

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Especialização em Odontopediatria

Dealexia de Barba Gonçalves

**COROAS PRÉ-FABRICADAS COMO OPÇÃO DE TRATAMENTO REABILITADOR
EM DENTES DECÍDUOS:
Revisão de Literatura**

São Paulo

2023

Dealexia de Barba Gonçalves

**COROAS PRÉ-FABRICADAS COMO OPÇÃO DE TRATAMENTO REABILITADOR
EM DENTES DECÍDUOS:
Revisão de Literatura**

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Odontopediatria.

Orientador (a): Prof^a Alessandra da Silva Souza



Dealexia de Barba Gonçalves

**COROAS PRÉ-FABRICADAS COMO OPÇÃO DE TRATAMENTO REABILITADOR
EM DENTES DECÍDUOS:
Revisão de Literatura**

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Odontopediatria.

Orientador (a): Prof^a Alessandra da Silva Souza

Aprovada em 23/04/2023 pela banca constituída dos seguintes professores:

Prof^a Alessandra da Silva Souza

Prof^a M.e. Ludimila Lemes Moura

Prof. Dr. Silas Antônio Juvêncio de Freitas Filho

São Paulo, 23 de abril de 2023

DEDICATÓRIA

A minha família e amigos que viveram essa conquista comigo.

RESUMO

As coroas pré-fabricadas são excelentes materiais restauradores para dentes decíduos, indicadas quando há lesão de cárie, trauma ou defeito de desenvolvimento do esmalte, tão extensos, que comprometam a função oral. Este trabalho teve como objetivo apresentar através de uma revisão de literatura as principais técnicas de reabilitação oral em dentes decíduos, utilizando as coroas pré-fabricadas, estéticas e funcionais. Foram incluídas nessa revisão as coroas de aço inoxidável, coroas de zircônia e coroas de resina composta com matriz de acetato, sendo analisadas as suas principais características e propriedades como materiais restauradores. Concluiu-se que as coroas de aço e zircônia possuem melhores taxas de sobrevida e menores riscos de infiltração quando comparadas as restaurações com matriz de acetato e resina composta. Estas últimas, porém, tem bons resultados de adesão a longo prazo quando respeitada sua indicação de uso e seu pré-requisito de que haja esmalte remanescente sadio. As coroas de aço possuem boa e ampla resistência e funcionalidade, embora sua característica não-estética seja uma desvantagem. As coroas de zircônia são preferíveis devido suas propriedades estéticas, porém demandam maior desgaste do elemento dentário e maior prazo para sua instalação.

Palavras-chave: coroas pré-fabricadas; coroas de aço inoxidável; coroas de zircônia; coroas de resina composta.

ABSTRACT

Prefabricated crowns are excellent restorative materials for deciduous teeth, indicated when the lesions caused by caries, trauma or enamel development defect are extensive and compromises oral function. This work aims to present, through a literature review, the main oral rehabilitation techniques in deciduous teeth, using prefabricated crowns: aesthetic and functional. Stainless Steel crowns (SSC), zirconia crowns (ZC) and composite strip (CS) were included in this review, and their main characteristics and properties as a restorative material were analyzed. It was concluded that Stainless Steel crowns and zirconia crowns have better durability rates and lower risks of infiltration when compared to restorations with composite strip. These, however, have good long-term adhesion results when their indications for use are respected in cases where there is healthy remaining enamel. Stainless Steel crowns have good and wide strength and functionality, although their non-aesthetic aspect is a disadvantage. Zirconia crowns are preferable due to their aesthetic properties, but require greater wear of the dental element and longer time for installation.

Key words: Prefabricated crowns; stainless steel crowns; zirconia crowns; composite strip.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	07
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	08
2.1	Fatores da perda de estrutura dentária em dentes decíduos.....	08
2.1.1	Defeitos de desenvolvimento do esmalte dentário.....	08
2.1.2	Trauma na dentição decídua.....	08
2.1.3	Doença cárie.....	09
2.2	Reabilitação em Odontopediatria.....	11
2.2.1	Coroas de aço.....	12
2.2.1.1	<i>Técnica convencional.....</i>	<i>14</i>
2.2.1.2	<i>Técnica de Hall (Hall Technique).....</i>	<i>14</i>
2.2.2	Coroas de zircônia.....	14
2.2.3	Coroas de resina composta com matriz pré-fabricada de acetato.....	16
3	DISCUSSÃO.....	19
4	CONCLUSÃO.....	22
	REFERÊNCIAS.....	23

1 INTRODUÇÃO

As coroas pré-fabricadas são excelentes opções de tratamento reabilitador e restaurador em dentes decíduos, sendo utilizadas desde a década de 1950 (TARAN; KAYA, 2021). São confeccionadas em diferentes materiais, sendo os principais abordados neste trabalho, as coroas de aço, zircônia e matriz de acetato preenchida com resina composta.

Os dentes decíduos, quando acometidos por lesões de cárie, trauma ou defeitos de desenvolvimento, que comprometam a função e a estética, necessitam de intervenção restauradora. Como opção de tratamento existem diversas técnicas e materiais disponíveis. Cada técnica possui uma indicação, de forma que as coroas estão indicadas sempre que a lesão alcance inúmeras paredes dentárias, principalmente as lesões cervicais e com indicação de tratamento endodôntico (AAPD, 2022).

O objetivo geral deste trabalho é apresentar através de uma revisão de literatura as principais técnicas de reabilitação oral em dentes decíduos, utilizando as coroas pré-fabricadas: estéticas e funcionais.

Os objetivos específicos são:

- 1) Avaliar a indicação do uso de coroas com base em: tamanho (score) da lesão de cárie, destruição coronária, escurecimento coronário, fraturas decorrentes de trauma e lesões de defeitos de desenvolvimento do esmalte;
- 2) Descrever as principais técnicas utilizadas atualmente: coroas de zircônia, coroas de resina composta (com matriz de acetato) e coroas de aço;
- 3) Verificar as taxas de sucesso das técnicas supracitadas, bem como as vantagens e desvantagens do seu uso e seu prognóstico;
- 4) Abordar as principais objeções e a aceitação das técnicas por parte do núcleo familiar, baseado na escolha estética e custo-benefício das opções de tratamento.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Fatores da perda de estrutura dentária em dentes decíduos

2.1.1. Defeitos de desenvolvimento do esmalte dentário

Os defeitos de desenvolvimento do esmalte dentário (DDE) em dentes decíduos podem ser provenientes de insultos ocorridos entre a 13ª semana de vida intrauterina, quando se inicia a formação da coroa, e o primeiro ano de vida do bebê, quando o terço cervical dos dentes decíduos completa sua formação. A causa mais evidenciada para a ocorrência de DDE é a carência nutricional durante o período pré, peri e pós-natal. Os dentes decíduos com defeitos quantitativos e qualitativos, podem ser acometidos por manchas opacas, de coloração branca ou amarelo-amarronzada, e perda estrutural significativa, causando dor, sensibilidade e favorecendo o aparecimento de cavitações (ABANTO *et al.*, 2019; ABANTO *et al.*, 2022).

Uma revisão bibliográfica publicada por Butera *et al.* (2021), aponta os fatores mais relevantes para a Hipomineralização Molar Decíduo (HMD) e para a Hipomineralização Molar Incisivo (HMI). Os fatores genéticos estão associados à amelogenese e às proteínas que sintetizam o esmalte dentário. Os fatores ambientais que possuem maiores evidências estão relacionados ao período pós-natal: doenças, infecções demasiadas e uso prolongado de medicamentos. No entanto, o que se observa é que muitos estudos não chegam a conclusões relevantes e satisfatórias sobre o assunto. A dificuldade de higienização dos dentes cavitados por lesões HMI e HMD, e a frequente sensibilidade e queixa estética relatada pelos pacientes, faz com que métodos restauradores sejam necessários. A intervenção mais frequente nos casos leves é a profilaxia regular, acompanhada de aconselhamentos sobre higiene, uso de fluoretos e restaurações em ionômero de vidro ou resina composta. Para os casos moderados e severos as coroas de aço ou restaurações indiretas de cerâmica com cobertura total são opções adequadas.

2.1.2. Trauma na dentição decídua

A ocorrência de traumas na dentição decídua é um problema de saúde pública que afeta mundialmente, cerca de 22,7% de dentes decíduos. Entre as crianças em idade pré-escolar, de 0 a 6 anos, os traumas na região oral representam 18% das lesões traumáticas físicas corporais. Nessa fase da vida, as crianças estão desenvolvendo habilidades como, por exemplo, ficar em pé, andar e correr, com pouco equilíbrio motor, o que explica a ocorrência de traumas (DAY *et al.*, 2020). Os dentes mais afetados são os incisivos superiores, causando danos à estética e ao desenvolvimento ósseo anterior (ANDREASEN *et al.*, 1971; PATNANA *et al.*, 2020).

A necessidade de reabilitação devido trauma deve seguir critérios rigorosos de funcionalidade, avaliando-se inicialmente as estruturas circundantes afetadas: periodonto e dentes permanentes adjacentes. Fatores como idade, maturidade do paciente e ansiedade dos pais em relação ao ocorrido também devem ser avaliados de forma a evitar tratamentos dolosos. Para fraturas de esmalte e de dentina sem exposição pulpar e sem danos periodontais, a recomendação é de restaurações com ionômero de vidro ou resinas compostas, atentando-se nas consultas de retorno sobre possíveis alterações radiográficas que indiquem acometimentos pulpares. As descolorações coronárias são as alterações mais comuns, causando danos estéticos. Opções de recobrimento total da coroa, de forma a mascarar o escurecimento, podem ser sugeridas. Quando a fratura ocorre em terço cervical, com exposição pulpar e remanescente dentário ainda passivo de reabilitação, os tratamentos para a manutenção do órgão em boca devem ser priorizados, devendo o profissional estar capacitado a realizar o procedimento com menos riscos de insucesso e retratamento (DAY *et al.*, 2020).

2.1.3. Doença cárie

A doença cárie é a principal indicação para a reabilitação oral em dentes decíduos. É classificada como cárie na primeira infância “a presença de uma ou mais superfícies cariadas (não cavitadas ou cavitadas), ausentes (devido à cárie) ou obturadas em qualquer dente decíduo de uma criança com menos de seis anos de idade” (TINANOFF *et al.*, 2019).

A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2019) considera a cárie como sendo uma doença crônica, não transmissível, de alta prevalência global, e correlaciona-a com fatores econômicos, comportamentais, ambientais e sociais, sendo, portanto,

uma doença evitável. A desigualdade na distribuição da cárie dentária não é observada apenas no nível individual, mas também a nível populacional e familiar. Dessa maneira, grupos com maior e melhor acesso à informação, renda, classe social e nível de educação superior, tem menor propensão e estão menos susceptíveis e expostos a experiências de doença cárie.

A necessidade de reabilitação oral infantil ocorre devido a gravidade do avanço da doença cárie, que, além de causar dor e evoluir sistemicamente como em adultos, na infância também causa alterações anatômicas, que prejudicam o aprendizado da mastigação, fonação, desenvolvimento da dentição permanente e das estruturas ósseas faciais. Além disso, pode causar um comprometimento das interações sociais, que se associa a uma piora da qualidade de vida (ALKARIMI *et al.*, 2014).

Para a Academia Americana de Odontopediatria (AAPD, 2021), por se tratar de uma doença multifatorial, os profissionais devem estar atentos aos prediletos de risco para o desenvolvimento da doença. Crianças com experiências passadas de cárie, possuem alto risco de novas lesões, necessitando de intervenções reabilitadoras eficientes e definitivas. Também serão incluídas, as crianças que dispõem de práticas de higiene deficientes, alimentação rica em açúcares, biofilme cariogênico e ambiente familiar com histórico da doença e com pouco acesso aos serviços de saúde.

O plano de tratamento da cárie deve se basear em um rigoroso exame visual das lesões, análise do comportamento de risco e da atividade de cárie individual. Em alguns casos se faz necessário o uso de exames complementares, como radiografias e aparelhos auxiliares com emissão de fluorescência. O método ICDAS (*International Caries Detection and Assessment System*) classifica as lesões de cárie em escores de 1 a 6, sendo amplamente utilizado desde sua implementação por Ismail em 2007 (ABOPED, 2021).

Tabela 1 – Classificação da cárie pelo Método ICDAS

Escore	Classificação
0	Superfície sadia – sem translucência do esmalte após secagem da superfície. Fluoroses, desgastes por atrito, abrasão ou erosão, hipoplasias de esmalte e manchas intrínsecas ou extrínsecas.
1	Lesão em fóssulas e fissuras / Lesão em superfície lisa – após secagem a superfície apresenta opacidade ou descoloração, lesão branca ou marrom.

2	Alteração visual distinta no esmalte – lesão opaca e descolorada, mais larga que a fóssula, não consistente com o quadro clínico de esmalte hígido. A lesão pode ser observada com o dente molhado ou seco.
3	Quebra localizada do esmalte devido à cárie sem dentina visível ou sombra subjacente – descontinuidade do esmalte. A lesão pode ser observada com o dente molhado ou seco.
4	Sombra escura subjacente da dentina com ou sem degradação/rotura localizada do esmalte – A aparência de sombra costuma ser vista com mais facilidade quando o dente está úmido. A área escurecida é uma sombra intrínseca que pode aparecer como cinza, azul ou marrom.
5	Cavidade distinta com dentina visível – Cavitação em esmalte opaco ou descolorido expondo a dentina abaixo. A sonda pode ser usada para detectar a presença de dentina.
6	Extensa cavidade distinta com dentina visível – Perda óbvia de estrutura dentária, a cavidade é profunda e larga e a dentina é claramente visível nas paredes e na base. Envolve pelo menos metade da superfície do dente ou possivelmente atinge a polpa.

Fonte: Ismail *et al.* (2007). Adaptado e traduzido pelo autor.

O Manual de Referência da AAPD (2022) preconiza critérios para o tratamento da cárie em dentes decíduos, indicando a melhor opção restauradora para cada tipo de lesão. A mínima intervenção deve ser implementada sempre que possível, e como primeira opção de tratamento. Para as lesões iniciais em esmalte, o uso de fluoretos e selantes que liberem flúor está indicado. O tratamento de cavitações em esmalte e dentina deve inicialmente levar em consideração as paredes envolvidas. Para cavidades simples sugere-se restaurações com ionômero de vidro ou resinas compostas. Em cavidades complexas, com elevado nível de perda de estrutura e difícil cooperação do paciente pediátrico, algumas opções de mínima intervenção são as aplicações de diamínofluoreto de prata (cariostático), restaurações atraumáticas (ART) e uso da Técnica de Hall (*Hall Technique*).

2.2 Reabilitação em odontopediatria

A reabilitação se faz necessária sempre que exista lesão que diminua ou interrompa a função oral, comprometendo a fala, a mastigação, a deglutição e a saúde sistêmica. Dentre a vasta disponibilidade de materiais e técnicas, as coroas pré-fabricadas têm se mostrado uma opção de tratamento eficaz e definitivo para as lesões de DDE e cárie em dentes decíduos. O uso de coroas como opção de tratamento restaurador é seguro e garante maior durabilidade e função ao dente (INNES *et al.*, 2015).

2.2.1 Coroas de aço

As coroas de aço, estão disponíveis no mercado desde que foram introduzidas por Humphrey em 1950. São materiais restauradores pré-fabricados, de cobertura total, com ampla indicação na odontopediatria, além de duráveis e baratos em comparação com os demais materiais restauradores. As marcas comerciais disponibilizam tamanhos, do menor para o maior, para os oito molares decíduos (TARAN; ŞAHINBAŞ; BAYRAKTAR, 2021).

O aço inoxidável tem sido aplicado na medicina devido suas excelentes propriedades mecânicas e estabilidade química confiável, que lhe garante excelentes resultados em implantações e reparações. Quando associado a agentes antibacterianos, o aço inoxidável de uso médico, possui baixas taxas de corrosão e infecção, o que causa resistência e durabilidade (ZHAO *et al.*, 2019).

Entre as principais indicações para o uso de coroas de aço em dentes decíduos, temos as lesões de cárie extensas, com envolvimento múltiplo de paredes, envolvimento da borda incisal e/ou descalcificação cervical, e dentes cujo tratamento endodôntico foi indicado e realizado satisfatoriamente. As más condições de higiene oral, mesmo em cáries com comprometimento de menos superfícies, e o comportamento da criança também são fatores determinantes para sua escolha como material restaurador. Nos casos avançados de cárie dentária, lesões interproximais extensas e subgingivais, as coroas de aço são indicadas de modo a evitar possíveis retratamentos (AAPD, 2022). Em crianças com alto risco de desenvolver a doença, a prevalência de lesões interproximais é de cerca de 70%. As superfícies adjacentes apresentam lesão de esmalte em 70% dos casos. Quando a cárie está no nível dentinário, 90% dos adjacentes também apresentam cárie em dentina. Geralmente afeta todos os quadrantes simultaneamente (CHO; KING; ANTHONAPPA, 2021).

Wu *et al.* (2021) e Maupomé *et al.* (2017) destacam a sobrevida das coroas de aço. São materiais com durabilidade elevada e confiáveis quando indicados para o tratamento de lesões e injúrias aos tecidos dentários. Patel *et al.* (2021) analisou a durabilidade e a necessidade de retratamento de dentes submetidos à técnica de instalação de coroas de aço e confirmou uma menor porcentagem de retratamento desses dentes.

Em uma revisão sistemática, Innes *et al.* (2015) comparou as coroas de aço inoxidável com demais materiais restauradores indicados para dentes decíduos em casos de perda extensa de estrutura: compósitos, cimentos de ionômero de vidro e amálgama. A eficácia dos materiais foi analisada após o procedimento restaurador, durante um período de 24 meses, com base nos critérios de ausência de sintomas pulpares e/ou periodontais, tais como dor, infecção pulpar, abscesso dentário, e achados patológicos radiculares em radiografias. Não houve relatos significantes de sintomas na amostra analisada de coroas de aço, sendo assim, foram consideradas um método tradicional e confiável, com índices de eficácia elevados (cerca e 95%) e risco relativamente baixo.

Apesar de consideradas padrão-ouro para o tratamento de perdas demasiadas de estrutura em dentes decíduos, e de estarem sendo utilizadas há aproximadamente 70 anos com excelentes evidências de durabilidade e melhoria da saúde oral das crianças, não atendem à demanda estética dos pais e pacientes, sendo essa a principal desvantagem do seu uso (OĞUZ *et al.*, 2022). Mathew *et al.* (2020) avaliou a satisfação de pais e crianças em relação as coroas de aço e de zircônia, tendo concluído que a propriedade não-estética do aço levou à procura por novos materiais, que resultou na introdução da zircônia como opção restauradora na odontopediatria. Apesar dos índices de satisfação para ambas as coroas terem sido altos, as coroas de zircônia foram as opções mais aceitáveis quando o requisito foi a cor.

Como opção estética para as coroas de aço, existem as coroas de aço revestidas por cerâmica. Abukabbos; Tomar; Guelmann (2018); MacLean *et al.* (2007) e Roberts; Lee; Wright (2001) descrevem as coroas revestidas como uma opção às coroas de aço convencional, podendo ser utilizadas em dentes decíduos anteriores. Estas, porém, possuem custos mais elevados, como os da zircônia, e estão em desuso desde que estas chegaram ao mercado.

O preparo para as coroas de aço segue uma linha conservadora, de mínimo ou nenhum desgaste estrutural, podendo ser implementadas duas técnicas distintas. Na técnica convencional ocorre um preparo da estrutura dentária e remoção das lesões cariosas, e na técnica de Hall a cimentação é feita sem desgastes e sem remoção, mesmo que seletiva, da cárie amolecida. Para a escolha da técnica deve-se levar em consideração as condições de saúde e comportamento da criança (SPARKS *et al.*, 2022).

2.2.1.1. Técnica convencional

Bhatia *et al.* (2019) descreve a técnica convencional, realizada desde a criação das coroas de aço, seguindo um protocolo para o procedimento. O dente deve ser anestesiado e o campo operatório deve receber isolamento absoluto. Nessa técnica é realizada a remoção do tecido cariado e o preparo das paredes circundantes com redução das paredes oclusal e proximais, mesial e distal. Após selecionar o tamanho da coroa é realizada a profilaxia e a cimentação com cimento de ionômero de vidro ou cimento à base de óxido de zinco e eugenol (IRM).

2.2.1.2. Técnica de hall (Hall Technique)

A técnica foi proposta por Norna Hall, nos anos 1980 e consiste na instalação da coroa utilizando-se a técnica de mínima intervenção. O passo a passo não inclui realização de anestesia, isolamento absoluto e remoção da cárie. Para a realização dessa técnica, o examinador deve atestar o não comprometimento pulpar do dente em questão (BANIHANI *et al.*, 2019).

São realizadas duas consultas para a instalação, sendo a primeira para a colocação de um elástico interproximal. Na segunda consulta é realizada a seleção e instalação da coroa, após a remoção do elástico e profilaxia (AYEDUN; OREDUGBA; SOTE, 2021).

Ebrahimi; Shirazi; Afshari, (2020) destacam em um estudo randomizado controlado que a técnica de Hall exige menos tempo de atendimento clínico e relatam um melhor comportamento das crianças submetidas a essa técnica. Ao todo, cento e vinte e três molares decíduos, em crianças entre quatro e nove anos foram tratados e acompanhados após 1 ano da instalação da coroa. Esses dentes foram divididos em três grupos: Técnica de Hall, técnica convencional de coroa de aço e tratamento restaurador atraumático modificado. No relatório imediato após o atendimento, o tempo de tratamento foi maior para a técnica convencional. O estudo também registou a relação de *overbite* canina após a instalação da coroa na técnica de Hall. A sobremordida diminuiu significativamente durante o período pós-operatório.

2.2.2. Coroas de zircônia

As coroas de zircônia para dentes decíduos têm sido utilizadas desde 2008, quando foram inseridas no mercado (STEPP *et al.*, 2018; TARAN; ŞAHINBAŞ; BAYRAKTAR, 2021). A zircônia, material cerâmico de alta biocompatibilidade com os tecidos vivos, têm sido amplamente estudada por suas propriedades mecânicas e excelente resistência a compressão, desgastes e trincas (GAUTAM *et al.*, 2016).

As propriedades estéticas, fazem da zircônia, um material de escolha para a confecção de coroas em dentes decíduos. As propriedades mecânicas são superiores a todos os materiais restauradores cerâmicos já utilizados na odontologia. Entre todas as vantagens do seu uso, destacam-se os excelentes resultados em adaptação marginal com a gengiva, sem efeitos negativos ao tecido periodontal (TANG *et al.*, 2019).

Taran; Kaya (2018) destacam um menor acúmulo de placa nas coroas de zircônia instaladas em dentes decíduos. A superfície lisa e polida da zircônia melhora a saúde periodontal do paciente, evitando inflamações gengivais, e mantendo índices de placa potencialmente baixos em comparação com os demais materiais restauradores, inclusive as coroas de aço inoxidável, que conferem menor saúde gengival que as coroas de zircônia.

Gill *et al.* (2020) confirma o sucesso da técnica com as coroas de zircônia, tendo sucesso clínico significativamente alto nos quesitos: retenção, durabilidade, adaptação marginal e cor. Quando a técnica de instalação é bem desenvolvida, a longevidade das coroas de zircônia supera outros materiais restauradores, como por exemplo, as resinas compostas.

Seminário *et al.* (2019) classifica as coroas de zircônia como a alternativa mais adequada para a reconstrução de incisivos superiores decíduos. A zircônia confere opacidade e uma capacidade natural de mascarar superfícies escurecidas. Entre as principais indicações deste material, encontram-se a necessidade estética, e sua excelente retentividade, mesmo em dentes com menor remanescente dentário. Noventa e quatro dentes, em trinta crianças entre dois e cinco anos de idade receberam coroas de zircônia sob anestesia geral e foram acompanhadas com uma visita anual, durante três anos. As taxas de sobrevivência foram de 93% após 12 meses, 85% após 24 meses e 76% após 36 meses, ao final do estudo.

Mathew *et al.* (2020) destaca a preferência dos pais e das crianças pela zircônia, devido à estética favorável dela. O autor analisou coroas de zircônia e aço instaladas aleatoriamente em trinta pacientes durante 36 meses e concluiu que

apesar dos bons índices de aprovação para ambas as coroas, as de zircônia foram as preferidas quando se tratava de aprovação da cor. Donly *et al.* (2018) também analisou o desempenho das coroas, e destacou a preferência dos pacientes e seus responsáveis quanto às coroas mais estéticas. Cinquenta pacientes foram selecionados para receber cinquenta pares de coroas, uma de aço e uma de zircônia, e todas tiveram desempenho favorável em relação à saúde gengival, adaptação e durabilidade. O único critério com considerável discrepância foi o estético, tendo a zircônia, índices maiores de aceitação.

Jing *et al.* (2019) correlaciona a retenção da coroa de zircônia à altura do preparo ocluso cervical, e destaca que 2 mm de altura já conferem resistência de retenção confiável. Em seu estudo *in vitro* foram analisados setenta e cinco dentes humanos extraídos com preparos de 1 a 4 mm remanescentes, que passaram por testes de termociclagem. Os grupos a partir de 2mm tiveram bom desempenho de retenção após as mudanças induzidas por temperatura.

Porém, o preparo para as coroas de zircônia classifica-se como a principal desvantagem do seu uso, uma vez que a coroa de zircônia exige um desgaste maior do elemento dentário e não possui capacidade de ajustes oclusais posteriores à sua instalação, o que pode levar à desgastes nos dentes antagonistas (STEPP *et al.*, 2018; TARAN; ŞAHINBAŞ; BAYRAKTAR, 2021; SPARKS, *et al.*, 2022).

Abukabbos; Tomar; Guelmann (2018) exploraram opções de materiais para obturação de dentes decíduos e reabilitação com coroas, baseando-se no critério econômico. Em seu estudo foram comparadas coroas de aço inoxidável, coroas de aço revestidas com cerâmica e coroas de zircônia. Os autores relatam que o custo das coroas de zircônia foi o mais elevado, podendo ser até 3 vezes mais caras que as coroas de aço inoxidável.

Um dos diferenciais das coroas de zircônia é o sistema de *Try-in*. A marca comercial NuSmile® inclui coroas teste na cor rosa, utilizadas para o ajuste do preparo. Esse sistema previne a contaminação das coroas de zircônia definitivas por sangue e saliva durante a fase preparatória da coroa dentária. A seleção das coroas de zircônia possui um padrão bem parecido com o das coroas de aço. Existem tamanhos disponíveis para cada molar decíduo, e neste caso, também para o grupo de dentes incisivos superiores e para os molares permanentes (STEPP *et al.*, 2018).

2.2.3. Coroas de resina composta com matriz pré-fabricada de acetato

As resinas compostas são materiais restauradores com ampla margem de utilização na odontologia. Estão presentes desde as restaurações simples de classe I, até o recobrimento total da coroa do dente em casos de perda estrutural por trauma ou escurecimento coronário. São frequentemente utilizadas em lesões cáries na odontopediatria, embora o sucesso da sua aplicação esteja estabelecido em estudos, apenas para restaurações classe I (TARAN; ŞAHINBAŞ; BAYRAKTAR, 2021).

Uma das vantagens da utilização desse material restaurador está na sua ampla variedade de tons, translucidez e opacidade. As resinas compostas podem mascarar o escurecimento dentário quando aplicadas, imitando dentes naturais com precisão. A utilização de opacificadores é uma boa alternativa para lesões onde o diaminofluoreto de prata foi aplicado (LIM *et al.*, 2022).

As matrizes de acetato são auxiliares no processo de confecção de coroas dentais com resina composta. A reconstrução requer boa estrutura remanescente, adaptação da matriz ao contorno marginal da gengiva e escoamento do material, sem o aparecimento de bolhas. Os excessos do material são removidos com sonda ou espátula, e após a polimerização, a matriz é removida e segue-se para as etapas de polimento e acabamento (DE ANDRADE; GUEDES-PINTO, 2017).

Variáveis clínicas, como a colaboração do paciente e a localização da lesão a ser restaurada podem alterar a sobrevivência das restaurações em resina composta (CAMPAGNA *et al.*, 2018). A técnica de restauração direta com resina composta depende de um controle rígido de umidade local. Quando o isolamento, ou a cooperação do paciente são inadequados, há elevado risco de insucesso (TARAN; ŞAHINBAŞ; BAYRAKTAR, 2021). Em restaurações classe II, a maior frequência de escolha entre os profissionais odontopediatras é a restauração de recobrimento total da coroa. Isto porque as lesões interproximais, em sua maioria, possuem remanescente cervical desmineralizado, com estrutura precária para a confecção de restauração direta e hipertrofia gengival que invade o preparo (HOLLAND; CARRICO; WILLIAMS, 2018).

A aplicação dos compósitos ainda é um desafio, pois a contração de polimerização pode causar microscópicos espaços entre a superfície dentária e o material restaurador. Nesses pequenos espaços, ocorrem micro infiltrações por onde podem entrar bactérias, pigmentos e saliva, de modo a inviabilizar o seu uso como material restaurador de primeira escolha (BEZERRA *et al.*, 2020).

Uma opção que visa driblar essa desvantagem é o uso de resinas compostas do tipo bulk-fill, esses materiais permitem um único incremento que diminui a contração de polimerização. Um ensaio clínico de Massa *et al.* (2022) acompanhou restaurações em resina composta bulk-fill, comparando-as com restaurações ionoméricas em dentes decíduos. Ao todo, cento e quarenta e quatro molares decíduos cariados à nível de dentina foram restaurados aleatoriamente com resina composta e cimento de ionômero de vidro, e analisados ao longo de 18 meses. As taxas de sobrevivência das restaurações foram de 62,9% para ionômero de vidro e 76,8% para resinas compostas bulk-fill, comprovando uma melhor sobrevida desta última. Fraga *et al.* (2022), sugere que os compósitos bulk-fill podem melhorar a profundidade de polimerização das restaurações com o material.

Alterações de cor causadas por alimentos comumente consumidos são relevantes no que diz respeito à utilização de resinas compostas. Autores de vários estudos, comprovam uma susceptibilidade à manchas causados por corantes alimentícios, alimentos cítricos, chás, cafés, bebidas à base de uva e à base de cola. A interação dos compósitos com esses alimentos foi significativa, causando danos estéticos às estruturas analisadas (ARDU *et al.*, 2010; SILVA *et al.*, 2018; DUC *et al.*, 2019; CINELLI *et al.*, 2022).

A rugosidade superficial da resina composta pode interferir na qualidade da adaptação marginal, e conseqüentemente, na saúde gengival. Quanto mais polida a restauração, menores são as chances de o paciente ser acometido por doenças periodontais. As resinas compostas nanoparticuladas e microparticuladas possuem maior brilho e polidez, sendo mais indicadas para restaurações estéticas anteriores. Superfícies mais polidas também possuem menos probabilidade de manchas superficiais (DUC *et al.*, 2019; AMAYA-PAJARES *et al.*, 2022; OLIVEIRA *et al.*, 2023).

3. DISCUSSÃO

O tratamento das lesões quantitativas e qualitativas em dentes decíduos envolve desde o correto diagnóstico até a preservação dos casos. É na fase restauradora que devolvemos forma e função dos dentes, preservando-os, e suas estruturas de suporte (AAPD, 2021; AAPD, 2022).

No que se refere à lesões de DDE e trauma na dentição decídua, os autores entram em um consenso ao determinar que os tratamentos mais indicados para casos severos envolvem o uso de coroas de recobrimento total, que vedem definitivamente a estrutura afetada. Esse tratamento fornece melhores resultados quanto à sensibilidade e à alterações de cor e de quantidade de remanescente sadio no órgão dentário lesionado (ANDREASEN *et al.*, 1971; ABANTO *et al.*, 2019; DAY *et al.*, 2020; PATNANA *et al.*, 2020; BUTERA *et al.*, 2021; ABANTO *et al.*, 2022).

A cárie dentária na primeira infância é a causa mais comum de reabilitação com coroas pré-fabricadas. Os autores são unânimes em indicar a prevenção como principal tratamento para erradicar a doença e minimizar seus prejuízos à saúde. Entretanto, quando a doença progride, as opções de reabilitação devem ser indicadas sempre observando-se os critérios de mínima intervenção. As coroas pré-fabricadas são boas opções de tratamento, pois a cooperação do paciente pediátrico é reduzida quando comparada a pacientes adultos (ISMAIL *et al.*, 2007; ALKARIMI *et al.*, 2014; OMS, 2019; TINANOFF *et al.*, 2019; ABOPED, 2021).

A AAPD (2022) indica o uso de coroas pré-fabricadas para grandes lesões em dentes decíduos, indicando que elas são menos propensas à retratamento que as restaurações convencionais diretas. Cho; King; Anthonappa (2021) relatam a grande frequência de lesões interproximais em molares decíduos, o que sugere uma necessidade frequente de restaurações e reabilitações em crianças. Holland; Carrico; Williams (2018), destaca uma maior frequência do uso de coroas pré-fabricadas entre profissionais especialistas em odontopediatria. Patel *et al.* (2021) confirma uma menor porcentagem de retratamento das reabilitações realizadas com coroas de recobrimento total.

As coroas de aço, são mencionadas por Wu *et al.* (2021) e Maupomé *et al.* (2017) como tendo taxas de sobrevida superiores que as das restaurações em resina composta, ainda quando estas estão corretamente indicadas. Innes *et al.* (2015) destaca a segurança das técnicas envolvendo coroas pré-fabricadas para a

restauração de dentes decíduos, sendo preferível entre os materiais restauradores para restaurações extensas e Zhao *et al.* (2019) classifica o aço como um material seguro para ser usado em reabilitações médicas.

Entre as técnicas para a sua instalação destaca-se a *hall technique*, que é classificada como um procedimento para tratamento de leões interproximais e/ou oclusais com lesão cavitada em dentina, em atividade, e não passível de limpeza, ou seja, sem indicação da remoção total da lesão de cárie por risco de perda demasiada de estrutura mineral e agravamento da condição pulpar. A técnica convencional pode ser empregada quando a criança é colaborativa, sendo mais demorada. Consiste no preparo da coroa com desgastes interproximais e oclusais, uso de anestesia e isolamento absoluto. (BANIHANI *et al.*, 2019; BHATIA *et al.*, 2019; SPARKS *et al.*, 2022).

De acordo com Ayedun; Oredugba; Sote (2021), quando comparada com a técnica convencional, a *hall technique*, diminui o tempo médio gasto no atendimento. Ebrahimi; Shirazi; Afshari, (2020) sustentam essa tese afirmando que a técnica contribui com um melhor comportamento da criança, o que implica em um menor tempo no procedimento de instalação.

Oğuz *et al.* (2022) e Mathew *et al.* (2020) destacam porém, que a principal queixa dos pais relacionada as coroas de aço é a cor não estética desta, sendo uma desvantagem do seu uso. As coroas de aço também estão limitadas aos dentes posteriores, por essa mesma razão. Donly *et al.* (2018) também destaca que os pais preferem a zircônia ao aço quando o quesito é a estética das coroas. Abukabbos; Tomar; Guelmann (2018); MacLean *et al.* (2007) e Roberts; Lee; Wright (2001) destacam o uso das coroas de aço revestidas com cerâmica. São opções estéticas, porém menos utilizadas.

O uso da zircônia como material restaurador indireto em odontopediatria é sugerido por diversos autores. As propriedades desse material vão desde a alta resistência à fratura e boa aderência aos tecidos dentários, até a sua excelente indicação estética (GAUTAM *et al.*, 2016; TANG *et al.*, 2019; TARAN; ŞAHINBAŞ; BAYRAKTAR, 2021).

Comparando as coroas de zircônia e as coroas de aço entre si, Taran; Kaya (2018) relata uma melhor saúde periodontal quando a técnica convencional com coroa de zircônia é realizada, mas também destaca a qualidade retentiva da coroa de aço.

Seminário *et al.* (2019) e Jing *et al.* (2019) classificam as coroas de zircônia como melhor opção de tratamento de dentes anteriores afetados por lesões de cárie extensas e trauma. Quando há pouco remanescente dentário, a zircônia possui ótimas taxas de aderência, sendo excelente material de escolha. Gill *et al.* (2020) confirma o sucesso da técnica de restauração com coroas pré-fabricadas, tendo sucesso clínico significativamente maior em retenção, durabilidade, adaptação marginal e cor. As coroas de zircônia também conferem excelentes resultados quando comparadas às restaurações estéticas em resina composta. Stepp *et al.* (2018) analisa as desvantagens do uso das coroas de zircônia quanto aos aspectos: desgaste coronário em excesso e custo elevado no mercado.

Em relação às resinas compostas aplicadas com o auxílio das coroas de acetato, De Andrade; Guedes-Pinto (2017) classificam a técnica como facilitada para o uso em odontopediatria e Lim *et al.* 2022 classifica como vantagem a ampla variedade de tons, translucidez e opacidade. Campagna *et al.* (2018), agrega o sucesso da técnica ao controle absoluto da umidade, sendo uma desvantagem da sua utilização em crianças a pouca cooperação das mesmas.

Bezerra *et al.* (2020) intensifica a discussão em relação as desvantagens do uso de resinas compostas ao mencionar as taxas de infiltração causadas em grande parte pela reação de contração das resinas compostas quando sofrem polimerização. As taxas de infiltração são altas quando comparadas as coroas de aço e zircônia. Stepp *et al.* (2018), menciona os riscos de infiltração nas restaurações com compósitos, o que leva à perda precoce das mesmas, e comprometimentos à sua durabilidade.

Em relação a cor, ocorrem alterações devido à exposição a alimentos ácidos e com corantes escuros. O polimento superficial e as reações de contração de polimerização das resinas compostas nano e microparticuladas obtiveram melhores resultados, assim como as resinas compostas do tipo bulk-fill. O desempenho em relação à esses quesitos foi mantido quando esses tipos de resinas compostas foram utilizados (ARDU *et al.*, 2010; SILVA *et al.*, 2018; DUC *et al.*, 2019; AMAYA-PAJARES *et al.*, 2022; CINELLI *et al.*, 2022; FRAGA *et al.*, 2022; MASSA *et al.*, 2022; OLIVEIRA *et al.*, 2023).

4 CONCLUSÃO

Concluimos que, as coroas pré-fabricadas são materiais restauradores de escolha nos procedimentos clínicos que envolvem tratamento de lesões de cárie, envolvendo múltiplas paredes e perda de função, lesões ocasionadas por trauma e por defeitos de desenvolvimento do esmalte dentário.

As coroas de aço são datadas como as mais antigas coroas pré-fabricadas e possuem grande níveis de adesão entre os profissionais especialistas em odontopediatria. Suas vantagens são a resistência, adesão mecânica e preparo menos invasivo, principalmente com a técnica de Hall, porém a cor antiestética da mesma, faz com que seja menos preferida e escolhida entre os pais e responsáveis, estando também limitada ao tratamento somente de dentes posteriores.

As coroas de zircônia possuem excelentes vantagens devido suas propriedades funcionais e estéticas, sua alta taxa de adesão à superfície dentária, mesmo em casos de pouco remanescente dentário, menor risco de fratura e melhor saúde periodontal. São descritas como melhor opção de tratamento restaurador de dentes decíduos anteriores. No entanto, o alto valor de mercado e o preparo longo e invasivo são as suas principais desvantagens.

As coroas preparadas com matriz de acetato e resina composta são opções viáveis em casos onde haja esmalte remanescente suficientemente capaz de garantir o sistema de adesão ácido-adesivo. O preparo é rápido e facilitado, não sendo necessária a incrementação de camadas de resina composta na superfície dentária. Em lesões extensas e cervicais não estão indicadas devido o elevado risco de fratura em comparação com as outras coroas. As taxas de infiltração são maiores entre todas as técnicas descritas.

REFERÊNCIAS

- ABANTO, J. et al. Impact of the first thousand days of life on dental caries through the life course: a transdisciplinary approach. **Brazilian Oral Research**. v. 36, n. 10, p. 113-26, out. 2022.
- ABANTO, J. et al. **Primeiros mil dias do bebê e saúde bucal: o que precisamos aprender!**. Nova Odessa: Napoleão, 2019. 87 p.
- ABUKABBOS, H.; TOMAR, S.; GUELMANN, M. Cost Estimates for Bioactive Cement Pulpotomies and Crowns in Primary Molars. **Pediatric Dentistry**. v. 40, n. 1, p. 51-5, jan. 2018.
- ALKARIMI, H. A. et al. Dental caries and growth in school-age children. **Pediatrics**. v. 133, n. 3, p. 616-23, mar. 2014.
- AMAYA-PAJARES, S. P. et al. Development and maintenance of surface gloss of dental composites after polishing and brushing: Review of the literature. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**. v. 34, n. 1, p. 15-41, jan. 2022.
- AMERICAN ASSOCIATION OF PEDIATRIC DENTISTRY. **The Reference Manual of Pediatric Dentistry**. Pediatric restorative dentistry. Chicago, 2022.
- AMERICAN ASSOCIATION OF PEDIATRIC DENTISTRY. **The Reference Manual of Pediatric Dentistry**. Policy on early childhood caries (ECC): Unique challenges and treatment options. Chicago, 2021.
- ANDREASEN, J. O. et al. The effect of traumatic injuries to primary teeth on their permanente successors. **Scandinavian Journal of Dental Research**. v. 79, n. 4, p. 219-83, 1971.
- ARDU, S. et al. A long-term laboratory test on staining susceptibility of esthetic composite resin materials. **Quintessence international**. v. 41, n. 8, p. 695-702, set. 2010.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ODONTOPEDIATRIA. **Recomendações referentes à tomada de decisão quanto ao manejo de lesões de cárie**. Vitória, 2021.
- AYEDUN, O. S.; OREDUGBA, F. A.; SOTE, E. O. Comparison of the treatment outcomes of the conventional stainless steel crown restorations and the hall technique in the treatment of carious primary molars. **Nigerian Journal of Clinical Practice**. v. 24, n. 4, p. 584-94, abr. 2021.

BANIHANI, A. et al. Outcomes of the conventional and biological treatment approaches for the management of caries in the primary dentition. **International Journal of Paediatric Dentistry**. v. 28, n. 1, p. 12-22, jan. 2018.

BEZERRA, I. M. et al. Glass ionomer cements compared with composite resin in restoration of noncarious cervical lesions: A systematic review and meta-analysis. **Heliyon**. v. 6, n. 5, p. 03969, mai. 2020.

BHATIA, H. P. et al. Evaluation of Clinical Effectiveness and Patient Acceptance of Hall Technique for Managing Carious Primary Molars: An In Vivo Study. **International Journal of Paediatric Dentistry**. v. 12, n. 6, p. 548-52, nov/dez. 2019.

BUTERA, A. et al. Assessment of Genetical, Pre, Peri and Post Natal Risk Factors of Deciduous Molar Hypomineralization (DMH), Hypomineralized Second Primary Molar (HSPM) and Molar Incisor Hypomineralization (MIH): A Narrative Review. **Children**. v. 8, n. 6, p. 432-43, jun. 2021.

CAMPAGNA, P. et al. Survival and Associated Risk Factors of Composite Restorations in Children with Early Childhood Caries: A Clinical Retrospective Study. **Pediatric Dentistry**. v. 40, n. 3, p. 210-4, mai/jun. 2018.

CHO, V.; KING, N.; ANTHONAPPA, R. Presence of Interproximal Carious Lesions in Primary Molars. **Pediatric Dentistry**. v. 43, n. 1, p. 28-32, jan/fev. 2021.

CINELLI, F. et al. Stain Susceptibility of Composite Resins: Pigment Penetration Analysis. **Materials**. v. 15, n. 14, p. 4874-82, jul. 2022.

DAY, P. F. et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 3. Injuries in the primary dentition. **Dental Traumatology**. v. 36, n. 4, p. 343-59, ago. 2020.

DE ANDRADE, D. J. C.; GUEDES-PINTO, A. C. **Textos Escolhidos de Odontopediatria**. Porto: U.Porto Press, 2017. 544 p.

DONLY, K. J. et al. Prospective Randomized Clinical Trial of Primary Molar Crowns: 24-Month Results. **Pediatric Dentistry**. v. 40, n. 4, p. 253-8, jul/ago. 2018.

DUC, O. et al. Staining susceptibility of resin composite materials. **American Journal of Dentistry**. v. 32, n. 1, p. 39-42, fev. 2019.

EBRAHIMI, M.; SHIRAZI, A. S.; AFSHARI, E. A. Success and behavior during atraumatic restorative treatment, the hall technique, and the stainless steel crown technique for primary molar teeth. **Pediatric Dentistry**. v. 42, n. 3, p. 187-92, mai/jun. 2020.

FRAGA, M. A. et al. Do dual-cure bulk-fill resin composites reduce gaps and improve depth of cure. **Brazilian Dental Journal**. v. 35, n. 5, p. 77-86, set/out. 2021

GAUTAM, C. et al. Zirconia based dental ceramics: structure, mechanical Properties, biocompatibility and applications. **Dalton Transactions**. v. 45, n. 48, p. 19194-215, dez. 2016.

GILL, A. et al. Clinical comparison of three esthetic full-coverage restorations in primary maxillary incisors at 12 months. **Pediatric Dentistry**. v. 42, n. 5, p. 367-72, set/out. 2020.

HOLLAND, M.; CARRICO, C.; WILLIAMS, T. Pediatric Dentists' Treatment Planning Decisions for Class II Carious Lesions in Primary Molars. **Journal of Dentistry for Children**. v. 85, n. 1, p. 16-22, 2018.

INNES, N. P. T. et al. Preformed crowns for decayed primary molar teeth. **Cochrane Library**. v. 12, [s. n.] CD005512, dez. 2015.

ISMAIL, A. I. et al. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. **Community Dent Oral Epidemiology**. v. 35, n. 3, p. 170-8, jun. 2007.

JING, L. et al. Effects of crowns preparation height on retention of a prefabricated primary posterior zirconia crown. **Pediatric Dentistry**. v. 41, n. 3, p. 229-33, mar. 2019.

LIM, L.J. et al. Comparison of the masking ability and translucency of different tooth-colored restorative materials. **Pediatric Dentistry**. v. 44, n. 2, p. 130-5, mar/abr. 2022.

MACLEAN, J. et al. Clinical outcomes for primary anterior teeth treated with veneered stainless steel crowns. **Pediatric Dentistry**. v. 29, n. 5, p. 377-81, set/out. 2007.

MASSA, M. G. et al. Use of bulk fill resin composite and universal adhesive for restoring primary teeth after selective carious tissue removal to soft dentin: A randomized clinical trial. **American Journal of Dentistry**. v. 35, n. 2, p. 97-102, abr. 2022.

MATHEW, M. G. et al. Evaluation of Clinical Success, Parental and Child Satisfaction of Stainless Steel Crowns and Zirconia Crowns in Primary Molars. **Journal of Family Medicine and Primary Care**. v. 9, n. 3, p. 1418-23, mar. 2020.

MAUPOMÉ, G. et al. Survival analysis of metal crowns versus restorations in primary mandibular molars. **The Journal of the American Dental Association**. v. 148, n.10, p.760-766, out. 2017.

OĞUZ, E. I. et al. Fracture resistance of esthetic prefabricated and custom-made crowns for primary molars after artificial aging. **Pediatric Dentistry**. v. 44, n. 5, p. 368-74, set/out. 2022.

OLIVEIRA, A. G. et al. Surface smoothness of resin composites after polishing-A systematic review and network meta-analysis of in vitro studies. **European Journal of Oral Sciences**. v. 131, n. 2, p. 12921, abr. 2023.

PATEL, R. V. et al. Preferential use of stainless steel crowns as a strategy to minimize retreatment of primary molars under general anesthesia. **Pediatric Dentistry**. v. 43, n. 1, p 24-7, jan/fev. 2021.

PATNANA, A. K. et al. The prevalence of traumatic dental injuries in primary teeth: A systematic review and meta-analysis. **Dental Traumatology**. v. 37, n. 3, p. 383-99, jun. 2021.

ROBERTS, C.; LEE, J. Y.; WRIGHT, J. T. Clinical evaluation of and parental satisfaction with resin-faced stainless steel crowns. **Pediatric Dentistry**. v. 23, n. 1, p. 28-31, jan/fev. 2001.

SEMINÁRIO, A. L. et al. Survival of Zirconia Crowns in Primary Maxillary Incisors at 12-, 24- and 36-Month Follow-Up. **Pediatric Dentistry**. v. 41, n. 5, p. 385-90, set/out. 2019.

SILVA, S. N. et al. Staining potential differences between an infiltrative resin and an esthetic, flowable composite. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**. v. 30, n. 5, p. 457-63, set. 2018.

SPARKS, J. et al. Tooth structure removed in primary molar prefabricated crown preparations of tyodont teeth. **Pediatric Dentistry**. v. 44, n. 2, p. 136-40, mar/abr. 2022.

STEPP, P. et al. Microleakage of cements in prefabricated zircônia crowns. **Pediatric Dentistry**. v. 40, n. 2, p. 136-9, mar/abr. 2018.

TANG, Z. et al. Clinical evaluation of monolithic zircônia crowns for posterior teeth restoration. **Medicine (Baltimore)**. v. 98, n. 40, p. 17385-92, out. 2019.

TARAN, P. K.; KAYA, M. S. A comparison of periodontal health in primary molars restored with rrefabricated stainless steel and zirconia crowns. **Pediatric Dentistry**. v. 40, n. 5, p. 334-339, set/out. 2018.

TARAN, P. K.; ŞAHINBAŞ, A.; BAYRAKTAR, G. A. Effects of diferente restorative materials on primary tooth wear: a quantitative evaluation. **Pediatric Dentistry**. v. 43, n. 5, p. 395-400, set/out. 2021.

TINANOFF, N. et al. Early childhood caries epidemiology, aetiology, risk assessment, societal burden, management, education, and policity: global perspective. **International Journal of Paediatric Dentistry**. v. 29, n. 3, p. 238-48, mai. 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Ending childhood dental caries: WHO implementation manual.** Geneva: 2019.

WU, E. et al. Restorations Versus Stainless Steel Crowns in Primary Molars: A Retrospective Split-Mouth Study. **Pediatric Dentistry.** v. 43, n. 4, p. 290-5, jul/ago. 2021.

ZHAO, J. et al. Antibacterial durability and biocompatibility of antibacterial-passivated 316L stainless steel in simulated physiological environment. **Materials Science & Engineering C.** v. 100, p. 396-410, jul. 2019.