

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA
CURSO DE ODONTOLOGIA

BERNARDO BONELLA RODRIGUES MARINI
MARLON DO PRADO LORENZI

CAXIAS DO SUL

2022

BERNARDO BONELLA RODRIGUES MARINI

MARLON DO PRADO LORENZI

COROA DE AÇO INOXIDÁVEL X COROA DE ZIRCÔNIA NA REABILITAÇÃO

DE DENTES COM HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR INCISIVO:

RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade de Caxias do Sul, como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Odontologia.

Orientadora: Profa. Dra. Letícia Grando Mattuella

CAXIAS DO SUL

2022

BERNARDO BONELLA RODRIGUES MARINI

MARLON DO PRADO LORENZI

**COROA DE AÇO INOXIDÁVEL X COROA DE ZIRCÔNIA NA REABILITAÇÃO DE
DENTES COM HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR INCISIVO: RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação
apresentado ao Curso de Odontologia da
Universidade de Caxias do Sul, como requisito para
a obtenção do grau de Bacharel em Odontologia.

Aprovado em: ___ / ___ / ___.

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Letícia Grando Mattuella – Orientadora

Universidade de Caxias do Sul (UCS)

Profa. Ma. Amanda Pradella Cignachi – Avaliadora

Universidade de Caxias do Sul (UCS)

Profa. Ma. Paula Ioppi Faggion – Avaliadora

Universidade de Caxias do Sul (UCS)

AGRADECIMENTOS BERNARDO

Agradeço primeiramente a Deus, por ele ser meu melhor amigo e sempre ouvir minhas preces. Sua perfeição é algo que me encanta e me faz querer sempre estar perto de ti.

Em especial à minha família, que fizeram o possível e o impossível para que eu pudesse ter uma vida e uma educação de qualidade e chegasse ao lugar onde estou. Obrigado pelo amor incondicional, pelo carinho e pela paciência, principalmente nos momentos mais difíceis da minha jornada pela universidade, onde muitas vezes pensei em desistir e vocês sempre me ergueram e me mostraram que os tempos ruins são passageiros e tudo passa. Sou muito grato por vocês terem me acolhido como um filho e me proporcionado viver momentos extraordinários ao lado de vocês. Obrigado por me fazerem ser o homem que sou hoje e saibam que vou me tornar uma pessoa melhor a cada dia, pois sei que tenho vocês ao meu lado. Vocês são meu exemplo. Mais uma vez, obrigado por tudo, por existirem e, principalmente, por serem minha família. Amo muito vocês, incondicionalmente.

Agradeço à minha mãezinha Cleuza Regina Bonella, que há 16 anos foi morar com Deus, ela foi e sempre será a minha eterna rainha! É incabível o sentimento de amor e gratidão que tenho por você, mãe! Fostes perfeita em tudo que fizestes por mim e pela Nicole. Sinto muito por não ter tido a maturidade que tenho hoje, por mais que eu fosse criança e não entendesse nada da vida, me aperta demais o peito em saber que eu poderia ter te ajudado tanto e não o fiz. Você sempre falava que era um sonho ver seus filhos formados, e hoje, nosso sonho se realiza. Quero que saibas que essa conquista eu dedico exclusivamente a você, que estará comigo eternamente em pensamento e no meu coração. Você é extraordinária! Minha mãe perfeita! Minha estrela guia! Amo você infinitamente!

Agradeço à minha tia Elisabeth Teresinha Bonella Dalsochio que foi e é a minha segunda mãe durante todos esses anos. Você não mediu esforços ao nos acolher e ao nos proporcionar sempre tudo do bom e do melhor, por mais que não tivéssemos condições você jamais deixou que passássemos necessidade. Você foi mãe e pai. Fostes e sempre será uma guerreira, a mulher da minha vida. Hoje, o que sou e faço por você é tudo que queria ser e fazer pela minha mãe, devo tudo a você! Procuro sempre ser perfeito em tudo para você desfrutar somente do melhor da vida. Quero que saiba que você é o meu pilar para seguir em frente todos os dias, você não tem noção do quanto significa pra mim e do quanto eu quero mudar nossas vidas, e farei isso com o maior prazer do mundo. Amo você infinitamente!!

À minha irmã gêmea Nicole Bonella, que é a minha pessoa preferida, que há 24 anos vive comigo, me apoia, me ajuda, me faz sorrir, me aconselha, me motiva, me faz ser uma

pessoa melhor e que me ama infinitamente. Mana, só nós dois sabemos as coisas que tivemos que passar na vida para sermos quem somos hoje, e esse elo de amor que temos um pelo outro foi imprescindível para chegarmos até aqui. Obrigado por tudo minha irmã amada, saiba que você é fundamental nesse processo e que sou eternamente grato por tê-la comigo.

À minha dinda Janete Maria Lopes, dona de um coração gigantesco, diretamente responsável por tudo que sou e que tenho. Minha dinda querida, obrigado por me escolher desde meu nascimento, por nunca ter me abandonado e por lutar por nós com unhas e dentes. Obrigado por todo amor, carinho, apoio e ajuda financeira que você me deu e ainda me dá. Quero que saiba que és um dos motivos para que eu esteja me formando. Amo você infinitamente.

À minha tia Margarete de Fátima Bonella, que é um exemplo de garra e de superação, você me ajudou em um dos piores momentos da minha vida, me mostrou que por mais que tudo esteja dando errado, sempre há uma saída. Muito obrigado por todos os conselhos e por todo amor e carinho! Amo você infinito.

Ao meu tio Mauro Bonella, que sempre me possibilitou ter uma educação de qualidade, desde a escola vem me ajudando nos boletos e aqui na faculdade me ajudou muito com as listas de materiais e algumas mensalidades. Muito obrigado por todo apoio e toda ajuda, meu tio querido. Amo você e te levo com exemplo na vida!

Às minhas primas Cristiane Dalsochio e Vanessa Dalsochio que viveram conosco durante todo nosso processo de luto e durante todo nosso crescimento e desenvolvimento pessoal. Vocês foram e são guerreiras em tudo que fazem e eu sou eternamente grato por tê-las em minha vida. Obrigado por sempre me ajudarem e por me incentivarem a ser uma pessoa melhor. Amo vocês demais.

Agradeço ao meu primo Eduardo Corradi que me proporcionou um trabalho em que eu pudesse conciliar com os horários da faculdade e ainda receber um apoio financeiro para as mensalidades. Obrigado por sempre enxergar uma saída nas situações difíceis e por sempre me tranquilizar perante a isso. Sou muito grato pela ajuda e pelo carinho. Amo você primo.

Aos meus amigos por todos os momentos, pelo apoio, por me ouvirem, por chamarem minha atenção quando era necessário e, por saberem entender a minha correria do dia a dia. Obrigado por estarem na minha vida, vocês são fundamentais.

Agradeço também à minha colega Cláudia Pasolini, por estar comigo desde o começo e por fazer parte do nosso quarteto de amigos que sempre estiveram juntos. Obrigado por tudo que passamos, pelas dicas, ajudas, risadas e principalmente pela amizade verdadeira. Saiba que tenho um carinho enorme por você e sempre te levarei comigo. Amo você Claudinha!!

Agradecimento especial a minha colega e melhor amiga, Caroline Bertolini, que é uma irmã de coração que a vida me deu. Agradeço por você existir, por ser meu porto seguro e por todo amor e carinho recíproco que temos. Nossa conexão vem de outras vidas e eu creio que vamos tê-la eternamente. Muito obrigado por ser quem és! Amo você muito!

À minha dupla de clínica e TCC, Marlon Lorenzi, pela amizade, pelas risadas e por tudo que passamos juntos. Obrigado também por me ajudar sempre que precisei, por toda paciência quando esqueci de algum passo do protocolo, quando esqueci nome de materiais, obrigado por todas as dicas e ensinamentos, pela companhia. Você com certeza foi fundamental no meu crescimento pessoal e profissional.

Aos meus professores da faculdade, por todo conhecimento passado a mim, pela paciência e amor que tiveram para me ensinar sobre esse maravilhoso universo da Odontologia. Vocês foram peças fundamentais no meu processo de aprendizagem. Muito obrigado do fundo do meu coração.

À minha professora e orientadora Letícia Grando Mattuella, por acreditar em mim. Por muitas vezes fazer o papel de mãe, me aconselhando, cuidando e me incentivando. Agradeço a sua ajuda, esforço, dedicação e principalmente paciência. Obrigado por todo conhecimento passado a mim. Parabéns por exercer com excelência o seu papel de professora e por ser essa mulher extraordinária que és. É um prazer e uma honra hoje poder chamar você de amiga. Obrigado por nos ajudar a construir esse lindo trabalho dentro da Odontologia.

AGRADECIMENTOS MARLON

Com imensa alegria e sensação de dever cumprido, quero ser grato primeiramente aos meu pais, Elesio Lorenzi e Rosangela do Prado Lorenzi, que são o maior exemplo na minha vida em tudo, desde amor, carinho, amizade, compaixão, respeito e não menos importante de humildade. Nunca nada foi fácil em suas vidas, ambos vindos de famílias mais humildes, lutaram e trabalharam muito para chegar neste momento e poder proporcionar os estudos para ter um filho Cirurgião Dentista, estas palavras de gratidão que citei anterior não são metade do que realmente sinto neste momento, reconheço cada esforço feito por vocês, amo vocês.

Grato ao meu irmão Ítalo do Prado Lorenzi, sangue do meu sangue que sabe que pode contar comigo tanto nos momentos bons e nos ruins, que seremos assim até a eternidade.

Cito aqui também minha família em um todo, meus amigos de longa data e aos que chegaram durante a vida acadêmica, pois sempre foram importantes em minha vida, onde compartilhamos momentos bons e ruins, mas sempre tiveram ao meu lado, um obrigado a todos vocês.

Agradeço a minha dupla Bernardo Bonella, onde passamos 4 anos juntos, desde o primeiro dia até o último, és uma pessoa de extrema importância em minha vida, onde me inspirou e me deu força em momentos difíceis, mas não podemos deixar de lado os momentos bons, pois acredito que fomos uma dupla que soube viver o âmbito universitário literalmente, sempre presente em tudo, clínicas, estudos, festas. Acho que hoje em dia não é apenas um colega para mim, acredito que a palavra que busco é irmão, e quero fazer parte da tua vida por muito tempo, só tenho que agradecer a você.

Acredito que todo este caminho não teria sido possível sem os grandes mestres que, com toda a paciência e entusiasmo pela profissão de professores, souberam me transmitir conhecimento sobre a vida odontológica de uma forma onde eu não tivesse dúvida de ter escolhido me tornar Cirurgião-Dentista, saibam todos que minha gratidão é imensa e levo um pouco de cada um em mim.

Agradeço às professoras Ângela Giacomini e Carla Pereira pela disponibilidade e orientação no planejamento e na execução do caso clínico.

Acho que uma das pessoas mais importante nesta minha vida acadêmica, não seria ninguém diferente da minha professora Letícia Grando Mattuella, a qual além de ser orientadora deste TCC, é uma amiga que irei ter para o resto da vida, que sempre me incentivou em tudo acreditando no meu potencial e sabendo onde eu posso chegar. Só quero que saiba que aqui você tem uma pessoa que pode contar sempre, independente da situação, acredito que a lealdade é uma via de mão dupla onde estarei aqui pronto para tudo que precisar.

Agradeço a todos que não só diretamente, mas indiretamente contribuíram para chegar aonde cheguei hoje, um muito obrigado a todos.

RESUMO

As lesões de hipomineralização molar incisivo podem comprometer a estética e a função dos incisivos e molares permanentes. Devido às suas características estruturais, são propensas ao acúmulo de biofilme e ao desenvolvimento de lesões cariosas. Além disso, alguns pacientes, também, apresentam hipersensibilidade. O objetivo do presente estudo foi realizar a reabilitação dos primeiros molares permanentes inferiores, de uma paciente de 10 anos de idade, que apresentava hipomineralização molar incisivo associada a lesões de cárie. Ainda, descrever as técnicas restauradoras com coroas de aço inoxidável e zircônia. Concluiu-se que, ambas as opções, são alternativas viáveis para reabilitar a função de primeiros molares permanentes comprometidos por hipomineralização molar incisivo associadas a lesões cariosas. As coroas de aço inoxidável são adaptadas por retenção mecânica e requerem preparos supragengivais. Pelas suas características estruturais são propensas ao acúmulo de biofilme. Já nas coroas de zircônia a retenção é adesiva, sendo o preparo subgengival. Por possuírem uma superfície extremamente lisa e polida, não formam biofilme. Ainda não se teve tempo suficiente para o acompanhamento longitudinal e avaliação dos desempenhos clínico e radiográfico do caso reabilitado.

Palavras-chave: hipomineralização molar incisivo, reabilitação, Odontopediatria, coroa de zircônia, coroa de aço inoxidável.

ABSTRACT

Incisor molar hypomineralization lesions can compromise the esthetics and function of permanent incisors and molars. Due to their structural characteristics, they are prone to biofilm accumulation and the development of associated carious lesions. Some patients have associated hypersensitivity. The objective of the present study was to carry out the rehabilitation of the lower first permanent molars of a patient who had MIH and associated caries lesions. In addition to describing restorative techniques with stainless steel and zirconia crowns. It was concluded that both options are viable alternatives to rehabilitate the function of permanent first molars compromised by MIH associated with carious lesions. CAIs are adapted by mechanical retention and require supragingival preparations. Due to their structural characteristics, they are prone to biofilm accumulation. In CZ, the retention is adhesive, and the preparation is subgingival. Because they have an extremely smooth and polished surface, they do not form biofilm. There is still not enough time for longitudinal follow-up and evaluation of clinical and radiographic performance.

Keywords: incisor molar hypomineralization, rehabilitation, Pediatric Dentistry, zirconia crown, stainless steel crown.

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1	Fotografia inicial em oclusão.	24
Imagem 2	Fotografia, em oclusão, dos lados direito (A) e esquerdo (B).	25
Imagem 3	Fotografia oclusal superior evidenciando as lesões de HMI associadas às de cárie nos dentes 16 (A) e 26 (B).	25
Imagem 4	Fotografia oclusal inferior evidenciando as lesões de HMI associadas às de cárie nos dentes 46 (A) e 36 (B).	25
Imagem 5	Radiografia panorâmica inicial.	25
Imagem 6	Cartela de radiografias interproximais, lados direito e esquerdo e periapicais dos dentes 16, 26, 36 e 46.	26
Imagem 7	Elástico ortodôntico adaptado na mesial do dente 46.	27
Imagem 8	Coroa <i>try-in</i> (A) e coroa de zircônia (B).	27
Imagem 9	Teste de tamanho com a coroa <i>try-in</i> , vista vestibular (A) e lingual (B).	28
Imagem 10	Sequência supragengival de preparo do dente 46, vista oclusal.	28
Imagem 11	Teste do preparo no sentido cérvico-oclusal (A), preparo subgengival (B) e coroa cimentada (C).	28
Imagem 12	Coroa de aço inoxidável (A), alicates 417 (B) e 114 (C).	29
Imagem 13	Fotografia inicial (A) e final (B), vista oclusal.	29
Imagem 14	Radiografias periapicais dos dentes 46 e 36, com adaptação da CZ (A) e CAI (B), respectivamente.	29
Imagem 15	Telerradiografia após a reabilitação dos primeiros molares inferiores.	30
Imagem 16	Radiografia panorâmica final.	30
Imagem 17	Fotografias oclusais finais das arcadas superior (A) e inferior (B), respectivamente.	31
Imagem 18	Fotografia final em oclusão.	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Descrição do índice HMI.	19
-----------------	--------------------------	-----------

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAI - Coroa de aço inoxidável

CZ - Coroa de zircônia

HMI - Hipomineralização molar incisivo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1	Hipomineralização molar incisivo	17
2.1.1	Conceito	17
2.1.2	Etiologia	17
2.1.3	Diagnóstico	18
2.1.4	Tratamento	19
2.2	Coroas de zircônia	20
2.3	Coroas de aço inoxidável	22
3	RELATO DE CASO CLÍNICO	24
4	DISCUSSÃO	32
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
	REFERÊNCIAS	36
ANEXO A	Aprovação do comitê de ética	41
ANEXO B	Preparo rápido posterior para coroa de zircônia	45

1. INTRODUÇÃO

O termo hipomineralização molar incisivo (HMI), proposto por Weerheijm, Jälevik e Alaluusua (2001), define a presença de defeitos de esmalte demarcados, em pelo menos um dos quatros primeiros molares e, frequentemente, nos incisivos. Além de complexa e dinâmica, a HMI apresenta etiologia multifatorial (BUSSANELI *et al.*, 2019).

A HMI afeta de 10 a 20% das crianças e adolescentes (JÄLEVIK, 2010), com um grau variável de gravidade, oscilando de opacidades leves a severas fraturas do esmalte, principalmente em áreas de oclusão, logo após a irrupção dentária (LYGIDAKIS, 2010). Os dentes que apresentam um acometimento maior são, especialmente, hipersensíveis e limitados funcionalmente, assim como apresentam maior dificuldade de higienização, o que os associa com um aumento ao risco de desenvolver lesões cáries (DE AGUIAR, CABRAL LEAL, 2017). Portanto, ansiedade e falta de cooperação são variáveis frequentes em crianças afetadas por HMI (EBEL, 2018).

A apresentação clínica do defeito é diversa, incluindo o tipo e o número de dentes afetados, tamanho e extensão do defeito, severidade, hipersensibilidade e associação com lesões de cárie. No que diz respeito à realização de ensaios clínicos, é difícil tratar esse tipo de condição, padronizar a quantidade de estrutura dentária a ser removida e escolher o material restaurador. O monitoramento e a avaliação a longo prazo dos resultados do tratamento também são prejudicados pela velocidade com que as restaurações falham (GATÓN-HERNANDÉZ, 2020).

A adesão no esmalte hipomineralizado funciona com limitações, mas pode ser aumentada depois da remoção do tecido com HMI e a exposição das margens da cavidade em esmalte sadio, proporcionando retenção semelhante às comparadas com restaurações realizadas por lesões cáries (WILLIAM *et al.*, 2006).

As coroas de aço inoxidável (CAI) e as coroas de zircônia (CZ) são ótimas opções para reabilitar dentes severamente comprometidos por HMI. No momento da escolha de uma coroa, a durabilidade, a retentividade, a adaptação, o tempo de trabalho e o custo, são alguns dos principais fatores a serem considerados (SHUMAN, 2016). As coroas utilizadas em Odontopediatria devem ser capazes de suportar as forças mastigatórias, apresentar biocompatibilidade, facilitar a higiene oral, apresentar alta resistência de união e não causar danos ao dente antagonista (KARA, YILMAZ, 2013).

Algumas características poderiam justificar a escolha de uma CAI quando comparada a outros materiais restauradores, como a durabilidade, a cobertura total e o baixo custo (SEALE,

2002). Por outro lado, o problema em utilizá-las está no conceito estético, no acúmulo de biofilme e na limitada adaptação marginal, podendo levar ao desenvolvimento de doenças periodontais. Portanto, é fundamental ajustá-las, cuidadosamente, antes da cimentação (RANDALL, VRIJHOEF, WILSON, 2000).

A alta demanda estética tem demonstrado ser uma das questões mais críticas em pacientes pediátricos (ZIMMERMAN *et al.*, 2009) levando os fabricantes e os Odontopediatras a substituírem parcialmente as CAI pelas de cerâmica (DIENER *et al.*, 2019).

Apresentando propriedades muito semelhantes aos metais e uma cor muito idêntica ao dente natural, as CPZ foram introduzidas recentemente na prática clínica odontopediátrica. Elas representam uma nova alternativa de tratamento, possibilitando que os especialistas ofereçam aos seus pacientes melhores resultados estéticos (CLARK *et al.*, 2016).

Dentre os materiais restauradores indiretos totais, a zircônia tornou-se o material restaurador de eleição na Odontopediatria, devido à biocompatibilidade às excelentes propriedades mecânicas (GOYAL *et al.*, 2014).

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Hipomineralização molar incisivo

2.1.1 Conceito

A HMI é um defeito qualitativo no desenvolvimento do esmalte que afeta, pelo menos, um primeiro molar permanente, podendo estar associada com a hipomineralização dos incisivos (WEERHEIJM, JÄLEVIK, ALALUUSUA, 2001). A formação da coroa do primeiro molar permanente coincide com o período em que o sistema imune ainda está imaturo (do nascimento aos três anos de idade). Durante esse período, infecções, doenças da infância e distúrbios alimentares e metabólicos podem alterar a função dos ameloblastos (FATTURI *et al.*, 2019). Uma recente metanálise identificou uma prevalência média global de 12,9% e uma incidência de 17,5 milhões de pessoas em 2016 (SCHWENDICKE, 2018).

Em termos de severidade, defeitos leves, nos segundos molares, são mais frequentes quando os primeiros molares apresentam lesões de hipomineralização severa. Além disso, a HMI pode estar associada com alta experiência de cárie (FARIAS *et al.*, 2022). Dependendo da severidade, os dentes acometidos podem apresentar opacidades demarcadas, fratura do esmalte após a erupção, restaurações atípicas e lesões cariosas diversificadas. Nos casos mais severos, a alternativa de tratamento pode ser a exodontia (JÄLEVIK, 2010).

Microscopicamente, os defeitos de esmalte decorrentes da HMI correspondem a uma estrutura prismática menos densa e cristais de hidroxiapatita desordenados (XIE, 2008), com uma densidade mineral reduzida em relação ao esmalte normal (CROMBIE *et al.*, 2013), possivelmente devido à retenção de proteínas durante a maturação do esmalte. Como consequência, o esmalte afetado por HMI exibe menores propriedades mecânicas, com menos dureza e módulo de elasticidade, também comparado ao esmalte sadio (MAHONEY *et al.*, 2004). A estrutura porosa do esmalte e a fratura após a irrupção determinará a sensibilidade e/ou a exposição dentinária e o desenvolvimento de lesões cariosas (AMERICANO *et al.*, 2017).

2.1.2 Etiologia

A etiologia da HMI ainda é desconhecida. Alguns fatores sistêmicos como febre, doenças de infância e problemas respiratórios nos primeiros anos de vida têm sido associados com a hipomineralização (FATTURI *et al.*, 2019). Devido a essa associação e à variabilidade na prevalência global e nas manifestações clínicas, a etiologia da HMI tem sido, atualmente, considerada multifatorial associada com um componente genético (VIEIRA, KUP, 2016). O

ameloblasto é uma célula sensível a qualquer alteração local ou sistêmica, especialmente durante a fase de mineralização (ROBINSON, 2014). Portanto, a magnitude dos defeitos irá depender do momento, da duração e da severidade da exposição aos fatores de risco, o estágio de formação do esmalte dentário e a susceptibilidade genética (VIEIRA, KUP, 2016).

A revisão de literatura publicada por Silva *et al.* (2016) evidenciou associação entre doenças e uso de medicação na primeira infância e um aumento na prevalência de HMI. Enquanto, uma menor evidência foi encontrada em casos de partos prematuros, cesarianas ou complicações no nascimento.

As doenças asma e HMI são frequentes entre crianças e adolescentes. O tratamento contínuo com corticosteróide (CUTRERA *et al.*, 2017) além de interferir no crescimento ósseo (PRUTEANU *et al.*, 2014), pode afetar o processo de mineralização dentária e, hipoteticamente, causar hipomineralizações. Já a pesquisa realizada por Wogelius, Viuff e Haubek (2020), em uma população dinamarquesa, não observou aumento na prevalência de HMI e o uso de medicações inalatórias para o tratamento da asma.

2.1.3 Diagnóstico

Em 2019, Ghanim, Mariño e Manton elaboraram um índice para validar e reproduzir a classificação da HMI (Tabela 1). Este índice considera o estado de erupção dentária, o estado clínico e a extensão do defeito por superfície dentária. Ainda, permite diferenciar a hipomineralização do esmalte de outros defeitos dele, como: opacidades difusas, hipoplasia, amelogênese imperfeita e outros tipos de hipomineralização do esmalte.

A severidade da hipomineralização do esmalte, também foi classificada em leve e severa. A primeira é observada em dentes apenas com alterações de cor e a segunda, nos elementos que apresentam fratura pós-eruptiva do esmalte e/ou lesões/restaurações atípicas, ou em dentes extraídos (GHANIM *et al.*, 2012).

Tabela 1. Descrição do índice HMI (GHANIM, MARIÑO, MANTON, 2019).

0	Defeitos de esmalte não visíveis
1	Outros defeitos de esmalte diferentes de HMI
11	Opacidades difusas
12	Hipoplasia
13	Amelogênese imperfeita
14	Defeitos semelhantes a hipomineralização (diferentes de HMI)
2	Opacidades demarcadas
21	Opacidades brancas ou creme demarcadas
22	Opacidades amarelas ou marrons demarcadas
3	Fraturas de esmalte após a erupção
4	Restaurações atípicas
5	Cáries atípicas
6	Ausência devido à HMI
7	Impossibilidade de classificação

Para os casos classificados entre 2-6, uma subclassificação faz-se necessária da seguinte maneira: I (menos se $\frac{1}{3}$ de área de superfície afetada). II (pelo menos $\frac{1}{3}$, mas menos do que $\frac{2}{3}$ de área de superfície afetada) e III (pelo menos $\frac{2}{3}$ de área de superfície afetada).

2.1.4 Tratamento

Os fatores biopsicossociais relacionados ao medo odontológico e à ansiedade, impacto na qualidade de vida, experiências prévias e a maior necessidade de tratamento, têm implicações no comportamento do paciente e na decisão da intervenção a ser realizada nos casos de HMI (LINNER *et al.*, 2020).

Para o cirurgião-dentista, restaurar forma, função e estética em dentes com HMI com múltiplas faces afetadas é extremamente necessário. As opções de tratamento incluem restaurações diretas e indiretas. Em alguns casos, procedimentos restauradores não invasivos são necessários para conhecer a demanda dos pacientes e selar os defeitos dos tecidos mineralizados que causam hipersensibilidade, objetivando reduzir a mesma para garantir a cooperação da criança e melhorar a qualidade de vida relacionada à saúde oral. Para este

objetivo, materiais restauradores diretos, como os cimentos de ionômero de vidro ou resinas compostas, são usados para selar o esmalte hipomineralizado (SONMEZ, SAAT, 2017).

Todos os estudos laboratoriais evidenciam a menor força de união da resina composta no esmalte afetado por HMI (WILLIAM, MASSLER, BURROW, 2006) e a falha do ácido fosfórico em criar um padrão de condicionamento, comparado ao esmalte sadio (BOZAL, 2015). Seria fundamental determinar como melhorar a adesão ao esmalte afetado por HMI e a longevidade de restaurações destes dentes (LEGARDE *et al.*, 2020).

Considerando as limitações dessas opções de tratamento não invasivas, em superfícies com forças de oclusão, estas abordagens preenchem vários dos requisitos odontológicos acima mencionados em crianças pequenas, mas irão, provavelmente, estar ligados a taxas de sobrevivência reduzidas (MEJARE, BERGMAN, GRINDEFJORD, 2005).

No estudo de Linner *et al.* (2020) as decisões de tratamento foram feitas individualmente, baseadas no tamanho da lesão hipomineralizada, cooperação, necessidade dos pacientes, assim como o consentimento dos pais e, portanto, não seguiu um protocolo estrito e padronizado.

2.2 Coroas de zircônia

As CZ desempenham um importante papel ao responder a demanda crescente de restaurações estéticas tanto nos dentes anteriores quanto posteriores (CHRISTENSEN, 2011).

Relatos de caso têm demonstrado altíssimas taxas de sucesso em termos de durabilidade, retenção e saúde gengival, contudo é válido mencionar que além do custo (ABUKABBOS, TOMAR, GUELMANN, 2018), elas devem encaixar passivamente no dente preparado. Assim, sua retenção é somente e totalmente dependente do material de cimentação (BELDÜZ, YILMAZ, 2014). Na prática clínica diária, a falha na cimentação é frustrante para o cirurgião-dentista, pais e criança, uma vez que isso significará consultas e custos extras e o risco de deglutição acidental da coroa (AZAB *et al.*, 2020).

As CZ não apenas são mais translúcidas, mas também três vezes mais rígidas do que as coroas de porcelana fundidas ao metal, por serem moídas a partir de um único bloco densamente sinterizado de cristais (DAOU, 2014). Elas são termoestáveis (baixa condutividade de calor), apresentam baixa expansão térmica e resistência química estável (GOYAL *et al.*, 2014). Apesar de não haver pesquisas longitudinais com este tipo de material, as CZ personalizadas têm demonstrado estética razoável e excelentes propriedades mecânicas para restaurar dentes permanentes (AL-AMLEH, LYONS, SWAIN, 2010).

Esse tipo de coroa não pode ser flexionada, fresada ou contornada. Seus fabricantes recomendam o assentamento passivo. Além do mais, devido à sua espessura, um preparo mais agressivo é necessário (ALRASHDI, ARDOIN, LIU, 2021).

A zircônia é um material polimorfo bem conhecido que ocorre em três formas: monoclinica (M), cúbica (C) e tetragonal (T). A zircônia pura, à temperatura ambiente, se apresenta na fase M e se mantém estável até 1170° C. Acima dessa temperatura, o material passa para a fase T e, em seguida, para a fase C acima de 2370°C (PICONI, MACCAURO, 1998). Todas essas transformações são martensíticas, caracterizadas por ser sem difusão, ou seja, envolvendo apenas mudanças coordenadas nas posições da rede versus transporte de átomos. Além do mais, ocorrem atêrmicamente, implicando na necessidade da mudança de temperatura ao longo de uma faixa ao invés de uma temperatura específica e envolvem uma deformação de forma. As mudanças de volume no resfriamento associadas a essas transformações são substanciais o suficiente para tornar o material puro inadequado para aplicações que requerem uma estrutura sólida intacta (KELLY, DENRY, 2007).

Os preparos devem sempre ser convergentes para oclusal e sem áreas de retenção que possam impedir o assentamento passivo das coroas. Os ângulos internos do preparo devem ser arredondados e a linha de terminação deve ser posicionada 1 milímetro abaixo da margem gengival, com o intuito de se obter a saúde da mesma e uma maior área de retenção. Esta última é extremamente importante para reabilitar dentes severamente destruídos, evitando que a borda cervical da coroa seja exposta a fluidos orais e proporcionando um resultado mais estético. Os mesmos princípios se aplicam aos preparos de molares decíduos e dentes permanentes (ADEM, HERNÁNDEZ, 2021).

Entretanto, além do custo, as CZ devem se encaixar passivamente no dente preparado, tornando sua retenção única e totalmente dependente do material de cimentação (AZAB *et al.*, 2020). Além de tudo, a zircônia requer um preparo dentário mais agressivo em comparação com a CAI, incluindo redução subgengival (MATHEW *et al.*, 2020). Reitera-se a necessidade de um encaixe passivo, podendo levar a uma redução excessiva da estrutura dentária (CLARK *et al.*, 2016).

2.3 Coroas de aço inoxidável

Ao longo do tempo, vários materiais restauradores foram introduzidos na Odontopediatria, na tentativa de manter os dentes decíduos no arco até a época ideal de irrupção dos dentes permanentes (AFSHAR, SABETI, SHAHRABI, 2015). As CAI são duráveis, retentivas e possuem um custo relativamente baixo. Também conhecidas como coroas metálicas pré-fabricadas, são restaurações de metal que têm demonstrado uma boa retenção a longo prazo e um sucesso clínico significativo (INNES, RICKETTS, EVANS, 2007). Seu uso está indicado para as dentições decídua e permanente (FELEMBAN *et al.*, 2021). Estudos sugerem que as CAI exibem baixos índices de falha quando comparadas a outros materiais como amálgama, cimento de ionômero de vidro, compômeros e resinas compostas (EINWAG, DÜNNINGER, 1996).

As CAI são manufaturadas a partir da liga austenítica tipo 303 com a composição química que segue: ferro (69%), cromo (18,4%), níquel (9,1%), magnésio (1,5%), sílica (1%) e, outros elementos, incluindo alumínio (0,6%) e molibdênio (0,4%), (EINWAG, DÜNNINGER, 1996). Zafar e Siddiqi (2020) concluíram que apesar das CAI serem econômicas e duráveis, ainda permanece alguma preocupação sobre a lixiviação de alguns íons metálicos, como o níquel, e o possível efeito cumulativo no ambiente oral, por um período de tempo.

Quando usadas em primeiros molares permanentes são muito semelhantes às realizadas em molares decíduos, nos quesitos adaptação, cimentação e restauração provisória. Contudo, elas diferem anatomicamente, em termos de extensão do preparo, tempo de procedimento e longevidade. Há algumas situações, em primeiros molares permanentes, com indicação clínica como: dentes tratados endodonticamente e com pouca estrutura coronária, lesões cáries envolvendo múltiplas faces e condição financeira até que outro tipo de procedimento seja acessível financeiramente e em desordens de desenvolvimento dentário, como a HMI, amelogênese e dentinogênese imperfeitas (CROLL, CASTALDI, 1978).

As CAI são selecionadas de acordo com a sua adaptação ao dente, ao invés de serem customizadas a partir de uma impressão odontológica. Uma das dificuldades em adaptá-las consiste em garantir um ajuste cervical enquanto restaura os pontos de contato (MUNOZ-SANCHES *et al.*, 2021).

Discepolo e Sultan (2017) avaliaram a longevidade de CAI, em dentes permanentes, como restaurações provisórias para dentes com necessidade de cobertura total. O sucesso geral

combinado foi de 88%, com uma média de tempo de 45,18 meses. Já Sigal *et al.* (2020), em um estudo muito semelhante, encontraram um desfecho favorável em 79,2% dos casos.

Diante desse contexto, este trabalho teve como objetivo realizar a reabilitação estética e funcional de uma paciente que apresentava lesões de HMI associadas ou não a lesões cariosas. Além de explicar o conceito, a etiologia, o diagnóstico e o tratamento da HMI. Ainda, descrever sobre o uso das CAI e CZ na reabilitação de dentes permanentes posteriores, discorrendo sobre as vantagens e desvantagens de cada opção restauradora.

3. RELATO DE CASO

O presente relato de caso foi encaminhado à Plataforma Brasil e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Caxias do Sul (CAAE: 62533022.9.0000.5341), (Anexo A).

Paciente do sexo feminino, 10 anos de idade, buscou atendimento na Clínica Odontológica da Universidade de Caxias do Sul após tentativa de tratamento no posto de saúde. Na ocasião, a resolução para o caso seria a extração dos elementos dentários acometidos pelas lesões de HMI e cárie. Durante a anamnese não houve relato de alergia medicamentosa e nem uso contínuo de medicação. O exame extraoral não apresentou alterações.

Clinicamente, verificou-se a presença de dentição mista e sobremordida. Devido à extensa destruição coronária dos primeiros molares, não foi possível realizar a classificação de Angle. Os dentes 21 e 41 apresentavam HMI leve, já nos elementos 11 e 31 as opacidades eram mais demarcadas, todas limitadas à face vestibular. Todos os primeiros molares superiores e inferiores manifestavam HMI severa, com ampla destruição coronária associada a lesão cáriosa. A paciente relatava dor espontânea no dente 36 e provocada nos demais. Além disso, os dentes 74 e 84 exibiam lesão cáriosa nas faces disto-oclusal, o dente 75 na oclusal e o 85 méso-oclusal, ambos com restaurações insatisfatórias. Na primeira consulta, realizou-se a moldagem e o registro de mordida para a confecção dos modelos de estudo, incluindo as fotografias intra e extraorais (câmera Canon EOS Rebel T6i, modo de exposição manual, abertura de F/32, tempo de exposição 1/125 s, velocidade ISO-100, lente Canon EF 100mm f/2.8L macro IS USM, flash Canon circular macro *ring light*), (Canon Inc®, Tóquio, Japão), (Imagens 1-4). As imagens foram arquivadas em JPEG. Foi solicitada a radiografia panorâmica (Imagem 5), periapicais dos dentes 16, 26, 36 e 46 e interproximais de ambos os lados (Imagem 6).



Imagem 1 – Fotografia inicial em oclusão.



Imagem 2 – Fotografia, em oclusão, dos lados direito (A) e esquerdo (B).

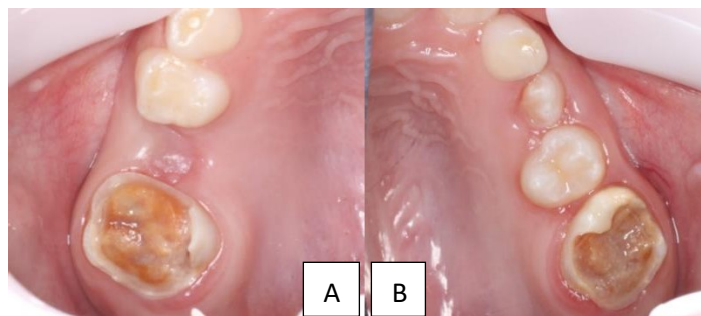


Imagem 3 – Fotografia oclusal superior evidenciando as lesões de HMI associadas às de cárie nos dentes 16 (A) e 26 (B), vista oclusal.



Imagem 4 – Fotografia oclusal inferior evidenciando as lesões de HMI associadas às de cárie nos dentes 46 (A) e 36 (B), vista oclusal.



Imagem 5 – Radiografia panorâmica inicial.

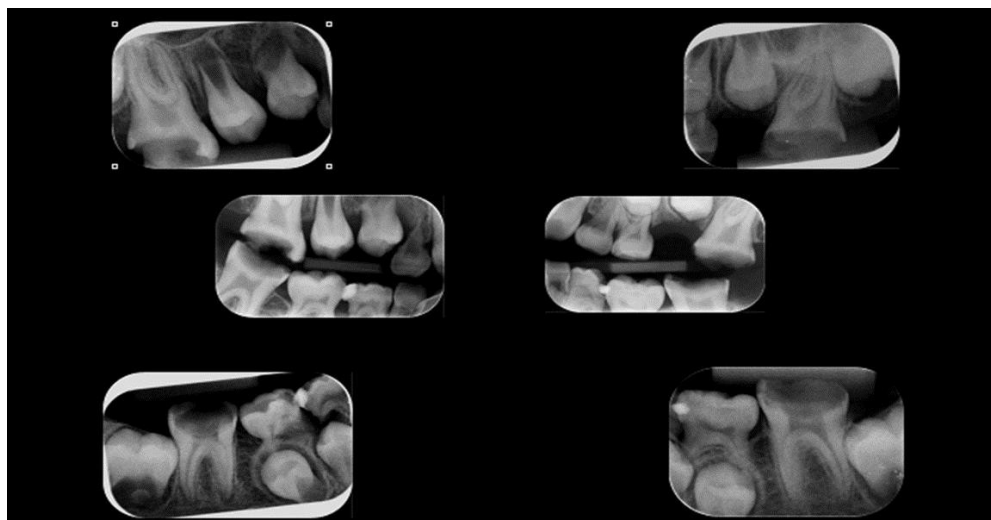


Imagem 6 – Cartela de radiografias interproximais, lados direito e esquerdo e periapicais dos dentes 16, 26, 36 e 46.

A partir das fotografias e dos exames radiográficos elaborou-se um plano de tratamento. Nos dentes 26, 36 e 46 foi realizada a pulpectomia. O primeiro e o último estavam necrosados, já o 36 teve o diagnóstico de vitalidade pulpar, entretanto irreversível. O elemento 16 foi submetido ao tratamento pulpar conservador de pulpotomia, pois não apresentava sinais clínicos e radiográficos de necrose pulpar, como fistula, lesão periapical ou reabsorção interna. Todos os procedimentos foram realizados sob anestesia local de mepivacaína a 2% com epinefrina 1:100.000 (DFL®, Rio de Janeiro, RJ, Brasil) e isolamento absoluto. A medicação intracanal, com pasta de hidróxido de cálcio da marca Ultra Cal XS® (Ultradent, Indaiatuba, SP, Brasil), foi utilizada por um período de 14 dias nos dentes 26, 36 e 46. O preparo químico mecânico foi feito com as limas “M” (Easy Bassi®, Belo Horizonte, MG, Brasil) e a irrigação intracanal com hipoclorito de sódio a 2,5% (Rioquímica, São José do Rio Preto, SP, Brasil). Para o toailete final utilizou-se ácido etileno diamino tetra-acético (Kdent®, Joinville, SC, Brasil). Por fim, foi realizada a obturação dos canais radiculares com o cimento Fill Canal® (Maquira, Maringá, PR, Brasil) e os cones de gutapercha (Easy Bassi®, Belo Horizonte, MG, Brasil). O cimento de ionômero de vidro químico Maxxion R® (FGM, Joinville, SC, Brasil) foi o material de eleição para o selamento provisório da cavidade. Para a pulpotomia do dente 16 empregou-se o agregado de trióxido mineral Neo Putty® (NuSmile, Houston, Texas, USA). A restauração final foi feita com a resina Filtek Bulk Fill Flow (3M®, Two Harbors, Minnesota, USA) na cor A1, seguido do ajuste oclusal e da radiografia final.

A seguir iniciou-se a adequação do meio bucal, realizando-se as exodontias dos elementos 73, 74, 83 e 84. Os primeiros molares decíduos apresentavam lesão cariosa e mobilidade. Entretanto, para seguir a cronologia de irrupção ideal, os caninos decíduos inferiores também foram removidos, uma vez que os permanentes sucessores já se encontravam no estágio 8 de Nolla.

No elemento 85, faces mésio-oclusal, e 75, oclusal, realizaram-se a remoção das restaurações insatisfatórias e confecção de novas em resina composta Spectra Smart® (Dentsply Sirona, Erlangen, Alemanha) na cor A1. Ademais, foi feita a colocação de elásticos ortodônticos (Imagem 7) entre as proximais dos dentes 36 e 46, por uma semana, para posterior confecção dos preparos e instalação das coroas.



Imagem 7 – Elástico ortodôntico adaptado na mesial do dente 46.

No dente 46, procedeu-se ao bloqueio do nervo alveolar inferior e ao preparo protético para posterior cimentação da CZ. O tamanho escolhido foi o 5R, a partir do teste e da adaptação da *try-in*, (Imagens 8 e 9) e o cimento selecionado foi o resinoso RelyX™ U200® da 3M (Two Harbors, Minnesota, USA). Primeiro foi feito um preparo supragengival convencional e após, um subgengival com término em zero, utilizando as brocas 2134 e 3193, respectivamente (NuSmile, Houston, Texas, USA), (Anexo B), (Imagens 10 e 11).

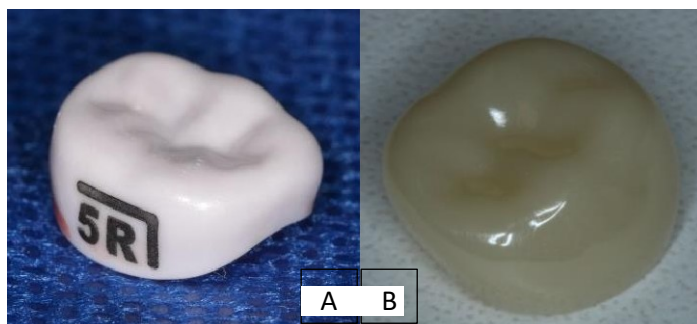


Imagem 8 – Coroa *try-in* (A) e coroa de zircônia (B).

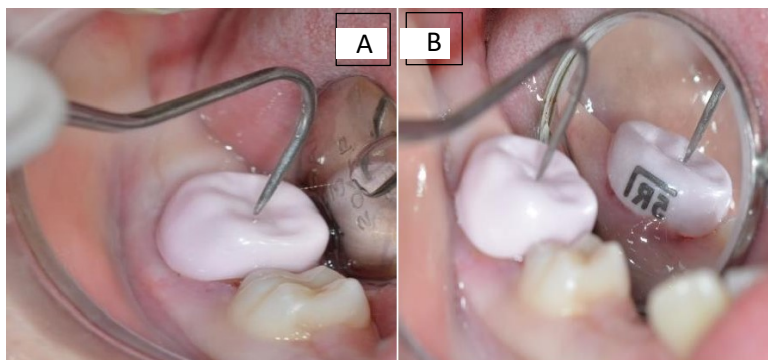


Imagem 9 – Teste de tamanho com a coroa *try-in*, vista vestibular (A) e lingual (B).



Imagem 10 – Sequência supragengival de preparo do dente 46, vista oclusal.

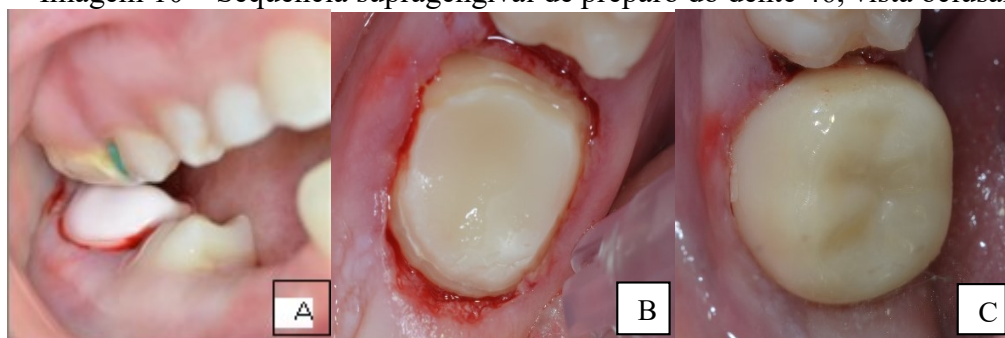


Imagem 11 – Teste do preparo no sentido cérvico-oclusal (A), preparo subgengival (B) e coroa cimentada (C).

Após 7 dias, confeccionou-se a CAI no dente 36. O tamanho selecionado foi o LL-6 da marca 3M® (Two Harbors, Minnesota, USA), (Imagem 12 - A). Fez-se o desgaste na cervical da coroa, com o intuito de diminuir a altura cérvico-oclusal, fresas do kit universal da American Burrs® (Cidade Universitária Pedra Branca, Palhoça, SC, Brasil). Para uma melhor adaptação cervical utilizou-se os alicates 114 e 417 da Zatty® (Iacanga, SP, Brasil), (Imagens 12 - B e C). A coroa foi cimentada com o cimento de ionômero de vidro Meron C® (Voco, Cuxhaven, Alemanha). A restauração provisória de cimento de ionômero de vidro do dente antagonista precisou ser desgastada para o ajuste da oclusão e da dimensão vertical. Ambos os dentes foram radiografados (Imagem 13).

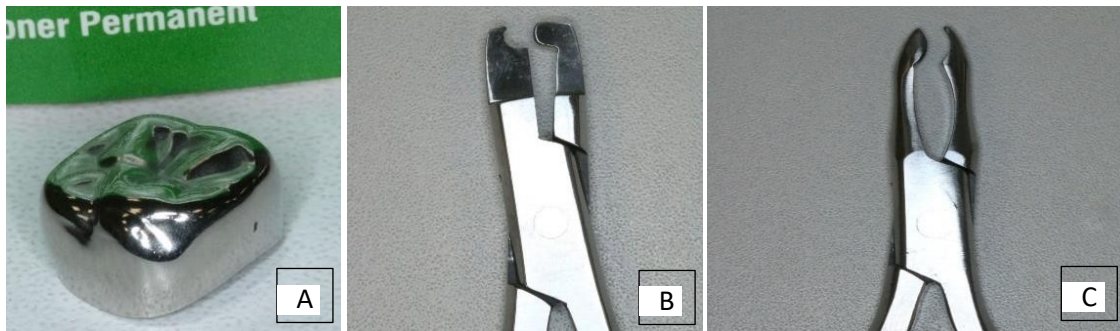


Imagem 12 – Coroa de aço inoxidável (A), alicates 417 (B) e 114 (C).

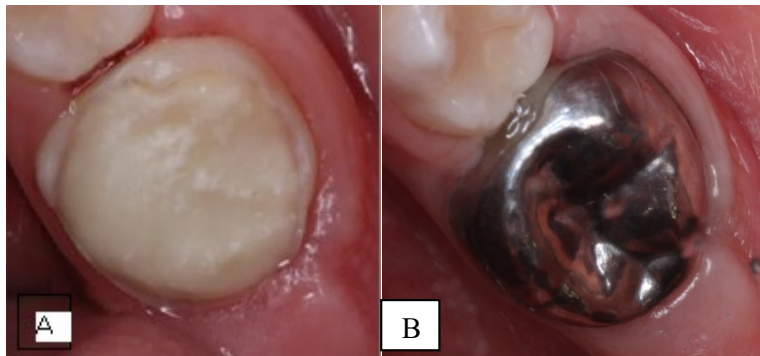


Imagem 13 – Fotografia inicial (A) e final (B), vista oclusal.

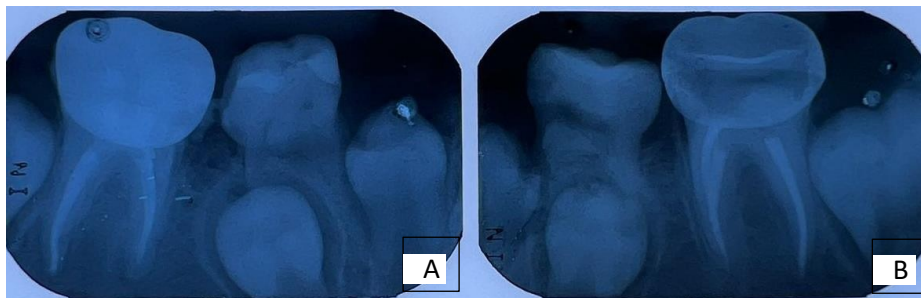


Imagem 14 – Radiografias periapicais dos dentes 46 e 36, com a adaptação da CZ (A) e CAI (B), respectivamente.

Após uma semana da cimentação da CAI, foi realizada a restauração na face distal do dente 85, visando proteger a dentina exposta e refazer o ponto de contato com a CZ. Por fim, foram feitas a telerradiografia (Imagem 15), a radiografia panorâmica (Imagem 16) e as fotografias finais (Imagens 17 e 18).



Imagem 15 – Telerradiografia após a reabilitação dos primeiros molares inferiores.



Imagem 16 – Radiografia panorâmica final.



Imagem 17 – Fotografias oclusais finais das arcadas superior (A) e inferior (B), respectivamente.



Imagem 18 – Fotografia final em oclusão.

A paciente seguirá em atendimento no curso de Especialização em Ortodontia da Universidade de Caxias do Sul. Após o tratamento ortodôntico, os primeiros molares permanentes superiores, também, serão reabilitados com coroas, restabelecendo a dimensão vertical ideal para a oclusão da paciente.

4. DISCUSSÃO

A fratura dos tecidos duros relacionados à HMI, que pode ocorrer logo após a irrupção dentária, precisa ser restaurada de forma individual para proteger a dentina exposta e manter a vitalidade pulpar, a forma, a função e a estética. Frequentemente, a hipersensibilidade e a falta de cooperação da criança podem comprometer o tratamento convencional (LINNER *et al.*, 2020).

Uma das alternativas de tratamento propostas para os primeiros molares com HMI severa é a exodontia. Tal estratégia é bem aceita e apresenta um bom custo-benefício a longo prazo (ELHENNAWY, SCHWENDICKE, 2016). O momento ideal para realizar as extrações seria entre os 8 e 10,5 anos e 10,5 e 11,5 anos, para os primeiros molares permanentes superiores e inferiores, respectivamente. Considerando as idades mencionadas, a reposição espontânea dos segundos molares aconteceria em 80% dos casos na maxila e 59% na mandíbula (EICHENBERGER *et al.*, 2015). Entretanto, essa é uma decisão clínica complexa e controversa, por ser tomada previamente à erupção dos segundos molares. Até o presente momento, não há métodos clínicos, radiográficos e/ou laboratoriais que possam estimar algum grau de hipomineralização do esmalte dentário de dentes não irrompidos, comprometendo o prognóstico do tratamento (FARIAS *et al.*, 2022).

Fatores incluindo a idade do paciente, o estágio de desenvolvimento do segundo molar permanente, a presença do germe do terceiro molar, os padrões facial e esquelético, o tipo de maloclusão e o custo-benefício do tratamento também devem ser considerados. Devido à complexidade na elaboração do plano de tratamento, o planejamento realizado por uma equipe interdisciplinar, incluindo a avaliação do ortodontista, se faz necessário (WILLIAMS, GOWANS, 2003).

Na revisão sistemática conduzida por Alrashdi, Ardoin, Liu (2021), quando as CZ são usadas, observa-se pouca necessidade de preocupação com o esmalte dentário do dente antagonista, pois o desgaste é mínimo. Ainda, elas são altamente retentivas, resistentes à fratura, bem aceitas pelos pais e compatíveis periodontalmente. Ainda assim, a integridade marginal e os remanescentes de cimento na região sulcular precisam ser avaliados, pois são fatores que levam ao acúmulo de biofilme e ao desenvolvimento da doença periodontal. Não houve evidência conclusiva em relação ao cimento de escolha para este tipo de material.

Considerando as especificações estruturais das lesões de HMI, como um conteúdo mineral reduzido e um aumento na porosidade e na concentração de proteínas, as propriedades mecânicas inferiores demonstram uma dureza e um módulo de elasticidade reduzidos quando

comparados ao esmalte normal (SCHWENDICKE *et al.*, 2018). Além do mais, o condicionamento convencional, do esmalte hipomineralizado, com ácido fosfórico, produz um padrão de adesão muito menor e limita a realização de restaurações (KRÄMER *et al.*, 2018).

Quando avaliada a sobrevivência dos procedimentos realizados em dentes com HMI, observou-se que os não invasivos, como as restaurações com cimento de ionômero de vidro e resina composta, demonstraram as maiores falhas. Os índices, nos casos de retratamento, foram três vezes maiores. Entretanto, a sobrevivência cumulativa, após 36 meses, no grupo *computer-aided design/computer-aided manufacturing* foi de 100%, considerando dentes que apresentavam várias faces envolvidas, tiveram a remoção completa do esmalte hipomineralizado e a restauração realizada em esmalte sadio (LINNER *et al.*, 2020).

Como os conceitos e a tecnologia aplicados em Odontologia evoluem, pode ser possível a execução de coroas customizadas, mesmo em circunstâncias especiais. Impressões digitais ou projeto e fabricação computacional, associadas com técnicas atuais de cimentação, podem ser usadas para fornecer restaurações funcionais completas que se adaptam, perfeitamente, em uma sessão (MUNOZ-SANCHES *et al.*, 2020). No momento, essa oportunidade é limitada, não apenas pela viabilidade do equipamento necessário e pelo custo do investimento, mas também pelas deficiências das técnicas adesivas, que requerem margens cervicais supragengivais sobre o esmalte e tecido dentário residual suficiente para a adesão. Portanto, é bem provável que uma restauração com CAI seja a próxima melhor solução para evitar a extração de dentes permanentes posteriores (MUNOZ-SANCHES *et al.*, 2021).

Os objetivos de uma coroa convencional são manter um dente funcional na arcada, preservar a saúde periodontal e restabelecer os contatos proximais. Ainda, proteger o tratamento endodôntico da recontaminação bacteriana ou a vitalidade pulpar da doença cárie. E, finalmente, restaurar a função oclusal ideal, além de apresentar propriedades estéticas. Neste tipo de coroa, faz-se o preparo do dente, a impressão e cria-se uma coroa protética perfeitamente adaptada ao preparo coronário. Nestas condições, os principais defeitos são raros. Com as CAI, tal conceito é ao contrário, pois o dente é adaptado à coroa, de forma que ela tenha os melhores contatos proximais e oclusais possíveis. Este exercício é difícil e requer experiência (MUNIZ-SANCHES *et al.*, 2021). No estudo, destes mesmos autores, foi relatada uma frequência mais alta de defeitos, primeiramente relacionada à adaptação marginal e depois ao contato proximal.

Além do mais, alguns dentes podem ser mais difíceis de adaptar às coroas do que em outros. Por exemplo, em pacientes com perda de estrutura dentária há muito tempo, os dentes podem ter mesializado ou verticalizado, fechando o espaço interdental e alterando a oclusão.

Nesse caso, pode ser necessário ajustar a oclusão, reduzindo a espessura de esmalte do dente adjacente ou oposto. Na presença de limites subgingivais, pode ser difícil alcançar a cobertura cervical contínua, pois as CAI são pré-dimensionadas em altura. Buscar e aplicar soluções, em todas essas situações, consome tempo e pode comprometer o sucesso do tratamento (MUNOZ-SANCHES *et al.*, 2021).

A colocação de CAI, em molares permanentes, é considerada uma restauração temporária altamente bem-sucedida a longo prazo, a qual preserva os dentes destruídos até que o tratamento protético definitivo possa ser executado (FELEMBAN *et al.*, 2021). Elas são menos caras que os outros tipos de restaurações, altamente duráveis, oferecem ao dente benefícios como a cobertura total e uma sensibilidade técnica mínima durante a execução. Por outro lado, a sua principal desvantagem é a estética e a aparência durante o sorriso, especialmente se os pacientes considerarem isso relevante (DISCEPOLO, SULTAN, 2017).

Nas consultas de acompanhamento da paciente, será imprescindível avaliar clinicamente a presença de inflamação gengival, dor à percussão, mobilidade, abscesso gengival, fístula e profundidade de sondagem. Já, radiograficamente, verificar-se-á a presença de lesão periapical, perda óssea, radiolucidez na região de furca, espessamento do espaço do ligamento periodontal, adaptação da coroa, “gap” marginal e interferência oclusal (FELEMBAN *et al.*, 2021).

Segundo Padmapriya, Krishnappa e Srinath (2021), a saúde gengival apresenta um melhor desempenho quando as CZ são selecionadas em detrimento das CAI. Além disso, devido à limitada qualidade de evidência, ambas são efetivamente iguais. Contudo, mais avaliações quali e quantitativas, com um maior tempo de acompanhamento, são recomendadas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que, tanto a CAI quanto a CZ são alternativas viáveis de tratamento para reabilitar a função de primeiros molares permanentes comprometidos por HMI associados a lesões cáries. Ambas apresentam vantagens e desvantagens. As CAI são adaptadas por retenção mecânica e requerem preparos supragengivais, portanto, conservadores. Pelas suas características estruturais são propensas ao acúmulo de biofilme. Já nas CZ a retenção é adesiva, sendo o preparo invasivo e subgengival. Por possuírem uma superfície extremamente lisa e polida, não formam biofilme. Ainda não se teve tempo suficiente para o acompanhamento longitudinal e avaliação dos desempenhos clínico e radiográfico do caso clínico descrito.

REFERÊNCIAS

- ABUKABBOS H, TOMAR S, GUELMANN M. Cost estimates for bioactive cement pulpotomies and crowns in primary molars. *Pediatr Dent*.2018;40(1):51-55.
- ADEM JFC, HERNÁNDEZ SIS. *Coroas de Zircônia: Alternativa Estética Para Restauração de Dentes Decíduos*. 1.ed. São Paulo: Napoleão, 2021.
- AFSHAR H, SABETI A, SHAHRABI M. Comparisons of primary molar crown dimensions with SSCs in a sample of Iranian children. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects* 2015;9, 86-91.
- AL-AMLEH B, LYONS K, SWAIN M. Clinical trials in zirconia: a systematic review. *J Oral Rehabil*. 2010;37:641-652.
- ALRASHDI M, ARDOIN J, LIU JA. Zirconia crowns for children: A systematic review. *Int J Paediatr Dent*. 2022;32:66–81.
- AMERICANO GC et al. A systematic review on the association between molar incisor hypomineralization and dental caries. *Int J Paediatr Dent*. 2017;27:11-21.
- AZAB MM et al. Influence of luting cement on the clinical outcomes of Zirconia pediatric crowns: A 3-year split-mouth randomized controlled trial.*Int J Paediatr Dent*. 2020;30:314–322.
- BELDÜZ KN, YILMAZ Y. Assessment of oral hygiene and periodontal health around posterior primary molars after their restoration with various crown types. *Int J Paediatr Dent*.2014;24(4):303-313.
- BOZAL CB et al. Ultrastructure of the surface of dental enamel with molar incisor hypomineralization (MIH) with and without acid etching. *Acta Odontol Latinoam*. 2015;28:192-198.
- BUSSANELI DG et al. Genes regulating immune response and amelogenesis interact in increasing the susceptibility to molar-incisor hypomineralization. *Caries Res*. 2019;53(2):217-227.
- CHRISTENSEN GJ. Restoration longevity versus esthetics: a dilemma for dentists and patients. *J Am Dent Assoc*. 2011;142(10):1194-1196.
- CLARK L et al. Comparison of Amount of Primary Tooth Reduction Required for Anterior and Posterior Zirconia and Stainless Steel Crowns. *Pediatric Dentistry*, 2016. 38(1), pp. 42-46.
- CROLL TP, CASTALDI CR. The preformed stainless-steel crown for restoration of permanent posterior teeth in special cases. *J Am Dent Assoc* 1978;97(4):644–649. DOI: 10.14219/jada.archive.1978.0368.
- CROMBIE FA et al. Characterisation of developmentally hypomineralised human enamel. *J Dent*. 2013;41:611-618.

CUTRERA R et al. Management of acute respiratory diseases in the pediatric population: the role of oral corticosteroids. *Ital J Pediatr.* 2017;43:31.

DAOU EE. The zirconia ceramic: strengths and weaknesses. *Open Dent J.* 2014;8:33-42.

DE AGUIAR GJ, CABRAL RN, LEAL SC. Caries experience in children with and without molar-incisor Hypomineralisation: a case-control study. *Caries Res.* 2017;51(4):419-424.

DISCEPOLO K, SULTAN M. Investigation of adult stainless-steel crown longevity as an interim restoration in pediatric patients. *Int J Paediatr Dent* 2017;27(4):247–254. DOI: 10.1111/ipd.12255.

DIENER V et al. Surface, Microstructural, and Mechanical Characterization of Prefabricated Pediatric Zirconia Crowns. *Materials*, [S.L.], v. 12, n. 20, p. 3280, 9 out. 2019. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ma12203280>.

EBEL M et al. The severity and degree of hypomineralisation in teeth and its influence on oral hygiene and caries prevalence in children. *Int J Paediatr Dent.* 2018;28(6):648-657.

EICHENBERGER M et al. The timing of extraction of non-restorable first permanent molars: a systematic review. *Eur J Paediatr Dent.* 2015;16:272-278.

EINWAG J, DÜNNINGER P. Stainless–steel crown vs multisurface amalgam restorations: an 8–year longitudinal study. *Quintessence Int* 1996;27(5):321–323.

ELHENNAWY K, SCHWENDICKE F. Managing molar-incisor hypomineralization: a systematic review. *J Dent.* 2016;55:16-24.

FARIAS AL et al. Does molar-incisor hypomineralization (MIH) affect only permanent first molars and incisors? New observations on permanent second molars. *Int J Paediatr Dent.* 2022;32:1–10.

FATTURI AL et al. A systematic review and meta-analysis of systemic exposure associated with molar incisor hypomineralization. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2019;47:407-415.

FELEMBAN O et al. Success Rate of Stainless-steel Crowns Placed on Permanent Molars among Adolescents. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, Volume 14 Issue 4 (July–August 2021).

GATÓN-HERNANDÉZ P et al. Minimally interventive restorative care of teeth with molar incisor hypomineralization and open apex-A 24-month longitudinal study. *Int J Paediatr Dent.* 2020;30(1):4-10.

GHANIM A et al. Molar incisor hypomineralisation (MIH) training manual for clinical field surveys and practice. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2017;4:225-242.

GHANIM A, MARIÑO R, MANTON DJ. Validity and reproducibility testing of the Molar Incisor Hypomineralisation (MIH) Index. *Int J Paediatr Dent.* 2019;29:6-13.

GOYAL A et al. Zirconia Crowns for Rehabilitation of Decayed Primary Incisors: an esthetic alternative. *The Journal Of Clinical Pediatric Dentistry*, [S.L.], v. 39, n. 1, p. 18-22, jan. 2014.

INNES N, RICKETTS D, EVANS D. Preformed metal crowns for decayed primary molar teeth. *Cochrane Database Syst Rev* 2007.CD005512.

JÄLEVIK B. Prevalence and diagnosis of Molar-Incisor- hypomineralisation (MIH): a systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2010;11:59-64.

KARA NB, YILMAZ Y. Assessment of oral hygiene and periodontal health around posterior primary molars after their restoration with various crown types. *International Journal Of Paediatric Dentistry*, [S.L.], v. 24, n. 4, p. 303-313, 28 out. 2013. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/ipd.12074>.

KELLY JR, DENRY I. Stabilized zirconia as a structural ceramic: an overview. Elsevier Ltd., [S.L.], v. 24, p. 289-298, 2007.

KRÄMER N et al. Bonding strategies for MIH-affected enamel and dentin. *Dent Mater*. 2018;34(2):331-340.

LINNER T et al. Comparison of four different treatment strategies in teeth with molar-incisor hypomineralization-related enamel breakdown - a retrospective cohort study. *Int J Paediatr Dent*. 2020;30(5):597-606.

LYGIDAKIS NA. Treatment modalities in children with teeth affected by molar-incisor enamel hypomineralisation (MIH): A systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2010;11(2):65-74.

MAHONEY EK et al. Mechanical properties and microstructure of hypomineralised enamel of permanent teeth. *Biomaterials*. 2004;25:5091-5100.

MATHEW MG 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*, [S.L.], v. 9, n.3, p. 1418-1423, mar. 2020b.

MEJARE I, BERGMAN E, GRINDEFJORD M. Hypomineralized molars and incisors of unknown origin: treatment outcome at age 18 years. *Int J Paediatr Dent*. 2005;15(1):20-28.

MUNOZ-SANCHES, M et al. A Combination of Full Pulpotomy and Chairside CAD/CAM Endocrown to Treat Teeth with Deep Carious Lesions and Pulpitis in a Single Session: A Preliminary Study. *Int J. Environ. Res. Public Health* 2020, 17, 6340.

MUNOZ-SANCHES, M et al. Radiological Evaluation of Stainless Steel Crowns Placed on Permanent Teeth in Patients Treated under General Anaesthesia. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 2509. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052509>.

PADMAPRIYA S, KRISHNAPPA S, SRINATH S. Success Rate of Zirconia Crowns over Stainless Steel Crowns in Primary Molars: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of South Asian Association of Pediatric Dentistry*, Volume 4 Issue 3 (October–December 2021).

PICONI C, MACCAURO G. Zirconia as a ceramic biomaterial. Elsevier Science Ltd., [S.L], v. 20, p. 1-25, 1998.

PRUTEANU AI et al. Inhaled corticosteroids in children with persistent asthma:dose-response effects on growth. *Cochrane Database Syst Rev.*2014;(7):CD009878.

RANDALL RC, VRIJHOEF MMA, WILSON NHF. Efficacy of preformed metal crowns vs amalgam restorations in primary molar teeth: a systematic review. *JADA* 2000;131(3):337–343. DOI: 10.14219/jada.archive.2000.0177.

ROBINSON C. Enamel maturation: a brief background with implications for some enamel dysplasias. *Front Physiol.* 2014;5:388.

SCHWENDICKE F et al. Global burden of molar incisor hypomineralization. *J Dent.* 2018;68:10-18.

SHUMAN I. Pediatric Crowns:From Stainless Steel to Zirconia. Dental Academy of Continuing Education. 2016.

SEALE S. The use of stainless-steel crowns. *Pediatric Dent* 2002;24(5):501–505.

SILVA MJ et al. Etiology of molar incisor hypomineralization - a systematic review. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2016;44:342-353.

SONMEZ H, SAAT S. A clinical evaluation of deproteinization and different cavity designs on resin restoration performance in MIH-affected molars: two-year results. *J Clin Pediatr Dent.*2017;41(5):336-342.

VIEIRA AR, KUP E. On the etiology of Molar-Incisor Hypomineralization. *Caries Res.* 2016;50:166-169.

WEERHEIJM KL, JÄLEVIK B, ALALUUSUA S. Molar-incisor hypomineralisation. *Caries Res.* 2001;35:390-391.

WILLIAM V et al. Microshear bond strength of resin composite to teeth affected by molar hypomineralization using 2 adhesive systems. *Pediatr Dent.*2006;28(3):233-241.

WILLIAM V, MASSLER LB, BURROW MF. Molar-incisor-hypomineralisation: Review and recommendations for clinical management. *Pediatr Dent.* 2006;28:224-232.

WILLIAMS JK, GOWANS AJ. Hypomineralised first permanent molars and the orthodontist. *Eur J Paediatr Dent.* 2003;4:129-132.

WOGELIUS P, VIUFF JH, HAUBEK D. Use of asthma drugs and prevalence of molar incisor hypomineralization. *Int J Paediatr Dent.* 2020;30:734–740.

XIE Z et al. Transmission electron microscope characterisation of molar-incisor-hypomineralisation. *J Mater Sci Mater Med.*2008;19:3187-3192.

ZIMMERMAN JA et al. Parental attitudes on restorative materials as factors influencing current use in pediatric dentistry. *Pediatr. Dent.* 2009, 31, 63–70. [PubMed]

ANEXO A - Aprovação do comitê de ética

UNIVERSIDADE DE CAXIAS
DO SUL - RS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR INCISIVO - REABILITAÇÃO ESTÉTICA E FUNCIONAL COM COROAS DE ZIRCÔNIA: RELATO DE CASO

Pesquisador: Leticia Grando Mattuella

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 62533022.9.0000.5341

Instituição Proponente: Universidade de Caxias do Sul-RS

Patrocinador Principal: Fundação Universidade de Caxias do Sul - FUCS/RS

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.786.596

Apresentação do Projeto:

As alterações de esmalte são comuns tanto na dentição decídua quanto na permanente. Nos últimos anos, um dos defeitos que tem sido amplamente estudado é a hipomineralização molar incisivo. Esse defeito de esmalte tem causa sistêmica e é caracterizado pela alteração do esmalte, podendo acometer um ou até os quatro primeiros molares permanentes com associação ou não dos incisivos. Clinicamente, o dente afetado apresenta áreas de coloração branca, amarela/creme ou marrom com limites bem definidos separando o esmalte sadio do afetado. Por apresentar baixo conteúdo mineral, o esmalte hipomineralizado é poroso, o que acaba tornando-o mais suscetível a fraturas devido às forças mastigatórias. Assim, a dentina exposta irá favorecer o desenvolvimento de lesões cáries e, conseqüentemente, a sensibilidade. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho será relatar um caso clínico de reabilitação funcional e estética em uma criança, de 10 anos de idade, que apresenta o quadro clínico de hipomineralização molar incisivo isolada nos incisivos superiores e associada à lesão cáries em todos os primeiros molares.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Relatar um caso de reabilitação funcional e estética em uma criança, de 10 anos de idade, que apresenta o quadro clínico de HMI isolada nos incisivos superiores e associada à lesão cáries em

Endereço: Rua Francisco Getúlio Vargas, n° 1130, Petrópolis, Campus-sede, Bloco M, sala 306
Bairro: PETROPOLIS **CEP:** 95.070-560
UF: RS **Município:** CAXIAS DO SUL
Telefone: (54)3218-2829 **E-mail:** cep-ucs@ucs.br

UNIVERSIDADE DE CAXIAS
DO SUL - RS



Continuação do Parecer: 5.786.596

todos os primeiros molares.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

No presente trabalho haverá contato direto com o paciente, portanto, os riscos estarão na possibilidade de incerteza da conclusão do tratamento, uma vez que, para que isso aconteça necessita-se do binômio paciente-profissional. Além disso, adicionam-se aos riscos, a quebra acidental do sigilo e a possibilidade de algum desconforto durante a execução dos procedimentos.

Benefícios:

O presente trabalho terá, primeiramente, o benefício individual do caso relatado e, posteriormente, o benefício coletivo, uma vez que a técnica poderá ser reproduzida em pacientes que apresentem um quadro clínico de HMI semelhante ao apresentado. Desta forma, poderá nortear a conduta clínica do Odontopediatra. Após a conclusão do tratamento, a paciente terá restabelecida a estética e a função e, eliminada a sintomatologia dolorosa, o que influenciará diretamente na melhora e na manutenção da sua saúde bucal e geral.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O presente estudo é um relato de caso que será desenvolvido no curso de Odontologia e apresentado por meio de um trabalho de conclusão de curso. Relato de caso de um paciente com 10 anos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Projeto de pesquisa: Presente e adequado

Cronograma- Presente e adequado.

Orçamento- Ausente no projeto.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) – Presente e adequado conforme solicitado.

Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) -Presente e adequado conforme solicitado.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após adequações projeto apto para aprovação.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Caxias do Sul aprova o projeto.

Endereço: Rua Francisco Getúlio Vargas, nº 1130, Petrópolis, Campus-sede, Bloco M, sala 308
Bairro: PETROPOLIS **CEP:** 95.070-560
UF: RS **Município:** CAXIAS DO SUL
Telefone: (54)3218-2829 **E-mail:** cep-ucs@ucs.br

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS
DO SUL - RS**



Continuação do Parecer: 5.786.596

Emendas devem ser apresentadas em documento postado na opção OUTROS, com o nome Justificativa da Emenda.

É dever do CEP acompanhar o desenvolvimento da pesquisa por meio de relatórios parciais e final. Os relatórios devem contemplar o andamento, alterações no protocolo, cancelamento, encerramento, publicações decorrentes da pesquisa e outras informações pertinentes.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1985555.pdf	25/11/2022 15:54:44		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMODECONSENTIMENTOLIVREESCLARECIDOnovo.pdf	25/11/2022 15:54:04	Leticia Grando Mattuella	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMODEASSENTIMENTOLIVREESCLARECIDOnovo.pdf	25/11/2022 15:52:51	Leticia Grando Mattuella	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoTCCMeBcomcorrecoesCEP.docx	16/10/2022 23:47:32	Leticia Grando Mattuella	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoTCCMeBcomcorrecoesCEPversalimpa.docx	16/10/2022 23:47:00	Leticia Grando Mattuella	Aceito
Outros	CARTAREPOSTA.pdf	16/10/2022 23:43:07	Leticia Grando Mattuella	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLETCCMeBALTERADO.pdf	16/10/2022 23:41:10	Leticia Grando Mattuella	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALETCCMeBassinado.pdf	27/07/2022 15:51:38	Leticia Grando Mattuella	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLETCCMeBassinado.pdf	27/07/2022 15:51:18	Leticia Grando Mattuella	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	TermoAnuenciaTCCBeM.pdf	25/07/2022 12:44:47	Leticia Grando Mattuella	Aceito
Projeto Detalhado	ProjetoTCCMeB.pdf	25/07/2022	Leticia Grando	Aceito

Endereço: Rua Francisco Getúlio Vargas, nº 1130, Petrópolis, Campus-sede, Bloco M, sala 308
Bairro: PETROPOLIS **CEP:** 95.070-560
UF: RS **Município:** CAXIAS DO SUL
Telefone: (54)3218-2829 **E-mail:** cep-ucs@ucs.br

UNIVERSIDADE DE CAXIAS
DO SUL - RS



Continuação do Parecer: 5.786.596

/ Brochura Investigador	ProjetoTCCMeB.pdf	12:37:43	Mattuella	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRostoTCCBeM.pdf	25/07/2022 12:14:03	Leticia Grando Mattuella	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAXIAS DO SUL, 30 de Novembro de 2022

Assinado por:

Magda Amabile Biazus Carpeggiani Bellini
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Francisco Getúlio Vargas, n° 1130, Petrópolis, Campus-sede, Bloco M, sala 306
Bairro: PETROPOLIS **CEP:** 95.070-560
UF: RS **Município:** CAXIAS DO SUL
Telefone: (54)3218-2829 **E-mail:** cep-ucs@ucs.br

ANEXO B - Preparo rápido posterior para coroa de zircônia

Preparo Rápido Posterior

- 1** Reduzir a cúspide vestibular e lingual até a profundidade do sulco central, mantendo a inclinação das cúspides

 - boca diamantada em forma de péris
- 2** Reduzir o sulco central

 - boca diamantada em forma de péris (approx. 2mm)
- 3** Reduzir o terço oclusal vestibular e lingual da coroa clínica

 - boca diamantada em forma de péris
- 4** Cortes de profundidade vestibular e lingual

 - longo eixo da boca diamantada marcado preta (approx. 5mm)
- 5** Slice Interproximal

 - 1,5x o diâmetro da boca diamantada marcado preta (approx. 1mm)
- 6** Nivelar os cortes de profundidade vestibular e ângulos interproximais
- 7** Observar o ombro
- 8** Testar a Coroa Rosa (Try-In)
- 9** Remover o ombro a estender o preparo para subgingival

 - Boca diamantada marcação verde
- 10** Teste final da Coroa Rosa (Try-in)

- 0.65mm

- 0.95mm

- Use apenas para redução supragengival