



Rafaela Godoy de Mello

**SOLUÇÕES REMOVEDORAS DE RESÍDUOS CORONÁRIOS APÓS A
OBTURAÇÃO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA**

Santa Maria, RS

2022

Rafaela Godoy de Mello

**SOLUÇÕES REMOVEDORAS DE RESÍDUOS CORONÁRIOS APÓS A
OBTURAÇÃO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA**

Trabalho final de graduação apresentado ao Curso de Odontologia - Área de Ciências da Saúde, da Universidade Franciscana - UFN, como requisito parcial para obtenção do grau de Cirurgião-Dentista.

Orientadora: Prof^a. Ma. Flávia Kolling Marquezan

Santa Maria, RS

2022

Rafaela Godoy de Mello

**SOLUÇÕES REMOVEDORAS DE RESÍDUOS CORONÁRIOS APÓS A
OBTURAÇÃO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA**

Trabalho final de graduação apresentado ao Curso de Odontologia - Área de Ciências da Saúde, da Universidade Franciscana - UFN, como requisito parcial para obtenção do grau de Cirurgiã-Dentista.

Prof^ª. Ma. Flávia Kolling Markezan – Orientadora (UFN)

Prof^ª. Dra. Janice Almerinda Marin (UFN)

Prof. Dr. Marciano de Freitas Borges (UFN)

Aprovado em de de 2022.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela minha saúde, por iluminar meus caminhos e por me dar força e coragem durante todos os momentos difíceis.

Aos meus pais, Paulo Roberto e Maria Cristina, que me instruíram desde pequena a pensar grande e crescer na vida. Batalharam para que eu conseguisse realizar esse sonho e por terem sido meu ombro amigo em todos os momentos, por não desistirem de mim e serem meu porto seguro. Se hoje sou cirurgiã-dentista, é graças a vocês.

Aos meus irmãos, Guilherme e Vinícius, por me incentivarem e demonstrarem orgulho a cada passo que eu dei durante a graduação.

Ao meu marido, Guilherme, por me apoiar e me mostrar que sou capaz de tudo o que quero.

Em memória, ao meu avô paterno Raimundo, por me mostrar a importância do estudo desde pequena. Eu nunca esquecerei as palavras que ele me dizia. Também, a minha avó materna Neuza, por me estimular sempre que possível junto ao meu avô e por ter ajudado a me formar.

Aos meu dindo e minha dinda, minhas tias e meus primos (as) pelo apoio e confiança depositada em mim.

Aos meus professores, por transmitirem todo conhecimento possível, pela paciência e auxílio durante os atendimentos nas clínicas. Em especial, à minha orientadora Flávia, que desde a primeira reunião soube me transmitir tranquilidade, deixando claro que tudo ia dar certo. E ao Marciano e a Janice, que aceitaram o convite para participar da banca examinadora e por contribuírem neste momento tão importante na minha vida.

A minha dupla, Alice, que desde o primeiro semestre foi minha parceira, amiga e confidente. Sendo amparo e auxílio quando foi preciso. Foi com quem eu dividi todas as minhas angústias e alegrias. Como dizemos: “da faculdade para a vida toda”.

Aos meus demais colegas, pela parceria e por todos os momentos vividos juntos, desde o estresse pré prova até altos risos na cantina.

A Universidade Franciscana – UFN, por oferecer um local confortável e com tecnologias, ajudando na minha formação. Foi a minha segunda casa.

A vocês, o meu muito obrigada!

RESUMO

Esta pesquisa objetivou descrever o efeito de diferentes substâncias na remoção de resíduos das paredes da câmara pulpar após o término do tratamento endodôntico. A busca foi executada por uma única pesquisadora nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Web of Science, CINAHL, EMBASE, Portal de Periódicos CAPES, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Cochrane Library e em livros relacionados a temática. Utilizou-se os descritores “*root canal filling materials*”, “*epoxy resins*”, “*mineral trioxide aggregate*”, “*cal-mer cements*”, e termos livres “*pulp chamber cleaning*”, “*chamber cleaning*”, “*sealer removal*” e “*coronary chamber cleaning*”, unidos por operadores booleanos. Foram considerados elegíveis estudos relacionados a temática pesquisada, sendo excluídos artigos fora da restrição temporal estipulada de 5 anos. As buscas foram realizadas no período de novembro de 2021 a janeiro de 2022, sendo encontrados 34 artigos elegíveis. Inicialmente, os estudos foram selecionados por título e resumos independentemente, sendo eliminados os artigos duplicados e aqueles que não se enquadrassem na temática da pesquisa. Ao final, 3 estudos compuseram a revisão integrativa. Para a análise detalhada, organização e apresentação dos achados, foi realizada a leitura exploratória de todo o material selecionado, com o registro das informações pertinentes extraídas em um quadro específico. Com esta revisão, observamos que um microbrush embebido em solventes como eucaliptol ou óleo de banana pode apresentar uma remoção mais promissora de cimento obturados das paredes da coroa dentária.

Palavras-chaves: Coroa do dente. Materiais Restauradores do Canal Radicular. Solventes. Soluções.

ABSTRACT

This research goal was to describe the effect of different substances in the removal leavings from the pulp chamber walls after the end of a endodontic treatment. The search was done by only one research in the data bases PubMed/MEDLINE, The Health Virtual Library, Web of science, CINAHL, EMBASE, CAPES journal Portals, Scientific Electronic Library (SciELO), Cochrane Library and some books related to the subject. It was used descriptors “*root canal filling materials*”, “*epoxy resins*”, “*mineral trioxide aggregate*”, “*Cal - Mer cement and free terms as pulp chamber cleaning*”, “*sealer removal and coronary chamber cleaning joined by Boolean operators*”. They were considered eligible studies related to the subject researched being excluded articles out of time constraint stipulated of five years. The searches were realized from November 2021 to January 2022. In this period was found thirty – four eligible articles. In the beginning, the studies were selected by titles and summaries independently being excluded the duplicated articles and those that did not fit in the research theme. By the end, three studies composed the integrated review. For the detailed analysis, organization and presentation of the found were realized the exploratory reading of all selected material with the information register relevant extracted from a specific frame. It is possible to observe with this summary that one microbrush soaked in solvents like eucalyptol or banana oil can show the most promising removal of the obturated cement from the tooth crown walls.

Key words: Tooth crown. Root canal filling materials. Solvents. Solutions.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 METODOLOGIA.....	8
3 RESULTADOS	9
4 DISCUSSÃO	12
5 CONCLUSÃO.....	15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18

1 INTRODUÇÃO

A obturação do canal radicular conceitua-se como a substituição do conteúdo presente na cavidade pulpar por substâncias que permitam um efetivo selamento, antisepsia e que estimulem a reparação apical (LEONARDO, M. et al., 2008). Esta etapa do tratamento endodôntico visa eliminar ou evitar a manutenção de microrganismos ao longo dos canais radiculares, seja apical ou coronariamente, resultando em uma barreira contra infecção e reinfecção (DEVROEY; CALBERSON; MEIRE, 2020). O canal radicular bem obturado representa a segurança de um tratamento endodôntico adequadamente conduzido e a comprovação do sucesso obtido a partir das demais etapas operatórias (DEVROEY; CALBERSON; MEIRE, 2020).

Dentre as principais causas do manchamento dentário intrínseco estão a decomposição de tecido pulpar necrótico, hemorragia na câmara pulpar, resquícios de medicamentos intracanais e de cimentos obturadores (PARTOVI; AL-HAVVAZ; SOLEIMANI, 2006). Esse cenário é consequência de uma reação química entre os componentes do material selador e a dentina ou devido a corrosão do selamento pela umidade. Se estes materiais não são bem removidos da câmara pulpar posteriormente a obturação, uma alteração de cor dentária ocorre comprometendo a translucidez da coroa dentária e a força de união entre os sistemas adesivos e a dentina (DAVIS et al., 2002; PLOTINO et al., 2008; DEVROEY; CALBERSON; MEIRE, 2020).

As manifestações do manchamento coronal são corriqueiramente visualizadas na prática clínica, embora os cimentos endodônticos apresentem melhorias nas propriedades físico-químicas, biomecânicas e biológicas (IOANNIDIS et al., 2013). Dentre os estudos *in vitro* com materiais obturadores de canais radiculares, os que induziram manchamento coronário leve a severo foram guta-percha, selantes a base de óxido de zinco eugenol, resina epóxi, hidróxido de cálcio e fosfato tricálcico (BURGT; PLASSCHAERT, 1985; PARTOVI, AL-HAVVAZ, SOLEIMANI, 2006). Os resultados encontrados relacionam a pigmentação à presença de certas substâncias como o eugenol, fenol e aditivos de prata nos materiais. Ademais, em materiais endodônticos incolores como as medicações intracanais, o manchamento pode ser devido a reação entre o medicamento e alguns componentes presentes no sangue (GUTIÉRREZ; GUZMAN, 1968; BURGT et al., 1986).

O escurecimento dos dentes gera um desconforto estético, que pode interferir na qualidade de vida do paciente bem como elevação de gastos na tentativa de recuperar a aparência satisfatória do dente pigmentados sem cor (AHMED; ABBOTT, 2012). É de suma

relevância que os cirurgiões-dentistas compreendam as causas dos manchamentos dentários para que consigam realizar escolhas seguras e favoráveis ao paciente (SAVADKOUHI; FAZLYAB, 2016).

Em vista disso, a revisão integrativa de literatura tem o objetivo descrever o efeito de diferentes substâncias na remoção de resíduos das paredes da câmara pulpar após o término do tratamento endodôntico, qualificando os protocolos de remoção dos resíduos na câmara pulpar e as soluções utilizadas para este fim, incluindo as medidas preventivas.

2 METODOLOGIA

A revisão integrativa de literatura seguiu os preceitos do estudo descritivo, por meio de uma pesquisa bibliográfica em livros e artigos científicos sobre o tema. As buscas eletrônicas foram realizadas nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Web of Science, CINAHL, EMBASE, Portal de Periódicos CAPES, Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e Cochrane Library, além da utilização complementar do Google Acadêmico. Todas as buscas foram realizadas por um único pesquisador no período de novembro de 2021 a janeiro de 2022.

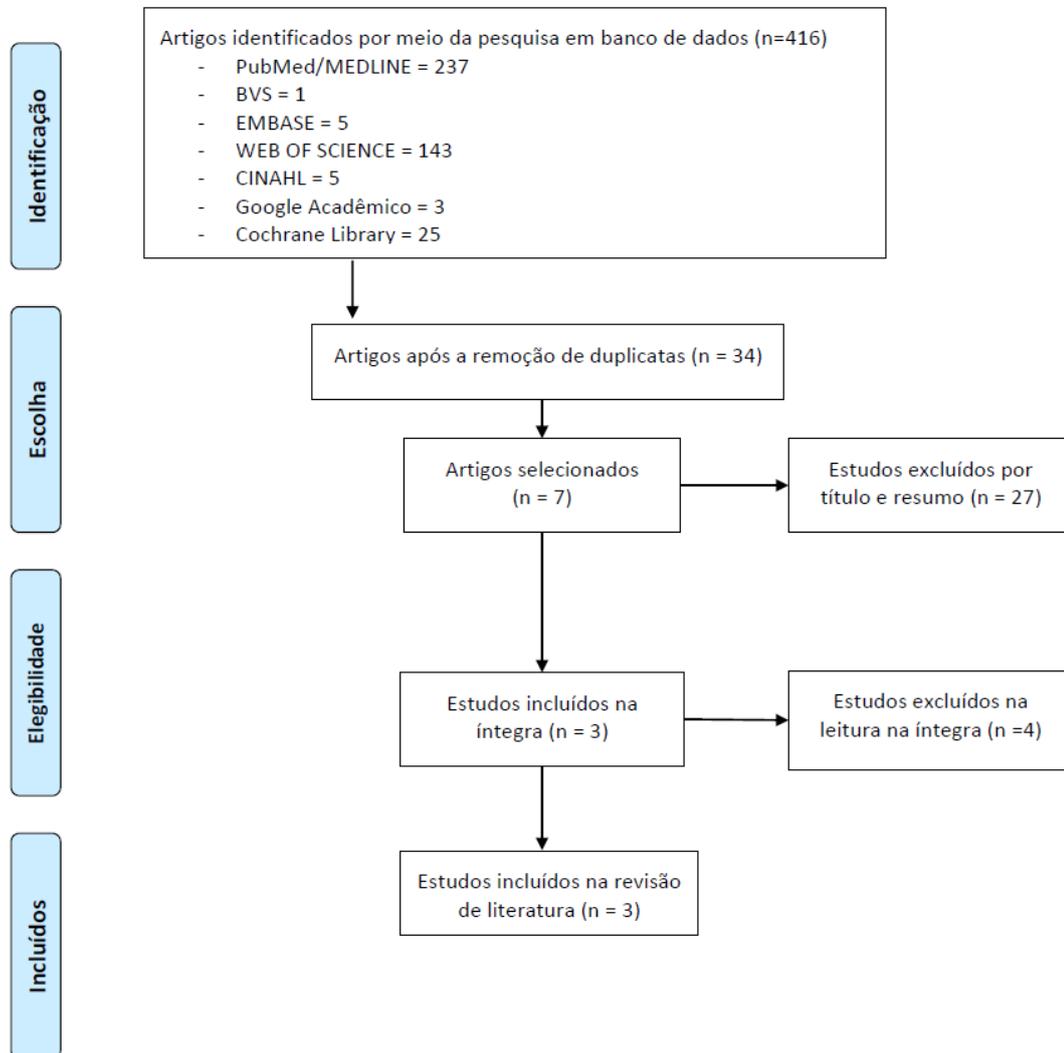
Os descritores utilizados precederam a combinação dos termos: “*root canal filling materials*”, “*epoxy resins*”, “*mineral trioxide aggregate*”, “*cal-mer cements*”, seus derivados e termos livres relacionados, adaptados para cada banco de dados. Não foram encontrados descritores relacionados à limpeza da cavidade pulpar. Logo, foram utilizados termos livres, como “*pulp chamber cleaning*”, “*chamber cleaning*”, “*sealer removal*” e “*coronary chamber cleaning*”, adaptados para cada banco de dados. Para a união dos termos de busca, foram utilizados os operadores booleanos “AND” e “OR”. O termo “*retreatment*” e seu derivado foi adicionado à estratégia de busca juntamente ao operador booleano “NOT”, a fim de eliminar estudos que não contemplem a temática do trabalho.

Foram considerados elegíveis para o estudo todos os artigos que se relacionavam com a temática abordada. Os critérios de exclusão foram artigos que estavam aquém do período temporal estipulado (últimos 5 anos), fora do delineamento (como caso-controles) ou não disponíveis na íntegra,

Os estudos foram selecionados primeiramente através dos títulos e resumos independentemente, sendo eliminados os artigos duplicados. Para a coleta das informações, foi realizada a leitura exploratória de todo o material selecionado, com o registro das informações extraídas das fontes em um específico quadro, dividido em autores, ano, método, resultados e

conclusão. Além disso, fluxograma (Figura 1) apresentado descreve o número de artigos encontrados e os não elegíveis pelos critérios de exclusão.

Figura 1 - Fluxograma dos estudos atribuídos na revisão de literatura.



Fonte: Autora (2022).

3 RESULTADOS

Após a pesquisa bibliográfica, apenas 3 artigos científicos foram potencialmente elegíveis e selecionados para análise na íntegra, incluindo-os na revisão integrativa de literatura (Quadro 1).

Quadro 1: Descrição dos Artigos Incluídos no Estudo.

Título, autor e ano	Tipo de estudo	Avaliações	Conclusões
Persistence of Resinous Cement Residues in Dentin Treated With Different Chemical Removal Protocols (KUGA C. M., et al., 2012)	In vitro	40 incisivos bovinos foram preparados para a análise e obturados com cimento Sealapex (SybronEndo, Romulus). As superfícies foram limpas com algodão embebido em uma das soluções avaliadas, até que não fosse mais visível nenhuma camada de cimento e separadas nos seguintes grupos: Grupo 1 – etanol 95%, Grupo 2 – etanol a 70%, Grupo 3 -álcool isopropil 70%, Grupo 4 – eucaliptol.	As soluções a base de álcool e o eucaliptol foram ineficientes na remoção completa dos resíduos de cimentos da superfície dentinária.
Persistence of Epoxy-Based Sealer Residues in Dentin Treated With Different Chemical Removal Protocols (KUGA M. C., et al., 2013)	In vitro	44 incisivos inferiores preparados para a análise, obturados com Ah Plus e separados nos seguintes grupos: Grupo 1 - álcool isopropílico, Grupo 2 – etanol 95%, Grupo 3 – solução de acetona, Grupo 4 – solução de acetato de amila.	As soluções de acetato de amila e acetona podem ser classificadas como boas alternativas para a limpeza da câmara coronária após a obturação do canal radicular com o cimento Ah Plus.
The efficacy of different cleaning protocols for the sealer-contaminated access cavity	In vitro	70 molares humanos com o ápice totalmente fechados foram extraídos por razões desconhecidas e selecionados para o estudo. 60 obturados com guta-percha através da técnica de condensação vertical e	Somente o protocolo utilizado com o jato de ar/água sozinho, não reduziu a quantidade de

<p>(DEVROEY, S.; CALBERSON, F.; MEIRE, M., 2020).</p>	<p>um cimento de resina epóxi (AH Plus Jet, Dentsply Maillefer) e 10 obturados com guta-percha através da técnica de cone único e um cimento endodôntico biocerâmico (BioRoot RCS, Septodont, França).</p> <p>Aleatoriamente, os dentes foram apresentados nos seguintes protocolos de limpeza:</p> <p>Grupo 1 (controle): limpeza com jato de ar/água por 3 segundos.</p> <p>Grupo 2: foi utilizado uma bolinha de algodão saturada em etanol 70% para esfregar as paredes da cavidade de acesso por 7 segundos, seguido de jato de ar/água por 3 segundos.</p> <p>Grupo 3: um microbrush de tamanho regular e saturado em etanol 70% foi utilizado para esfregar as paredes da cavidade de acesso por 7 segundos, seguido de jato de ar/água por 3 segundos.</p> <p>Grupo 4: foi utilizado sobre as paredes da cavidade uma broca esférica nº 10 no contra-ângulo por 7 segundos, seguido de jato de ar/água por 3 segundos.</p> <p>Grupo 5: a limpeza da cavidade foi com a utilização de um microbrush saturado em etanol 70%, em seguida uma aplicação com dispositivo de polimento a ar (Prophyflex 3, Kavo, Alemanha) foi realizada por 10</p>	<p>cimento obturador a base de resina epóxi na cavidade de acesso. A limpeza com o microbrush saturado com etanol 70%, com ou sem polimento de ar, apresentou melhores resultados nas cavidades com detritos de resina epóxi e o BioRoot foi removido com mais facilidade do que o AH Plus, na utilização do jato de ar/água apenas. Contudo, nenhum dos protocolos foram capazes de remover completamente o cimento da dentina.</p>
---	---	--

		segundos, seguido de jato de ar/água por 3 segundos. Grupo 6: limpeza com o dispositivo de polimento a ar apenas, durante 10 segundos.	
--	--	---	--

Fonte: da Autora (2022).

O quadro abaixo (Quadro 2) resume os protocolos utilizados nos estudos selecionados para a revisão.

Quadro 2: Descrição dos Protocolos.

Protocolos Utilizados	Bolinha de algodão embebida em: <ul style="list-style-type: none"> • Etanol 95%; • Etanol 70%; • Álcool isopropílico 70%; • Eucaliptol; • Solução de acetona; • Solução de acetato de amila (óleo de banana).
	Jato de ar água apenas.
	Microbrush de tamanho regular embebido em etanol 70%; Microbrush de tamanho regular embebido em etanol 70% com aplicação do dispositivo de polimento a ar.
	Broca carbide nº 10.
	Limpeza com o dispositivo de polimento a ar apenas.

Fonte: da Autora (2022).

4 DISCUSSÃO

Segundo Leonardo no livro “Caminhos da Polpa”, o cimento obturador ideal deve apresentar uma boa adesão, um selamento adequado, radiopacidade, estabilidade dimensional durante a homogeneização e aplicação, efeito antibacteriano, não ser solúvel por fluídos de tecido dentário e causar o mínimo de descoloração da estrutura coronária para preencher os

espaços entre o material sólido e as paredes dos canais radiculares, garantindo uma adesão à dentina.

Estudos propõem métodos químicos/mecânicos para a remoção de cimentos endodônticos da câmara pulpar, mas a maioria das partículas residuais dos selantes não são totalmente removidas, podendo ser visualizadas por microscopia (KUGA, M. C. et al., 2012). Regularmente, para dissolver a guta-percha e os cimentos obturadores dos canais radiculares no retratamento, são utilizados óleos essenciais. No estudo de Camões e colaboradores (2010), o óleo de laranja e o eucaliptol revelaram-se eficientes na remoção de detritos de material obturador das paredes dos canais, sem diferença estatística significativa quanto a qualidade da remoção. Porém, em razão de ser um artigo científico abordando a fase de retratamento, este estudo foi excluído da revisão.

É possível visualizar achados semelhantes nos testes de Meneses et al. (2020), no qual não apresentou diferença significativa entre os grupos de eucaliptol, óleo de laranja e óleo de banana na remoção dos resíduos de material obturador na fase de retratamento. Por outro lado, Kuga diverge quanto aos resultados obtidos com o eucaliptol, este se mostrou ineficiente em solubilizar a guta-percha quando comparado a outros produtos testados. (KUGA, M. C., 2012). O eucaliptol é um solvente orgânico utilizado durante o retratamento endodôntico dos canais radiculares e, devido a suas ótimas propriedades de dissolução (HANSEN, 1998), também pode ser uma alternativa na remoção dos detritos de cimentos endodônticos após a finalização do tratamento. Na comparação com o cimento a base de resina epóxi, o cimento Sealapex apresenta-se mais solúvel quando misturado ao eucaliptol (SCHÄFER; ZANDBIGLARI, 2002). De acordo com o estudo de KUGA e colaboradores (2012), a diferença entre o eucaliptol e o etanol 70% é, provavelmente, decorrente do aumento da presença de água em relação ao grupo a base de álcool. Considerando os resultados deste estudo, após o uso solventes a base de álcool e óleo essencial (eucaliptol), pequenos detritos persistiram e se aglomeraram na superfície da dentina, comprovando que não possuem total eficácia. Em outro estudo, KUGA e seus colaboradores (2013) afirmaram que o acetato de amila (óleo de banana) apresenta maior eficiência na remoção do selante à base de resina epóxi quando comparado com etanol 95% e álcool isopropílico, considerando assim um solvente de boa ação em cimentos resinosos. Mas, geralmente, a limpeza é recomendada com álcool à base de dissolução (GUTMAN; WITHERSPONN, 2002).

Atualmente, muitos cimentos obturadores apresentam resina em sua composição, como o cimento a base de epóxi ou metacrilato que possuem baixa solubilidade em água (KAPLAN et al., 1997, DONNELLY et al, 2007), sendo o possível motivo pelo qual a remoção de resíduos

com bolinha de algodão seca ou embebida em etanol não são suficientes (ROBERTS, S. et al., 2009). As soluções removedoras dos resquícios de selantes avaliadas no estudo de KUGA e colaboradores (2012), dentre elas o álcool isopropílico, o etanol 95%, solução de acetona e solução de acetato de amila fracassaram em remover completamente os resíduos de material obturador da superfície dentinária e não foi visualizada diferença entre as soluções a base de álcool. A dentina apresentou-se com uma quantidade significativamente menor com a utilização do eucaliptol, quando comparado com a utilização do etanol. A capacidade de um solvente amolecer um polímero se dá pelo fato de os solventes polares serem eficazes na dissolução de compostos polares (ROBERTS et al., 2009). No entanto, etanol ou água não serão misturáveis ou serão incompletamente misturáveis com algum material a base de resina, já que o álcool e a água são solventes polares e a resina presente no cimento Sealapex, por exemplo, é um composto apolar (KUGA et al., 2012).

Outro estudo realizado por DEVROEY, S.; CALBERSON, F.; MEIRE, M. (2020) mostrou que em cimentos obturadores a base de resina (Ah Plus), as maiores reduções de resíduos foram observadas após a limpeza da dentina coronária com um microbrush embebido em etanol 70%. Estes métodos foram mais eficazes do que a remoção com bolinha de algodão e etanol 70%. Após os autores visualizarem nas imagens restos de cimento próximo ao assoalho da câmara pulpar, presumem que em razão do tamanho da ponta do microbrush ser menor, mais áreas da cavidade coronária, ângulos e irregularidades são atingidas. Neste estudo também foi possível observar que a limpeza realizada com broca esférica de baixa rotação alcançou resultados consideráveis. Todavia, o uso deste instrumento também resulta na remoção de dentina, não sendo considerado um bom protocolo de limpeza (DEVROEY; CALBERSON; MEIRE, 2020).

Ao comparar a limpeza dos cimentos BioRoot e AH Plus (atualmente, apresenta nova fórmula comercialmente com auto mistura controlada e homogênea de ambas as pastas e aplicação intraoral direto nos canais, oferecendo um procedimento mais preciso, confortável e rápido) com o jato de ar/água, não foi observada remoção eficiente dos detritos do AH Plus, pois em razão da composição química dos selantes, os monômeros de resina epóxi são apolares e imiscíveis em água (SCHAFER E; ZANDBIGLARI T, 2003; DEVROEY; CALBERSON; MEIRE, 2020). Em contrapartida, os cimentos a base de silicato de cálcio BioRoot são polares, mais facilmente dissolvidos em água e apresentam resultados mais favoráveis na remoção do cimento por meio da limpeza com o jato de ar/água (DEVROEY; CALBERSON; MEIRE, 2020). Sendo assim, nenhuma técnica foi capaz de remover totalmente o selante da cavidade coronária.

Visto que a permanência de selantes endodônticos é um fatore etiológico intrínseco que pode levar ao escurecimento da coroa dentária (PLOTINO, G. et al., 2008; DAVIS, M.; WALTON, R.; RIVERA, E., 2002), a busca sobre soluções para a limpeza da câmara coronária após a finalização da obturação é de extrema relevância para ser possível elaborar algum tipo de protocolo com perspicuidade, melhorando assim a compreensão dos profissionais e a qualidade dos procedimentos. Contudo, os achados de estudos para a realização deste trabalho foram limitados, pois a maioria dos artigos abordam os solventes na fase de retratamento e há pouquíssimo conteúdo publicado abordando as soluções para a limpeza da cavidade coronária após a obturação radicular.

5 CONCLUSÃO

Com os resultados encontrados nesta revisão integrativa de literatura, podemos concluir que utilização de um microbrush embebido em eucaliptol ou óleo de banana apresenta-se promissor na eficiência em remover o cimento resinoso da câmara pulpar, quando comparados aos demais protocolos a soluções a base de álcool. Entretanto, ainda existem divergências frente a esses produtos, sendo necessários mais pesquisas que avaliem as soluções na limpeza da dentina coronária após a obturação, a fim de posteriormente elaborar um protocolo seguro para os cirurgiões-dentistas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHMED, H. M. A.; ABBOTT, P.V. Review Discolouration potential of endodontic procedures and materials: the review. **International Endodontic Journal**, v. 45, n. 10, p. 883-897, 2012.
- BAUMGARTNER, J.; MADER, C. A. scanning electron microscopic evaluation of four root canal irrigation regimens. **Journal Endodontics**, v. 13, n. 4, p. 147-157, 1987.
- BURGT, T. P.; MULLANEY T. P.; PLASSCHAERT, A. J. Tooth discoloration induced by endodontic sealers. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral radiology and Endodontics**, v. 61, n. 1, p. 1-6, 1986.
- CAMÕES, I. C. G. *et al.* Comparison between two solvents: orange oil and eucalyptol in root canal retreatment. **Revista Fluminense de Odontologia**, v. 2, n. 34, p. 1-7, 2013.
- COHEN, S. Caminhos da Polpa, 7ª ed. **Guanabara Koogan**, 2000.
- DAVIS, M.; WALTON, R.; RIVERA, E. Sealer Distribution in Coronal Dentin. **Journal of Endodontics**, v. 28, n. 6, p. 464-466, 2002.
- DE MENESES, M. B. A eficácia do óleo de banana na dissolução de materiais de obturação do sistema de canais radiculares, **Universidade de Uberaba**, p. 1-24.
- DEVROEY, S.; CALBERSON, F.; MEIRE, M. The efficacy of different cleaning protocols for the sealer-contaminated access cavity. **Clinical Oral Investigations**, v. 24, n. 11, p. 4101-4107, 2020.
- DONNELLY, A. *et al.* Water sorption and solubility of methacrylate resin-based root canal sealers. **Journal of Endodontics**, v. 33, n. 8, p. 990-994, 2007.
- GOLDMAN, L.; GOLDMAN, M.; KRONMAN, J.; LIN, P. The efficacy of several irrigating solutions for endodontics: a scanning electron microscopic study. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral radiology and Endodontics**, v. 52, n. 2, p. 197-204, 1981.
- ERDEMIR, A.; ADANIR, N.; BELLI, S. In vitro evaluation of the dissolving of solvents on a root canal sealers. **Journal of Oral Science**, v. 45, n. 3, p. 123-126, 2003.

GUTMAN, J.; WITHERSPONN, D. Obturation of the clean product in the form of a root canal system, 8ª edição, p. 341. **Filadélfia**, 2002.

HANSEN, M. Relative efficiency of solvents used in endodontics. **Journal Endodontics**, v. 24, n. 1, p. 38-40, 1998.

IOANNIDIS, K. *et al.* Crown Discoloration Induced by Endodontic Sealers: Spectrophotometric Measurement of Commission International de l'Eclairage's L*, a*, b* Chromatic Parameters. **Operative Dentistry**, v. 38, n. 3, p. 91-102, 2013.

KAPLAN, A. *et al.* Disintegration of endodontic cements in water. **Journal of Endodontics**, v. 23, n. 7, p. 439-441, 1997.

KUGA, M. *et al.* Persistence of Resinous Cement Residues in Dentin Treated With Different Chemical Removal Protocols. **Microscopy research and Technique**, v. 75, n. 7, p. 982-985, 2012.

KUGA, M. C. *et al.* Persistence of Epoxy-Based Sealer Residues in Dentin Treated With Different Chemical Removal Protocols. **Scanning**, v. 23, n. 1, p. 17-21, 2013.

LEONARDO, M. R. **Endodontia: tratamento de canais radiculares: princípios técnicos e biológicos**, v.1 e 2, n. 24, p. 1029, São Paulo: Artes Médicas, 2008.

LESTER, K.; BOYDE, A. Scanning electron microscopy of irrigated root canal instruments and branches. **British Dental**, v. 143, n. 11, p. 359-367, 1977.

LEWIS, R. **Hawley's Condensed Chemical Dictionary**, 12th edition. Nova York: Van Nostrand Reinhold, 1993.

OKSAN, T. *et al.* The penetration of root canal sealants into dentinal tubules. An scanning electron microscopy study. **International Endodontic Journal**, v. 26, n. 5, p. 301-305, 1993.

PARSONS, J.; WALTON, R.; RICKS-WILLIAMSON, L. In Vitro Longitudinal Assessment of Coronal Discoloration from Endodontic Sealers. **Journal of Endodontics**, v. 27, n. 11, p. 699-702, 2001.

PARTOVI, M.; AL-HAVVAZ, A.; SOLEIMANI, B. In vitro computer analysis of crown discolouration from commonly used endodontic sealers. **Australian Endodontics Journal**, v. 32, n. 3, p. 116-119, 2006.

PLOTINO, G. *et al.* Nonvital tooth bleaching: a review of the literature and clinical procedures. **Journal of Endodontics**, v. 34, n. 4, p. 394-407, 2008.

ROBERTS, S. *et al.* The effectiveness of different sealant removal protocols in bonding self-etching adhesives to dentin contaminated with AH Plus. **Journal of Endodontics**, v. 35, n. 4, p. 563-567, 2009.

SAVADKOUHI, S.; FAZLYAB, M. Discoloration Potential of Endodontic Sealers: A Brief Review. **Endodontics Journal**, v. 11, n. 4, p. 250-254, 2016.

SAYED, M.; ETEMADI, H. Coronal discoloration effect of three endodontic sealers: an in vitro spectrophotometric analysis. **Journal Conserv Dent**, v. 16, n. 4, p. 347-351, 2013.

SCHÄFER, E.; ZANDBIGLARI, T. A comparison of the effectiveness of chloroform and eucalyptus oil in dissolving root canal sealers. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics**, v. 93, n. 5, p. 611-616, 2002.

SCHAFER, E.; ZANDBIGLARI, T. Solubility of root-canal sealers in water and artificial saliva. **International endodontic journal**, v. 36, n. 10, p. 660-669, 2003.

FILHO-TANOMARU M.; DA SILVA G. F.; TANOMARU J. M. G. Efetividade de quatro solventes sobre diferentes cimentos. **Clinical or Laboratorial Research Manuscript**, v. 12, n. 2, p. 1-9, 2009.

VERSCHUEREN, K. **Handbook of environmental data on organic chemicals**, v. 1, n. 4, New York, 2001.

WHITE, R.; GOLDMAN M.; LIN, P. The influence of the smeared layer upon dentinal tubule penetration by endodontic filling materials, part. II. **Journal Endodontics**, v. 13, n. 8, p. 369-374, 1987.

YAMADA, R. *et al.* A scanning electron microscopic comparison of a high volume final flush with several irrigating solutions: part. III. **Journal of Endodontics**, v. 9, n. 4, p. 137-142, 1983.