



CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS

CURSO DE ODONTOLOGIA

CAMPUS PARQUE ECOLÓGICO

AMANDA BRITO SANTOS

**INFLUÊNCIA DO ACESSO ENDODÔNTICO MINIMAMENTE INVASIVO
NA QUALIDADE DE RESTAURAÇÕES CORONÁRIAS**

FORTALEZA

2024

AMANDA BRITO SANTOS

INFLUÊNCIA DO ACESSO ENDODÔNTICO MINIMAMENTE INVASIVO NA
QUALIDADE DE RESTAURAÇÕES CORONÁRIAS

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao curso de Odontologia do Centro Universitário Christus, como requisito parcial para obtenção do título de bacharela em Odontologia.

Orientador(a): Prof. Dr. George Táccio
De Miranda Candeiro

FORTALEZA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Centro Universitário Christus - Unichristus
Gerada automaticamente pelo Sistema de Elaboração de Ficha Catalográfica do
Centro Universitário Christus - Unichristus, com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S237 Santos, Amanda Brito.
INFLUÊNCIA DO ACESSO ENDODÔNTICO MINIMAMENTE
INVASIVO NA QUALIDADE DE RESTAURAÇÕES CORONÁRIAS
/ Amanda Brito Santos. - 2024.
40 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro
Universitário Christus - Unichristus, Curso de Odontologia,
Fortaleza, 2024.

Orientação: Prof. Dr. George Táccio De Miranda Candeiro.

1. Endodontia. 2. Restauração coronária. 3. Acesso
endodôntico. I. Título.

CDD 617.8

AMANDA BRITO SANTOS

INFLUÊNCIA DO ACESSO ENDODÔNTICO MINIMAMENTE INVASIVO NA
QUALIDADE DE RESTAURAÇÕES CORONÁRIAS

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao curso de Odontologia do Centro Universitário Christus, como requisito parcial para obtenção do título de bacharela em Odontologia.

Orientador(a): Prof. Dr. George Táccio de Miranda Candeirol.

Aprovado em: __/__/__

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. George Táccio de Miranda Candeirol
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

Prof. Dra. Danna Mota Moreira
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

Prof. MS. Francisco Nathizael Gonçalves
Faculdade Paulo Picanço

Dedico este trabalho aos meus pais, que sempre fizeram além do que podiam para que meus esforços se tornassem realidade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus; agradeço, também, aos meus pais, que sempre foram minha fonte de força e inspiração durante minha jornada acadêmica. Seu amor incondicional me impulsionou a chegar até aqui.

Ao meu pai, **Luís Moura**, que sempre trabalhou com dedicação incansável para proporcionar à nossa família o melhor em educação e cuidados, mesmo em momentos de doença, reinventando-se a cada desafio. Sem seus cuidados, amor, suporte e princípios, nada disso seria possível. Mesmo distante, ele sempre se fez presente.

À minha mãe, **Pollyanna Brito**, expresso minha mais profunda gratidão. Sua presença, seu amor, coragem e apoio constantes, além dos inúmeros sacrifícios, foram o pilar que sustentou nossa família em cada momento de dificuldade e alegria. De seu jeito, sua presença me trouxe conforto nos momentos mais desafiadores.

Ao meu irmão, **Philipe Brito**, agradeço por todas as perturbações que só um irmão mais velho é capaz de fazer. A vida seria muito mais triste e, com toda certeza, mais calma e silenciosa se eu não tivesse você. Agradeço por seu apoio e por estar sempre ao meu lado, compartilhando os altos e baixos que a vida nos proporcionou.

É reconfortante saber que não estamos sozinhos neste mundo. Em todas as vidas, eu escolheria o mesmo pai, a mesma mãe e o mesmo irmão. Nada faria sentido sem vocês.

Ao maior parceiro de vida que eu poderia ter, **André Accioly**, agradeço por estar presente e ser paciente durante todo o processo, incentivando-me a cada novo passo, segurando minha mão e acreditando mais do que ninguém que eu era capaz de chegar ao final e que poderia ser cada vez melhor. Muito obrigada por tudo!

Agradeço, também, a todos os meus animais de estimação, em especial, a

Morganna e a **Marina**; agradeço, também, a todos os meus outros amores de quatro patas, que me deram seus corações sinceros: **Vodka, Medusa, Apollo, Ares, Ártemis, Aisha, Júpiter, Lumine, Kenshin, Kakau, Keiko, Lilith, Clawd, Shandy, Shakira, Ticalina, Noctis, Bakugou e Deku.**

Agradeço, de forma especial, ao meu orientador, **Prof. Dr. George Candeiro**, por ter aceitado o convite para ser meu orientador na minha primeira iniciação científica. Como ele sempre disse: *uma folha não toca ao chão se Deus não quiser*. Toda a minha trajetória acadêmica teria sido diferente, se, naquele momento, ele não tivesse aceitado minha proposta de iniciar uma pesquisa. Dr. George, obrigada pela confiança, pelo respeito e pelos ensinamentos. O senhor tem um coração maior do que demonstra, e espero que todos um dia saibam disso. Obrigada por ter disponibilizado seu tempo e sua atenção para que tudo saísse da melhor forma possível. Sem sua colaboração, este TCC não teria sido possível.

Também expresso meu profundo agradecimento à **Profª Dra. Danna Mota Moreira**, que me acolheu com tanto amor e incentivou-me a não desistir. Sua paciência e dedicação foram fundamentais durante todo o processo acadêmico. Dra Danna foi uma figura materna em um ambiente, muitas vezes, hostil, e eu jamais esquecerei cada momento em que ela esteve ao meu lado, sempre colocando meu futuro como prioridade. Professora, obrigada pela orientação na elaboração deste trabalho, por esclarecer todas as dúvidas e demonstrar um cuidado excepcional, sempre com amor, paciência e compreensão.

Ao **Prof. Ms. Nathizael**, que me permitiu participar de um projeto tão significativo e abriu-me portas para muitas outras oportunidades, sempre com um sorriso e disposto a ensinar. Sua confiança e respeito me deram coragem para desafiar caminhos que nunca imaginei. Agradeço-lhe por tudo!

À minha dupla de clínica, **Pedro Lopes**, que esteve ao meu lado nos momentos mais significativos do aprendizado clínico, enfrentando cada desafio com momentos de descontração, paciência e compreensão.

À minha dupla de estágio, **Iris Bonfim**, que proporcionou muitas risadas e leveza mesmo em um ambiente novo e cheio de desafios. Espero poder trabalhar mais vezes ao seu lado.

Quero agradecer aos meus amigos de longa data, que tornaram meus dias alegres e descontraídos, aos novos amigos que fiz durante essa trajetória **Nathalia Aguiar**, **Vanessa Lopes**, **Vinicius Abreu**, **Davi Praciano** e aos professores que conheci, que enriqueceram minha jornada com suas presenças e ensinamentos; em especial, à **Profª Dra. Soraia Gois**, que foi uma verdadeira amiga, sempre com o cuidado certo e as palavras certas em cada momento. Como um raio de sol, ela iluminou meus dias mais sombrios.

E, por fim, agradeço a todas as pessoas que, de alguma forma, foram essenciais para que eu alcançasse este objetivo com o qual sempre sonhei. Esta jornada acadêmica foi enriquecida pela presença de cada uma delas. A energia positiva e o apoio mútuo que compartilhamos foram essenciais para superarmos desafios e celebrarmos conquistas juntos.

“A vida é uma série de decisões. Você nunca tem opções ilimitadas, ou um tempo eterno para poder pensar, mas o que você escolhe nesse momento, é o que define quem você é. Sempre que puder escolher, escolha ser uma boa pessoa.”

-Koyoharu Gotōge

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo avaliar e comparar a qualidade de restaurações coronárias em dentes acessados com a técnica minimamente invasiva e a técnica convencional. Foram selecionados 20 molares superiores e inferiores extraídos por razões alheias à pesquisa e enquadrados nos critérios de elegibilidade adotada pela pesquisa. Esses dentes foram radiografados no sentido vestíbulo-palatino e, randomicamente, divididos em dois grupos, em que os dentes foram acessados convencionalmente (n=10), e os demais acessados pela técnica minimamente invasiva (n=10). Em seguida, os canais foram preparados com os instrumentos recíprocos X1 Blue 25.06 até o forame apical e obturados com guta-percha e cimento endodôntico pela técnica do cone único. Os dentes foram restaurados com resina composta bulk-fill flow e polimerizados por 40 segundos. Para análise dos preenchimentos, os espécimes foram radiografados nos sentidos vestíbulo-palatino e méso-distal e avaliadas a quantidade de áreas radiolúcidas na região coronária, sendo atribuídos escores de 0 a 3 de acordo com a ocorrência e o tipo de falha na restauração coronária. Os dados foram analisados estatisticamente pelo Kruskal-Wallis, sendo considerado significativo quando $p < 0,05$. Estatisticamente, os dentes com acessos convencionais apresentaram menos falhas na interface e no corpo das restaurações coronárias do que os dentes com acesso minimamente invasivos ($p=0,00556$). Assim, pode-se concluir que o preenchimento das cavidades nas restaurações coronárias foi significativamente influenciado pelo tipo de acesso endodôntico, sendo os acessos minimamente invasivos os de pior preenchimento.

Palavras-chave: endodontia; restauração coronária; acesso endodôntico.

ABSTRACT

The present study aimed to evaluate and compare the quality of coronal restorations in teeth accessed using minimally invasive and conventional techniques. Twenty upper and lower molars extracted for reasons unrelated to the research and meeting the eligibility criteria adopted by the study were selected. These teeth were radiographed in the buccal-palatal direction and randomly divided into two groups, where the teeth were accessed conventionally (n=10) and the others accessed using the minimally invasive technique (n=10). Subsequently, the canals were prepared with reciprocating instruments X1 Blue 25.06 up to the apical foramen and obturated with gutta-percha and endodontic cement using the single cone technique. The teeth were restored with bulk-fill flow composite resin and polymerized for 40 seconds. For analysis of the fillings, the specimens were radiographed in the buccal-palatal and mesial-distal directions, and the number of radiolucent areas in the coronal region was evaluated, with scores ranging from 0 to 3 assigned according to the occurrence and type of failure in the coronal restoration. The data were statistically analyzed using the Kruskal-Wallis test, with significance at $P < 0.05$. Statistically, teeth accessed conventionally exhibited fewer failures at the interface and within the body of the coronal restorations compared to teeth accessed with minimally invasive techniques ($p = 0.00556$). Thus, we can conclude that the filling of cavities in coronal restorations was significantly influenced by the type of endodontic access, with minimally invasive accesses showing poorer filling.

Keywords: endodontics; pulp cavity; root canal preparation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Molar inferior íntegro (A), um molar inferior com câmara pulpar acessada convencionalmente (B) e um molar inferior com câmara pulpar acessada de forma minimamente invasiva (C).

Figura 2 – Câmara pulpar de um molar acessada convencionalmente (A) e minimamente invasiva (B). Detalhes da broca 3083 com ponta inativa (C).

Figura 3 – Mostra o exemplo de dentes com acesso minimamente invasivo (à esquerda) e com acesso convencional (à direita).

Figura 4 – Canais radiculares foram instrumentados com limas do sistema Reciproc Blue X1 25.06, respectivamente, com acesso minimamente invasivo (à esquerda) e acesso convencional (à direita).

Figura 5 - Os dentes foram radiografados em posição sobre o sensor radiográfico para verificar a qualidade das obturações dos canais radiculares.

Figura 6 – Esquema mostrando o protocolo de restauração coronária.

Figura 7 – Radiografia para avaliação de áreas radiolúcidas na região coronária em ambos os acessos.

Figura 8 – Molar inferior tratado com acesso convencional (A). Molar superior tratado com acesso convencional (B). Molar Superior tratado com acesso minimamente invasivo (C). Molar inferior tratado com acesso minimamente invasivo (D).

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEMI – ACESSO ENDODÔNTICO MINIMAMENTE INVASIVO

AEC – ACESSO ENDODÔNTICO CONVENCIONAIS

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. OBJETIVO	18
2.1 Objetivo Geral	18
2.2 Objetivo Específico.....	18
3. REFERENCIAL TEÓRICO	19
4. MATERIAIS E MÉTODOS	22
4.1. Seleção da amostra.....	22
4.2. Preparo da amostra.....	22
4.3. Procedimentos endodônticos.....	23
4.4. Procedimentos Restauradores	24
4.5 Análise dos dentes	25
4.6. Análise estatística.....	26
5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	27
6. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
REFERÊNCIAS	32
ANEXO.....	38

1. INTRODUÇÃO

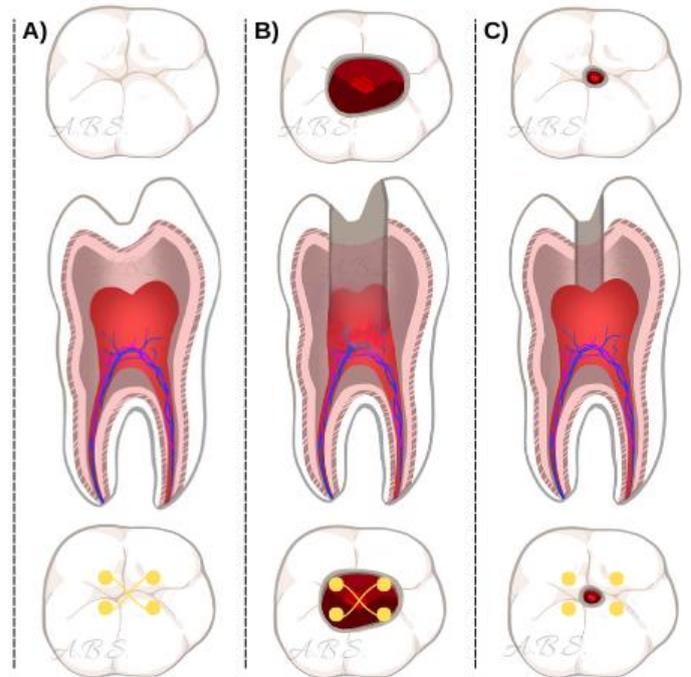
A cirurgia de acesso é o primeiro passo realizado em um dente durante o tratamento endodôntico (SHABBIR et al., 2021). As finalidades do acesso endodôntico são remover lesões cariosas existentes e restaurações insatisfatórias, permitindo o acesso à câmara pulpar, logo possibilitando a localização e o preparo dos canais radiculares, preservando a estrutura dentária remanescente (NEELAKANTAN, 2018; GUTMANN; FAN, 2016), tornando, assim, essa etapa importante para os passos seguintes do tratamento endodôntico (SILVA; SILVA, 2019).

Dessa forma, acesso endodôntico adequado promove a localização correta dos canais radiculares e a realização efetiva do preparo químico-mecânico e obturação do canal. Ademais, impede que ocorram complicações como desvios da anatomia radicular, perfurações e fraturas de instrumentos (SILVA; SILVA, 2019).

Apesar de os objetivos do acesso adequado serem comumente alcançados com o acesso tradicional, surgiram questionamentos sobre as consequências desse tipo de acesso sobre os dentes (SHABBIR et al., 2021). Dessa forma, foi proposta a realização de acessos minimamente invasivos com a intenção de preservar ao máximo a dentina pericervical, baseando-se nos argumentos de que a perda de estrutura dentária conseqüentemente reduz a capacidade de resistência do dente a forças mastigatórias (CLARK; KHADEMI, 2010).

A realização de um preparo minimamente invasivo começou a ser adotado devido ao avanço da tecnologia e da idealização de uma odontologia mais conservadora (SHABBIR et al., 2021; SILVA et al., 2021). Comparando os dois tipos de acessos, o acesso tradicional realizado propõe-se em remover completamente o teto da câmara pulpar criando acesso direto à embocadura dos canais radiculares (SILVA et al., 2021). A minimamente invasiva realiza o acesso na fossa central dos dentes sem realizar grandes extensões ou desgastes, mantendo, ao máximo, as paredes do teto da câmara pulpar e a dentina pericervical existente (AUGUSTO *et al.*, 2020; SILVA et al., 2020). O esquema da figura1 ilustra o acesso endodôntico minimamente invasivo, comparando com o acesso convencional.

Figura 1. Molar inferior íntegro (A), um molar inferior com câmara pulpar acessada convencionalmente (B) e um molar inferior com câmara pulpar acessada de forma minimamente invasiva (C).



Fonte: Próprio autor

Segundo a *Sociedade Europeia de Endodontia*, a restauração de dentes tratados endodonticamente é crucial para estabelecer a função e a estética do dente, além de proteger a estrutura restante contra falhas biológicas e estruturais. Os avanços em resinas, cerâmicas de alta qualidade e inovações em digitalização e fabricação ampliaram as opções restauradoras disponíveis para os profissionais da odontologia.

Estudos confirmam que o prognóstico de um dente tratado endodonticamente não depende exclusivamente dos procedimentos endodônticos realizados, mas é essencialmente influenciado pela restauração pós-endodôntica. Essa restauração é complexa e depende de vários fatores, como o tipo de dente, a perda de substância dental, a decisão do tratamento restaurador, a escolha ou a necessidade do material para pino e núcleo, o comprimento e a precisão do ajuste do pino endodôntico, o meio de cimentação e o tipo de reconstrução utilizada (KON et al., 2013).

Os compósitos bulk-fill são amplamente utilizados na odontologia restauradora por simplificarem o procedimento clínico, otimizar a quantidade de incrementos e o

tempo clínico e minimizarem falhas, devido à sua menor tensão e contração de polimerização, permitindo camadas maiores e reduzindo o tempo de restauração (SILVA et al., 2020; LIMA et al., 2018; RIZZANTE et al., 2019; FANTIN et al., 2022; GARROFÉ; PICCA; KAPLAN, 2022). A qualidade da restauração coronária é crucial para o sucesso do tratamento endodôntico, pois está diretamente ligada à eficácia da restauração pós-endodôntica (TRONSTAD et al., 2000; SILVA et al., 2020; CHAN et al., 2022).

2. OBJETIVO

2.1 Objetivo Geral

O presente estudo tem como objetivo avaliar a influência do acesso endodôntico minimamente invasivo na qualidade de restaurações coronárias.

2.2 Objetivo Especifico

Comparar, radiograficamente, a qualidade de restaurações coronárias em dentes acessados com a técnica minimamente invasiva e a técnica convencional.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

A cárie dental é uma das causas mais frequentes de doenças pulpares (RICUCCI;SIQUEIRA, 2020). A criação de uma cavidade de acesso é essencial para a remoção de bactérias e tecidos inflamados do sistema de canais radiculares, permitindo o uso de instrumentos endodônticos e irrigantes. A perda de estrutura dentária resulta em menor resistência do dente a fraturas sob forças oclusais elevadas (ZELIC et al., 2015; KAPETANAKI; DIMOPOULOS; GOGOS, 2021). Assim, é amplamente aceito que a remoção de dentina deve ser minimizada para garantir a eficácia do tratamento endodôntico. (RICUCCI; SIQUEIRA, 2020).

A finalidade da terapia endodôntica é realizar o desbridamento e a limpeza completa do canal radicular para remover qualquer tecido patológico, permitindo que o espaço do canal seja moldado e preparado para ser preenchido com um material inerte, o que contribui para a redução do risco de reinfecção (MANDIL *et al.*, 2022).

Após a limpeza e modelagem, a obturação visa preencher e selar o sistema de canais radiculares com a máxima eficácia. Estudos recentes revelam que a qualidade da obturação exerce uma influência decisiva na eficácia do tratamento (MANDIL *et al.*, 2022).

A adoção de técnicas minimamente invasivas para preparos de acesso em endodontia visa preservar a dentina pericervical, com base na evidência de que a remoção excessiva de estrutura dentária compromete a resistência do dente. A perda significativa de dentina reduz a capacidade do dente de suportar forças mastigatórias, tornando-o mais vulnerável a fraturas e diminuindo sua durabilidade em longo prazo. A dentina pericervical desempenha um papel crucial na integridade estrutural do dente, e sua preservação é essencial para manter a funcionalidade e a resistência do dente tratado. Portanto, técnicas minimamente invasivas são recomendadas para conservar essa estrutura e garantir a eficácia e a longevidade do tratamento endodôntico (CLARK; KHADEMI, 2010).

A preservação da dentina pericervical constitui um fator crucial para assegurar a funcionalidade, a estética e a longevidade do dente submetido a tratamento endodôntico (CLARK; KHADEMI, 2010). Estudos anteriores demonstram que a aplicação de designs de acesso mais restritivos contribui para a melhoria da resistência à fratura dos dentes tratados endodonticamente e reduz a necessidade de restaurações

pós-endodônticas mais complexas e onerosas. (MANDIL *et al.*, 2022; KAPETANAKI; DIMOPOULOS; GOGOS, 2021). Nos últimos anos, a medicina tem adotado tratamentos minimamente invasivos, impulsionados pelos avanços em engenharia de microsistemas, nanotecnologia, terapia a laser e ferramentas de imagem de alta resolução. A odontologia segue essa tendência, com ênfase em novas abordagens para o tratamento de cáries dentárias que visam preservar, o máximo possível, a estrutura dentária saudável (SILVA *et al.*, 2021; CHAN *et al.*, 2022).

Apesar de 10 anos desde a introdução dos conceitos minimamente invasivos em endodontia, ainda há duas questões críticas: (i) a robustez da evidência para cavidades de acesso minimamente invasivas e (ii) sua eficácia na melhoria da saúde e sobrevivência dos dentes em longo prazo. (SILVA *et al.*, 2021).

O acesso endodôntico minimamente invasivo (AEMI) pode dificultar a limpeza completa da câmara pulpar. A retenção de material obturador sob o teto da câmara pode resultar em alterações na cor da coroa do dente, (MOREIRA; VIANA; COELHO, 2022).

Em outros estudos, observou-se que os riscos de infecção bacteriana e de omissão de canais radiculares são maiores quando a cavidade de acesso é reduzida. A diminuição do tamanho da cavidade pode dificultar o acesso adequado ao sistema de canais radiculares, aumentando a probabilidade de infecções e falhas na detecção de todos os canais presentes. (KAPETANAKI; DIMOPOULOS; GOGOS, 2021).

As cavidades de acesso endodôntico tradicionais exigem a remoção completa do teto da câmara pulpar e a criação de um acesso em linha reta aos orifícios do canal (LIN *et al.*, 2022). No entanto, com o avanço das técnicas de ampliação e o desenvolvimento de instrumentos de NiTi tratados termicamente, é possível tratar o sistema de canais radiculares com cavidades de acesso menores. Apesar de controvérsias, relatos sugerem que o uso dessas cavidades menores não compromete a eficácia do controle de infecção do sistema de canais radiculares (TÜFENKÇI; YILMAZ, 2020; LIN *et al.*, 2022).

Os efeitos negativos associados às cavidades de acesso mínimo, como problemas na localização dos orifícios do canal e na qualidade dos procedimentos de preparação e obturação, parecem superar os benefícios percebidos (SAYGILI *et al.*, 2018; SILVA *et al.*, 2020; VIEIRA *et al.*, 2020; ROVER *et al.*, 2020). Além disso, preparações de acesso extremamente mínimas têm sido associadas a complicações

como desvios iatrogênicos, fraturas de instrumentos e descoloração dentária (ALOVISI *et al.*, 2018; MARCHESAN *et al.*, 2018; SILVA *et al.*, 2020).

A eficácia do tratamento de canal radicular por meio de cavidades de acesso mínimo depende fortemente de treinamento especializado e de tempo prolongado de atendimento para garantir a preparação e obturação adequadas do canal radicular. A complexidade técnica desse procedimento exige habilidade e prática contínua para alcançar resultados satisfatórios. (SILVA *et al.*, 2021)

Um desafio clínico significativo em dentes tratados endodonticamente é a falha das restaurações de resina composta, com a infiltração sendo um problema recorrente. A infiltração dessas restaurações pode resultar em vazamento coronal, descoloração marginal e cáries secundárias. Diversos fatores contribuem para essa falha, incluindo a contração de polimerização da resina composta, o envelhecimento e a degradação dos materiais restauradores, e a contaminação das paredes gengivais, com uma incidência particularmente alta em restaurações de Classe II (AREGAWI; FOK, 2021; LIN *et al.*, 2022). No entanto, o impacto das infiltrações das restaurações de resina composta na resistência à fratura de dentes tratados endodonticamente, especialmente em dentes com cavidades de acesso minimamente invasivas, ainda é pouco explorado na literatura científica. (BARBOSA *et al.*, 2020; LIN *et al.*, 2022).

Os compósitos bulk-fill são amplamente empregados na odontologia restauradora devido à sua capacidade de simplificar o procedimento clínico e minimizar as chances de falha (SILVA *et al.*, 2020). Eles diferem dos compósitos convencionais por apresentarem menor tensão e contração de polimerização, permitindo a aplicação de camadas maiores (até 4 mm) e, assim, diminuindo o tempo necessário para restaurações (LIMA *et al.*, 2018; RIZZANTE *et al.*, 2019; FANTIN *et al.*, 2022; GARROFÉ; PICCA; KAPLAN, 2022). A literatura enfatiza que a qualidade da restauração coronária é essencial para o sucesso do tratamento endodôntico. A eficácia do tratamento do canal radicular está intimamente ligada à qualidade da restauração pós-endodôntica, que é fundamental para garantir a integridade e a funcionalidade do dente tratado (TRONSTAD *et al.*, 2000; SILVA *et al.*, 2020; CHAN *et al.*, 2022).

4. MATERIAS E MÉTODOS

Respeitando os aspectos éticos, de acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), a referida pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS) e aprovada com número 5.442.884.

4.1. Seleção da amostra

Para realização do estudo *ex vivo*, foram selecionados 20 molares superiores e inferiores extraídos por razões alheias à pesquisa e enquadrados nos critérios de elegibilidade adotada pela pesquisa.

Os critérios de inclusão do presente estudo foram dentes multirradiculares, com ápice completamente formado e raízes separadas, sem restaurações de amálgama, sem reabsorções interna ou externa, sem tratamento endodôntico prévio.

Foram excluídos os dentes que apresentaram trincas e ou fraturas, raízes com dilaceração ou calcificação e diâmetro apical maior que 25 mm, dentes em que não foi possível a realização da patência foraminal. Os dentes previamente selecionados foram radiografados no sentido vestibulo-palatino, a fim de classificá-los dentro dos critérios de seleção.

4.2. Preparo da amostra

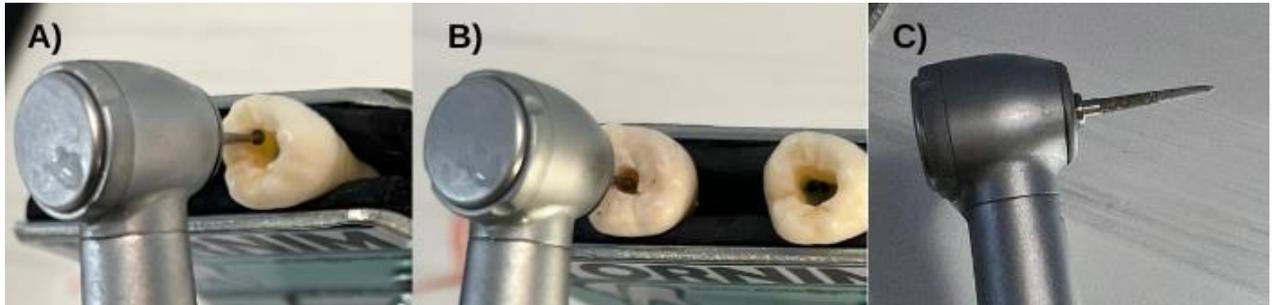
Os dentes foram randomicamente divididos em dois grupos: dentes acessados convencionalmente (n=10) e os demais acessados pela técnica minimamente invasiva (n=10).

No grupo com acessos endodônticos minimamente invasivos (AEMI), foi realizada a abertura coronária com ponta diamantada 1014 HL (KG Sorensen, SP, Brasil) em alta rotação, até a trepanação da câmara pulpar. A perfuração inicial foi realizada no centro da face oclusal e estendida com uma broca 3080, somente quando necessário para a localização dos orifícios de entrada dos canais, preservando a dentina pericervical e a parte do teto da câmara pulpar.

No grupo com acessos endodônticos convencionais (AEC), os acessos foram

realizados com broca esférica diamantada 1014 HL, sendo o teto da câmara pulpar completamente removido com a broca 3080.

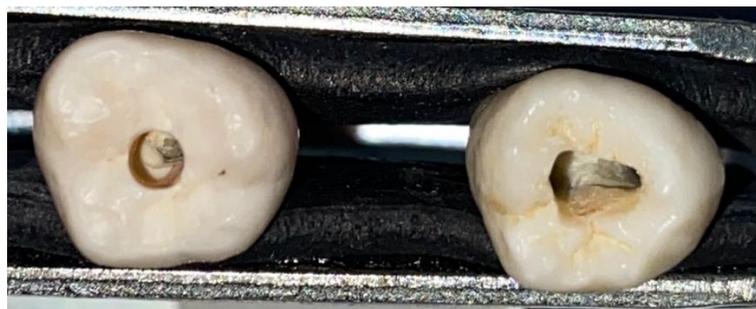
Figura 2. – Câmara pulpar de um molar acessada convencionalmente (A) e minimamente invasiva (B). Detalhes da broca 3080 com ponta inativa (C).



Fonte: Próprio autor

As formas de contorno para os molares superiores e inferiores foram realizadas, conforme preconizado pela técnica convencional. Nos molares inferiores, foi realizada a forma de contorno trapezoidal com base maior voltada para a face mesial. Nos molares superiores, a forma de contorno foi triangular com base voltada para a face vestibular.

Figura 3. Mostra o exemplo de dentes com acesso minimamente invasivo (à esquerda) e com acesso convencional (à direita).

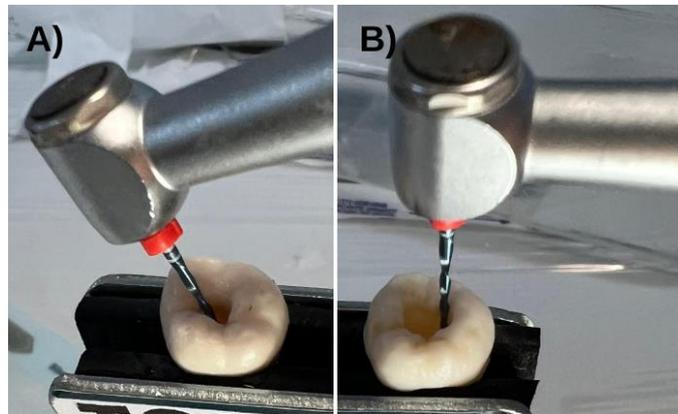


Fonte: Próprio autor

4.3. Procedimentos endodônticos

Após os acessos às câmaras pulpares, os canais radiculares foram instrumentados com limas do sistema Reciproc Blue X1 25.06 (MK Life, Porto Alegre, Brasil) seguindo as diferentes inclinações nos diferentes tipos de acesso, conforme a figura 4, e abundante irrigação com hipoclorito de sódio 2,5, respectivamente, com acesso minimamente invasivo (à esquerda) e acesso convencional (à direita).

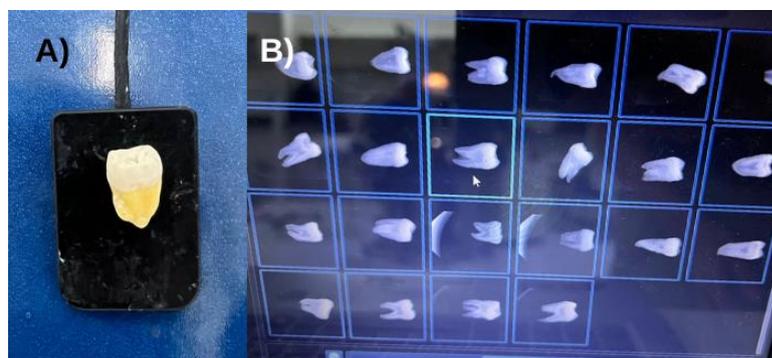
Figura 4. Canais radiculares foram instrumentados com limas do sistema Reciproc Blue X1 25.06, respectivamente, com acesso minimamente invasivo (à esquerda) e acesso convencional (à direita).



Fonte: Próprio autor

Em seguida, os canais foram secos e obturados com cones de guta-percha e cimento endodôntico EndoFill (Dentsply, Ballaigues, Suíça). Os dentes foram radiografados em posição sobre o sensor radiográfico para verificar a qualidade das obturações dos canais radiculares, conforme figura 5.

Figura 5 - Os dentes foram radiografados em posição sobre o sensor radiográfico para verificar a qualidade das obturações dos canais radiculares.



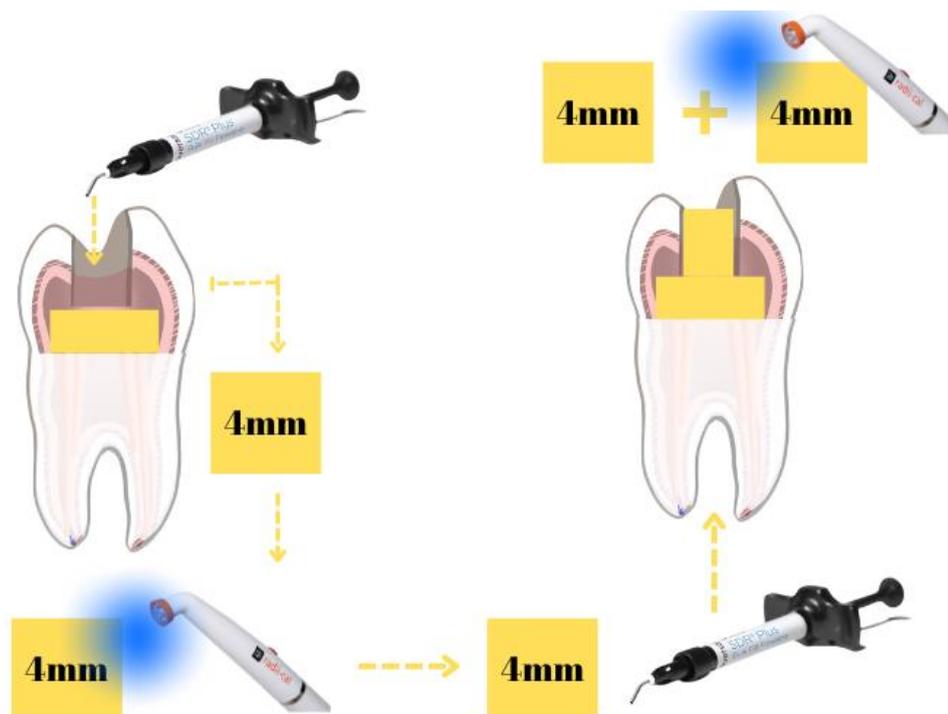
Fonte: Próprio autor

Em seguida, foi realizada a limpeza da câmara pulpar com bolinhas de algodão e álcool 70%, deixando os assoalhos evidentes sem recobrimento por material obturador.

4.4. Procedimentos restauradores

Cada dente foi restaurado com resina composta flow bulk-fill, sendo todo procedimento restaurador realizado conforme técnica padrão. Inicialmente, o ácido fosfórico 37% foi aplicado sobre toda cavidade pulpar por 30 segundos e lavado com água corrente para sua remoção. Em seguida, foi feita a aplicação de adesivo universal (Single Bond, 3M, São Paulo, Brasil) sobre toda superfície condicionada com o auxílio de um microbrush. O adesivo foi fotopolimerizado por 20 segundos com um fotopolimerizador (Radii-cal, SDI, São Paulo, Brasil) para que a resina tipo flow bulk-fill SDR Plus (Dentsply, Ballaigues, Suíça) seja utilizada com incrementos de 4 mm até o completo preenchimento da cavidade. Cada incremento de resina flow foi fotopolimerizado por 40 segundos, conforme figura 6.

Figura 6. Esquema mostrando o protocolo de restauração coronária.



Fonte: Próprio autor

4.5. Análise dos dentes

Para análise dos preenchimentos, os espécimes foram radiografados com o raio x digital (Nanopix, MK Life, Porto Alegre, Brasil), nos sentidos vestibulo-palatino e méso-distal, e foi avaliada a quantidade de áreas radiolúcidas na região coronária, conforme figura 7.

Figura 7. Radiografia para avaliação de áreas radiolúcidas na região coronária em ambos os acessos.



Fonte: Próprio autor

Em seguida, foram atribuídos escores para a avaliação de possíveis falhas nas restaurações coronárias, descritas a seguir:

Escore 0: ausência de falhas;

Escore 1: falhas apenas no corpo da restauração;

Escore 2: falha apenas nas bordas da restauração;

Escore 3: falhas no corpo e nas bordas da restauração.

4.6. Análise estatística

Os escores foram atribuídos por dois observadores independentes, sendo os valores analisados. Os dados foram tabulados e analisados estatisticamente pelo teste Kruskal-Wallis, e todas as análises foram realizadas utilizando o software estatístico SPSS 20.0[®], considerando uma confiança de 95% ($p < 0.05$).

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Foi observado, radiograficamente, que os dentes com acessos convencionais apresentaram menos falhas do que aqueles que foram tratados endodonticamente com acessos minimamente invasivos. Dessa forma, os escores obtidos nos acessos convencionais foram numericamente menores do que quando comparados aos dos acessos minimamente invasivos (figura 8).

Figura 8. Molar inferior tratado com acesso convencional(A). Molar superior tratado com acesso convencional(B). Molar Superior tratado com acesso minimamente invasivo(C). Molar inferior tratado com acesso minimamente invasivo (D).



Fonte: Próprio autor

Estatisticamente, os dentes com acessos convencionais apresentaram menos falhas na interface e no corpo das restaurações coronárias do que os dentes com acesso minimamente invasivos ($P=0,00556$), conforme visualizado na tabela 1.

Tabela 1: Média, desvio-padrão dos escores atribuídos em cada espécime avaliado quanto à qualidade da restauração coronária.

Tipo de Acesso	Média	Desvio- Padrão	Escore Máximo	Escore Mínimo	P
Convencional	1,65	1,12	3	0	0,00556

Minimamente invasivo	2,70	0,56	3	1
----------------------	------	------	---	---

Teste Kruskal Wallis (H = 7,6875)

Foi observado que os dentes de acesso minimamente invasivos apresentaram mais remanescente de material obturador endodôntico do que os dentes tratados com acesso convencional, conforme visualizado na figura 6.

O tratamento endodôntico tem por finalidade a prevenção de uma possível patologia inflamatória ou o tratamento desta, de maneira que proporcione a manutenção do elemento dentário em funcionalidade e a resistência às ações mecânicas das forças mastigatórias (DE LIMA *et al.*, 2021).

As etapas do tratamento endodôntico consistem na realização de uma sequência que se inicia a partir do diagnóstico, a criação de um plano de tratamento, abertura coronária, limpeza química e mecânica, medicação intracanal, quando necessária, e a obturação. Cada uma destas etapas, quando realizadas adequadamente, apresentam relevância significativa no tratamento. Contudo, faz-se necessário, para a garantia do sucesso, um correto selamento coronário (KHULLAR *et al.*, 2013; SANTOS *et al.*, 2020).

A obturação dos canais radiculares com guta percha e cimentos endodônticos isoladamente não garante que os condutos não sejam expostos aos microrganismos presentes no meio bucal, podendo ocorrer uma possível recontaminação na ausência do selamento coronário (SOUZA; SILVEIRA; RANGEL, 2011; ZANCAN *et al.*, 2018).

Dessa forma, é indiscutível a realização do selamento coronário logo após a obturação com um material capaz de promover a reabilitação estética e funcional, inviabilizando a exposição dos canais radiculares ao meio externo (GUIMARÃES *et al.*, 2019; SANTOS, 2020).

O selamento coronário consiste na aplicação de um material restaurador, após

a obturação e a limpeza da cavidade pulpar, e tem como objetivo promover um vedamento hermético e proteger o sistema de canais radiculares, além de reforçar a estrutura dentária que já foi comprometida em decorrência do tratamento endodôntico, deixando o dente resistente a possíveis fraturas (GUIMARÃES *et al.*, 2019).

A restauração permanente ideal depende de fatores como a escolha do material utilizado, o tipo de restauração e a técnica do profissional, sendo, assim, capaz de proteger o elemento dentário de possíveis traumas e futura reinfecção (TRUSHKOWSKY, 2014).

Estudos realizados por Vire (1991) e Ray *et al.* (1995) já afirmavam que uma das causas de insucesso do tratamento endodôntico se dava por falhas na restauração por causa de fraturas do material restaurador e, conseqüentemente, por infiltração coronária, sendo essas falhas mais significativas que as causas endodônticas propriamente ditas.

A interface estrutura dentária/material, assim como as propriedades físico-químicas dos materiais restauradores, como expansão térmica, contração de polimerização, solubilidade, adesão e desintegração, quando exposta a forças mecânicas como a mastigação, são fatores considerados para a ocorrência da microinfiltração coronária (SEIXAS *et al.*, 2008).

A etapa do acesso endodôntico possibilita o acesso à câmara pulpar, a localização, a medicação, o preparo químico e mecânico e a obturação dos canais (KAPETANAKI, 2021). Apesar de os objetivos do acesso adequado serem possíveis de ser alcançados com o acesso endodôntico convencional, surgiram questionamentos sobre as conseqüências desse tipo de acesso sobre os dentes (SHABBIR *et al.*, 2021).

Clark & Khademi (2010) afirmaram que era necessário utilizar um método conservador a fim de preservar o máximo de estrutura coronária durante a cirurgia de acesso. Essa afirmação era defendida com o argumento de que quanto maior a perda de tecido dentinário, menor a capacidade do dente de resistir a forças mastigatórias em longo prazo, e de que nenhum material restaurador é capaz de substituir adequadamente a perda de tecido dentinário.

Assim, juntamente com o avanço da tecnologia e da idealização de uma odontologia mais conservadora (SHABBIR *et al.*, 2021; SILVA *et al.*, 2021a), foi

proposta a realização de preparos de acessos minimamente invasivos com a intenção de preservar ao máximo a dentina pericervical (CLARK; KHADEMI, 2010).

Comparando os dois tipos de acesso, o tradicionalmente realizado propõe-se em remover, completamente, o teto da câmara pulpar, criando acesso direto à embocadura dos canais (SILVA *et al.*, 2021b). A minimamente invasiva realiza o acesso na fossa central dos dentes sem realizar grandes extensões, mantendo, ao máximo, as paredes do teto da câmara pulpar e a dentina pericervical existente (AUGUSTO *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2020).

No entanto, trabalhos prévios demonstram que a resistência do elemento dentário não aumenta com o acesso minimamente invasivo, pois, quando realizado de forma insuficiente, pode ocasionar a não localização dos canais radiculares, o preparo inadequado, as dificuldades na limpeza da cavidade e no procedimento obturador (KAPETANAKI, 2021; SILVA, 2021; SHABBIR, 2021; SILVA 2019). Ademais, podem ocorrer possíveis complicações como desvios da anatomia radicular, perfurações e fraturas de instrumentos (SILVA; SILVA, 2019).

O uso do acesso endodôntico minimamente invasivo (AEMI) pode dificultar a limpeza completa da câmara pulpar, resultando na retenção de material obturador sob o teto da câmara, o que pode causar alterações na cor da coroa dentária (MOREIRA; VIANA; COELHO, 2022).

Estudos mostram que uma cavidade de acesso menor pode aumentar o risco de infecções e de não identificação de todos os canais radiculares devido à sua limitação ao acesso completo ao sistema de canais (KAPETANAKI; DIMOPOULOS; GOGOS, 2021).

As técnicas tradicionais de acesso endodôntico requerem a remoção total do teto da câmara pulpar e um acesso direto aos canais (LIN *et al.*, 2022). Com as novas técnicas e instrumentos de NiTi, cavidades menores podem ser usadas sem comprometer a eficácia do controle de infecção. Há controvérsias, mas estudos indicam que a eficácia não é prejudicada. (TÜFENKÇI; YILMAZ, 2020; LIN *et al.*, 2022).

A eficácia do tratamento endodôntico depende fortemente da qualidade da restauração pós-endodôntica, que é crucial para manter a integridade e funcionalidade do dente tratado (TRONSTAD *et al.*, 2000; SILVA *et al.*, 2020; CHAN *et al.*, 2022).

Dessa forma, o presente estudo corrobora os resultados de estudos prévios, tendo o acesso minimamente invasivo apresentado grande dificuldade na localização de todos os canais, dificuldade de remoção do material obturador em molares, no preenchimento de material restaurador, interferindo, assim, no prognóstico e na reabilitação.

6. CONCLUSÃO

Com base na metodologia utilizada e nos resultados apresentados, podemos concluir que o preenchimento das cavidades nas restaurações coronárias foi significativamente influenciado pelo tipo de acesso endodôntico, sendo os acessos minimamente invasivos os de pior preenchimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALOVISI, M. *et al.* Influência do acesso endodôntico contraído na geometria do canal radicular: um estudo in vitro. **Journal of Endodontics**, New York, v. 44, n. 4, p. 614-620, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0099239917312372>. Acesso em: 14 jun. 2023.

AREGAWI, W. A.; FOK, A. S. L. Shrinkage stress and cuspal deflection in MOD restorations: analytical solutions and design guidelines. **Dental Materials**, Kidlington, v. 37, n. 5, p. 783-795, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0109564121000506?via%3Dihub>. Acesso em: 2 set. 2024.

AUGUSTO, C. M. *et al.* A laboratory study on the impact of ultraconservative access cavities and minimal root canal tapers on the ability to shape canals in extracted mandibular molars and their fracture resistance. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 53, n. 11, p. 1516-1529, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/iej.13369>. Acesso em: 1 set. 2023.

BARBOSA, A. F. A. *et al.* The influence of endodontic access cavity design on the efficacy of canal instrumentation, microbial reduction, root canal filling and fracture resistance in mandibular molars. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 53, n. 12, p. 1666-1679, 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/iej.13383>. Acesso em: 8 set. 2023.

CARVALHO, N. K. *et al.* Acesso minimamente invasivo: revisão de literatura. **Ciência Atual**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 74-81, 2020. Disponível em: <https://revista.saojose.br/index.php/cafsj/article/view/401>. Acesso em: 15 jun. 2023.

CHAN, M. Y. C. *et al.* A literature review of minimally invasive endodontic access cavities - past, present and future. **European Endodontic Journal**, Istanbul, v. 7, n. 1, p. 1-10, 2022. DOI: 10.14744/eej.2022.62681. Disponível em: <https://eurendodj.com/jvi.aspx?un=EEJ-62681&volume=>. Acesso em: 1 set. 2024.

CLARK, D.; KHADEMI, J. Modern molar endodontic access and directed dentin conservation. **Dental Clinics of North America**, Philadelphia, v. 54, n. 2, p. 249-273, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cden.2010.01.001>. Acesso em: 14 jun. 2023.

EUROPEAN SOCIETY OF ENDODONTOLOGY. European Society of Endodontology position statement: the restoration of root filled teeth. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 54, n. 11, p. 1974-1981, 2021. DOI:10.1111/iej.13607. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/iej.13607>. Acesso em: 16 set. 2024.

FANTIN, L. L. *et al.* Bond strength and internal adaptation of customized glass fiber posts using different bulk-fill flow resins. **Journal of Clinical and Experimental Dentistry**, Spain, v. 14, n. 3, p. e263-e268, 2022. DOI: 10.4317/jced.57683.

Disponível em: <http://www.medicinaoral.com/medoralfree01/aop/57683.pdf>. Acesso em: 1 set. 2024.

GARROFÉ, A. B.; PICCA, M.; KAPLAN, A. E. Determination of microhardness of bulk-fill resins at different depths. **Acta Odontológica Latinoamericana**, Buenos Aires, v. 35, n. 1, p. 10-15, 2022. DOI: 10.54589/aol.35/1/10. Disponível em: https://actaodontologicalat.com/wp-content/uploads/2022/05/aol_2022_35-1-10. Acesso em: 1 set. 2024.

GUIMARÃES, V. B. da S. *et al.* É possível alcançarmos a blindagem coronária em dentes tratados endodonticamente? revisão de literatura. **Revista Sul - Brasileira de Odontologia**, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 37-45, 2019. Disponível em: <https://periodicos.univille.br/RSBO/article/view/533>. Acesso em: 6 jun. 2023.

GUTMANN, J. L.; FAN, B. Tooth morphology, isolation, and access. In: COHEN, S.; HEMPTON, T. (eds.). **Cohen's Pathways of the Pulp**. 11. ed. St. Louis: Elsevier, 2016. cap. 5, p. 130-208.

KAPETANAKI, I.; DIMOPOULOS, F.; GOGOS, C. Traditional and minimally invasive access cavities in endodontics: a literature review. **Restorative Dentistry & Endodontics**, Seoul, v. 46, n. 3, p. e46, 2021. DOI: 10.5395/rde.2021.46.e46. Disponível em: <https://rde.ac/DOIx.php?id=10.5395/rde.2021.46.e46>. Acesso em: 1 set. 2024.

KHULLAR, P. *et al.* A survey report on effect of root canal fillings and coronal restorations on the periapical status of endodontically treated teeth in a selected group of population. **International Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, New Delhi, v. 6, n. 2, p. 89-94, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1196>. Acesso em: 6 jun. 2023.

KON, M. *et al.* Postendodontic restoration: a survey among dentists in Switzerland. **Schweiz Monatsschr Zahnmed**, Switzerland, v. 123, n. 12, p. 1076-1082, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24554584/>. Acesso em: 15 set. 2024.

LIMA, C. O. Estratégias minimamente invasivas de acesso e preparo e os diferentes desfechos na terapia endodôntica. 2021. **Tese (Doutorado em Odontologia) – Faculdade de Odontologia**, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <http://www.btdt.uerj.br/handle/1/17514>. Acesso em: 6 jun. 2023.

LIMA, R. B. W. *et al.* Profundidade de cura de compósitos de resina bulk fill: uma revisão sistemática. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, London, v. 30, n. 6, p. 492-501, 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jerd.12394>. Acesso em: 1 set. 2024.

LIN, F. *et al.* Influence of minimally invasive endodontic access cavities and bonding status of resin composites on the mechanical property of endodontically-treated teeth: a finite element study. **Dental Materials**, Kidlington, v. 38, n. 2, p. 242-250, 2022. DOI: 10.1016/j.dental.2021.12.007. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0109564121003390?via%3Dihub>.

Acesso em: 1 set. 2024.

MANDIL, O. A. *et al.* Modern versus traditional endodontic access cavity designs. **Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences**, Mumbai, v. 14, p. S24-S27, 2022. Supl. 1. DOI: 10.4103/jpbs.jpbs_668_21. Disponível em: https://journals.lww.com/jpbs/fulltext/2022/14001/modern_versus_traditional_endodontic_access_cavity.6.aspx. Acesso em: 1 set. 2024.

MARCHESAN, M. A. *et al.* Efeito do desenho de acesso no clareamento intracoronário de dentes tratados endodonticamente: um estudo ex vivo. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, London, v. 30, n. 2, p. E61-E67, 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jerd.12335>. Acesso em: 14 jun. 2023.

MOREIRA, F. N.; VIANA, R. de S.; COELHO, E. de A. M. Impacto das cavidades endodônticas minimamente invasivas na longevidade dos dentes submetidos a endodontia. **Revista Científica FACS**, [s. l.], v. 19, n. 24, p. 26-35, 2022. Disponível em: <https://periodicos.univale.br/index.php/revcientfacs/article/view/295>. Acesso em: 6 set. 2024.

NEELAKANTAN, P. *et al.* Does the orifice-directed dentin conservation access design debride pulp chamber and mesial root canal systems of mandibular molars similar to a traditional access design?. **Journal of Endodontics**, New York, v. 44, n. 2, p. 274-279, 2018. Disponível em: [https://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(17\)31191-3/abstract](https://www.jendodon.com/article/S0099-2399(17)31191-3/abstract). Acesso em: 7 jun. 2023.

RAY, H. A.; TROPE, M. Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and the coronal restoration. **Journal of Endodontics**, [s.l.], v. 28, n. 1, p. 12-18, jan. 1995. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2591.1995.tb00150.x?sid=nlm%3Apubmed>. Acesso em: 7 jun. 2024.

RICUCCI, D.; SIQUEIRA JUNIOR, J. F. *et al.* Bacteriologic status of non-cavitated proximal enamel caries lesions. A histologic and histobacteriologic study. **Journal of Dentistry**, Kidlington, v. 100, p. 103422, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300571220301688?via%3Dihub>. Acesso em: 1 set. 2024.

RIZZANTE, F. A. P. *et al.* Contração de polimerização, microdureza e profundidade de cura de compósitos de resina bulk fill. **Dental Materials Journal**, Tokyo, v. 38, n. 3, p. 403-410, 2019. Disponível em: https://www.jstage.jst.go.jp/article/dmj/38/3/38_2018-063/_article. Acesso em: 1 set. 2024.

ROVER, G. *et al.* Influence of minimally invasive endodontic access cavities on root canal shaping and filling ability, pulp chamber cleaning and fracture resistance of extracted human mandibular incisors. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 53, n. 11, p. 1530-1539, 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/iej.13378>. Acesso em: 14 jun. 2023.

SANTOS, G. C. F. *et al.* Importância do selamento coronário no sucesso do

tratamento endodôntico. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 3, n. 6, p. 17797-17812, 2020. Disponível em:

<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/21005>. Acesso em: 7 jun. 2023.

SAYGILI, G. *et al.* Avaliação da relação entre os tipos de cavidades de acesso endodôntico e a detecção do canal mesiobucal secundário. **BMC Oral Health**, London, v. 18, n. 1, p. 121, 2018. Disponível em:

<https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-018-0570-y>. Acesso em: 1 set. 2024.

SEIXAS, F. H. *et al.* Avaliação ex vivo da microinfiltração marginal coronária de restauradores provisórios usados em endodontia. **Revista da Faculdade de Odontologia UFP**, Passo Fundo, v. 13, n. 3, p. 31-35, 2008. Disponível em:

<https://seer.upf.br/index.php/rfo/article/view/660>. Acesso em: 7 jun. 2020.

SHABBIR, J. *et al.* Access cavity preparations: classification and literature review of traditional and minimally invasive endodontic access cavity designs. **Journal of Endodontics**, New York, v. 47, n. 8, p. 1229-1244, 2021. Disponível em:

[https://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(21\)00368-X/abstract](https://www.jendodon.com/article/S0099-2399(21)00368-X/abstract). Acesso em: 7 jun. 2022.

SILVA, A. A. *et al.* Does ultraconservative access affect the efficacy of root canal treatment and the fracture resistance of two-rooted maxillary premolars?.

International Endodontic Journal, Oxford, v. 53, n. 2, p. 265-275, 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/iej.13219>. Acesso em: 25 jun. 2022.

SILVA, E. J. N. L. *et al.* Current status on minimal access cavity preparations: a critical analysis and a proposal for a universal nomenclature. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 53, n. 12, p. 1618-1635, 2020. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/iej.13391>. Acesso em: 7 jun. 2022.

SILVA, E. J. N. L. *et al.* Effect of access cavity design on gaps and void formation in resin composite restorations following root canal treatment on extracted teeth.

International Endodontic Journal, Oxford, v. 53, n. 11, p. 1540-1548, 2020.

Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/iej.13379>. Acesso em: 1 set. 2024.

SILVA, E. J. N. L. *et al.* Minimally invasive access cavities: does size really matter?.

International Endodontic Journal, Oxford, v. 54, n. 2, p. 153-155, 2021. DOI: 10.1111/iej.13462. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/iej.13462>. Acesso em: 1 set. 2024.

SILVA, E. J. N. L. *et al.* Preserving dentine in minimally invasive access cavities does not strengthen fracture resistance of restored mandibular molars. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 54, n. 6, p. 966-974, 2021. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/iej.13487>. Acesso em: 8 set.2023

SILVA, L. L. Acesso endodôntico minimamente invasivo: uma revisão da literatura.

2021. **Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia) - Universidade de Uberaba**, Uberaba, 2021. Disponível em:

<http://dspace.uniube.br:8080/jspui/handle/123456789/1479>. Acesso em: 15 jun. 2023.

SILVA, P. A. C.; SILVA, I. S. N. Acesso endodôntico minimamente invasivo: revisão de literatura. **Salusvita**, Bauru, v. 38, n. 1, p. 195-212, 2019. Disponível em: https://secure.unisagrado.edu.br/static/biblioteca/salusvita/salusvita_v38_n1_2019/salusvita_v38_n1_2019_art_13. Acesso em: 8 set. 2023.

SOUZA, T.; SILVEIRA, J.; RANGEL, L. F. Avaliação da eficácia de dois materiais seladores provisórios em endodontia. **Revista Pró-UniverSUS**, Vassouras, v. 2, n. 1, p. 19-30, 2011. Disponível em: <https://editora.univassouras.edu.br/index.php/RPU/article/view/323>. Acesso em: 8 set. 2023.

TRONSTAD, L. *et al.* Influence of coronal restorations on the periapical health of endodontically treated teeth. **Endodontics & Dental Traumatology**, Copenhagen, v. 16, n. 5, p. 218-221, 2000. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1034/j.1600-9657.2000.016005218.x>. Acesso em: 1 set. 2024.

TRUSHKOWSKY, R. D. Restoration of endodontically treated teeth: criteria and technique considerations. **Quintessence International**, Berlin, v. 45, n. 7, p. 557-567, 2014. Disponível em: <https://www.quintessence-publishing.com/deu/en/article/840756>. Acesso em: 8 set. 2023.

TÜFENKÇİ, P.; YILMAZ, K. The effects of different endodontic access cavity design and using XP-endo finisher on the reduction of enterococcus faecalis in the root canal system. **Journal of Endodontics**, New York, v. 46, n. 3, p. 419-424, 2020. Disponível em: [https://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(19\)30916-1/abstract](https://www.jendodon.com/article/S0099-2399(19)30916-1/abstract). Acesso em: 8 set. 2023.

VIEIRA, G. C. S. *et al.* Impacto das cavidades endodônticas contraídas na desinfecção e modelagem do canal radicular. **Journal of Endodontics**, New York, v. 46, n. 5, p. 655-661, 2020. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0099239920300832>. Acesso em: 14 jun. 2023.

VIRE, D. Failure of endodontically treated teeth: classification and evaluation. **Journal of Endodontics**, New York, v. 17, n. 7, p. 338-342, 1991. Disponível em: [https://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(06\)81702-4/abstract](https://www.jendodon.com/article/S0099-2399(06)81702-4/abstract). Acesso em: 8 set. 2023.

ZANCAN, R. F. *et al.* Seladores coronários temporários usados em endodontia: revisão de literatura. **Salusvita**, Bauru, v. 34, n. 2, p. 353-370, 2015. Disponível em: https://secure.unisagrado.edu.br/static/biblioteca/salusvita/salusvita_v34_n2_2015_art_13. Acesso em: 8 set. 2023.

ZELIC, K. *et al.* Mechanical weakening of devitalized teeth: three-dimensional finite element analysis and prediction of tooth fracture. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 48, n. 9, p. 850-863, 2015. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/iej.12381>. Acesso em: 1 set. 2024

ANEXO

CENTRO UNIVERSITÁRIO
CHRISTUS - UNICHRISTUS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: INFLUÊNCIA DO ACESSO ENDODÔNTICO MINIMAMENTE INVASIVO NA QUALIDADE DE RESTAURAÇÕES CORONÁRIAS

Pesquisador: George Tácio de Miranda Candeiro

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 57590122.1.0000.5049

Instituição Proponente: Instituto para o Desenvolvimento da Educação Ltda-IPADE/Faculdade

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.442.884

Apresentação do Projeto:

Projeto de pesquisa prospectiva que visa avaliar a qualidade de restaurações coronárias frente a acessos endodônticos minimamente invasivos.

Objetivo da Pesquisa:

O presente estudo tem como objetivo avaliar e comparar a qualidade de restaurações coronárias em dentes acessados com a técnica minimamente invasiva e a técnica convencional, assim como sua eficácia na instrumentação e obturação dos canais radiculares.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

De acordo com parecer anterior, adicionados ao projeto e ao TCLE.

Os riscos da presente pesquisa não estão relacionados a sua execução, pois o procedimento cirúrgico para remoção do dente que o paciente será submetido não terá nenhuma influência com a presente pesquisa. Os riscos do procedimento cirúrgico da exodontia estão relacionados a possibilidade de dor local ou hemorragias pós-operatórias. No entanto, essas intercorrências poderão ser evitadas desde sejam seguidas todas as recomendações pós-operatórias relacionadas a necessidade de repouso absoluto, evitando alimentos e bebidas quentes por até 48 horas. Será prescrita medicação analgésica e anti-inflamatória para que haja um maior conforto pós-operatório.

Endereço: Rua João Adolfo Gurgel, 133

Bairro: Cocó

CEP: 60.190-060

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3265-6668

Fax: (85)3265-6668

E-mail: fc@fchristus.com.br

Continuação do Parecer: 5.442.884

Os benefícios da presente pesquisa estão relacionados ao estabelecimento de melhorias de protocolos restauradores em dentes tratados endodonticamente. Dessa forma, pretende-se melhorar a resistência mecânica de dentes tratados endodonticamente, aumentando a longevidade na boca.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Sem comentários.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos adequados

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências. Projeto adequado para aprovação.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1923739.pdf	09/05/2022 18:28:28		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_pesquisa_aemi.pdf	09/05/2022 18:28:11	George Tácio de Miranda Candeiro	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_AEMI.pdf	09/05/2022 18:21:59	George Tácio de Miranda Candeiro	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	09/05/2022 18:20:31	George Tácio de Miranda Candeiro	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Joao Adolfo Gurgel, 133

Bairro: Cocó

CEP: 60.190-060

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3265-6668

Fax: (85)3265-6668

E-mail: fc@fchristus.com.br

FORTALEZA, 01 de Junho de 2022

Assinado por:
OLGA VALE OLIVEIRA MACHADO
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Joao Adolfo Gurgel, 133

Bairro: Cocó

CEP: 60.190-060

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3265-6668

Fax: (85)3265-6668

E-mail: fc@fchristus.com.br