colistina

reduzem a incidência de PAVM.

Segundo Saldanha *et al.* (2015), a higiene bucal se faz necessária com intuito de restaurar e manter equilibrado a microbiota bucal, reduzindo a colonização da orofaringe, e assim evitar a contaminação da traqueia, reconhecer focos de infecção e lesões bucais, entre outras. Além de ressaltar que o uso da Clorexidina é uma agente de largo espectro, apresentando melhores resultados no controle do biofilme, assim como também auxilia na prevenção e tratamento de gengivite e periodontite, atua diante de bacteremias, reduzindo os focos de infecção. A partir disso, ressalta que o cirurgião deve atuar no alívio da dor e adequação de meio oral, realizando a aspiração de secreções bucais, remoção do biofilme, remoção de coágulos e saburra lingual com a utilização da clorexidina 0,12% que é utilizada em mucosa e dorso de língua. Enquanto o uso de gluconato de clorexidina 0,12% é o mais indicado para pacientes entubados, porque nos permite um melhor resultado. Sendo necessária a escovação diária e também a descontaminação do tubo orotraqueal.

2.8 ATUAÇÃO DO CIRURGIÃO-DENTISTA NA UTI

Silva e Forte (2021), ao ressaltar a importância das Residências Multiprofissionais presentes nos hospitais, relatam que a presença de profissionais de diferentes áreas compondo essa equipe multidisciplinar ajuda na partilha de saberes, fazeres e além do mais facilitam a tomada de decisões dos cuidados ao paciente hospitalizado, buscando a resolutividade e integralidade. Porém, trazem em seu artigo que há uma “certa” escassez desse tipo de profissional nas equipes multidisciplinares e que também há uma ausência de vagas ofertadas nesses programas de residências de alta complexidade. Os mesmos autores, ainda relatam que a inserção de Cirurgiões-Dentistas nesse meio da equipe multidisciplinar ocorre de forma tímida. Sendo que os mesmos poderiam estar contribuindo no diagnóstico de alterações bucais, remoção de focos de infecção, prevenção de sangramentos, atuando frente ao tratamento de lesões bucais, e através de ações favorecendo o prognóstico e o bem-estar do indivíduo, além de diminuir as sequelas bucais decorrentes dos tratamentos. A falta desse profissional acaba limitando a área de atuação, fazendo com que inviabilize a área da OH e que a mesma cresça de forma impactante e absolutamente necessária, ganhando espaço nos centros hospitalares,

não somente como agentes de higienização bucal, mas como parte imprescindível no cuidado e assistência ao paciente no ambiente hospitalar.

Dentre os pacientes hospitalizados em Unidade de Terapia Intensiva algumas doenças sistêmicas podem servir como fator de risco para que se agrave ou se instale doenças bucais, assim como tem doenças bucais que podem interferir/agravar/instalar doenças sistêmicas no paciente, portanto o profissional dentista deve priorizar esses fatores de riscos, promovendo a promoção em saúde bucal. O profissional deve observar nas primeiras 24hs de internação, com intuito de buscar a presença de certas infecções bucais, determinando através de Índices de CPO-D e avaliação de doença periodontal a título de verificar como está a condição bucal do paciente, em seguida, pode-se realizar o controle de placa bacteriana. O cirurgião-dentista também poderá atuar frente à realização de diagnósticos e no tratamento de infecções, assim como na remoção ou não de aparelhos ortodônticos, próteses parafusadas e restaurações metálicas (uma vez, que podem interferir nos exames de imagem até mesmo causar lesões) (Rodrigues *et al.*, 2019).

O cirurgião-dentista deve atuar realizando avaliações regulares de como se encontra a saúde bucal do mesmo, adotando medidas preventivas, observando junto com a equipe qual seria o melhor protocolo clínico para cada caso, implementando estratégias de higiene bucal a esses pacientes com mobilidade reduzida e um certo nível de dependência (Macedo *et al.*, 2023). Além do mais, outras funções pertinentes aos Cirurgiões-Dentistas em ambiente hospitalar, além de prevenir infecções e lesões bucais, atuam frente a procedimentos de emergência como por exemplo em casos de traumas, supervisionar e orientar técnicos de enfermagem na manutenção da higiene oral, evitar que o quadro sistêmico do paciente se agrave, identificar e prescrever medicamentos, junto com o médico, para o controle de infecções bucais (Ferreira, Londe; Miranda, 2017).

Com todas essas funções pertinentes ao cirurgião-dentista, a atuação do mesmo só engrandece a saúde e o bem-estar do paciente. Diminuindo o tempo de internação, reduzindo custos para as instituições de saúde, uma vez que o profissional identifica, previne ou até mesmo trata de forma antecipada ou não alguma alteração pertinente a cavidade bucal, permitindo que a mesma não provoque outros danos. Com isso, gera custos reduzidos também ao uso de insumos (como por exemplo: nutrição parenteral, medicações e redução da taxa de ocupação de leitos) (Silva *et al.*, 2020).

Em 2015, através da resolução CFO-162/2015, o Conselho Federal de Odontologia passa a reconhecer o cirurgião-dentista na função de exercer a prática da Odontologia Hospitalar. Sendo habilitado pelo Conselho Federal e Regional de Odontologia após a realização do curso referente a essa prática de 350 horas, englobando a rotina hospitalar, onde será abordado gestão, bioética, biossegurança, prática clínica, urgência e emergência, entre outros; também englobará a propedêutica clínica (onde dispõe de interpretações de exames, principais agravos, interações medicamentosas, entre outros) e a BLS (Basic Life Support), realizando uma prova prática e outra teórica ao final do curso, obtendo seu certificado.

Silva e Forte (2021), traz em seu artigo, que deveria existir um maior empenho por parte do Sistema de Conselhos de Odontologia, no intuito de contribuir com o debate do papel do Cirurgião-Dentista nessas equipes multidisciplinares, visando integralidade e resolubilidade dos problemas de saúde. Os mesmos autores também abordam que a disciplina/componente curricular em OH, deveriam ser ofertados nos projetos pedagógicos, para que fossem discutidos, refletidos, vivenciados os aspectos relacionados a atenção hospitalar e à saúde bucal, visando o desenvolvimento de competências, habilidade e atitudes a cerca sobre, juntamente com experiências de outros núcleos de profissionais. Tomando um certo conhecimento de campo, aumentando o número de profissionais de Odontologia atuantes na área, assim como também capacitá-los.

Visando tantas funções importantes inerentes ao exercício da odontologia hospitalar, o Conselho Federal de Odontologia (CFO), em 2023, divulgou em um informativo que a mesma passa a se tornar uma especialidade na área odontológica. E ainda relata que a área ganhou um forte espaço frente à realidade vivida no combate ao COVID-19, colocando o cirurgião-dentista em evidência na linha de frente do enfrentando diante da pandemia. Porém ainda não foi divulgado sobre as regulamentações, mais já se torna um grande passo rumo ao conhecimento desta área tão importante que deve estar presente nos hospitais. Outra publicação bem interessante feita no site do CFO, foi a de mostrar que o cirurgião-dentista presente na UTI pode gerar uma redução de até 60% nas chances de contrair infecções respiratórias nos pacientes que estão internados, promovendo então qualidade de vida e uma desospitalização mais rápida. Destaca ainda os protocolos a serem feitos, como higiene oral e laserterapia, podendo permitir ao cirurgião-dentista a atuação também na verificação de focos na cavidade oral e realização de

procedimentos como: exodontias, raspagens, selamento de cavidade, instalação de placas de mordida, entre outros.

A área de OH só tende a crescer cada vez mais, isso permitirá que o cirurgião-dentista rompa com a cultura de atuar de forma fragmentada e isolada e juntamente com a equipe multidisciplinar atuar de forma integrada. Reconhecendo-se como membro da equipe e ser reconhecido como tal. Contribuindo para a construção de planos terapêuticos e tendo objetivos em comum junto com a equipe (Silva; Forte, 2021).

3 DISCUSSÃO

A microbiota oral é de extrema complexidades e segundo os autores Saldanha *et al.* (2015), Batista *et al.* (2022), Ferreira, Londe e Miranda (2017) e Santos Júnior e Carvalho (2019), a possibilidade de encontrarmos bactérias gram-negativas em boca dentro da microbiota bucal em pacientes hospitalizados é alta. E que em muitos casos podemos encontrar associadas ao biofilme, a doença periodontal, e principalmente a falta de higiene bucal, ocasionando assim complicações sistêmicas ao paciente.

Diante das orientações a serem seguidas indicadas pelos autores, podemos ver pontos em comum ao utilizarem a Clorexidina na descontaminação e higiene bucal para a prevenção de doenças ocasionadas no leito de hospitais. Acrescentando os cuidados adicionais a realização de escovação mecânica, uso de antissépticos, aplicação de hidratantes labiais, lubrificantes de cavidade oral, realização de aspiração nesta cavidade sugeridos por Macedo *et al.* em 2023. Já Vilela *et al.* (2015) nos apresentou que a escovação tradicional ou com escovas elétricas não tem se mostrado tão eficiente a fim de reduzir a Pneumonia associada a ventilação mecânica e que a principal forma de reduzir a Pneumonia nosocomial é com a utilização de Clorexidina e suas concentrações. Bork, Gaspar e Roche, em 2015 nos deixam algumas medidas adicionais que podem fazer reduzir o risco de infecção em pacientes que fazem uso de ventilação mecânica, dentre elas: cabeceira elevada entre 30° e 45°, a interrupção da sedação, utilização de clorexidina na higiene oral, pressão do *cuff* orotraqueal entre 20 e 25 mmH₂O, circuito sem a presença de condensados. Segundo os autores Rodrigues e seus colaboradores (2019) e Santos Junior e Carvalho (2019) afirmam que os cuidados com a higiene

bucal se feitos de forma correta tem grande potencial de reduzir o aparecimento de pneumonia associadas à ventilação mecânica.

Dentre os autores apresentados no subtema Atuação do cirurgião-dentista na UTI, todos eles mencionam a importância de conter esse tipo de profissional dentro das UTI, uma vez que deve atuar em conjunto com os profissionais da equipe multidisciplinar no intuito de reestabelecer a saúde e o bem-estar do paciente, promovendo o controle de possíveis infecções hospitalares e mantendo uma higiene bucal adequada, como consequência a essas medidas adotadas podemos verificar a diminuição no tempo de internação, diminuição de custos hospitalares (Macedo *et al.*, 2023; SILVA *et al.*, 2020; Rodrigues *et al.*, 2019; Ferreira, Londe; Miranda, 2017).

Com o reconhecimento de a Odontologia Hospitalar se tornar uma especialidade, frente ao Conselho Federal de Odontologia, é de extrema importância aos Cirurgiões-Dentistas, uma vez que passa a ser reconhecido também pelos outros profissionais presentes nos hospitais, ganhando mais espaço e com isso passa a ampliar o leque de opções no mercado de trabalho incluindo a presença de matérias relacionadas no próprio curso de graduação (Conselho Federal de Odontologia, 2023; Santos Júnior; Carvalho, 2019)

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hospitalização pode fazer acumular mais biofilme na cavidade bucal e saburra lingual, que quando associados a falta de uma higienização adequada é passível de contrair patógenos que podem vir a provocar doenças bucais acometendo o quadro clínico do paciente, uma vez que pacientes em Unidade de terapia intensiva tornam-se mais suscetíveis a desenvolver complicações devido a sua condição de fragilidade imunológica e comprometimento sistêmico, podendo inclusive levar o indivíduo a morte.

Visto isso, fica nítido que a presença do cirurgião-dentista se faz de extrema importância, realizando atividades do dia-a-dia como a implementação de uma higiene oral qualificada, criando protocolos, orientando e supervisionando técnicos de enfermagem com relação a manutenção da higiene oral, controlando o biofilme e outras patologias bucais. Todas essas medidas adotadas pela atuação do cirurgião-dentista em ambiente de UTI contribuem para que diminua os riscos de infecções orais contraídas nesse ambiente, reduzindo o tempo de internação, os custos

hospitalares, a administração de mais medicamentos e também a nutrição parenteral, melhorando assim a qualidade de vida dos pacientes, colaborando em diagnósticos médicos e promovendo um atendimento mais completo na equipe multidisciplinar hospitalar.

REFERÊNCIAS

BATISTA, G. C.; SILVA, J. V. S.; SIQUEIRA, V. S.; CONCEIÇÃO, L. S. A importância da odontologia hospitalar e as principais manifestações orais infecciosas em unidade de terapia intensiva. **Facit Business and Technology Journal**, v. 2, n. 36, 2022.

BORK, L. C. A.; GASPAR, M. D. R.; RECHE, P. M. Adesão às medidas preventivas de pneumonia associada à ventilação mecânica. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 5, n. 1, p. 12-16, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Residência multiprofissional**. 2021. Disponível em <https://www.gov.br/mec/pt-br/residenciamultiprofissional#:~:text=Por%20meio%20da%20Lei%20n%C2%BA,Sa%C3%BAde%2C%20a%20Resid%C3%Aancia%20Multiprofissional%20em>. Acesso em: 01 dez. 2023.

CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA. **Odontologia hospitalar como especialidade odontológica**. 2023. Disponível em: <https://website.cfo.org.br/odontologia-como-especialidade-odontologica/>. Acesso em: 8 nov. 2023.

CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA. **Odontologia Hospitalar: presença do Cirurgião-Dentista nas UTIs reduz em até 60% as chances de infecção respiratória em pacientes internados**. 2023. Disponível em: <https://website.cfo.org.br/odontologia-hospitalar-presenca-do-cirurgiao-dentista-nas-utis-reduz-em-ate-60-as-chances-de-infeccao-respiratoria-em-pacientes-internados/>. Acesso em: 8 nov. 2023.

CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA. Resolução nº.162, de 03 de novembro de 2015. Reconhece o exercício da odontologia hospitalar pelo cirurgião-dentista. **Diário Oficial da União**, 16 nov. 2015; Seção 1

FERREIRA, J. A.; LONDE, L. P; MIRANDA, A. F.; A relevância do cirurgião-dentista na UTI: educação, prevenção e mínima intervenção. **Revista Ciências e Odontologia**, v. 1, n. 1, p. 18-23, 2017.

MACEDO, B. S.; SILVA, D.; CARRILHO, P.; SILVA, U.H.; GERMANO, A. R. S., VALE, M. C. S; SEROLI, W. O impacto da presença do cirurgião-dentista na UTI. **E-Acadêmica**, v. 4, n. 2, p. e1442468, 2023.

MIRANDA, AF, Odontologia hospitalar: unidades de internação, centro cirúrgico e unidade de terapia intensiva. **Revista Ciências e Odontologia**, v. 2, n. 2, p. 5-13, 2018.

ROCHA, A. L.; FERREIRA, E.F. Odontologia hospitalar: a atuação do cirurgião dentista em equipe multiprofissional na atenção terciária. **Arquivos em Odontologia**, v. 50, n. 4, 2014.

RODRIGUES, A.C.A.; PARREIRA, M. G. O.; SANTOS, P. C. M.; MAGALHÃES, S. R.; MELGAÇO, C. A.; JORGE, K. O. Odontologia hospitalar: atuação do cirurgião-dentista na unidade de terapia intensiva. **Interação – Revista de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 20, n. 1, p. 282-297, 2019.

RODRIGUES, C. M.; OLIVEIRA, M.V. **A importância da odontologia hospitalar no Brasil: trajetória e problemáticas**. Monografia de graduação – Universidade de Taubaté, departamento de odontologia, 2020.

SALDANHA, K. D. F.; COSTA, D. C.; PERES, P. I.; OLIVEIRA, M. M.; MASOCATTO, D. C.; GAETTI JARDIM, E. C. A odontologia hospitalar: revisão. **Archives of Health Investigation**, v. 4, n. 1, 2015.

SANTANA, M. T. P. *et al.* Odontologia hospitalar: uma breve revisão. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, e4310212171, 2021.

SANTOS JUNIOR, J. C. M.; CARVALHO, C. C.B. **Indicadores assistenciais na odontologia hospitalar**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia) – Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, 2019.

SILVA, G. E. M. *et al.* Odontologia hospitalar no Brasil: onde estamos? Uma análise do cenário dos últimos anos. **Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre**, v. 61, n. 1, p. 92-97, 2020.

SILVA, M.A.; FORTE, F.D.S. A odontologia em programas de residência multiprofissional hospitalares no Brasil. **Revista da ABENO**, v. 21, n. 1, p. 1191-1191, 2021.

VILELA, M. C. N.; FERREIRA, G. Z.; SANTOS, P. S. S.; REZENDE, N. P. M. Cuidados bucais e pneumonia nosocomial: revisão sistemática. **Einstein**, São Paulo, v. 13, p. 290-296, 2015.

A RELAÇÃO ENTRE A INTERRUPTÃO PRECOCE DA AMAMENTAÇÃO EXCLUSIVA E A INTRODUÇÃO DE BICOS ARTIFICIAIS EM RECÉM-NASCIDOS PREMATUROS

Vitória Mendes de Castro Souza¹

Sandra Teixeira Bittencourt²

Marcelo Tomás de Oliveira³

Aires Antônio de Souza Júnior⁴

Resumo: Verificar se a prematuridade pode interferir na odontologia de forma negativa, com a interrupção precoce da amamentação exclusiva e a introdução dos bicos artificiais. Foram utilizadas as palavras chaves aleitamento materno, prematuridade e bicos artificiais nas bases de dados Scielo, Pubmed e Google Acadêmico e selecionado artigos publicados em língua portuguesa. A partir da revisão de literatura observou-se à necessidade de novos estudos sobre os malefícios e os benefícios do uso das chupetas em recém-nascidos prematuros, visto que ocorre má oclusão como: mordida aberta anterior, mordida cruzada, mordida profunda, protrusão e retrusão mandibular, porém, auxilia no desenvolvimento do vedamento labial e apoio da língua que são critérios minuciosos para a introdução da alimentação via oral. Os bebês prematuros possuem reflexos imaturos do Sistema Estomatognático e do Sistema Neurológico, além das dificuldades da mãe na adaptação e apelo pelo bem estar do recém-nascido, frente aos acontecimentos dentro de uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, ocorrendo à relação direta com a interrupção precoce da amamentação exclusiva e a introdução dos bicos artificiais.

Palavras-chave: Aleitamento materno. Prematuridade. Bicos artificiais.

1 INTRODUÇÃO

O aleitamento materno é caracterizado mundialmente como a maneira mais natural e segura de nutrição, tornando-se fundamental para o correto desenvolvimento de um recém-nascido (RN). As recomendações são baseadas em exclusividade até os seis meses de vida, iniciando complementação com outros alimentos a partir disso, adquirindo muitos benefícios até os dois anos da criança (Brusco *et al.*, 2014).

A procedência da amamentação atua conforme a autoconfiança, as estratégias para um bom resultado, o estímulo e a perseverança da mãe. Os obstáculos e

¹ Acadêmica do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

² Professora do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte, Mestre em Odontopediatria.

³ Professor do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

⁴ Professor do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

desconfortos iniciais são o motivo primordial para o desmame precoce, causado pelo despreparo dos profissionais para ajustar as questões que impedem a amamentação e as informações ofertadas para as mães durante o pré-natal. Além da situação socioeconômica da mãe, o atraso na descida do leite, as limitações para a correta extração e a falta de apoio, que são barreiras para o impedimento da concretização do aleitamento materno (AM) exclusivo em recém-nascidos prematuros (RNPT) (Reis *et al.*, 2022).

Fatores descritos na literatura esclarecem os benefícios do leite materno à saúde do RN promovendo a imunidade, que abrange as infecções respiratórias e alergias, reduz a morbimortalidade, diabetes e sobrepeso na vida adulta, auxilia o desenvolvimento neurocognitivo e físico, além de reforçar o vínculo mãe e filho. Aos prematuros, esses benefícios se prolongam, atuando no prognóstico clínico, no tempo de internação e nas taxas de sepse tardia (Van Der Sand, 2022).

O significado de prematuridade através da Organização Mundial da Saúde (OMS) diz que são os nascidos com idade gestacional inferior as 37 semanas. Classificados em prematuros tardios entre 34 e 36 semanas, enquanto os prematuros extremos aqueles entre 22 a 31 semanas e 6 dias. As complicações dos prematuros englobam alterações em órgãos e tecidos, incluindo ossos da face e dentição. O Sistema Estomatognático (SE) abrange os arcos dentários e os músculos da face, qualquer desvio desse sistema ocasiona uma deficiência nas funções de respiração, sucção e deglutição (Spezzia, 2020)

Essas complicações acontecem em decorrência da imaturidade cerebral, levando ao impedimento imediato da alimentação via oral, pela incapacidade de ficar em estado de alerta, além dos reflexos orais ausentes ou incompletos, além do uso de sondas gástricas que pode interferir ainda mais na prática da amamentação exclusiva (Barbosa, 2019).

Spezzia (2020) esclarece que, o estabelecimento das maloclusões pode ser causado pelo que conhecemos por efeitos deletérios, devido às circunstâncias da introdução de hábitos bucais não nutritivos ou sucção não nutritiva (SNN) com finalidade terapêutica nos prematuros, temos como exemplo: o uso de bicos artificiais, o dedo enluvado e a mamadeira. As maloclusões, segundo o autor, são sinais opostos de uma correta oclusão, dentro delas estão: mordida aberta anterior, mordida cruzada, mordida profunda, protrusão e retrusão mandibular.

Desta forma, essa revisão de literatura busca verificar se a prematuridade pode interferir no ramo odontológico de forma negativa, com a interrupção precoce da amamentação exclusiva e a introdução dos bicos artificiais.

2 CAUSAS DO PARTO PREMATURO:

O acontecimento do parto prematuro é composto por diversos fatores, sendo definido qualquer parto que aconteça antes de 259 dias do último ciclo menstrual (37 semanas gestacionais). A prematuridade causa mortalidade e acarreta dificuldades ao longo da vida dos sobreviventes, atingindo o funcionamento neurológico e trazendo risco de doenças crônicas na vida adulta. Sabemos que a predisposição ao nascimento prematuro (NP) pode estar relacionada às comorbidades da mãe, como a hipertensão e diabetes, além de fatores como nutrição, parto prematuro anterior, condições de trabalho e moradia. O NP pode ser separado em dois tipos: parto prematuro espontâneo ou parto iniciado por profissionais de saúde, descrito como indução de parto (Rocha *et al.*, 2021).

O desenvolvimento dentro do útero acontece de forma rápida, onde os órgãos estão em diversas divisões celulares necessárias para a vida, portanto, a interrupção desse processo, pode comprometer a maturação pulmonar e o sistema sensório-motor-oral (SSMO). Perante alguns autores, a falta da maturação tem como ponto negativo na interligação dos atos de sucção, deglutição e respiração em prematuros com menos de 34 semanas gestacionais, sendo necessário o uso de sonda nasogástrica como via de alimentação inicial, impedindo o aperfeiçoamento dos estímulos sensoriais através da amamentação (Lemes *et al.*, 2015).

O vínculo materno pode ser afetado após a ruptura imediata do toque entre a mãe e o bebê, que necessitará de cuidados especiais dos profissionais da saúde e limitará os cuidados da mãe, todavia, entender o emocional da mãe de um RN prematuro ainda é desafiador (Esteves *et al.*, 2023). Há estudos que mostram que os pais dos neonatos sofrem de alguns sintomas, tais como: depressão, ansiedade, medo, tristeza e estresse, durante o período de internação dos seus bebês em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) (Frantz *et al.*, 2022).

3 INTERRUPTÃO PRECOCE DO ALEITAMENTO MATERNO

O aleitamento materno é classificado como o alimento padrão ouro para a saúde dos RN, pois fortalece o sistema imunológico, o vínculo mãe-filho, a nutrição e desenvolvimento neurocognitivo. Aos RNPT os benefícios do AM são indiscutíveis, a internação hospitalar é menor naqueles que fazem uso concomitante do leite materno, com melhora significativa no prognóstico, em comparação aos RNPT amamentados com fórmulas. A portaria nº 930/2012, liberou acesso livre dos pais com crianças internadas, durante 24 horas, com o intuito de proteger e promover a amamentação. Os planos de ação e serviços desenvolvidos são estratégias para incentivar o aleitamento materno através do Sistema Único de Saúde (SUS) (Reis *et al.*, 2023).

O acontecimento efetivo da alimentação acontece pela função fisiológica da sucção, que depende da relação entre deglutição e respiração formando o que chamamos de via nutritiva (Otto *et al.*, 2016). Na pega adequada ao peito, os lábios do RN formam um lacre, dando apoio à mandíbula e colocando quase toda extensão da aréola na boca, enquanto a língua mantém-se elevadas nas laterais e localizadas no interior do lábio inferior, fazendo pressão ao peito contra o palato duro, realizando a ordenha do leite. Formada a concha na língua, o leite cai e acontecem os movimentos peristálticos de frente para trás, ocorrendo o reflexo de deglutição. É realizado também, o que conhecemos por elevação, retrusão e protrusão mandibular. As complicações dos prematuros podem comprometer a amamentação e os principais sinais referem-se à pega da mama, que dificulta a sucção e impede a alimentação por via oral, nesses casos, aqueles nascidos abaixo de 34 semanas gestacionais geralmente recebem a nutrição via sonda gástrica, impedindo os estímulos sensoriais imediatos através do peito da mãe (Silva *et al.*, 2014).

Entendem-se, através de estudos que o uso de sonda gástrica junto com o uso da pressão positiva em vias aéreas (CPAP), são fatores propensos ao risco de dificuldades e comportamentos defensivos faciais nos RN, associando ao maior desafio para alimentação conforme dito pelas mães (Steinberg *et al.*, 2021).

Os Bancos de Leite Humano (BLH) tiveram início em 1943 no Instituto Fernandes Figueiras e executam um papel essencial no fortalecimento do AM, auxiliando e acompanhando as mães nas dificuldades quanto à pega e no desenvolvimento de atividades educativas para a promoção e apoio ao AM. Todavia, aprimoram a relação entre mãe e filho internados em Unidade de Terapia Intensiva

Neonatal (UTIN) que recebem as orientações dos profissionais da saúde no auxílio do estímulo da descida do leite, na correta extração e armazenamento, até que o bebê esteja preparado fisiologicamente para realizar a realização da sucção no seio materno (Fonseca *et al.*, 2021).

Apesar do incentivo, ressaltam-se as peculiaridades dos RNPT que acarretam o desmame precoce dentro dos primeiros 60 dias de vida do bebê, descrevendo os índices de AM como crítico quando comparados ao RN a termo. As vivências da mãe e a ausência da amamentação nos primeiros minutos de vida também interferem negativamente nesse processo, contudo, a impossibilidade do contato direto em função da obrigatoriedade de supervisão de multiprofissionais em UTIN, a crença do “leite fraco”, a insegurança da mãe e a dificuldade da permanência dentro do ambiente hospitalar por 24 horas, desencadeiam o estresse materno (Pereira *et al.*, 2015).

São diversos os multiprofissionais especializados para avaliar e auxiliar os sentidos orofaciais dos RNPT pode dizer que um dos profissionais importantes nesse processo é o fonoaudiólogo atuando no processo da transição efetiva da alimentação enteral para alimentação via oral (VO). Logo, são realizados manobras ditas na literatura como treino para deglutir (TD), sucção não-nutritiva (SNN) e estímulo sensorio-motor (ESMO). O conceito deles baseia-se em: O TD oferta 0,05 ml em uma seringa de 1 ml, direto na medial da língua, induzindo o ato da deglutição, enquanto a SNN caracteriza-se pelo dedo mínimo enluvado, que encosta no palato do RN e estimula a sucção, durante o acontecimento da dieta por gavagem do bebê, correlacionando o ato com a satisfação nutricional e o ESMO, é baseado no dedo enluvado que passa por estruturas como os lábios, gengivas e bochechas de forma devagar e profunda, incluindo a SNN ao finalizar a técnica (Otto *et al.*, 2016).

Todavia, mesmo com a ajuda dos profissionais de saúde e o conhecimento prévio da importância do AM, a prevalência da interrupção precoce da amamentação exclusiva é classificada como alarmante, com evidências de 91,67% dos prematuros amamentados somente até o primeiro mês de vida, por isso torna-se importante a existência de práticas estratégicas de autoconfiança da mãe, principalmente em âmbito de Sistema Único de Saúde (SUS), visto que, ocorre o medo de colocar em risco o bem estar do prematuro, frente às vivências maternas dentro da UTIN (Frantz *et al.*, 2022).

Steinberg *et al.* (2021) diz que os dados encontrados mostram a perspectiva da criança alimentada exclusivamente por leite humano até o sexto mês de vida, recusam

menos os novos alimentos e torna-se mais fácil o processo da introdução alimentar, em comparação aos lactentes de fórmula artificial.

4 INTRODUÇÃO DOS BICOS ARTIFICIAIS

As antigas gerações utilizavam artefatos feitos com tecido e ofereciam aos bebês com a intenção de sucção, com a evolução da tecnologia criou-se o que chamamos de chupetas ou bicos artificiais, isso demonstra que há uma cultura por trás da oferta do objeto, que sofreu modificações com o tempo. Dessa cultura, a maior porcentagem de oferta vem de mães que trabalham fora de casa, que optaram ou sofreram uma cesariana como via de parto e bebês que nasceram com baixo peso (Dadalto *et al.*, 2016).

Os autores Neiva e Leone (2007) descrevem na literatura que a sucção de bicos artificiais esta interligado diretamente ao desmame precoce, principalmente pela confusão de bicos que faz o RN entre os seios da mãe e as chupetas, porém, a sucção dos mesmos proporciona o auxílio para o apoio da língua e o vedamento labial que são critérios minuciosos para o início da introdução para alimentação VO e que são relacionados ao NP. Os efeitos positivos e negativos que envolvem o uso desse utensílio geram debates, tanto em ambiente hospitalar, quanto na alta do RNPT. Artigos relatam o uso dessa técnica pelos profissionais, que contribuem também, para o progresso do estado de alerta do bebê e realiza uma nutrição efetiva, mais não relaciona a evolução da sucção diante do uso e sim de acordo da idade gestacional do bebê (Lemes *et al.*, 2015).

A dificuldade de adaptação com as técnicas corretas de amamentação, em relação à pega, a extração e a pouca produção de leite levam a oferta de mamadeiras e leites artificiais com mais facilidade pela mãe, no caso dos RNPT, quanto maior o tempo de internação, maior será a possibilidade da interrupção precoce da amamentação exclusiva (Loures *et al.*, 2012). O uso de mamadeiras pode colocarem risco a vida do RN, pois os bicos com grandes furos liberam muito fluxo de leite, que é capaz de provocar engasgos, no intuito de evitar mamadeiras e garantir uma alimentação segura, são indicados: o uso de copo e a oferta da mama vazia pela mãe dentro da UTIN (Lemes *et al.*, 2015).

Goés *et al.* (2013) subdividem a sucção em dois grupos a nutritiva e a não nutritiva. A nutritiva é fundamental para a sobrevivência do RNPT, atuando nas

necessidades nutricionais, enquanto a não nutritiva é demonstrada pelo uso de chupetas, que proporciona sensações como bem-estar, proteção e prazer durante o uso.

O prematuro é liberado para receber a introdução da alimentação VO quando conseguir coordenar os processos de sucção, deglutição e respiração (SDR) de forma correta e também quando iniciar o processo de desmame da sonda. Das técnicas mencionadas, a de primeira escolha é o estímulo direto no peito materno porque favorece o desenvolvimento da musculatura do SE e fortalece o emocional através do vínculo com a mãe e a técnica do dedo enluvado que evita os hábitos bucais deletérios. Há poucas evidências sobre os malefícios/benefícios dos bicos artificiais e mamadeiras Dentro da UTIN em RNPT e após a alta hospitalar, sendo necessários novos estudos (Lemes *et al.*, 2015).

Portanto, o maior grupo de bebês que utilizam os bicos artificiais e fazem uso concomitante de mamadeiras, tem relação com o trabalho externo da mãe, que passa a fazer ordenha do leite e armazenar para que seja ofertado através de mamadeiras enquanto estiver fora de casa e por crianças que tiveram baixo peso ao nascer (Dadalto *et al.*, 2016)

5 MALOCCLUSÕES OCASIONADAS POR HÁBITO DELETÉRIO DE SUCÇÃO NÃO NUTRITIVA

Dentro das comorbidades da prematuridade, mencionamos a apneia, a predisposição a infecções e asfixia como principais. Enquanto as complicações são anóxia perinatal, disfunções respiratórias, renal e cardiológica, que podem gerar intervenções, como por exemplo, a necessidade da intubação orotraqueal e quanto menor for o peso ao nascer e a idade gestacional do RNPT, maior será a porcentagem de realizações desses procedimentos, há fim de auxiliar na vida extrauterina. Ao afetar a cavidade oral, tem-se má formação do esmalte, má oclusão, comprometimento estético futuro e predisposição a cáries doloridas, além de um sulco no palato formado pela pressão contínua da cânula que se mantém muito tempo na mesma posição. Dessa forma, a intubação orotraqueal torna-se insatisfatória para a região bucal (Spezzia *et al.*, 2020).

Carvalho *et al.* (2020) comenta que, para a correta oclusão dentária, deverá ocorrer o funcionamento de algumas funções, as insatisfações presentes na

respiração, amamentação, mastigação, deglutição e sucção (chupetas e mamadeiras) ocasionaram problemas na oclusão. Dentre as doenças bucais, as maloclusões estão atrás apenas da doença cárie e doença periodontal, sendo considerado um problema de saúde pública.

A oclusão é constituída pela articulação temporomandibular (ATM), maxilares superiores e inferiores e pela musculatura elevadora e depressora da mandíbula. A definição baseia-se nas alterações que acometem a arcada dentária e o esqueleto facial, ou os dois em conjunto, desencadeados por multifatores que podem ser genéticos, traumáticos e por hábitos deletérios. O nascimento prematuro causará consequências que agirão nas estruturas bucais, logo, encontram-se nos prematuros com maior incidência as alterações do SE como a flacidez dos lábios, das bochechas e língua, o vedamento labial insatisfatório e o palato duro ogival (Brusco *et al.*, 2014).

Classifica-se como: hábitos bucais funcionais e deletérios, os funcionais todos aqueles que favorecem a formação correta da oclusão e o crescimento harmônico da face, enquanto os deletérios ditos os que desfavorecem o SE, devido ao funcionamento incorreto das forças musculares internas e externas, ocorrendo às deformações ósseas, interligando diretamente os hábitos bucais deletérios com às maloclusões (Carvalho *et al.*, 2020).

Aos comprometimentos oclusais podemos descrever a sucção digital do dedo, a posição anormal e protrusiva desencadeadas por chupetas/mamadeiras, aperto dos elementos dentários, entre outros. Portanto as utilizações de bicos artificiais podem ocasionar mordida aberta anterior, respiração oral e comprometimento na fala, mastigação e deglutição, além de mordida cruzada e palatoogival, também pode ocorrer, desenvolvimento excessivo da maxila e mandíbula, ausência de selamento labial, repouso da lingual inadequado, confirmando a relação da prematuridade com o desenvolvimento das maloclusões, entendendo que precisa ser incentivada a amamentação no peito de forma exclusiva pelos profissionais da saúde, como forma preventiva para o desenvolvimento e crescimento do SE satisfatório, além da presença de um Cirurgião Dentista (CD) dentro do hospital, para avaliar a acompanhar as evoluções das funções do SE e intervir quando preciso, auxiliando na saúde dos RNPT de alto risco e diminuindo o tempo de internação hospitalar (Spezzia *et al.*, 2020).

6 DISCUSSÃO

De acordo com Brusco *et al.* (2014) entende-se a importância da amamentação no contexto do desenvolvimento físico e emocional de todos os RN, sendo classificado como o alimento padrão ouro até os dois anos de idade da criança. Reis *et al.* 2023, comenta sobre a procedência da prática diante dos problemas encontrados no início como um dos motivos principais para o acontecimento do desmame precoce, especificando as limitações frente a realidade dos RNPT.

Barbosa (2019) diz que as complicações dos prematuros ocorrem pela imaturidade cerebral que impede a alimentação VO, ocasionando a introdução dos hábitos de sucção não nutritiva como terapia aos RNPT, onde Spezzia (2020) diz que as maloclusões principais diante da prematuridade estão: mordida aberta anterior, profunda, cruzada, protrusão e retrusão mandibular. A prematuridade acarreta dificuldades graves no sistema neurológico, pois, a falta de maturação atrapalha a coordenação entre os processos de sucção, deglutição e respiração em prematuros com idade gestacional inferior a 34 semanas, tornando o uso de sonda nasogástrica como a via de primeira escolha para alimentação, impedindo o processo de amamentação inicial, descrito por Lemes *et al.* (2015).

Logo, estudos realizados, autores como Steinberg *et al.* (2021) comentam que o uso de sonda e CPAP juntos são fatores que levam a comportamentos faciais, dificultando o aleitamento materno, enquanto Pereira *et al.* (2015) mencionam as vivências da mãe frente a UTIN, a crença do leite fraco, insegurança e zelo pelo bem estar do RN são fatores que interferem negativamente no processo.

Os autores Neiva e Leone (2007) descrevem que a sucção não nutritiva de bicos artificiais está diretamente ligada ao desmame precoce pela confusão de bicos que acontece entre os seios maternos e as chupetas, porém sucção dos mesmos proporciona o apoio da língua e o vedamento labial que são critérios avaliados para iniciar a alimentação VO, além de acionar o estado de alerta do RN. Lemes *et al.* (2015) descrevem que há poucas evidências sobre os benefícios e malefícios do uso de chupetas e mamadeiras dentro da UTIN em RNPT e após a alta hospitalar, sendo interessante a realização de novos estudos.

7 CONCLUSÃO

Conclui-se que os bebês prematuros possuem grande relação com a interrupção precoce da amamentação exclusiva, por reflexos imaturos do sistema SE e do sistema neurológico e dificuldades da mãe na adaptação e apelo pelo bem estar do RNPT, frente aos acontecimentos dentro de uma UTIN. Porém são necessários mais estudos sobre os possíveis benefícios e malefícios do uso de chupetas e mamadeiras dentro da UTIN em RNPT e após a alta hospitalar desses pacientes.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Gabriele Kauss *et al.* Amamentação: influência do tempo de transição da sonda para via oral em prematuros. **Rev. Contexto & Saúde**, v. 19, n. 37, p. 5- 10, 2019.
- BRUSCO, Thaisa Rodrigues; DELGADO, Susana Elena. Caracterização do desenvolvimento da alimentação de crianças nascidas pré-termo entre três e 12 meses. **Revista Cefac**, v. 16, p. 917-928, 2014.
- COELHO, Patricia Maria *et al.* A Importância do diagnóstico e intervenção precoce no tratamento das maloclusões em odontopediatria. **Arquivo Brasileiro de Odontologia**, v. 9, n. 1, p. 14-18, 2013.
- CORRÊA, Camila de Castro *et al.* Interferência dos bicos ortodônticos e convencionais no sistema estomatognático: revisão sistemática. **CoDAS**. Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, 2016. p. 182-189.
- DADALTO, E. C. V.; ROSA, E. M. Fatores associados ao uso de chupeta por lactentes nascidos pré-termo. **Rev CEFAC**, v. 18, n. 3, p. 601-12, 2016.
- CARVALHO, Fernanda Matias de *et al.* Relação entre amamentação, hábitos bucais deletérios e maloclusões na infância. **Revista Saúde & Ciência**, v. 9, n. 3, p. 105-116, 2020.
- FRANTZ, Mariana Flores; DONELLI, Tagma Marina Schneider. Vivências parentais no contexto da prematuridade: da UTIN ao primeiro ano de vida do bebê. **Ágora: Estudos em Teoria Psicanalítica**, v. 25, p. 20-30, 2022.
- FONSECA, Rafaela Mara Silva *et al.* O papel do banco de leite humano na promoção da saúde materno infantil: uma revisão sistemática. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 309-318, 2021.
- GROCHENTZ, Juliane Borcath Gonçalves *et al.* Presença de hábitos de sucção não nutritiva e a relação com as maloclusões. **Revista gestão & saúde**, v. 16, n. 01, p. 12-20, 2017.

- GÓES, Maíra Pê Soares de *et al.* Persistência de hábitos de sucção não nutritiva: prevalência e fatores associados. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 13, p. 247-257, 2013.
- LEMES, Esther Ferreira *et al.* Estimulação sensoriomotora intra e extra oral em neonatos prematuros: revisão bibliográfica. **Revista CEFAC**, v. 17, p. 945-955, 2015.
- LOURES, Ediana Cristina Roquette *et al.* Alimentação com mamadeira de egressos da unidade de terapia intensiva neonatal: ações da Fonoaudiologia. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 17, p. 327-332, 2012.
- MONTEIRO, João Ronaldo Silva *et al.* Fatores associados à interrupção precoce do aleitamento materno exclusivo em prematuros. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 49, n. 1, p. 50-65, 2020.
- NEIVA, Flávia Cristina B.; LEONE, Cléa Rodrigues. Efeitos da estimulação da sucção não-nutritiva na idade de início da alimentação via oral em recém-nascidos pré-termo. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 25, p. 129-134, 2007.
- OTTO, Danielle Martins; ALMEIDA, Sheila Tamanini de. Desempenho da alimentação oral em recém-nascidos prematuros estimulados pela técnica treino de deglutição. **Audiology-Communication Research**, v. 22, 2017.
- PEREIRA, Luciana Barbosa *et al.* Vivências maternas frente às especializadas na prematuridade que dificultam a amamentação. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 24, p. 55-63, 2015.
- REIS, Marianni Matos Pessoa dos; BARROS, Denise Cavalcante; VITORINO, Santuzza Arreguy Silva. Avaliação da implantação do fornecimento de leite humano para prematuros em unidade de terapia intensiva neonatal. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**. v. 23, p. e20220191, 2023.
- ROCHA, Aline dos Santos *et al.* Determinantes do nascimento prematuro: proposta de um modelo teórico hierarquizado. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, p.3139-3152, 2022.
- SILVA, Lais Michele da; TAVARES, Luis Alberto Mussa; GOMES, Cristiane Faccio. Dificuldades na amamentação de lactentes prematuros. **Distúrbios da Comunicação**, v. 26, n. 1, 2014.
- SPEZZIA, Sérgio. Maloclusão e prematuridade ao nascimento. **Journal of Oral Investigations**, v. 9, n. 1, p. 67-81, 2020.
- STEINBERG, Carla; MENEZES, Larissa; NÓBREGA, Ana Caline. Disfunção motora oral e dificuldade alimentar durante a alimentação complementar em crianças nascidas pré-termo. **CoDAS. Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, 2021.
- VAN DER SAND, Isabel Cristina Pacheco *et al.* A influência da autoeficácia sobre os desfechos do aleitamento materno: Estudo de revisão integrativa. **Revista Contexto & Saúde**, v. 22, n. 45, p. e11677-e11677, 2022.

AVALIAÇÃO DA ADESÃO EM DENTINA ESCLERÓTICA COM DIFERENTES SISTEMAS ADESIVOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Larissa Rocha de Bem¹

Jefferson Ricardo Pereira²

Wilson Guilherme Nunes Rosa³

Resumo: Avaliar, a partir de uma revisão de literatura, a adesão em dentina esclerótica com diferentes sistemas adesivos. O estudo foi realizado a partir da busca de artigos científicos presentes nas bases de dado PubMed e SciELO. Foram selecionados artigos científicos nos idiomas inglês, português e espanhol, com limitação de tempo de 2013 a 2023 (10 anos) e que contemplassem o tema da presente revisão. Concluiu-se que a dentina esclerótica apresenta um maior grau de mineralização quando comparado com a dentina sadia, necessitando de diferentes estratégias quanto à escolha e uso dos sistemas adesivos. A ligação química do sistema adesivo escolhido possui grande relevância em restaurações adesivas em dentina esclerótica. Ao optar por um sistema adesivo, é necessário levar em consideração sua composição química, como a presença de monômeros funcionais e o pH adequado para a técnica. A remoção da superfície com brocas não é recomendada para todos os sistemas adesivos, uma vez que pode diminuir o potencial de ligação química ao substrato. O uso de estratégias coadjuvantes pode também melhorar a adesão, como a aplicação ativa de soluções durante o pré-tratamento de superfície e dos sistemas adesivos. A fotopolimerização possui papel relevante para a conversão de monômeros em polímeros e seu papel nos procedimentos de adesão carece ser melhor esclarecido na literatura sobre dentina esclerótica.

Palavras-chave: Adesão. Dentina esclerótica. Dentina normal.

1 INTRODUÇÃO

A estrutura dentária divide-se anatomicamente em coroa dental e raiz dental. Na porção coronária estão presentes o esmalte, na porção mais externa da coroa, e logo adjacente, a dentina. O esmalte é um tecido mineralizado, acelular, inerte e que é sustentado pela dentina. Esta se estende da porção coronária até a radicular, apresentando-se como um tecido conjuntivo mineralizado sustentado pela polpa dental. A polpa está presente na porção mais interna do dente, logo abaixo de toda a extensão do tecido dentinário, tratando-se de um tecido conjuntivo não mineralizado.

¹ Professora do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

² Acadêmica do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

³ Professor do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

O cimento, que recobre a dentina na porção radicular, o ligamento periodontal e o osso alveolar, por sua vez, são tecidos conjuntivos de suporte da estrutura dentária, os quais proporcionam a inserção dos dentes aos ossos da maxila e da mandíbula, formando o periodonto de inserção (Katchburian e Arana, 2017; Ten Cate, 2019).

A dentina é um tecido complexo e representa a maior parte da estrutura dentária. Histologicamente, apresenta múltiplos túbulos que a atravessam e 70% da sua composição é formada por material inorgânico, 20% por material orgânico e 10% por água (Florescu *et al.*, 2014; Ten Cate, 2019).

Ainda à nível histológico, o tecido dentinário é formado pelas dentinas: (i) primária, que é formada até o fechamento do ápice radicular e que corresponde às camadas circumpulpar (que delinea a câmara pulpar, cavidade da dentina em que a polpa dental está localizada) e do manto (mais externa, próxima ao esmalte ou ao cimento); (ii) secundária, formada após o fechamento do ápice radicular, durante toda a vida do indivíduo e que apresenta uma estrutura tubular contínua com a da dentina primária em sua maior parte, todavia, com aspecto mais irregular; e (iii) terciária, produzida em reação a vários estímulos, como atrito, abrasão, erosão, cárie ou procedimento restaurador, apresentando túbulos contínuos com os da dentina secundária, túbulos esparsos em número e irregularmente organizados ou ausência absoluta de túbulos (Katchburian e Arana, 2017).

Ao longo do tempo, os túbulos dentinários sofrem um processo de obliteração parcial ou total em razão da aposição de material mineralizado. Essa dentina, denominada esclerótica, exhibe alterações morfológicas essenciais: sua espessura é variável, com camada hipermineralizada superficial de 1-2 μm (micrômetros) e mais profunda de 15 μm ; também contém bactérias embutidas na matriz mineralizada, colágeno danificado e grandes cristais minerais (Florescu *et al.*, 2014; Florescu *et al.*, 2015; Wang *et al.*, 2019) – o lúmen dos túbulos dentinários é obliterado a partir da substituição de cristais de magnésio por minerais de *whitlockita*, que são maiores e mais ácido-resistentes (Shibata *et al.*, 2016).

O sucesso clínico das restaurações de resina composta depende, dentre outros aspectos, do substrato tecidual e do tipo de sistema adesivo. Até os dias atuais, a adesão continua sendo um desafio maior quando em dentina do que em esmalte dental, devido à estrutura complexa e híbrida, no caso da dentina normal e também à estrutura altamente mineralizada no caso da dentina esclerótica. A força de ligação entre resina e dentina é menor em dentina esclerótica do que em dentina

normal e as alterações morfológicas teciduais acarretam na diminuição da eficiência dos sistemas adesivos utilizados em restaurações dentárias, o que eleva os índices de insucesso clínico (Florescu *et al.*, 2014; Wang *et al.*, 2019).

Os resultados da eficácia da adesão na maioria dos estudos apresentam-se favorável na literatura, todavia, são baseados na ligação à dentina normal e sadia, e a dentina esclerótica é comumente encontrada na prática clínica, devendo, portanto, ser melhor investigada. Além disso, sabe-se que os sistemas adesivos de ataque ácido total são considerados padrão ouro na prática clínica, porém, o uso de sistemas adesivos autocondicionantes em dentina esclerótica, apesar das suas vantagens, como diminuição do tempo de trabalho, precisa ter a sua eficiência também esclarecida (Florescu *et al.*, 2014; Sun *et al.*, 2015; Shibata *et al.*, 2016).

Assim sendo, o presente estudo tem como objetivo avaliar, a partir de uma revisão de literatura, a adesão em dentina esclerótica com diferentes sistemas adesivos.

2 SMEAR LAYER, CONDICIONAMENTO E ADESÃO

Quando a dentina é desgastada ou abrasionada durante um preparo mecânico da cavidade dental para que receba um procedimento restaurador, ocorre a formação de *smear layer* (lama dentinária), uma camada de detritos orgânicos e inorgânicos que possui baixa resistência de união. A *smear layer* é capaz de obliterar os túbulos dentinários, dificultando a penetração dos sistemas adesivos, responsáveis por aderir a resina composta na estrutura dental. Após o preparo mecânico da cavidade, a dentina é preparada quimicamente por um procedimento chamado condicionamento, que é realizado por meio da aplicação de ácido fosfórico antes da aplicação de um sistema adesivo, que unirá à resina composta à estrutura dentária, ou de um sistema adesivo ácido sobre a superfície dental. O tipo de interação e união promovidos pelos sistemas adesivos com a *smear layer* é um dos principais diferenciais entre as estratégias adesivas contemporâneas (Conceição, 2019; Luque-Martinez *et al.*, 2013).

Atualmente, os mecanismos de união das restaurações de resina composta e dos sistemas adesivos são descritos por duas técnicas: de condicionamento e enxágue (*etch-and-rinse*) ou autocondicionante (autocondicionante) (Luque-Martinez *et al.*, 2013; Wang *et al.*, 2019). Enquanto a técnica de condicionamento e enxágue

preconiza o uso prévio do ácido fosfórico e remove toda a *smear layer*, a estratégia autocondicionante (*self-etch*) a modifica, incorporando a *smear layer* à camada adesiva. Em dentina sadia o ácido fosfórico promove a sua desmineralização, com remoção dos seus cristais hidroxiapatita, responsáveis pela mineralização do seu tecido, e exposição de uma trama de fibras colágenas, um conteúdo orgânico e úmido que faz com que a superfície de energia seja baixa, o que não favoreceria a penetração do adesivo. Assim, o *primer*, presente nos sistemas adesivos, será o responsável por reverter esse processo e irá preparar o substrato para que receba o adesivo, que penetrará nos túbulos dentinários e espaços fibrilares, formando a chamada camada híbrida, que finalmente receberá a resina (Conceição, 2019; Miyazaki *et al.*, 2014).

Assim, o principal objetivo dos sistemas adesivos é fornecer a retenção de materiais restauradores à estrutura dentária, bem como selar o substrato dentinário. O mecanismo básico de união de adesão entre resina e dentina é um processo de troca envolvendo a substituição de minerais removidos do tecido dental duro que receberão os monômeros de resina que, ao endurecerem, ficam micromecanicamente interligados nas porosidades criadas pelo condicionamento ácido (Mena-Serrano *et al.*, 2013; Martini *et al.*, 2017).

3 CLASSIFICAÇÃO DOS SISTEMAS ADESIVOS

Os sistemas adesivos são materiais odontológicos contemporâneos que podem ser classificados de acordo com a estratégia adesiva como sistemas condicionantes (condicionamento e enxágue) ou autocondicionantes, e de acordo com o número de passos de aplicação – sistemas de um, dois ou três passos (Kwansirikul *et al.*, 2020; Manarte-Monteiro *et al.*, 2021).

Assim, para a técnica de condicionamento e enxágue, existem os sistemas de três passos, em que o ácido fosfórico, primer e adesivo são aplicados em etapas distintas; e de dois passos, em que é aplicado o ácido fosfórico e, após lavagem e remoção do excesso de água, uma única solução contendo *primer* e adesivo é aplicada. Esses sistemas de condicionamento e enxágue também são conhecidos como convencionais. Na técnica autocondicionante há os sistemas de dois passos, em que um *primer* ácido e um adesivo são aplicados em passos separados; e de um

passo (*all-in-one*), em que uma única solução contendo *primer*, ácido e adesivo é aplicada (Conceição, 2019; Miyazaki *et al.*, 2014).

Os sistemas autocondicionantes, por não requererem o condicionamento prévio com ácido fosfórico, são descritos como vantajosos por permitirem um melhor controle de umidade, maior facilidade de uso, redução do tempo de cadeira clínica e menor sensibilidade ao operador. Nestes sistemas é importante observar o pH, que pode variar de muito fortes (pH < 1) a ultrassuaves (pH > 2,5). Quando muito fortes, apresentam remoção de *smear layer* semelhante aos sistemas adesivos de condicionamento e enxágue (Kwansirikul *et al.*, 2020).

Os sistemas adesivos universais também estão inseridos no mercado e podem ser aplicados tanto nas técnicas autocondicionante como na de condicionamento e enxágue. São semelhantes a sistemas adesivos autocondicionantes de um passo clássicos, mas possuem ajuste de pH e adição de monômeros funcionais ácidos. Todavia, ainda é questionado se os adesivos universais são eficazes para todos os procedimentos adesivos (Manarte-Monteiro *et al.*, 2021).

4 DENTINA ESCLERÓTICA E SUAS DIFICULDADES NA ADESÃO

A dentina esclerótica pode ser o resultado de uma esclerose fisiológica (dentina idosa) ou de uma esclerose dentinária reacional representando um mecanismo de defesa contra irritações leves ou injúrias externas, como atrito, abrasão, erosão, cárie ou procedimento restaurador (Kwansirikul *et al.*, 2020; Goodacre *et al.*, 2023).

Os orifícios da esclerose dentinária, tanto fisiológica quanto reativa, são obliterados pelo aumento da aposição de dentina peritubular – dentina que circunda os túbulos dentinários – e deposição intratubular de minerais e pela formação de cilindros escleróticos, com cristais de *whitlockita* (β -tricálcio fosfato) semelhantes a bastonetes ou tubos (Luque-Martinez *et al.*, 2018; Kwansirikul *et al.*, 2020). Bactérias podem ser detectadas no topo da camada hipermineralizada ou estar presentes embutidas em uma matriz parcialmente mineralizada. A existência de bactérias e matrizes bacterianas mineralizadas, bem como a camada superficial hipermineralizada e os túbulos mineralocluidos, faz com que a dentina esclerótica seja um substrato de ligação multicamada distinto. Tais características, além da sua

espessura variável, tornam a dentina esclerótica menos suscetível à desmineralização ácida do que a dentina normal (Luque-Martinez *et al.*, 2013; Wang *et al.*, 2019; Badavannavar *et al.*, 2020).

Restaurações que envolvem dentina esclerótica e a adesão é necessária, o material deve ser capaz de aderir a este tecido. A dentina hipermineralizada esclerótica contém um baixo teor de proteínas e ausência de matriz orgânica esponjosa necessária para que a rede de interdifusão da resina seja formada, como ocorre na dentina normal. A resistência de união da resina à dentina esclerótica é cerca de 20% menor do que em dentina saudável, e é sugerido que essa resistência possa chegar a 45% (Luque-Martinez *et al.*, 2013; Wang *et al.*, 2019; Badavannavar *et al.*, 2020).

5 ESTUDOS SOBRE ADESÃO EM DENTINA ESCLERÓTICA

Para melhorar a adesão à dentina esclerótica, tendo em vista as diferenças teciduais em relação à dentina sadia devido a presença de tecido hipermineralizado no tecido esclerótico (Rocha *et al.*, 2018), estudos *in vitro*, revisões narrativas e sistemáticas e ensaios clínicos randomizados abordaram e discutiram este tema durante os últimos anos, analisando, testando, comparando e realizando recomendações clínicas. Investigaram, em sua maioria, a adesão em dentina esclerótica em lesões cervicais não cariosas (LCNC) – lesões com perda de esmalte localizadas na região cervical dos dentes, ocasionadas por traumas e desgastes (Manarte-Monteiro *et al.*, 2021; Goodacre *et al.*, 2023). Os estudos selecionados serão abordados a seguir e discutidos mais adiante.

Goodacre *et al.* (2023) realizaram recomendações clínicas, em uma revisão de literatura narrativa, para o tratamento de LCNC contendo dentina esclerótica, com base em evidências clínicas disponíveis. Recomendaram, assim: (i) isolamento absoluto do campo operatório, levando-se em consideração, sobretudo, o controle da umidade durante o procedimento; (ii) condicionamento prévio do tecido esclerótico com ácido fosfórico ou jato de óxido de alumínio para diminuir a contaminação presente; (iii) remoção superficial do tecido com broca diamantada de granulação fina ou broca *carbide* – preferencialmente de granulação fina, a fim de que não se remova mais tecido em excesso; (iv) realização de retenção mecânica adicional, com criação de pequenas cavidades na superfície da lesão, por considerar

que não há efeitos negativos relatados; (v) biselamento do esmalte presente ao redor de lesão, para aumentar a retenção e a superfície de adesão; (vi) uso de sistemas adesivos de passo único ou de vários passos, desde que seja realizado o condicionamento ácido total; (vii) realização de condicionamento ácido total, em dentina e em esmalte, sendo o tempo de condicionamento ácido para o esmalte o recomendado pelo fabricante do ácido e o da dentina por 30 segundos (s) com ácido fosfórico 37% – 15 s a mais do que em dentina normal; (viii) aplicação do sistema adesivo com aplicador *microbrush* descartável, em movimentos leves de fricção por 20 s ou conforme indicação do fabricante do sistema – para aplicadores flexíveis, deve haver apenas uma leve flexão da ponta, e para rígidos, nenhuma flexão; (ix) e se for o caso de optar pelo uso de adesivo autocondicionante, este deve ser aplicado fresco para evitar o aumento de pH e a conseqüente diminuição da sua efetividade.

A revisão sistemática realizada por Badavannavar *et al.* (2020) também realizou considerações clínicas para o aumento da adesão em dentina esclerótica: remoção da camada superficial do tecido ou condicionamento com ácidos mais fortes; pré-condicionamento com ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA), aumento do tempo de condicionamento e uso de sistema adesivo de condicionamento total.

O estudo *in vitro* realizado por Kwansirikul *et al.* (2020) avaliou a resistência de adesão à microtração em dentina normal e esclerótica, na face oclusal de molares humanos extraídos, após diferentes tratamentos de superfície seguidos pelo uso do sistema autocondicionante Contax (DMG, Alemanha). Avaliou também a morfologia da dentina esclerótica antes e depois dos tratamentos, que incluíram: aplicação do Contax de acordo com o protocolo recomendado pelo fabricante; aplicação do *primer* do Contax pelo dobro do tempo recomendado (40 s); pré-condicionamento com ácido fosfórico 37% antes da aplicação do Contax de acordo com o fabricante; e pré-condicionamento com ácido fosfórico a 37% antes da aplicação do *primer* do Contax pelo dobro do tempo (40 s). O tempo de condicionamento do *primer* autocondicionante não teve efeito significativo na resistência de união em dentina esclerótica e o tipo de ácido pareceu mais influente para a resistência de união. O uso de ácido fosfórico 37% seguido da aplicação do sistema autocondicionante Contax de acordo com as recomendações do fabricante resultou em mais aberturas de túbulos dentinários, aumentando a resistência de união à microtração.

Wang *et al.* (2019) compararam em estudo *in vitro* os efeitos de diferentes pré-tratamentos de superfície na resistência de união à microtração e na microestrutura em dentina esclerótica e normal de pré-molares extraídos com LCNC. Foram testados para cada dentina os tratamentos com: água destilada (controle); ácido fosfórico 35% sozinho (30 s) ou seguido por solução de hipoclorito de sódio 5 ou 10% (60 s); EDTA gel 15% sozinho (60 s) ou seguido por solução de hipoclorito de sódio 5 ou 10% (60 s); e solução de hipoclorito de sódio 5% sozinho (60 s). O adesivo testado foi o autocondicionante de um passo Adper EasyOne (3M ESPE, Estados Unidos), aplicado de acordo as recomendações do fabricante. Sem qualquer pré-tratamento a resistência de união da dentina esclerótica foi menor do que a da dentina normal. O pré-tratamento da dentina com ácido fosfórico a 35% seguido por solução de hipoclorito de sódio 5% ou 10% alterou a microestrutura da superfície esclerótica da dentina e, posteriormente, aumentou a resistência de união à microtração.

Luque-Martinez *et al.* (2018) avaliaram, em estudo *in vitro*, a resistência de união à microtração dos adesivos autocondicionantes Clearfil SE Bond (Kuraray Noritake, Japão) e Adper SE Plus (3M ESPE, Estados Unidos) em dentina esclerótica de dentes bovinos, com e sem pré-tratamento com EDTA 17% por 2 minutos. O padrão de condicionamento e a abertura dos túbulos dentinários também foram avaliados. O Clearfil SE Bond apresentou maior resistência à microtração quando comparado ao Adper SE Plus, aplicados segundo as recomendações do fabricante. O pré-condicionamento de EDTA seguido da aplicação de adesivo autocondicionante aumentou a área de túbulos abertos e a resistência de união à microtração.

Martini *et al.* (2017) investigaram, em estudo *in vitro*, o efeito de diferentes protocolos de condicionamento de EDTA 17% no padrão de condicionamento e na resistência de união à microtração dos adesivos universais Scotchbond Universal (3M ESPE, Estados Unidos) e Prime&Bond Elect (Dentsply Elect, Estados Unidos) à dentina esclerótica em dentes bovinos. Foram testados os protocolos sem aplicação de EDTA; aplicação manual de 2 minutos; manual de 30 s; e sônica de 30 s, seguidos pela aplicação dos adesivos conforme protocolo autocondicionante do fabricante. A maior média de resistência à microtração foi encontrada no protocolo de EDTA com o aparelho sônico por 30 s. Independente do protocolo, o adesivo

Scotchbond Universal aplicado no modo autocondicionante teve o melhor desempenho.

O Scotchbond Universal também foi testado no modo autocondicionante foi também testado no estudo *in vitro* de Oliveira *et al.* (2017), dessa vez em dentes humanos extraídos com LCNC escleróticas e cavidades criadas artificialmente com dentina sadia, a fim de avaliar as ligações químicas de 10-MDP entre o adesivo e os tecidos. Observou-se que a ligação química do adesivo em dentina esclerótica foi mais intensa do que em dentina sadia devido a característica hipermineralizada e sugeriu-se a não remoção dessa camada, a fim de não diminuir o potencial de ligação químico.

A revisão sistemática e metanálise realizada por Rocha *et al.* (2018) analisou, a partir de ensaios clínicos randomizados, a influência dos tratamentos de superfície na taxa de retenção de restaurações de resina composta em LCNC com dentina esclerótica. Os estudos mostraram que há evidências de que a remoção mecânica da superfície dentinária com auxílio de broca e a aplicação de um sistema adesivo em modo friccional melhoraram as taxas de retenção de restaurações de resina composta, mas que os estudos apresentam alta heterogeneidade.

O estudo *in vitro* realizado por Sun *et al.* (2015) avaliou o efeito do *laser* de Er,Cr:YSGG irradiado em diferentes potências na micromorfologia e na propriedade de união de dentina esclerótica não cariada em incisivos bovinos. O *laser* de baixa potência foi utilizado precedendo-se ao uso do sistema autocondicionante Adper EasyOne, aplicado de acordo com protocolo do fabricante. A irradiação do *laser* com potência de saída de 4W pode efetivamente melhorar a propriedade de união, aumentando a rugosidade e a área percentual média dos túbulos abertos.

Os sistemas universais FuturabondU (VOCO, Alemanha) e Adhese Universal (Ivoclar Vivadent, Liechtenstein), testados no ensaio clínico randomizado de Manarte-Monteiro *et al.* (2021), foram aplicados com as técnicas de condicionamento e enxágue e autocondicionante em LCNC com dentina esclerótica. O adesivo autocondicionante FuturabondDC (VOCO, Alemanha) foi utilizado como controle. Os adesivos universais testados apresentaram desempenho clínico semelhante e aceitável e revelaram melhores resultados clínicos do que o FuturabondDC, particularmente na técnica autocondicionante. O FuturabondDC e o FuturabondU apresentaram pior desempenho que Adhese Universal na técnica autocondicionante e piores taxas de sucesso.

O ensaio clínico randomizado realizado por Farias *et al.* (2015) avaliaram a influência da idade e do tempo de condicionamento dentinário em LCNC com dentina esclerótica. Para isso, utilizaram o adesivo de condicionamento e enxágue XP Bond (Dentsply, Alemanha), aplicado de acordo com as recomendações do fabricante. Foi utilizado um tempo de condicionamento prévio com ácido fosfórico 36% durante 15 ou 30 s. Nem a idade dos participantes, que possuíam entre 21 a 35 e 40 a 54 anos, nem o tempo de condicionamento tiveram influência no desempenho clínico das restaurações durante um período de 24 meses.

Os sistemas autocondicionantes Clearfil SE Bond 2 (Kuraray, Japão) e Xeno V+ (Dentsply Sirona, EUA), foram testados por Oliveira *et al.* (2018) em um *estudo in vitro* em dentes humanos com LCNC com dentina esclerótica (face vestibular) e cavidades de dentina hígida (face lingual) para analisar as interações químicas e a interface de adesão entre dentina/adesivo. A dentina esclerótica apresentou-se hipermineralizada em comparação com a dentina hígida. No Clearfil SE Bond 2, as interações químicas, o grau de desmineralização e as projeções adesivas nas interfaces foram semelhantes em dentina hígida e esclerótica. Uma fina camada de colágeno dentinário foi observado em dentina hígida, enquanto dificilmente estava presente em dentina esclerótica. No Xeno V+, a interação química não foi identificada, mas foram observadas alterações nos componentes minerais. O grau de desmineralização foi estatisticamente semelhante nas cavidades híginas e escleróticas, mas mostrou falta de adesão na cavidade esclerótica. Os resultados sugeriram que o adesivo Clearfil SE Bond 2 pode ser aplicado diretamente sobre a camada esclerótica superficial, em contrapartida, o preparo mecânico prévio deve ser realizado para melhorar a interação micromecânica em relação ao Xeno V+.

O estudo clínico randomizado de Can Say *et al.* (2014) comparou o uso do sistema autocondicionante AdheSE (Ivoclar Vivadent, Liechtenstein) sem e com o condicionamento seletivo das margens do esmalte por 30 s em LCNC com tecido dentinário esclerótico. O autocondicionante foi aplicado conforme preconizado pelo fabricante. As taxas de retenção cumulativas de restaurações sem e com condicionamento foram de 82,6% e 86,1%, respectivamente. Após cinco anos, o desempenho clínico do sistema autocondicionante estudado, com e sem condicionamento ácido seletivo das margens do esmalte, foi aceitável. O padrão de condicionamento criado por AdheSE foi mais raso com retenção micromecânica

reduzida. A qualidade marginal de restaurações compostas coladas com AdheSE foi melhorada quando o ácido fosfórico foi aplicado seletivamente ao esmalte.

Mena-Serrano *et al.* (2013) investigaram em seu estudo o efeito do tempo de aplicação na resistência de união resina-dentina e no padrão de condicionamento de sistemas adesivos em lesões cervicais não cariosas em dentina esclerótica em dentes bovinos. O estudo *in vitro* comparou os sistemas autocondicionantes GO (SDI, Austrália) e Adper SE Bond (3M ESPE, EUA), com tempos de condicionamento preconizados pelo fabricante (20 s) ou estendido (40 s), e o sistema de condicionamento e enxágue Adper Single Bond 2 (3M ESPE, EUA) com condicionamento prévio com ácido fosfórico 35% por 15 ou 30 s. Todos os grupos com tempo estendido tiveram uma maior abertura dos túbulos dentinários. A eficácia da duplicação do tempo de condicionamento foi efetiva apenas para o sistema adesivo GO.

Finalmente, Luque-Martinez *et al.* (2013) em estudo *in vitro* avaliaram o efeito da rugosidade de brocas de granulação fina, média e grossa nos valores de resistência de união e no padrão de condicionamento dos sistemas autocondicionantes Clearfil SE Bond e Adper SE Bond, aplicados de acordo com as recomendações do fabricante, na dentina esclerótica de dentes bovinos. Os maiores valores de resistência de união foram observados na ausência de tratamento de rugosidade. A menor média de túbulos abertos foi observada no grupo controle (sem rugosidade) e as maiores após aplicação do Clearfil SE Bond ou Adper SE Bond. Em relação ao número de túbulos abertos, a menor média foi observada para o grupo controle e a maior após aplicação do Clearfil SE Bond ou Adper SE Bond. O desempenho de adesão de sistemas autocondicionantes em dentina esclerótica não pode ser melhorado por rugosidade da dentina com brocas diamantadas. Dependendo do tamanho do grão da broca diamantada utilizada, pode ocorrer um declínio na resistência de união dos sistemas autocondicionantes quando aplicados à dentina esclerótica.

6 DISCUSSÃO

A fim de otimizar o resultado do procedimento restaurador, os clínicos devem optar pela técnica mais adequada à condição dos tecidos dentais duros (Luque-Martinez *et al.*, 2018; Manarte-Monteiro *et al.*, 2021). A dentina esclerótica, na

ausência de qualquer tratamento de superfície, compreende um material mineralizado cobrindo a dentina intertubular e os túbulos dentinários. Por consequência, devido ao alto grau de mineralização, a dentina esclerótica se torna menos suscetível à dissolução ácida (Mena-Serrano *et al.*, 2013; Farias *et al.*, 2015; Martini *et al.*, 2017; Kwansirikul *et al.*, 2020).

Mesmo em dentina esclerótica, há a necessidade de formação de uma camada híbrida na interface entre dentina e adesivo para que a adesão ocorra. No tecido esclerótico, a camada híbrida é comprometida pela ausência de colágeno íntegro, pela difusão irregular do primer e infiltração reduzida do adesivo. Com a ausência esporádica da camada híbrida, nenhum ou apenas *tags* curtos de resina são formados nos túbulos dentinários e essa camada passa a ser então formada apenas na dentina intertubular hipermineralizada, apresentando-se fina e menos homogênea, o que pode diminuir a resistência de união de resinas compostas significativamente (Martini *et al.*, 2017; Luque-Martinez *et al.*, 2018; Rocha *et al.*, 2018; Wang *et al.*, 2019; Kwansirikul *et al.*, 2020; Manarte-Monteiro *et al.*, 2021; Goodacre *et al.*, 2023).

Embora o principal mecanismo de adesão ao substrato dental seja baseado no intertravamento micromecânico resultante da formação de uma camada híbrida e *tags* de resina, interações químicas adicionais entre monômeros funcionais presentes em sistemas adesivos e componentes do substrato dental são importantes neste mecanismo em dentina esclerótica (Oliveira *et al.*, 2018). Assim, o desempenho clínico dos sistemas adesivos pode ser altamente dependente do produto (Manarte-Monteiro *et al.*, 2021).

Atualmente, sistemas autocondicionantes podem incluir em sua composição química o monômero funcional ácido metacrilóiloxidecil dihidrogenofosfato (10-MDP), como é o caso do Clearfil SE Bond (Luque-Martinez *et al.*, 2013; Luque-Martinez *et al.*, 2018) e do Clearfil SE Bond 2 (Oliveira *et al.*, 2018). Pode também estar incluído em sistemas universais, como o Scotchbond Universal (Martini *et al.*, 2017; Oliveira *et al.*, 2017), FuturabondU e Adhese Universal (Manarte-Monteiro *et al.*, 2021). Esse monômero é capaz de se ligar a sais de cálcio presentes no tecido, formando uma nanocamada de sais de 10-MDP-Ca, que é mais resistente à degradação hidrolítica, ou seja, mais resistente em meio aquoso. Sistemas que incluem este monômero em sua fórmula são indicados para melhorar a longevidade

de adesão (Luque-Martinez *et al.*, 2013; Can Say *et al.*, 2014; Martini *et al.*, 2017; Oliveira *et al.*, 2017; Luque-Martinez *et al.*, 2018; Oliveira *et al.*, 2018).

O Scotchbond Universal, quando aplicado no modo autocondicionante, apresentou bom potencial de ligação ao substrato esclerótico, superior ao da dentina normal devido a característica hipermineralizada do tecido esclerótico (Martini *et al.*, 2017; Rocha *et al.*, 2018), mostrando a afinidade de ligação presente entre o 10-MDP e os sais de cálcio do tecido hipermineralizado. Por outro lado, a estabilidade à longo prazo do 10-MDP foi colocada em xeque no estudo realizado por Manarte-Monteiro *et al.* (2021) ao mostrar que o Adhese Universal teve desempenho superior ao FuturabondU após um acompanhamento de dois anos. O Adhese Universal, além do 10-MDP, também possui em sua composição o monômero ácido funcional polímero de ácido carboxílico metacrilado (MCAP), o que pode ter contribuído para esse achado.

Os sistemas universais FuturabondU e Adhese Universal também contém 2-hidroxietil metacrilato (HEMA) para regular a hidrofobicidade e alguns teores de água, mas são mais hidrofóbicos devido aos monômeros ácidos e possuem teores mais elevados de 10-MDP do que gerações anteriores de autocondicionantes de um passo simplificados, altamente hidrofílicos, como o caso do sistema universal FuturabondDC, precursor do FuturabondU. Isso explica o motivo de o FuturabondDC ter tido um desempenho pior quando comparado ao FuturabondU e ao Adhese Universal (Manarte-Monteiro *et al.*, 2021).

Em relação aos sistemas autocondicionantes Clearfil SE Bond e Adper SE Plus (Luque-Martinez *et al.*, 2018), o primeiro apresentou resistência superior ao segundo quando aplicados em dentina esclerótica de acordo com o protocolo preconizado pelo fabricante. O Clearfil SE Bond é considerado um autocondicionante levemente ácido contendo 10-MDP, sendo responsável por uma desmineralização rasa e interfaces entre dentina-resina mais estáveis. O Adper SE Plus é considerado um autocondicionante fortemente ácido ($\text{pH} < 1$), com resistência de união menos estável, especialmente à dentina, devido à sua alta acidez inicial que causa uma desmineralização profunda e excessiva e hidrólise de colágeno, necessário para a formação da camada híbrida. O Adper SE Plus não contém 10-MDP, com interfaces adesivas menos duráveis quando comparado com o Clearfil SE Bond.

O sistema autocondicionante Xeno V+ possui em sua composição o monômero funcional acrilóil glicina (metacrilamida), responsável por realizar ligações covalentes com o colágeno da dentina. Quando comparado ao Clearfil SE Bond 2, que possui 10-MDP, no estudo de Oliveira *et al.* (2018), os estudiosos sugeriram com base nos achados que o Clearfil SE Bond 2 pode ser aplicado diretamente sobre a camada esclerótica superficial, considerando que a intensidade das interações químicas e o grau de desmineralização em dentina esclerótica e normal foram semelhantes; e que o Xeno V+ deve ser precedido de remoção superficial do tecido. O 10-MDP conseguiu envolver o colágeno de forma mais completa no estudo enquanto a metacrilamida mostrou alto poder de desmineralização (pH de 1,38) e remoção de *smear layer* em dentina normal, mas não forneceu uma interação química ideal entre o colágeno da dentina esclerótica. A remoção da camada superficial, neste caso, pode ser benéfica no caso do Xeno V+, mas não para o Clearfil SE Bond 2, uma vez que poderia dificultar a adesão deste pela presença da *smear layer*.

O sistema universal Prime&Bond Elect, por sua vez, possui em sua composição o polímero funcional monofosfato de dipentaeritrolpentacrilato. O sistema universal Scotchbond Universal, além do 10-MDP, também possui em sua composição o copolímero de ácido polialcenóico modificado com metacrilato. Quando comparados no estudo de Martini *et al.* (2017), o Scotchbond Universal apresentou melhor desempenho, que foi explicado tanto pela presença do 10-MDP e do monômero adicional quanto à associação à técnica com o EDTA no estudo – este será abordado mais adiante.

Ao se optar pela técnica autocondicionante com adesivos universais ultrassuaves, como o caso do FuturabondU e Adhese Universal, a ligação microrretentiva ao substrato dentinário esclerótico depende principalmente da ligação química, já que ao contrário dos sistemas de pH fortemente ácido, desmineralizam a dentina apenas parcialmente, deixando uma quantidade substancial de cristais de hidroxiapatita ao redor das fibrilas de colágeno (Monteiro-Serrano *et al.*, 2021).

Kwansirikul *et al.* (2020) afirmaram que no modo autocondicionante, mesmo na tentativa de se estender o tempo de aplicação do sistema autocondicionante suave ou ao se usar um sistema autocondicionante forte para aumentar o efeito de desmineralização, os cristais de hidroxiapatita dissolvidos não são enxaguados,

podendo impedir a penetração do adesivo nos túbulos dentinários. Mostraram que o sistema suave Contax mostrou melhor desempenho quando utilizado segundo as recomendações do fabricante e uso prévio de ácido fosfórico a 37% durante 15s em dentina. Em contrapartida, no estudo de Manarte-Monteiro *et al.* (2021), o sistema ultrassuave Adhese Universal mostrou melhor desempenho quando realizado na técnica autocondicionante do que com a técnica de condicionamento e enxágue com ácido fosfórico a 35% durante 30 s em esmalte e 15 s em dentina. No caso do Adhese Universal, a acidez do meio ocasionada pelo ácido fosfórico pode ter interferido no pH desse sistema adesivo, o que também pode ocorrer com outros sistemas, como foi o caso do Adper SE Bond, que mesmo ao dobrar o tempo de condicionamento com ácido fosfórico a 35% (30s), não mostrou efetividade (Mena-Serrano *et al.*, 2013). Não foi o caso do Contax, que mostrou que o ácido fosfórico a 37% foi mais influente do que estender o tempo do primer autocondicionante do sistema (Kwansirikul *et al.*, 2020).

O sistema de condicionamento e enxágue XP Bond, quando aplicado previamente com ácido fosfórico a 36% não mostrou diferença na influência no desempenho clínico após dois anos. O achado pode ser explicado pela presença do monômero funcional PENTA (dipentaeritritolpentacrilato-monômero de ácido fosfórico) na composição, um promotor de adesão que facilita a infiltração de monômeros de resina na dentina desmineralizada para o intertravamento micromecânico e fornece ligação química entre a hidroxiapatita residual da dentina e o monômero (Farias *et al.*, 2015).

O AdheSE, sistema adesivo autocondicionante de duas etapas intermediário forte, não apresenta monômeros funcionais capazes de se ligar a hidroxiapatita, tendo sua retenção reduzida e baseada apenas no intertravamento micromecânico, sem ligações químicas importantes. Isso explica o fato de que quando acompanhado do pré-condicionamento com ácido fosfórico a 37%, teve melhores resultados (Can Say *et al.*, 2014).

O pré-tratamento de superfície com ácido fosfórico foi também comparado e associado a outros materiais odontológicos para este fim, como é o caso do EDTA e do hipoclorito de sódio.

Wang *et al.* (2019) investigaram que o pré-tratamento com ácido fosfórico a 35% (30 s) seguido por solução de hipoclorito de sódio 5 ou 10% (60 s) pode aumentar a capacidade adesiva do sistema autocondicionante Adper EasyOne, tanto

para a dentina esclerótica quanto para dentina normal. A observação morfológica foi consistente com os resultados do teste de resistência de união por microtensão, que sugeriu que o ácido fosfórico coadjuvante com outras soluções pode diminuir a dentina peritubular e contribuir com o aumento da resistência de união entre resina e dentina. Essa associação tem sido sugerida como uma forma de melhorar a adesão de primers autocondicionantes e adesivos à dentina esclerótica com *smear layers* espessas. Essa ideia vai de encontro com as ideias de Martini et al. (2017), Luque-Martinez et al. (2018) e Rocha et al. (2018), que explicam que o EDTA promove a dissolução da smear layer e que a melhora da adesão se dá pela ligação química entre o colágeno dentinário do cálcio e o sistema autocondicionante. Assim, uma melhor interação pode ocorrer em dentina esclerótica, melhorando o padrão de condicionamento e a interação dos autocondicionantes.

O EDTA é amplamente conhecido como um inibidor eficaz de metaloproteinases endógenas (MMPS), um grupo de enzimas responsáveis pela ruptura das fibrilas de colágeno infiltradas incompletamente dentro das camadas híbridas e pela falha das ligações dentinárias ao longo do tempo. Martini et al. (2017) e Rocha et al. (2018) explicam que a aplicação de solução de EDTA 17% por 2 minutos é mais conhecida e pode reduzir significativamente a atividade das MMPs de dentina e por quelar íons de zinco e cálcio, que são essenciais para a atividade dessas metaloproteinases. O EDTA pode então realizar um condicionamento preliminar produzindo uma desmineralização superficial da dentina, promover a dissolução seletiva de hidroxiapatita e o sequestro de íons metálicos, aumentando a interação do autocondicionante adesivo.

Quando aplicados isoladamente, sem associação de ácido fosfórico durante a técnica, tanto para os autocondicionantes Clearfil SE Bond e Adper SE Plus testados, o pré-condicionamento com EDTA produziu interfaces adesivas resistentes, provavelmente devido ao seu poder de condicionamento mais brando (Luque-Martinez et al., 2018). Os adesivos universais Scotchbond Universal e Prime&Bond Elect, testados nos modos autocondicionante, também apresentaram resistência à adesão, principalmente quando o EDTA 17% foi aplicado previamente durante 30 s com auxílio de aparelho sônico, que auxiliou em uma aplicação mais ativa da solução (Martini et al., 2017).

A aplicação em modos mais ativos durante os procedimentos adesão é um importante fator. A análise sistemática e metanálise de Rocha et al. (2018) mostrou

que apesar da heterogeneidade na literatura, há evidências de que a aplicação em movimentos vigorosos do sistema adesivo melhora a resistência de união de adesivos autocondicionantes e conseqüentemente a retenção de restaurações de resina composta, tanto em dentina quanto em esmalte. Quando na dentina, pode melhorar a dissolução de *smear layer*, o intertravamento micromecânico e as interações químicas. No caso do EDTA, sua aplicação ativa também se mostrou relevante. A aplicação ativa de EDTA a 17% com auxílio de aparelho sônico durante 30 s em dentina esclerótica apresentou, inclusive, resultados de resistência à adesão superiores em comparação com a aplicação manual convencional com *microbrush* de 2 minutos. A vibração sônica é capaz de propagar ondas de pressão por causa da estimulação das moléculas de EDTA, que se agitam e conseguem atingir áreas além daquelas onde as cerdas do *microbrush* podem tocar (Martini *et al.*, 2017).

No estudo de Mena-Serrano *et al.* (2013), mesmo com aplicação mais ativa do Adper SE Bond, o GO apresentou o único desempenho eficaz. É provável que a dupla aplicação do adesivo GO possa ter melhorado a infiltração da resina na camada híbrida, contribuindo para o aumento da resistência à tração do polímero. Essa técnica pode ser benéfica para sistemas adesivos que produzem polímeros mais fracos.

A análise sistemática e metanálise de Rocha *et al.* (2018) mostrou também de que há evidência no que diz respeito à remoção da camada superficial de dentina esclerótica através do uso de broca antes da aplicação do sistema adesivo. Isso permite que a rugosidade da superfície do dente melhore a retenção destes adesivos. No trabalho de Luque-Martinez *et al.* (2013), o uso de pontas diamantadas de diferentes tamanhos de granulação para tornar a dentina esclerótica não melhorou a resistência de união entre dentina esclerótica e os sistemas autocondicionantes Clearfil SE Bond e Adper SE Bond devido a formação de *smear layer* com remanescentes hipermineralizados. O uso de brocas de granulação fina e carbide são recomendadas, como nos estudos de Badavannavar *et al.* (2020) e de Goodacre *et al.* (2023), que realizaram recomendações clínicas para dentina esclerótica, todavia, pode não ser aplicável no caso de alguns sistemas autocondicionantes.

Sun *et al.* (2015) foram ainda mais além, mostrando uma remoção efetiva da camada superficial de dentina esclerótica com uso do *laser* Er,Cr:YSGG de baixa

potência, sem induzir a formação da *smear layer* ou causar lesões por calor na polpa dentária. O estudo indicou a potência de saída de 4W e apontou que aumentos nessa potência não são benéficos, pois podem causar carbonização e trincas na superfície dentinária. O teste de resistência mostrou-se favorável, até mesmo quando comparado com a remoção com broca.

É válido ressaltar algumas limitações presentes nos estudos abordados. Diferentes substratos em diferentes locais foram avaliados e variaram desde substratos bovinos a humanos, estudados em regiões cervicais vestibulares, palatais, oclusais e incisais. Os diferentes locais estudados podem ser um fator relevante na realização dos testes de resistência, uma vez que a dentina oclusal, por exemplo, tem maior variabilidade regional de permeabilidade dentinária (umidade) do que a dentina proximal e vestibular. Além disso, existem diferenças na morfologia dos dentes bovinos e humanos (Kwansirikul *et al.*, 2020). É importante ressaltar, por outro lado, que o teste de resistência à microtração para avaliação da adesão em dentina esclerótica é um método vantajoso, uma vez que é capaz de realizar a medição da resistência de união de amostras relativamente pequenas (< 1 mm² de área transversal) e que apresenta campo uniforme de tensão e deformação, importante para alcançar a maior parte da falha na interface de ligação (Wang *et al.*, 2019).

Também é importante relatar como uma limitação que, dos estudos abordados, somente um único estudo relatou a importância da adesão durante o procedimento adesivo: a conversão dos monômeros em polímeros podem ser afetadas pelos procedimentos de fotopolimerização (Manarte-Monteiro *et al.*, 2021). Os estudos somente apresentaram a intensidade de luz e o aparelho utilizado, mas não descreveram a técnica de fotopolimerização realizada. Pode-se observar, inclusive, o uso de diferentes intensidades de luz para o mesmo sistema adesivo testado, mesmo ao utilizar o mesmo aparelho fotopolimerizador (Luque-Martinez *et al.*, 2013; Mena-Serrano *et al.*, 2013).

7 CONCLUSÃO

A dentina esclerótica apresenta um maior grau de mineralização quando comparado com a dentina sadia, necessitando de diferentes estratégias quanto à escolha e uso dos sistemas adesivos.

A ligação química do sistema adesivo escolhido possui grande relevância em restaurações adesivas em dentina esclerótica. Ao optar por um sistema adesivo, é necessário levar em consideração sua composição química, como a presença de monômeros funcionais e o pH adequado para a técnica.

A remoção da superfície com brocas não é recomendada para todos os sistemas adesivos, uma vez que pode diminuir o potencial de ligação química ao substrato.

O uso de estratégias coadjuvantes pode também melhorar a adesão, como a aplicação ativa de soluções durante o pré-tratamento de superfície e dos sistemas adesivos.

A fotopolimerização possui papel relevante para a conversão de monômeros em polímeros e seu papel nos procedimentos de adesão carece ser melhor esclarecido na literatura sobre dentina esclerótica.

REFERÊNCIAS

BADAVANNAVAR, A. N.; AJARI, S.; NAYAK, K. U. S.; KHIJMATGAR, S. Abfraction: etiopathogenesis, clinical aspect, and diagnostic-treatment modalities: a review. **Indian Journal of Dental Research**, n. 31, v.2, p. 305–311, 2020.

CAN SAY, E.; YURDAGUVEN, H.; OZEL, E.; SOYMAN, M. A randomized five-year clinical study of a two-step self-etch adhesive with or without selective enamel etching. **Dental Materials Journal**, n. 33, v. 6, p. 757–763, 2014.

CATE, T. **Histologia oral**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

CONCEIÇÃO, E. N. **Dentística: saúde e estética** 3. ed. São Paulo: Santos Publicações, 2019.

FARIAS, D. C.; LOPES, G. C.; BARATIERI, L. N. Two-year clinical performance of a two-step etch-and-rinse adhesive in non-carious cervical lesions: Influence of subject's age and dentin etching time. **Clinical Oral Investigations**, n. 19, v.8, p. 1867–1874, 2015.

FLORESCU, A. *et al.* Microscopic aspects of the hybrid layer formed by the SE 1-step Futurabond M (Voco) adhesive system applied to normal and sclerotic dentin. **Rom J Morphol Embryol**. n. 55, v. 4, p. 1395–1400, 2014.

FLORESCU, A., Microscopy comparative evaluation of the SE systems adhesion to normal and sclerotic dentin. **Rom J Morphol Embryol**. n. 56, v. 2, p. 1051–1056. 2015.

GOODACRE, C. J.; EUGENE ROBERTS, W.; MUNOZ, C. A. Noncarious cervical lesions: morphology and progression, prevalence, etiology, pathophysiology, and clinical guidelines for restoration. **Journal of Prosthodontics**, n. 32, v. 2, p. e1–e18. 2023.

KATCHBURIAN, E., ARANA, V., **Histologia e embriologia oral**, 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

KWANSIRIKUL, A.; SAE-LEE, D.; ANGWARAVONG, O.; ANGWARAWONG, T., Effect of different surface treatments of human occlusal sclerotic dentin on micro-tensile bond strength to resin composite core material. **European Journal of Oral Sciences**, n. 128, v.3, p. 263–273, 2020.

LUQUE-MARTINEZ, I. V *et al.* Effect of bur roughness on bond to sclerotic dentin with self-etch adhesive systems. **Operative Dentistry**, n. 38, v. 1, p. 39–47, 2013.

Luque-Martinez, I. V. *et al.* EDTA conditioning increases the long-term microtensile bond strength to sclerotic dentin mediated by self-etch adhesives. **The Journal of Adhesive Dentistry**, n. 20, v. 5, p. 397–403, 2018.

MANARTE-MONTEIRO, P. *et al.* Universal adhesives and adhesion modes in non-carious cervical restorations: 2-year randomised clinical trial. **Polymers**, n.14, v. 1, p. 33, 2021.

MARTINI, E. C. *et al.* Effect of different protocols in preconditioning with EDTA in sclerotic dentin and enamel before universal adhesives applied in self-etch mode. **Operative Dentistry**, n. 42, v. 3, p. 284–296, 2017.

MENA-SERRANO, A. P. *et al.* Effect of the application time of phosphoric acid and self-etch adhesive systems to sclerotic dentin. **Journal of Applied Oral Science: Revista FOB**, n. 21, v.2, p. 196–202.

MIYAZAKI, M. Important compositional characteristics in the clinical use of adhesive systems. **Journal of Oral Science**, v. 56, n. 1, p. 1–9. 2014.

OLIVEIRA, B., *et al.* Chemical interaction and interface analysis of self-etch adhesives containing 10-MDP and methacrylamide with the dentin in noncarious cervical lesions. **Operative Dentistry**, n. 43, v. 5, p. E253–E265, 2014.

OLIVEIRA, B. *et al.* Chemical interaction analysis of an adhesive containing 10-methacryloyloxydecyl dihydrogen phosphate (10-MDP) with the dentin in noncarious cervical lesions. **Operative Dentistry**, n. 42, v. 4, p. 357–366. 2017.

ROCHA, A. C. *et al.* Influence of surface treatment on composite adhesion in noncarious cervical lesions: systematic review and meta-analysis. **Operative Dentistry**, n. 43, v.5, p. 508–519, 2018.

SHIBATA, S. *et al.* Evaluation of microtensile bond strength of self-etching adhesives on normal and caries-affected dentin. **Dental Materials Journal**. n. 35, v.2, p. 166–173, 2016.

SUN, X. *et al.* Effect of Er,Cr:YSGG laser at different output powers on the micromorphology and the bond property of non-cariou sclerotic dentin to resin composites. **Plos One**, n. 10, v. 11, 2015.

WANG, J.; SONG, W.; ZHU, L.; WEI, X., A comparative study of the microtensile bond strength and microstructural differences between sclerotic and Normal dentine after surface pretreatment. **BMC Oral Health**. n.19, v. 1, p. 216, 2019.

ESTUDO ENTRE A CLOREXIDINA ASSOCIADA E NÃO ASSOCIADA COM EDTA NA REMOÇÃO DO MAGMA DENTINÁRIO POR MEIO DE ANÁLISE EM MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA

Larissa Rocha de Bem¹

Marilyn Duarte da Silva de Oliveira²

Wilson Guilherme Nunes Rosa³

Resumo: O objetivo do presente estudo *in vitro* foi analisar através de Microscopia Eletrônica de Varredura a remoção do magma dentinário do terço apical de canais radiculares preparados pela técnica mecanizada, utilizando Clorexidina a 2% associada e não associada com EDTA a 17%. Foram seccionados 16 dentes humanos monorradiculados no nível da junção amelo-cementária, restando as raízes enumeradas de 1 a 16 e divididas aleatoriamente em 2 grupos experimentais, A e B. O preparo do canal radicular foi realizado com limas K-Flexofile, limas MTwo® e Clorexidina nos grupos A e B. Ao final do preparo irrigou-se somente com Cloreto de Sódio a 0,9% no grupo A; e EDTA durante 5 minutos no grupo B. As raízes preparadas foram clivadas longitudinalmente e suas hemisseções foram examinadas em Microscopia Eletrônica de Varredura com aumento de 500x em seu terço apical. As eletromicrografias foram avaliadas por três examinadores, calibrados e cegos, que atribuíram escores. O coeficiente Kappa entre os examinadores indicou concordância quase perfeita. Os resultados estatísticos mostraram que na comparação entre os grupos experimentais segundo os escores existiu uma maior frequência de escore 3 (abundante magma dentinário e túbulos dentinários obliterados) no grupo A; e uma maior frequência de escores 1 (ausência de magma dentinário e túbulos dentinários abertos) e 2 (moderado magma dentinário e túbulos dentinários parcialmente obliterados) no grupo B. Após a análise estatística, concluiu-se que os resultados foram melhor observados empregando-se a associação de Clorexidina com EDTA.

Palavras-chave: Clorexidina. EDTA. Magma dentinário.

1 INTRODUÇÃO

A etapa do Preparo do Canal Radicular (PCR) é essencial para o sucesso da terapia endodôntica, pois cria condições morfológicas e dimensionais para que se possa receber uma correta obturação (Andrade *et al.*, 2017).

Durante o PCR são utilizados instrumentos endodônticos a fim de modelar o canal, procurando respeitar sua forma e conicidade originais. Também são

¹ Professora do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

² Acadêmica do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

³ Professor do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

empregadas substâncias químicas irrigadoras que buscam promover a dissolução de tecidos orgânicos vivos ou necrosados, remover detritos e eliminar microrganismos (Aleixo *et al.*, 2015).

Atualmente, a instrumentação manual vem sendo substituída pela mecanizada. Essa mudança é viabilizada devido ao emprego das ligas de níquel-titânio na confecção dos instrumentos endodônticos, garantindo-lhes uma maior capacidade de acompanhar a curvatura do canal radicular com o mínimo deslocamento possível (Lima *et al.*, 2012).

Devido a ação direta dos instrumentos endodônticos sobre as paredes do canal radicular, é formado o magma dentinário – *smear layer* ou camada de esfregaço – composto por restos dentinários, matéria orgânica e microrganismos que se aderem às paredes do canal e obstruem as entradas dos túbulos dentinários (Estrela *et al.*, 2012). Somente a partir de estudos realizados em Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) é que foram possíveis a sua identificação e análise (Oliveira M. e Oliveira E., 2005).

Devido a complexidade anatômica existente nos canais radiculares, a desinfecção puramente mecânica torna-se limitada. Enquanto sozinha a fase mecânica reduz os microrganismos em 53,3%, quando combinada com a fase química, esse número aumenta significativamente para 80%. Assim, o uso das soluções irrigadoras contribui para o sucesso do tratamento endodôntico (Aleixo *et al.*, 2015).

Nos dias de hoje, a irrigação tem sido descrita como o melhor método para a remoção de detritos de dentina provenientes da instrumentação. Possui como finalidades a lubrificação do canal radicular, facilitando a etapa de PCR, e a desinfecção, permitindo uma melhor adaptação do material obturador e uma melhor ação dos medicamentos intracanaís (Pinto, 2014; Soares e Goldberg, 2011).

O pesquisador Nygaard-Ostby (1962) avaliou durante seis anos o Ácido Etilenodiamino Tetra-acético (EDTA), um agente quelante capaz de remover o magma dentinário das paredes dentinárias. Hoje, sabe-se que o EDTA é a solução mais recomendada para tal remoção (Ariaz-Moliz *et al.*, 2014; Poggio *et al.*, 2014). Utilizado usualmente na concentração de 17%, o EDTA tem sido associado ao Hipoclorito de Sódio (HS) durante a terapia endodôntica de modo a complementar a ação desta última solução, que não possui a capacidade de dissolver a camada inorgânica do magma dentinário (Mafra, 2017; Ribeiro, 2014).

O HS é utilizado como irrigante endodôntico há mais de quatro décadas, e dentre as inúmeras soluções irrigadoras já descobertas, continua sendo a mais utilizada (Andrade *et al.*, 2017). As concentrações dessa solução variam entre 0,5% e 5,25%, e as melhores, para uso endodôntico, são as de 1%, 2,5% e 5,25% (Cárdenas-Bahena *et al.*, 2012). Dentre suas principais propriedades, destacam-se: antimicrobiano, ação rápida, dissolução de matéria orgânica (Silva *et al.*, 2007), alta toxicidade e potencial alergênico (Arias-Moliz *et al.*, 2014; Pinto, 2014).

O HS continua sendo a solução irrigadora de escolha entre os profissionais, mas inúmeros são os estudos e descobertas de novas substâncias que podem vir a ser utilizadas como soluções alternativas, como é o caso da Clorexidina (Andrade *et al.*, 2017), a qual é empregada na terapia endodôntica na concentração de 2% (Marion *et al.*, 2013). Dentre suas principais propriedades, destacam-se a sua ação antimicrobiana de amplo espectro, a sua substantividade (Silva *et al.*, 2007), incapacidade em dissolver matéria orgânica e incapacidade em dissolver matéria inorgânica, podendo, por este último motivo, também ser associado ao EDTA (Andrade *et al.*, 2017).

Assim, fica clara a necessidade de se conhecer a ação da solução irrigadora Clorexidina associada e não associada ao EDTA, na remoção do magma dentinário, por meio de análise em MEV.

2 METODOLOGIA

2.1 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS, TIPO E LOCAL DE ESTUDO

O presente estudo experimental *in vitro* foi submetido e aprovado (CAAE 15951019.2.0000.5369) pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Campus Tubarão, Santa Catarina (SC). Assim, após seu parecer, foi executado nos Laboratórios de Radiologia e de Pré-Clínica e na Central de Esterilização do Curso de Odontologia da UNISUL, Campus Sul, SC; e no Laboratório Central de Microscopia Eletrônica (LCME) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Campus Florianópolis, SC.

2.2 SELAÇÃO DA AMOSTRA E DELINEAMENTO DOS GRUPOS EXPERIMENTAIS

Para a composição da amostra foram coletados dentes humanos extraídos por condições periodontais e doados pelo Banco de Dentes Humanos da UNISUL, Campus Tubarão, SC. Os mesmos foram escovados com escova de *nylon* (Condor, Brasil) e água corrente, para que os resquícios de ligamento periodontal e de biofilme dental fossem removidos. Então, foram armazenados em recipientes de vidro incolores com tampa e guardados até que se obtivesse número suficiente de amostras.

Selecionou-se então, com auxílio de exame radiográfico do tipo periapical adulto *Insight* (Carestream Dental, EUA) e tempo de exposição de 0,63 segundos (Gnatus, Brasil), 16 dentes que respeitaram os seguintes critérios de inclusão: dentes humanos, monorradiculados, hígidos, com rizogênese completa; presença de canal único e aparentemente reto; e com ausência de calcificação pulpar, reabsorção interna e tratamento endodôntico prévio. Foram excluídos da amostra os dentes que não se adequaram aos critérios de inclusão.

Os dentes selecionados foram seccionados transversalmente no nível da junção amelo-cementária, com disco diamantado dupla face flexível número 7020 (KG Sorensen, Brasil) adaptado à peça reta de um micromotor (linha 500, KaVo, Brasil) para exclusão da coroa, restando de 11 a 12 milímetros (mm) radiculares, aferidos através de régua milimetrada (Tilibra, Brasil). As raízes foram enumeradas aleatoriamente de 1 a 16 e armazenadas individualmente em frascos de vidro incolores com tampa até a execução do PCR.

2.3 DELINEAMENTO DOS GRUPOS EXPERIMENTAIS E DEFINIÇÃO DA ORDEM DOS TESTES

O delineamento dos grupos experimentais e a ordem dos testes se deram conforme apresenta o Quadro 1.

Quadro 1 – Quadro representativo da ordem dos testes, números das raízes, grupos experimentais, soluções irrigadoras, técnica de preparo do canal radicular e irrigação final.

Ordem do teste	Número da raiz	Grupo	Solução irrigadora auxiliar	Técnica de preparo do canal radicular	Irrigação final
1	3	A	Clorexidina a 2% e Cloreto de Sódio a 0,9%	Mecanizada contínua	Cloreto de Sódio a 0,9%
2	13				
3	8				
4	12				
5	5				
6	9				
7	6				
8	11				
9	16	B	Clorexidina a 2% e Cloreto de Sódio a 0,9%	Mecanizada contínua	EDTA a 17% (5 minutos)
10	14				
11	2				
12	4				
13	15				
14	10				
15	1				
16	7				

A ordem dos testes para a realização do PCR e enumeração das raízes que formam cada grupo foram definidas através de aleatorização (sorteio), sem reposição. As sequências definidas foram registradas, a fim de que fossem seguidas.

2.4 ETAPAS DO PREPARO DO CANAL RADICULAR

As etapas do PCR e os instrumentais utilizados se deram conforme apresenta o Quadro 2.

Quadro 2 – Etapas de preparo do canal radicular e identificação do instrumental utilizado

Etapas	Instrumentais
1. Exploração do canal radicular e Odontometria	Lima K-Flexofile #10 – 21 mm
2. Esvaziamento do canal radicular	Lima K-Flexofile #10 – 21 mm
3. Modelagem do canal radicular	Lima MTwo® #10/.04 – 25 mm – 300 RPM Lima MTwo® #15/.05 – 25 mm – 300 RPM Lima MTwo® #20/.06 – 25 mm – 300 RPM Lima MTwo® #25/.06 – 25 mm – 300 RPM Lima MTwo® #30/.06 – 25 mm – 300 RPM Lima MTwo® #35/.06 – 25 mm – 300 RPM Lima MTwo® #40/.06 – 25 mm – 300 RPM Lima Mtwo® #25/.07 – 25 mm – 300 RPM

Para a execução da etapa de modelagem utilizou-se um contra-ângulo (linha 500, KaVo, Brasil), no qual foi acoplado o cabo da lima tipo MTwo® (VDW, Alemanha) e acionado por um micromotor elétrico (Endo Slim, Easy, Brasil).

2.5 PREPARO DAS LIMAS ENDODÔNTICAS

As limas novas, sem uso, foram removidas da sua embalagem e submetidas à escovação com água e detergente líquido neutro (Ypê, Brasil). Posteriormente, foram colocadas em um recipiente plástico com detergente enzimático (Kelldrin, Brasil), na proporção de 2 mililitros (mL) para 1 litro de água, conforme indicação do fabricante, durante 10 minutos.

Com auxílio de uma pinça clínica, as limas foram apreendidas pelos seus cabos, acondicionadas a uma caixa metálica endodôntica (Fava, Brasil) e colocadas em autoclave (Sercon, Brasil). Transcorrido o tempo de esterilização e resfriamento do material endodôntico, as limas permaneceram dentro da caixa fechada, em armário fechado, aguardando pelo seu uso.

Durante o PCR, à medida que as limas foram removidas da caixa e utilizadas, foram inseridas ordenadamente em uma espuma de poliuretano com densidade 38, embebida em 1 mL de álcool a 70% (Tupi, Brasil), acomodada em tamborel (Indusbello, Brasil). Concluído o PCR, as limas utilizadas foram novamente lavadas e esterilizadas, conforme os processos descritos anteriormente. A cada preparo, uma nova espuma de poliuretano foi utilizada.

2.6 PREPARO DO CANAL RADICULAR

Antecedendo o PCR, foi realizada a odontometria para a determinação do Comprimento de Trabalho de Modelagem (CTM) com auxílio da lima K-Flexofile #10 e cursor posicionado junto ao cabo. Inicialmente, nos grupos A e B, os condutos radiculares foram irrigados com 2 mL de Clorexidina (CLX). A lima K-Flexofile #10 foi então introduzida em toda a extensão do canal de maneira lenta, gradual e com movimento de $\frac{1}{4}$ de volta à direita e à esquerda, até que a ponta do instrumental fosse detectada visualmente no forame apical. Então, foi determinado o comprimento real da raiz deslizando-se o cursor ao encontro do bordo cervical e medindo-se a parte ativa da lima, que penetrou no canal radicular até junto ao cursor, com auxílio de régua endodôntica milimetrada (Maquira, Brasil). Dessa medida obtida, recuou-se 1 mm para que assim fosse determinado o CTM para o PCR.

O esvaziamento do canal radicular ocorreu simultâneo à odontometria e foi realizado com lima K-Flexofile #10, de modo a percorrer todo o comprimento do canal e remover o conteúdo pulpar.

Concluído o esvaziamento, verificou-se o ajuste da lima K-Flexofile #15 no terço apical após ser introduzida no canal radicular no CTM, que foi obtido subtraindo-se 1 mm do Comprimento Real do Dente (CRD), com a intenção de avaliar a justaposição da lima às paredes do conduto radicular no terço apical. A raiz que não se justapôs a lima #15 foi substituída por outra que se adaptasse à metodologia do estudo.

A extremidade apical da raiz foi vedada com cera 7 (Polidental, Brasil), aquecida com auxílio de lamparina odontológica (Können, Brasil) e espátula número 70 (Fava, Brasil). Em seguida, a raiz foi estabilizada em uma morsa (Motomil, Brasil), que permaneceu sobre a bancada de trabalho durante o PCR.

As limas MTwo® foram calibradas na caixa endodôntica com cursor no CTM à medida que foram utilizadas durante a modelagem.

Foi procedido então o PCR, iniciando-se a modelagem com a lima MTwo® #10/04. Nos grupos A e B, o PCR foi auxiliado por irrigação com 2 mL de CLX seguido de 2 mL de Cloreto de Sódio (CS). A lima, acoplada ao contra-ângulo, foi introduzida no canal radicular em rotação contínua com movimento de pincelamento e suave movimento de vaivém, em direção apical, até que o CTM fosse atingido. A

passagem de uma lima de menor calibre para uma lima mais calibrosa ocorreu quando se detectou que, após o seu uso, o instrumento alcançou o CTM.

A modelagem do canal radicular seguiu com o emprego sequencial das limas MTwo®, conforme protocolo adaptado descrito pela Equipe de Endodontia de Campinas (2010). Ressalta-se que o protocolo para o uso das limas MTwo® é compatível com o preparo dos canais radiculares das amostras selecionadas conforme a metodologia da pesquisa (canais radiculares amplos e retos).

Ressalta-se que o número de uso de cada lima K-Flexofile #10 e MTwo® foi limitado a 8 raízes e que todos os canais radiculares foram preparados por um único operador.

2.7 PROTOCOLO DAS SOLUÇÕES IRRIGADORAS

Os protocolos das soluções irrigadoras seguiram indicações preconizadas por Soares e Goldberg (2011).

Para a irrigação do canal radicular foram utilizadas agulhas irrigadoras número 27x04, finas, metálicas e arredondadas, desprovidas de bisel (Ultradent, Brasil), calibradas com cursores e com 3 mm aquém do CTM.

Durante a irrigação foram realizados movimentos de vaivém e, simultaneamente, uma cânula de aspiração número 40x20 (Hart, Brasil) foi posicionada na entrada do canal radicular, onde permaneceu durante a irrigação. Para cada irrigação foram utilizados aproximadamente 2 mL de solução durante o uso das limas e 5 mL durante a irrigação final.

Concluída a irrigação final, os canais radiculares foram totalmente aspirados e secos com cones de papel absorvente (Tanari, Brasil) com CTM e diâmetro anatômico equivalentes à da última lima utilizada no PCR. As raízes foram devolvidas aos seus frascos, que permaneceram destampados até secarem, em temperatura ambiente e, dessa maneira, a etapa seguinte foi aguardada.

Entre o uso de cada lima durante o PCR, os canais dos grupos experimentais A e B foram irrigados com 2 mL de CLX e 2 mL de CS, ambos com auxílio de seringa plástica descartável de 5 mL, com rosca Luer Lock (Ultradent, Brasil), acoplada à agulha irrigadora número 27x04.

Ao final do PCR, as raízes do grupo experimental A foram irrigadas com 5 mL de CS; e do grupo B, com 5 mL de EDTA, sendo que essa última solução

permaneceu no interior do canal durante 5 minutos, sendo agitada com lima K-Flexofile #15 durante o minuto inicial. Decorridos os 5 minutos da aplicação, o EDTA, assim como o CS no grupo A, foram aspirados.

O CS foi empregado durante o PCR, a fim de remover a CLX saturada de raspa de dentina após o uso de cada lima. Somente após a irrigação com CS e aspiração, é que o canal foi irrigado e preenchido novamente com CLX para o uso da lima seguinte.

Durante o estudo, as soluções de CLX, CS e EDTA foram armazenadas em frasco plástico com tampa, em temperatura ambiente, sem exposição à luz solar.

2.8 CLIVAGEM DAS RAÍZES PARA EXAME EM MEV

As raízes preparadas foram clivadas e 16 hemisseções tiveram a parede do canal radicular, no terço apical, analisadas em MEV. Para isso, foram confeccionadas nas raízes dois sulcos longitudinais com disco diamantado dupla face acoplado à peça reta de um micromotor (linha 500, KaVo, Brasil), tomando-se cuidado para não perfurar a parede do canal radicular. Os sulcos foram confeccionados em todo o comprimento da raiz, sendo um na superfície vestibular e um na lingual, com o objetivo de se obter uma linha de fratura. Um alicate de corte (Lotus, Brasil) foi então inserido e pressionado nos sulcos, promovendo a separação da raiz em duas hemisseções, uma mesial e uma distal.

As hemisseções obtidas pela clivagem das raízes foram examinadas em microscópio eletrônico óptico (D.F. Vasconcellos S.A., Brasil), com aumento de 20 vezes, a fim de se observar a superfície do conduto radicular em seu terço apical e selecionar as hemisseções em melhores condições para exame em MEV. Tomou-se o cuidado de não tocar na superfície preparada do canal radicular. Em seguida, as hemisseções selecionadas retornaram aos seus recipientes para posterior análise das superfícies dentinárias em MEV.

As 16 hemisseções, identificadas de acordo com o grupo experimental ao qual pertenciam, foram entregues para o técnico do LCME da UFSC, responsável pelos processos de preparação dos espécimes para o exame no MEV e realização das eletromicrografias.

2.9 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Antecedendo-se 24 horas da realização das eletromicrografias, as amostras sofreram um processo de desidratação em álcool etílico absoluto a 99,5% (Anidrol, Brasil). Individualmente, o álcool foi colocado nos frascos dos espécimes, que permaneceram destampados durante 30 minutos. O álcool foi então removido e as raízes foram transferidas para uma dissecadora de vidro a vácuo contendo sílica gel granulada (quantidade de sílica suficiente para recobrir o fundo da dissecadora), permanecendo até o momento da realização do MEV.

Posteriormente, as amostras foram removidas da dissecadora; fixadas em *stubs* com auxílio de pinça clínica e fita dupla face de carbono; acomodadas em placas de Petri; e transferidas para a câmara de um equipamento de secagem, depressurização e recobrimento de amostras (Leica EM SCD 500, Leica Microsystems, Brasil) com deposição de íons metálicos de ouro, a fim de melhorar o nível de emissão de elétrons e assim, facilitar a construção da imagem.

As amostras, já preparadas, foram inseridas em um aparelho de MEV. Foram tomadas 16 eletromicrografias de um ponto representativo da superfície do canal radicular do terço apical de cada uma das hemisseções examinadas. Foi utilizada uma tensão de aceleração de 25 kV, um aumento de 500 vezes e uma área de 50 μm .

Finalizado a etapa de MEV, as imagens das eletromicrografias foram identificadas e armazenadas em pen drive. Em seguida, foram impressas em folha de papel fotográfico (duas imagens em cada folha) e individualmente identificadas de acordo com o grupo experimental a que pertenciam.

As 16 eletromicrografias impressas e uma ficha para a marcação dos seus escores foram entregues a três examinadores, professores de Endodontia, que desconheciam os grupos experimentais. Também foram entregues os gabaritos demonstrativos de cada escore, obtidos a partir das imagens das eletromicrografias das amostras deste estudo. Os critérios de escolha dos escores foram claramente explicados e também foi orientado que, em caso de dúvida entre um e outro escore, deveria se optar pelo mais alto.

Os escores adotados estão de acordo com o sistema de avaliação desenvolvido por Rome e colaboradores (1985): escore 1, ausência de magma dentinário e túbulos dentinários abertos; escore 2, magma dentinário moderado e

túbulos dentinários parcialmente obliterados; e escore 3, abundante magma dentinário e túbulos dentinários obliterados.

Figura 1 – Eletromicrografia representativa do escore 1

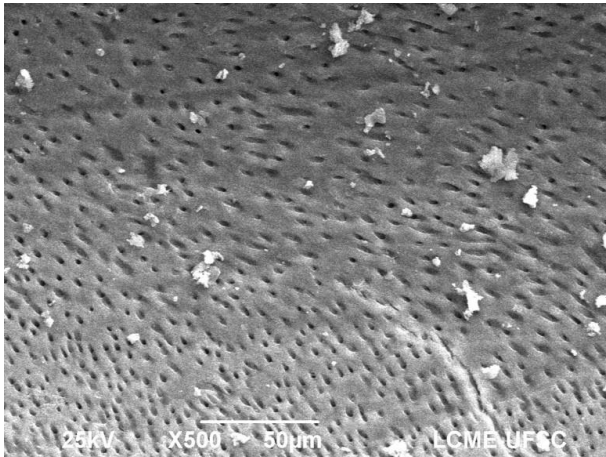


Figura 2 – Eletromicrografia representativa do escore 2

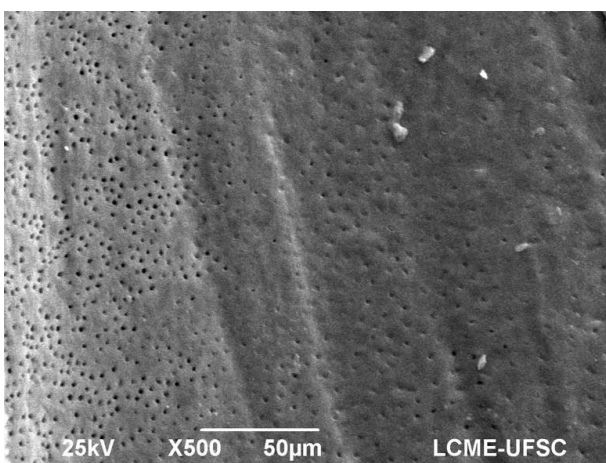
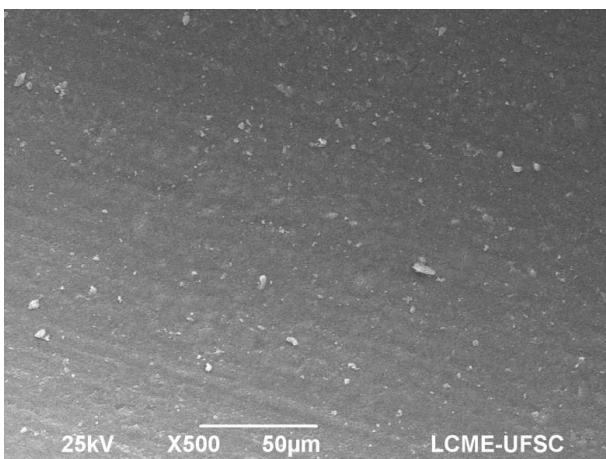


Figura 3 – Eletromicrografia representativa do escore 3



Os escores atribuídos pelos examinadores a cada eletromicrografia foram anotados em ficha e encaminhados para análise estatística. Duas situações foram analisadas: a concordância dos examinadores e os escores atribuídos pelos mesmos.

O teste estatístico empregado para avaliação da concordância entre os três examinadores foi coeficiente Kappa, o qual é utilizado para casos de dois ou mais examinadores no estudo e dados categóricos. Além de verificar o nível de calibração interexaminadores, possibilita avaliar o quanto os escores obtidos são confiáveis, considerando-se que vários fatores podem causar variações nas observações coletadas pelos examinadores. Tais possíveis variações são vistas através das medidas de concordâncias indicadas no coeficiente Kappa, podendo variar em uma escala de 0 a 1, em que o valor mínimo de 0,5 é considerado aceitável.

Já o teste estatístico empregado para comparação dos diferentes grupos experimentais, de acordo com os escores atribuídos pelos examinadores do estudo, foi o teste não paramétrico de Wilcoxon, o qual é utilizado para comparação de duas amostras dependentes e dados ordinais, a um nível de 5% de significância. Foi considerado H_0 (hipótese nula ou inicial) sendo a igualdade de remoção do magma dentinário entre os dois grupos (A e B); e H_1 (hipótese alternativa), a superioridade na remoção do magma dentinário no grupo B em relação ao A.

3 RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta a distribuição dos escores atribuídos para cada uma das raízes, de acordo com os respectivos grupos experimentais. A partir dela, pode-se observar uma maior frequência de escore 3 no grupo A e uma maior frequência de escores 1 e 2 no grupo B.

Tabela 1 – Representativa da distribuição dos escores nos diferentes grupos experimentais

Grupo Experimental	Escore		
	1	2	3
A (CLX e CS)			
Raiz 3	0	0	3 (100%)
Raiz 13	0	0	3 (100%)
Raiz 8	0	0	3 (100%)
Raiz 12	0	0	3 (100%)
Raiz 5	0	0	3 (100%)
Raiz 9	0	0	3 (100%)
Raiz 6	0	0	3 (100%)
Raiz 11	1 (33,3%)	2 (66,7%)	0
B (CLX e EDTA)			
Raiz 16	0	3 (100%)	0
Raiz 14	3 (100%)	0	0
Raiz 2	1 (33,3%)	2 (66,7%)	0
Raiz 4	3 (100%)	0	0
Raiz 15	0	3 (100%)	0
Raiz 10	2 (66,7%)	1 (33,3%)	0
Raiz 1	3 (100%)	0	0
Raiz 7	0	3 (100%)	0

Através do coeficiente Kappa, observou-se que o nível de concordância entre os examinadores foi de 0,808, evidenciando uma concordância quase que perfeita. O resultado pode ser confirmado pelo nível de concordância para cada um dos escores atribuídos pelos examinadores, que evidenciou concordância substancial para os escores 1 (0,769) e 2 (0,786) e concordância quase que perfeita para o escore 3 (1,0).

Com base nos resultados do teste de Wilcoxon (Tabela 2) pode-se avaliar que a remoção do magma dentinário foi igualmente observada entre as raízes 11 (Grupo A) e 7 (Grupo B) ($Z = -1,000$), não apresentando resultado estatisticamente significativo ($p = 0,317$).

Nas demais raízes, pode-se analisar que a remoção do magma dentinário foi melhor observada nas raízes do Grupo B em relação às do Grupo A, também não apresentando resultados estatisticamente significativos ($p = 0,083$ a $0,102$).

Tabela 2 – Representativa do resultado do teste de Wilcoxon para comparação entre os grupos experimentais.

Raízes			Classificação			
Grupo B (CLX e EDTA)		Grupo A (CLX e CS)	Classificação	N	Média da classificação	Soma da classificação
16		3	Negativa	3	2	6
	Z = -1,732		Positiva	0	0	0
	p = 0,083		Empate	0		
14		13	Negativa	3	2	6
	Z = -1,732		Positiva	0	0	0
	p = 0,083		Empate	0		
2		8	Negativa	3	2	6
	Z = -1,633		Positiva	0	0	0
	p = 0,102		Empate	0		
4		12	Negativa	3	2	6
	Z = -1,732		Positiva	0	0	0
	p = 0,083		Empate	0		
15		5	Negativa	3	2	6
	Z = -1,732		Positiva	0	0	0
	p = 0,083		Empate	0		
10		9	Negativa	3	2	6
	Z = -1,633		Positiva	0	0	0
	p = 0,102		Empate	0		
1		6	Negativa	3	2	6
	Z = -1,732		Positiva	0	0	0
	p = 0,083		Empate	0		
7		11	Negativa	0	0	0

	Z = -1,000		Positiva	1	1	1
	p = 0,317		Empate	2		

Apesar de o teste de Wilcoxon não ter apresentado resultados estatisticamente significativos, os resultados permitem recusar a H0 de que a remoção do magma dentinário seria igual nos dois grupos.

4 DISCUSSÃO

No presente estudo, a remoção do magma dentinário em canais radiculares preparados pela técnica mecanizada de rotação contínua foi melhor observada com o uso da solução irrigadora CLX a 2% associada com EDTA trissódico a 17%.

Os resultados obtidos na Tabela 1 evidenciados nos grupos A e B são compreensíveis, uma vez que o emprego isolado da solução de Clorexidina não dissolve o principal constituinte do magma dentinário: a matéria inorgânica. Assim, justifica-se a grande ocorrência de escores 3 atribuídos pelos examinadores ao grupo A (Andrade *et al.*, 2017).

Por meio do teste de Wilcoxon observou-se que a remoção do magma dentinário foi melhor observada nas raízes do grupo B em relação às do grupo A, resultado que se assemelha aos estudos *in vitro* realizados por Santos (2005), Monteiro *et al.* (2008) e Wagner (2014), que apesar de utilizarem um maior número de amostras e grupos experimentais, também avaliaram os mesmos grupos do presente trabalho. Tal observação pode ser explicada por meio da ação quelante do EDTA, utilizado como irrigante final no PCR.

A ação quelante é a propriedade que o EDTA apresenta de quelar o íon cálcio presente na dentina e, assim, desmineralizá-la. Após a instrumentação do canal radicular, o EDTA é utilizado como solução irrigadora final, a fim de remover e quelar a parte mineralizada do magma dentinário (Plotino *et al.*, 2016; Cohen e Hargreaves, 2011; Grossman, 1976; Nygaard-Ostby, 1962).

Vale ressaltar, que a partir da Tabela 1 também pode-se observar, no grupo A, que a raiz número 11 obteve escores 1 (33,3%) e 2 (66,7%), diferente das demais raízes do mesmo grupo A, que apresentaram apenas escore 3 (100%). Considerando-se que não houve uso de EDTA, acredita-se que tal fato pode ser explicado por meio da ocorrência da ação reológica da CLX na referida amostra (raiz

número 11). No entanto, tal fato poderá apenas ser confirmado caso o número de amostras seja maior e caso tal ocorrência seja observada em um número maior de raízes do mesmo grupo.

A ação reológica é uma propriedade da CLX em gel de manter detritos em suspensão. Durante a irrigação do canal radicular utilizando CLX em gel seguida de instrumentação, resíduos e sobras de matéria orgânica e inorgânica que se soltam das paredes acumulam-se e ficam em suspensão na massa amorfa do gel. Posteriormente, são removidos do canal com irrigação de CS, evitando o acúmulo desses na parede do canal e diminuindo grande parte da formação de magma dentinário (Mezzomo *et al.*, 2017; Almeida *et al.*, 2014; Gatelli e Bortolini, 2014).

Apesar de o presente estudo não ter apresentado resultados significativamente estatísticos, tal fato pode ser explicado pelo pequeno número de amostras utilizadas (16 amostras). Essa limitação decorreu da dificuldade de se obter um número superior de dentes humanos com o padrão necessário para a realização do estudo. Assim, ressalta-se que experimentos com dentes bovinos podem ser uma solução alternativa, como no trabalho realizado por Wagner (2014), que avaliou diferentes protocolos de soluções irrigadoras em dentes bovinos.

Tais resultados evidenciaram a importância da natureza química da solução irrigadora na remoção do magma dentinário. Sendo assim, uma das alternativas para a sua remoção seria o uso da solução irrigadora Clorexidina (que suspende detritos orgânicos e inorgânicos provenientes da instrumentação) associada ao EDTA como irrigante final (que remove a parte inorgânica do magma dentinário). Vale ressaltar que o magma dentinário constitui-se principalmente de material inorgânico, sendo assim, torna-se necessário o emprego de uma solução quelante na sua remoção (Torabinejad *et al.*, 2002).

5 CONCLUSÃO

Baseado na metodologia empregada e diante dos resultados obtidos neste estudo pode-se concluir que:

A remoção do magma dentinário é melhor observada com o uso de solução irrigadora de Clorexidina associada com EDTA na irrigação final;

Novos estudos experimentais utilizando-se um maior número de amostras são necessários a fim de se realizar novas investigações acerca do tema.

REFERÊNCIAS

- ALEIXO, R. S. *et al.* The traditional sodium hypochlorite x the substantivity of chlorhexidine. Chemical solutions auxiliary of the biomechanical preparation: literature review. **Revista Uningá**, v. 24, p. 105-112, 2015.
- ALMEIDA, A. P. *et al.* The use of chlorhexidine in endodontics. **Revista Uningá**, n. 20, v. 2, p. 68-73, 2014.
- ANDRADE, A. C. S. M. M. *et al.* Soluções irrigantes em endodontia: revisão de literatura [Trabalho de Conclusão de Curso]. Graduação em Odontologia. Recife; 2017. 2015.
- ARIAS-MOLIZ, M. T., *et al.* Antimicrobial activity of a sodium hypochlorite/etidronic acid irrigant solution. **Journal Of Endodontics**. n. 40, v. 12, p. 1999-2002. 2014.
- CÁRDENAS-BAHENA, Ángel *et al.* Use of sodium hypochlorite in root canal irrigation. Opinion survey and concentration in commercial products. **Revista Odontológica Mexicana**. n. 16, v. 4, p. 252-258, 2012.
- COHEN STEPHEN, Hargreaves Kenneth M. **Caminhos da Polpa**. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2011.
- EQUIPE DE ENDODONTIA DE CAMPINAS. **Protocolo de Limas Rotatórias Sistema Mtwo**. 2010
- ESTRELA C. *et al.* A preliminary study of the antibacterial potential of Cetylpyridinium chloride in root canals infected by *E. faecalis*. **Brazilian Dental Journal**, n. 23, v. 6, p. 645-653. 2015.
- GATELLI GECYCA, Bortolini Maria Cecília Tezelli. The use of chlorhexidine as an irrigating solution in endodontics. **Revista Uningá**, n. 20, v. 1, p. 119-122, 2020.
- PINTO, Graça Bárbara. **O Hipoclorito de Sódio em Endodontia** [Mestrado]. Curso de Odontologia. Porto, 2014.
- GROSSMAN, L. I. **Endodontia prática**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1976.
- LIMA, T. R.F. *et al.* Morphological evaluation of the apical foramen after shaping root canals with two rotatory systems. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões-dentistas**. 66(4):272-276. 2012.
- COURA, Mafra Shelly *et al.* A eficácia da solução de EDTA na remoção de smear layer e sua relação com o tempo de uso: uma revisão integrativa. **Revista da Faculdade de Odontologia**, n. 22, v. 1, p.120-129. 2020.
- JEFFERSON, Marion *et al.* Chlorhexidine and its applications in endodontics: a literature review. **Dental Press Endodontics**. n. 3, p. 36-54. 2013.

CERBARO, Mezzomo Vanessa *et al.* Evaluation of chlorhexidine solutions and sodium hypochlorite in gutta decontamination percha contaminated by *Enterococcus faecalis*. **Journal Of Oral Investigations**. n. 6, v. 2, p. 21-32, 2017.

GUERREIRO, Monteiro Patrícia *et al.* Analysis of the cleaning of root canal prepared with a rotary instrument system and different chemical substances. **Revista Gaúcha de Odontologia**. n. 55, v. 1, p. 7-15, 2008.

NYGAARD-OSTBY, B. Seis años de experiencia química y experimental con el ácido etilen-diamino tetra-acético (EDTA), como coadyuvante en la terapia de los conductos radiculares. **Revista de la Asociación Odontológica Argentina**. n. 45, v. 2, p. 15-22, 1962.

OLIVEIRA, M. D. S.; OLIVEIRA, E. P. **Estudo comparativo entre a técnica manual e mecanizada na remoção do magma dentinário considerando a substância irrigadora e o tempo do preparo dos canais radiculares** [Mestrado]. Canoas, Programa de Pós-Graduação em Odontologia. 2005.

PLOTINO, Gianluca *et al.* New technologies to improve root canal disinfection. **Brazilian Dental Journal**. n. 27, v. 1, p. 3-8, 2016.

POGGIO, Claudio *et al.* Decalcifying efficacy of different irrigating solutions: effect of cetrimide addition. **Brazilian Oral Research**, n. 28, v. 1, p. 1-6, 2014.

RIBEIRO, M. R. G; SOUZA, S. F.C. **Sinergismo entre clorexidina e hidróxido de cálcio sobre as propriedades mecânicas da dentina radicular** [Mestrado]. São Luís; Programa de Pós-Graduação em Odontologia. 2014.

ROME, W. J. *et al.* The effectiveness of glyoxide and sodium hypochlorite in preventing smear layer formation. **Journal Of Endodontics**. n. 11, v. 7, p. 281-288, 1985.

SANTOS, Ivana Lins. **Avaliação da capacidade de remoção da smear layer das paredes de canais instrumentados utilizando diferentes substâncias químicas auxiliares ao preparo químico mecânico. Estudo in vitro**. [Mestrado]. Piracicaba; 2005.

SILVA J. M. *et al.* Endodontic infection as factor of risk for systemic manifestations: review of the literatura. **Revista de Odontologia da Unesp**. n. 36, v. 4, p. 357-364, 2007.

SOARES, J. I. GOLDBERG, F. **Endodontia: técnicas e fundamentos**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed; 2011.

TORABINEJAD, M. *et al.* Clinical implications of the smear layer in endodontics: A review. **Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology**. n. 94, v. 6, p. 658-666. 2010.

WAGNER, Márcia Helena. **Avaliação através da microscopia eletrônica de varredura e transmissão da dentina bovina após uso de diferentes protocolos de irrigação**. [Doutorado]. Porto Alegre; 2014

OBTURAÇÃO ENDODÔNTICA DE CANAL RADICULAR LATERAL: UM RELATO DE CASO CLÍNICO

Larissa Rocha de Bem¹

Gustavo Luiz Oliveira²

Wilson Guilherme Nunes Rosa³

Resumo: Durante a terapia endodôntica é necessário o uso de técnicas e de materiais que propiciem uma limpeza e uma obturação adequadas, tendo em vista a complexidade anatômica existente do sistema de canais radiculares, como a presença de canais laterais. Assim sendo, o presente trabalho teve como objetivo apresentar um relato clínico de uma tentativa de obturação endodôntica de canal radicular lateral, o qual apresentou lesão lateral inflamatória. O caso foi realizado em paciente do gênero feminino, 47 anos de idade. Após realização do tratamento endodôntico obteve-se o selamento de além do canal principal, do canal lateral. Pode-se concluir que as técnicas de irrigação e de obturação são importantes para que ocorra uma limpeza e selamento adequados do sistema de canais radiculares, aumentando-se as chances de sucesso do tratamento endodôntico. Fatores como a seleção da substância irrigadora com propriedades ideais; ativação da substância química auxiliar para remoção de smear layer; e seleção de um cimento obturador com boa capacidade de escoamento são fatores importantes para o selamento de canais laterais e acessórios.

Palavras-chave: Clorexidina. Endodontia. Obturação do canal radicular.

1 INTRODUÇÃO

Durante o preparo do canal radicular são utilizados instrumentos endodônticos a fim de modelar os canais, buscando respeitar suas formas e conicidades originais. Todavia, devido a complexidade anatômica existente, a desinfecção puramente mecânica torna-se limitada. Enquanto sozinha a fase mecânica reduz os microrganismos em 53,3%, quando combinada com a fase química esse número aumenta para 80%. Assim, o uso das soluções irrigadoras contribui para o sucesso do tratamento (Aleixo, Arruda e Peruchi, 2015).

A irrigação é descrita como o melhor método para a remoção de detritos de dentina provenientes da instrumentação. Possui como finalidades a lubrificação do canal radicular, facilitando a etapa de preparo, e a desinfecção, permitindo além de

¹ Professora do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

² Acadêmico do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

³ Professor do curso de Odontologia do Centro Universitário Univinte.

uma melhor ação dos medicamentos intracanaís, uma melhor adaptação do material obturador (Almeida, Duque e Marion, 2014).

Inúmeras são as substâncias irrigadoras que podem vir a ser utilizadas, como é o caso da Clorexidina, empregada na terapia endodôntica na concentração de 2%. Dentre suas propriedades destacam-se: ação antimicrobiana de amplo espectro, substantividade, lubrificante e incapacidade em dissolver matéria orgânica e inorgânica, podendo ser associado ao EDTA 17% para a remoção de *smear layer* (Gomes *et al.*, 2013).

A etapa de obturação do canal radicular é um desafio na prática clínica. Após o preparo do canal, ela visa preencher a presença de lacunas que possam favorecer o desenvolvimento bacteriano. Para isso, os materiais obturadores devem possuir propriedades ideais que o permitam penetrar em pequenos espaços e irregularidades, como as ocasionadas pela complexa anatomia (Candeiro *et al.*, 2019).

Assim sendo, o presente trabalho teve como objetivo apresentar um relato clínico de uma tentativa de obturação endodôntica de canal radicular lateral, o qual apresentou lesão lateral inflamatória, mostrando a importância de técnicas e de materiais endodônticos que propiciem uma limpeza químico-mecânica e uma obturação adequadas, tendo em vista a complexidade anatômica existente do sistema de canais radiculares, como a presença de canais laterais. O caso foi realizado em paciente do gênero feminino, 47 anos.

2 RELATO DE CASO CLÍNICO

Paciente gênero feminino, 47 anos de idade, ASA 1, compareceu à Clínica de Especialização em Endodontia do Instituto Odontológico das Américas (Criciúma, Santa Catarina, Brasil) para tratamento endodôntico dos dentes 15, 13, 11 e 23, após receber encaminhamento odontológico das Clínicas de Especialização em Implantodontia e Prótese pertencentes ao mesmo Instituto.

Durante anamnese a paciente relatou não possuir sintomatologias, apenas queixas estéticas e funcionais. No exame clínico constatou-se a presença de próteses parciais fixas provisórias que se estendiam dos elementos 15 (pilar), 14 (pôntico) e 13 (pilar); e dos elementos 11 (pilar), 21 (pôntico), 22 (pôntico) e 23 (pilar). Ainda, presença de parúlde em fundo de sulco vestibular na região do dente

13. A inflamação foi confirmada em exame complementar radiográfico, que exibiu uma área radiolúcida na distal radicular do dente em questão, e por meio de teste de vitalidade pulpar negativo. A lesão encontrada, sugestiva de cisto radicular lateral, encontrava-se na altura do canal lateral.

Então planejou-se o tratamento endodôntico dos dentes 15, 11 e 23, devido a necessidade de reabilitação protética, e do 13, devido a mesma necessidade e diagnóstico sugestivo de cisto radicular lateral.

A terapia endodôntica dividiu-se em três sessões: na primeira realizou-se o tratamento do dente 11; na segunda, do 13; e na terceira, do 15 e do 23. Para fins didáticos, será descrito somente a terapia realizada no 13, que exibiu, a nível radiográfico, além da presença do canal principal, um canal lateral. O tratamento endodôntico foi realizado em sessão única e com técnica preconizada pela Equipe V-Endo.

Imagem 1 – Tomografia Computadorizada de Cone *Beam*



Fonte: Próprio Autor (2021).

Após remoção da prótese parcial fixa provisória, anestesia local com Mepivacaína a 2% associada com Epinefrina a 1:100.000 (Mepivalem® AD, DLA Pharma, Brasil) e isolamento absoluto com auxílio de lençol de borracha (All Prime, Brasil), arco Ostby (Indusbello, Brasil), perfurador *Ainsworth* (Fava, Brasil), pinça Palmer (Fava, Brasil) e grampo nº 212 (Golgran, Brasil), realizou-se abertura coronária para acesso ao conduto principal com brocas diamantadas esférica nº 1011 HL e nº 2082 (KG Sorensen, Brasil) acionadas por peça de mão de alta

rotação (Panamax, NSK, Brasil). Com auxílio de lima manual *C-Pilot* #10 de 25 mm (milímetros) (VDW, Alemanha), o conduto foi localizado.

Após irrigação inicial com Clorexidina gel (CLXg) a 2% (Visnature, Itajaí, Brasil), seringa hipodérmica de 3 mililitros (mL) (Injex, Brasil) e agulha de irrigação 25x0,55 (Injex, Brasil), procedeu-se a ampliação do terço cervical com a lima mecanizada rotatória contínua *ProDesign S* #25/08 de 25 mm (Easy Bassi, Belo Horizonte, Brasil) acionada por motor endodôntico (Sensory, Schuster, Brasil) com 1,5 Newton (N) e 350 rotações por minuto (RPM). Em seguida, realizou-se irrigação com Soro Fisiológico estéril a 0,9% (Sorimax, Farmax, Brasil) com seringa hipodérmica de 5 mL (Injex, Brasil), agulha de irrigação (mesma utilizada para a CLXg) e aspiração com sugador endodôntico (SSPlus, Brasil) para remoção dos detritos ocasionados pela modelagem do terço cervical.

Procedeu-se então a exploração do terço cervical com lima manual *C-Pilot* #10 de 25 mm no Comprimento de Trabalho de Exploração (CTEx) – Comprimento Aparente do Dente (CAD) - 3 mm – e a odontometria. A odontometria foi realizada com auxílio de localizador foraminal (Sensory, Schuster, Brasil) e lima manual *C-Pilot* #15 de 25 mm (VDW, Alemanha) para aquisição do Comprimento Real do Canal (CRC), que foi de 17 mm. A partir dessa medida, obteve-se o Comprimento de Trabalho (CT) acrescentando-se 1 mm, com o objetivo de realizar a técnica de ampliação foraminal. Assim, o CT considerado para a modelagem do canal radicular foi de 18 mm.

Com ajuda do localizador e de limas manuais de 1ª e 2ª série do tipo NiTi Flex (Maillefer, Dentsply Sirona, Brasil) obteve-se o diâmetro inicial do forame. Foi considerado como diâmetro inicial àquele equivalente ao da lima manual que melhor ajustou-se ao forame apical. Essa foi considerada a Lima Anatômica Inicial (LAI). No presente caso, a LAI obtida foi de #25. A partir da LAI preconizou-se que o diâmetro final do forame seria de no mínimo #40, ou seja, pelo menos três diâmetros a mais para que o forame fosse limpo e ampliado.

Então deu-se sequência ao preparo químico e mecânico do canal radicular. A irrigação do canal radicular foi realizada após o trabalho de cada lima no conduto, com 2 mL da CLXg seguido de 5 mL do Soro Fisiológico. A aspiração ocorreu concomitante à irrigação de cada substância. O preparo mecânico foi realizado com as seguintes limas mecanizadas rotatórias contínuas, com 1,5 N e 350 RPM: #25/01, #25/03, #30/01, #35/03, #35/04, #40/04 e #50/02. As quatro primeiras limas são

pertencentes ao sistema Logic (Easy Bassi, Belo Horizonte, Brasil) e as quatro últimas ao sistema SRF *Sequence* (Septodont, Santa Catarina, Brasil).

Finalizada a etapa de modelagem, com localizador foraminal e limas de 1ª e 2ª série obteve-se o diâmetro final do forame. Foi considerado como diâmetro final àquele equivalente ao da lima manual que melhor ajustou-se ao forame apical após a modelagem. Essa foi considerada a Lima Anatômica Final (LAF). No presente caso, a LAF obtida foi de #60. A partir dessa medida preconizou-se que o diâmetro inicial do cone seria de #65, ou seja, um diâmetro acima da LAF para que travasse 1 a 2 mm aquém do CRC. O *taper* do cone foi escolhido com base no *taper* das limas mecanizadas rotatórias. Nesse caso, selecionou-se o cone *Fine Medium* (Odous de Deus, Brasil). Após verificação do travamento do cone no interior do canal e prova radiográfica, pode-se visualizar que o cone estava 2 mm aquém, ou seja, com 15 mm de comprimento desde o seu ápice até o bordo de referência.

Realizou-se então irrigação final com EDTA a 17% (Equilibrium, Brasil). O canal foi irrigado com 5 mL da solução, após agitado com *Easy Clean* (Easy Bassi, Belo Horizonte, Brasil) durante 1 minuto e mantido em repouso por 2 minutos. Finalizada o tempo de espera, irrigou-se com 5 mL de Soro Fisiológico e procedeu-se à secagem do canal com cones de papel estéreis (MK Life, Rio Grande do Sul, Brasil) de #60 de diâmetro em CRC (diâmetro equivalente ao da LAF).

O canal foi obturado com Endomethasone N (MK Life, Rio Grande do Sul, Brasil). Após espatulação do cimento com auxílio de espátula flexível nº 24 (Fava, Brasil) e placa de vidro, buscou-se, com pinça clínica (Fava, Brasil), um pouco de cimento com o ápice do cone e levou-se o mesmo até o canal, inserindo-o com três movimentos de bicada. Repetiu-se por mais duas vezes, sendo que na última vez o cone recebeu cimento também em sua extensão. Em seguida realizou-se o seu corte até o nível da junção amelo-dentinária com auxílio de termocompactador (MK Life, Rio Grande do Sul, Brasil) e condensação vertical a frio com espátulas condensadoras (Odous de Deus, Brasil).

Finalmente, realizou-se a qualificação dentinária com broca carbide esférica nº 2 (Microdont, Brasil) acionada com peça de mão de baixa rotação (Panamax, NSK, Brasil). Em seguida o dente foi selado após receber condicionamento com ácido fosfórico a 37% (FGM, Brasil) por 15 segundos em dentina e 30 segundos em esmalte, lavado por cerca de 1 minuto e seco com bolinha de algodão (Cremer, Brasil) e jato de ar (dentina levemente umedecida) com sistema adesivo (Single

Bond 2, 3M, Brasil), esponja estéril, resina *flow* (Opallis Flow, FGM, Brasil) e fotoativação (Schuster, Brasil). Realizou-se a remoção do isolamento absoluto, a cimentação provisória da prótese parcial fixa com cimento Hydro C (Dentsply Sirona, Brasil), ajuste oclusal com papel carbono (AccuFilm, Wilcos, Brasil), radiografia final e encaminhamento da paciente para continuidade do tratamento reabilitador.

Imagem 2 – Radiografia final



Fonte: Próprio Autor (2021).

3 DISCUSSÃO TEÓRICA

O presente caso relatou o tratamento endodôntico em uma paciente que, além do canal principal, apresentou um canal lateral com presença de lesão lateral inflamatória. O sistema de canais radiculares possui uma complexa anatomia. A incidência de canais laterais é alta, podendo variar de 27,4 a 99%. A presença destes possui relevância clínica, já que podem hospedar tecido pulpar e microrganismos que, caso não sejam removidos com técnicas adequadas, podem trazer insucesso ao tratamento endodôntico (Candeiro et al., 2019).

Para que uma solução irrigadora seja considerada ideal, algumas propriedades devem ser consideradas, tais como: promover limpeza e lubrificação do canal; remover debris e *smear layer*; dissolver tecidos sem causar danos aos tecidos periapicais; ser antimicrobiano e solúvel em água; e possuir baixa tensão

superficial, disponibilidade, baixo custo, vida útil adequada e facilidade de armazenagem (Aleixo, Arruda e Peruchi, 2015).

No caso relatado as soluções irrigadoras de escolha foram CLXg e Soro Fisiológico. Dentre as propriedades da CLXg, destacam-se, além da substantividade e da ação antimicrobiana de amplo espectro, sua ação reológica, responsável por manter os detritos em suspensão. Durante a irrigação do canal radicular utilizando CLXg seguida de instrumentação, resíduos e sobras de matéria orgânica e inorgânica que se soltam das paredes acumulam-se e ficam em suspensão na massa amorfa do gel. Posteriormente, são removidos do canal com Soro Fisiológico, uma substância inerte, evitando o acúmulo desses na parede do canal e diminuindo grande parte da formação de *smear layer* (Mezzomo *et al.*, 2017).

Além da CLXg e do Soro Fisiológico, utilizou-se o EDTA a 17%. O EDTA, por sua vez, possui como principal propriedade quelar o íon cálcio presente na dentina e, assim, desmineralizá-la. Após a instrumentação do canal radicular, o EDTA é utilizado como solução irrigadora final, a fim de remover e quelar a parte mineralizada de *smear layer* (Mezzomo *et al.*, 2017). Vale ressaltar que o *smear layer* constitui-se principalmente de material inorgânico, sendo assim, torna-se necessário o emprego de uma solução quelante na sua remoção (Torabinejad *et al.*, 2002).

A ativação do EDTA é um importante fator na terapia endodôntica, uma vez que a sua agitação no interior dos canais propicia a remoção de debris em canais laterais, além de canais atrésicos e curvos, potencializando então a ação dessa substância (Da Silva *et al.*, 2019). No caso apresentado a ativação ocorreu com auxílio de *Easy Clean*.

Assim como as substâncias químicas, um material obturador também deve possuir propriedades ideais para que seja utilizado, tais como: estabilidade dimensional, adesividade, radiopacidade, insolubilidade frente à fluídos orais e teciduais, boa espessura de película e bom escoamento (Faria-Júnior *et al.*, 2010).

O Endomethasone N, escolhido no tratamento endodôntico realizado, é um cimento obturador à base óxido de zinco e eugenol. Apesar de não ser atualmente considerado padrão ouro, ainda é comumente utilizado na prática clínica. Castro *et al.* (2020) mostraram que o Endomethasone N apresenta propriedades físico-químicas de acordo com especificações 6876/2012 da *International Organization for Standardization* e nº. 57/2000 da *American National Standards/American Dental*

Association (Raulino *et al.*, 2020), que estabelecem padrões de avaliação de cimentos obturadores: possui um escoamento de 22,85 mm, maior do que o mínimo estabelecido pelas especificações (17 mm).

Ressalta-se como limitação do presente trabalho a não preservação do tratamento endodôntico devido indisponibilidade da paciente em retornar para a consulta de acompanhamento. A preservação em determinados períodos após a conclusão do caso é essencial para confirmação do sucesso do tratamento.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que as técnicas de irrigação, modelagem e de obturação são importantes para que ocorra uma limpeza e selamento adequados do sistema de canais radiculares, aumentando-se as chances de sucesso do tratamento endodôntico.

Fatores como a seleção da substância irrigadora com propriedades ideais, como é o caso da Clorexidina gel a 2%, antimicrobiana com amplo espectro de ação e que possui ação reológica; uso de uma substância química auxiliar capaz de remover a *smear layer*, como o EDTA a 17%; ativação das substâncias para potencializar sua ação nos canais radiculares, como agitação com *Easy Clean*; e seleção de um cimento obturador com boa capacidade de escoamento, são fatores importantes para o selamento de canais laterais e acessórios.

REFERÊNCIAS

ALEIXO, R. S.; ARRUDA, M. E. B. F.; PERUCHI, C. T. R. The Traditional Sodium Hypochlorite X The Substantivity of Chlorhexidine. Chemical Solutions Auxiliary of the Biomechanical Preparation: Literature Review. **Revista Uningá Review**, v. 24, n. 3, p. 106-112, 2015.

ALMEIDA, A. P.; DUQUE, T. M.; MARION, J. J. C. The use of chlorhexidine in endodontics. **Revista Uningá Review**, v. 20, n. 2, p. 68-73, 2014.

CANDEIRO, George Táccio de Miranda *et al.* Penetration of bioceramic and epoxy-resin endodontic cements into lateral canals. **Brazilian Oral Research**, v. 33, 2019.

CASTRO, Gabriela Alves de Santana *et al.* Propriedades físico-químicas de cimentos endodônticos à base de óxido de zinco e eugenol. **Arquivos em Odontologia**, v. 56, 2020.

DA SILVA, Daylana P. *et al.* Penetration degree of sealer in artificial lateral canal after passive ultrasonic irrigation with EDTA for different times. **Acta Odontológica Latinoamericana**, v. 32, n. 2, p. 51-56, 2019.

FARIA-JÚNIOR, Norberto Batista de *et al.* Comparative assessment of the flow rate of root canal sealers. **Revista Odonto Ciência**, v. 25, n. 2, p. 170-173, 2010.

GOMES, Brenda P. F. A. *et al.* Chlorhexidine in Endodontics. **Brazilian Dental Journal**, v. 24, n. 2, p. 89-102, 2013.

MEZZOMO, Vanessa Cerbaro *et al.* Evaluation of chlorhexidine solutions and sodium hypochlorite in gutta decontamination percha contaminated by *Enterococcus faecalis*. **Journal Of Oral Investigations**, v. 6, n. 2, p. 21-32, 2017.

RAULINO, Ana Luiza Moraes Sena *et al.* Avaliação do Escoamento de Cimentos Obturadores Endodônticos. **Comunicação Científica e Técnica em Odontologia**, v. 5, p. 1-9, 2020.

TORABINEJAD, M. *et al.* Clinical implications of the smear layer in endodontics: A review. **Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology**, v. 94, n. 6, p. 658-666, 2002.