

CHAPTER X

COMPOSITE BOND RESISTANCE TO DENTIN AFTER TREATMENT WITH SILVER DIAMINO FLUORIDE: A SYSTEMATIC REVIEW

RESISTÊNCIA DE UNIÃO COMPOSTA À DENTINA PÓS TRATAMENTO COM DIAMINO FLUORETO DE PRATA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

DOI: 10.51859/amplla.sset.2124-10

Graça de Maria Abreu Pereira ¹

Jordana Almeida Brito ²

Rayenne Augusta Mota Ferreira ³

Andres Felipe Millan Cardenas ⁴

Edilausson Moreno Carvalho ⁵

Cyrene Piazero Silva Cost ⁶

¹ Doutoranda em Odontologia. Programa de Pós-Graduação em Odontologia - CEUMA. <https://orcid.org/0000-0002-0146-6799>.

² Mestre em Odontologia. Programa de Pós-Graduação em Odontologia - CEUMA.

³ Mestranda em Odontologia. Programa de Pós-Graduação em Odontologia - CEUMA. <https://orcid.org/0000-0002-0760-1517>.

⁴ Professor Doutor em Dentística Restauradora. Programa de Pós-Graduação em Odontologia - CEUMA. <https://orcid.org/0000-0002-7434-3327>.

⁵ Professor Doutor em Odontologia. Programa de Pós-Graduação em Odontologia - CEUMA. <https://orcid.org/0000-0003-3475-3687>.

⁶ Professora Doutora em Odontologia. Programa de Pós-Graduação em Odontologia - CEUMA. <https://orcid.org/0000-0002-9632-8304>.

ABSTRACT

The purpose of this systematic review was to examine the possible impact of silver diamine fluoride treatment on the bond strength of composite resin to dentin, with the aim of providing relevant insights for the appropriate use of this product in dental practice. The research was conducted through queries to the electronic databases EBSCOhost and Google Scholar from 2011 to 2021, using the search strategy "silver diamine fluoride" AND "adhesion" AND "dentin". The identified articles were evaluated independently by three blind evaluators, following inclusion criteria that covered in vitro studies that used permanent human teeth and investigated adhesion to dentin after the use of silver diamine fluoride. The methodological quality of the selected articles was assessed using the Modified Jadad Scale, resulting in the inclusion of three articles of good quality and low degree of bias for analysis and final review, among the 776

initially identified. The studies analyzed revealed different results, indicating a possible compatibility of the use of silver diamine fluoride in the adhesion of composite resin to dentin with different adhesive systems. However, it should be noted that it was not possible to reach a definitive conclusion about the impact of DFP on bond strength. Therefore, further studies are needed to fully elucidate the underlying mechanisms and determine the optimal conditions for the use of DFP in dental practice, especially with regard to the longevity of the resulting restorations.

Keywords: Silver Diamino Fluoride. Accession. Dentin.

RESUMO

O propósito desta revisão sistemática foi examinar o possível impacto do tratamento com diamino fluoreto de prata na resistência de união da resina composta à dentina, com o objetivo de fornecer insights

relevantes para a utilização adequada deste produto na prática odontológica. A pesquisa foi conduzida por meio de consultas às bases de dados eletrônicas EBSCOhost e Google Acadêmico no período de 2011 a 2021, utilizando a estratégia de busca "silver diamine fluoride" AND "adhesion" AND "dentin". Os artigos identificados foram avaliados de forma independente por três avaliadores cegos, seguindo critérios de inclusão que abrangiam estudos *in vitro* que empregaram dentes humanos permanentes e investigaram a adesão à dentina após o uso de diamino fluoreto de prata. A qualidade metodológica dos artigos selecionados foi avaliada por meio da Escala Jadad Modificada, resultando na inclusão de três artigos de boa qualidade e baixo grau de viés para análise e revisão

final, dentre os 776 inicialmente identificados. Os estudos analisados revelaram resultados diversos, indicando uma possível compatibilidade do uso do diamino fluoreto de prata na adesão da resina composta à dentina com diferentes sistemas adesivos. Entretanto, ressalta-se que não foi possível chegar a uma conclusão definitiva sobre o impacto do DFP na resistência de união. Portanto, são necessários mais estudos para elucidar completamente os mecanismos subjacentes e determinar as condições ideais para o uso do DFP na prática odontológica, especialmente no que diz respeito à longevidade das restaurações resultantes.

Palavras-chave: Diamino Fluoreto de Prata. Adesão. Dentina.

1 INTRODUÇÃO

A cárie dentária é uma doença, que de acordo com a Organização Mundial da Saúde, é definida como um processo patológico, localizado e pós-eruptivo de origem multifatorial, que causa o amolecimento do tecido dentário duro, progredindo para formação de uma cavidade (PÉREZ-HERNÁNDEZ *et al.*, 2018). Embora avanços tecnológicos e novas descobertas em materiais odontológicos sejam realizados todo ano, essa doença persiste como um problema de saúde pública em todo o mundo (ZHAO *et al.*, 2019).

A Odontologia conta com alguns métodos para prevenção e controle da cárie dentária que preconiza um tratamento com a menor perda de tecido possível sem causar qualquer destruição aos tecidos dentais saudáveis adjacentes (ERICSON *et al.*, 2003; DITTERICH *et al.*, 2006). Em 1972, Yamaga conseguiu introduzir um novo agente cariostático, o fluoreto de amônia de prata ou diamino fluoreto de prata (DFP), uma solução cariostática que tem na sua composição hidróxido de amônia, nitrato de prata, hidróxido de cálcio, ácido fluorídrico e solvente (GUEDES-PINTO; ISSÁO, 1999).

Segundo Chibinski *et al.* (2017), o DFP é a única substância que associa a remineralização das estruturas dentais provido pelo fluoreto de sódio com o efeito antibacteriano sobre microorganismos da cárie pela ação do nitrato de prata. Quando o DFP é aplicado ao dente, a superfície reage com a hidroxiapatita produzindo fluoreto

de cálcio, fosfato de prata e prata proteica precipitada (CHU *et al.*, 2014). O DFP tem fácil aplicabilidade e baixo custo, sua maior desvantagem é o escurecimento da área tratada, causado pela precipitação de íons de prata sobre a lesão (GUEDES-PINTO; ISSÁO, 1999; PÉREZ-HERNÁNDEZ *et al.*, 2018; ZHAO *et al.*, 2019).

Nos últimos anos, com o avanço no desenvolvimento de adesivos na Odontologia, houve uma melhora significativa na adesão de materiais restauradores à estrutura dentária (THANATVARAKORN *et al.*, 2016). Variáveis como o controle de umidade, aplicação, enxágue e tempo de secagem contribuem para a força de adesão do adesivo tornando o protocolo de aplicação uma parte crucial de uso adequado do material (YAMAGA *et al.*, 1993; DEMARCO *et al.*, 2012).

Apesar de estudos indicarem a compatibilidade do DFP com restaurações de ionômero de vidro (YAMAGA *et al.*, 1993; KNIGHT *et al.*, 2006), poucos relatos abordam o seu efeito no que diz respeito à eficácia de ligação entre o DFP e materiais adesivos para os procedimentos de restauração com resina composta. O propósito deste estudo é conduzir uma revisão sistemática abrangente sobre o diamino fluoreto de prata (DFP), com o intuito de investigar de maneira científica se o pré-tratamento da dentina com este composto influencia a resistência de união da resina composta à dentina.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Definição da pergunta

A pergunta definida foi "Há alteração na adesão à dentina após o uso de diamino fluoreto de prata?".

2.2 Busca das evidências

Foram consultadas as bases de dados eletrônicas Academic Search Elite, CAPES FSTA Full Text Collection, Dentistry & Oral Sciences Sources, Engineering Source, Food Science Source, FSTA – Food Science and Technology Abstract e MEDLINE Complete via EBSCOhost e Google Acadêmico no período de 2011 a 2021, usando as seguintes palavras-chave: *silver diamine fluoride*, *adhesion* e *dentin*, conforme a estratégia de busca: "*silver diamine fluoride*" AND "*adhesion*" AND "*dentin*". As evidências duplicadas foram localizadas com ajuda do Mendeley e excluídas. A busca também foi realizada na literatura cinzenta e de forma manual nas referências dos artigos selecionados.

2.3 Revisão, Identificação e Seleção dos estudos

Os artigos identificados pela estratégia inicial, por meio de análise dos títulos e resumos, foram avaliados independentemente na íntegra por dois avaliadores cegos conforme os seguintes critérios de inclusão: 1- População: dentes humanos permanentes, 2- Desfecho: alteração na adesão à dentina e 3- Desenho do Estudo: estudos in vitro. Quaisquer divergências em quaisquer momentos foram resolvidas por um terceiro pesquisador.

2.4 Análise da metodologia dos estudos

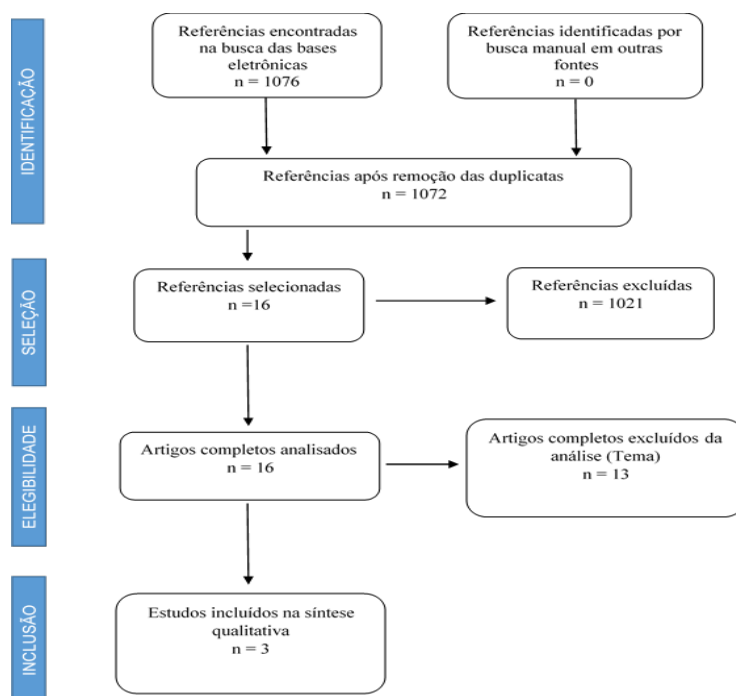
A sumarização dos artigos selecionados segundo título, autor, ano, objetivo, tipo de estudo, tamanho da amostra e principais conclusões foi realizada e após esses estudos foram avaliados quanto a qualidade metodológica conforme a escala Jadad Modificada (JADAD *et al.*, 1996) por dois avaliadores independente com auxílio de um formulário desenvolvido pela equipe da pesquisa e quaisquer divergências foi resolvida por um terceiro pesquisador.

3 RESULTADOS

A Figura 1 mostra que 1076 artigos foram identificados após a busca de bases eletrônicas e nenhum artigo na busca manual em outras fontes. Após remoção de 4 artigos duplicados, 1072 estudos foram avaliados e 16 artigos analisados. Após leitura completa dos artigos, 13 artigos foram excluídos devido ao tema e apenas 3 artigos foram considerados para a sumarização e análise de qualidade da metodologia.

A sumarização dos estudos segundo título, autor, ano, objetivo, tipo de estudo, tamanho da amostra e principais conclusões encontra-se no Quadro 1. E a Tabela 1 demonstra que os três estudos são de boa qualidade, ou seja, com um baixo grau de viés.

Figura 1 – Fluxograma de busca e seleção dos estudos



Fonte: Autoria própria.

Quadro 1 – Sumarização dos artigos selecionados segundo título, autor, ano, objetivo, tipo de estudo, tamanho da amostra e principais conclusões

AUTO-RES/DATA	OBJETIVOS	INTERVENÇÕES	TAMANHO DA AMOSTRA	RANDOMIZAÇÃO	MASCARAMENTO	MÉTODOS ESTATÍSTICOS	PRINCIPAIS RESULTADOS
Ilhan; Ulukent; Cogulu, 2013	Investigar o efeito do DFP na microinfiltração da resina fotopolimerizável.	Grupo Controle-resina fotopolimerizável; Grupo Experimental-solução de DFP a 38% (Saforide)	40 dentes; 20 dentes/grupo; Não relata cálculo amostral.	Não relatado.	Avaliador.	Teste de Wilcoxon e Teste de qui-quadrado ($\alpha=0,05$).	Não houve diferença significativa nos escores de microinfiltração entre os grupos controle e experimental.
Lutgen; Chan; Sadr, 2018	Determinar o efeito do DFP na resistência à microtração da resina fotopolimerizável à dentina.	Grupos: 1- Clearfil SE Bond 2 2- Scotchbond Universal 3- Condicionamento Ácido + Scotchbond Universal Controle: água destilada. Protocolos Pré-tratamento com solução a DFP 38%	30 espécimes; 10 espécimes/grupo; (Protocolo 1 e 3 usaram o mesmos espécimes). Não relata cálculo amostral.	Sorteio.	Não relatado.	Análise de Kolmogorov-Smirnoff, Análise de variância + Teste post hoc e Análise de Bonferroni ($\alpha = 0,05$).	O enxágue do DFP e o ataque ácido melhorou a força de união da resina fotopolimerizável à dentina.

AUTO-RES/DATA	OBJETIVOS	INTERVENÇÕES	TAMANHO DA AMOSTRA	RANDOMIZAÇÃO	MASCARAMENTO	MÉTODOS ESTATÍSTICOS	PRINCIPAIS RESULTADOS
		1- Sem enxágue da solução a DFP 38% 2- Enxaguado após 1 min da aplicação da solução a DFP 38% 3- 24 horas armazenada em água destilada a 37°C após aplicação da solução a DFP 38%.					
Quock <i>et al.</i> , 2012	Investigar o efeito do DFP na resistência à microtração da resina fotopolimerizável à dentina.	<u>Grupo 1-</u> (controle grupo 2 e 3)- adesivo autocondicionante (Peak SE) <u>Grupo 2-</u> solução DFP a 12% (Anca-rie 12%) + adesivo autocondicionante (Peak SE) <u>Grupo 3-</u> solução de DFP a 38% (Saforide) + adesivo autocondicionante (Peak SE) <u>Grupo 4-</u> (controle grupo 5 e 6)- adesivo convencional (Peak LC) <u>Grupo 5-</u> solução de DFP a 12% (Anca-rie 12%) + adesivo convencional (Peak LC) <u>Grupo 6-</u> solução de DFP a 38% (Safo-ride) + ade-sivo convencional (Peak LC)	42 dentes; 7 dentes/grupo; Não relata cálculo amostral.	Relata, mas não descreve a randomização.	Não rela-tado.	Análise de variância + Teste de Tukey ($\alpha = 0,05$)	Não houve influên-cia na força de união dos grupos experimentais de diferentes concen-trações de DFP em relação ao grupo controle e nem entre os gru-pos de adesivos autocondicionan-tes e adesivos convencionais.

Fonte: Autoria própria.

Tabela 1 – Avaliação da qualidade metodológica por meio da Escala de Jadad modificada.

Perguntas	Pontuação		
	Quock et al., 2012	Ilhan; Ulukent; Cogulu, 2013	Lutgen; Chan; Sadr, 2018
O estudo foi descrito como randomizado?	1	1	-
A randomização descrita é adequada?	-	-	-
Houve comparações e resultados?	1	1	1
As comparações e resultados foram descritos e são adequados?	1	1	1
Foram descritas as perdas e exclusões?	-	-	1
Total	3	3	3

Fonte: Autoria própria.

4 DISCUSSÃO

Embora seu mecanismo de ação não seja bem compreendido, tem sido relatado que os componentes químicos do DFP atuam contribuindo com os seguintes benefícios: os sais de prata estimulam esclerose/calcificação da dentina, reduzindo a perda de íons de cálcio e fosfato, o nitrato de prata atua como agente bactericida, impedindo a formação de biofilme (CHIBINSKI *et al.*, 2017), e o flúor auxilia na remineralização dentinária (CHU *et al.*, 2014) e prevenção da cárie (YU *et al.*, 2001; LOVE; JENKINSON, 2002; CHU; LO, 2008; ROSENBLATT; STAMFORD; NIEDERMAN, 2009; CHU *et al.*, 2012).

Apesar de seus benefícios serem conhecidos na literatura, pouco se sabe sobre a compatibilidade da restauração de resina composta à dentina tratada com DFP quanto à resistência de união. Este estudo procurou buscar na literatura artigos que avaliaram se o pré-tratamento da dentina com DFP afeta a resistência de união da resina composta à dentina.

Quock *et al.* (2012) e Lutgen *et al.* (2018) em suas pesquisas sobre o efeito da adesão da resina composta à dentina sadia tratada com DFP, sob teste de microtração, verificaram que não houve diferença estatisticamente significativa na força de união entre grupos tratados com diferentes sistemas adesivos e concentrações de DFP, comparado aos grupos controles.

Quock *et al.* (2012) avaliou os seguintes grupos: Grupo 1 (controle)- adesivo autocondicionante (Peak SE); grupo 2- solução DFP a 12% (Ancarie 12%) + Peak SE; grupo 3 - solução de DFP a 38% (Saforide) + Peak SE; grupo 4 (controle) - adesivo

convencional (Peak LC); grupo 5 - solução de DFP a 12% + Peak LC; grupo 6 - solução de DFP a 38% + Peak LC, não houve diferença significativa na força de adesão entre os grupos de adesivos autocondicionantes e os grupos de adesivos convencionais. Ditterich *et al.* (2006) sugere que, embora tenha havido uma diferença estatisticamente significativa na força de adesão entre os adesivos autocondicionantes e os adesivos convencionais quando o dentina foi pré-tratada com 12% de solução de SDF, essa diferença não foi observada quando a pré-tratamento foi feito com 38% de SDF. Isso pode ser devido a fatores como a composição dos adesivos, a interação com o SDF e possíveis efeitos do ácido fluorídrico presente na solução de SDF em diferentes concentrações.

Lutgen *et al.* (2018) avaliaram três sistemas adesivos: Clearfil SE bond 2 (CSE) e Scotchbond Universal nos modos autocondicionante (SBU) e o condicionamento com ácido fosfórico (SBT), seguindo quatro diferentes protocolos usando a aplicação do DFP 38%: Grupo controle - água destilada; grupo 1 - DFP aplicado por 10 s, sem enxágue; grupo 2 - DFP aplicado por 10 s, lavado após 1 minuto; grupo 3 - dentina superficial tratada com grupo 1 e polida após 24 horas. O DFP afetou significativamente a resistência de união por microcisalhamento à dentina, dependendo do protocolo e do sistema adesivo utilizado, devido às interações complexas entre o DFP e os adesivos dentinários.

Apenas um artigo avaliou imagens através da microscopia eletrônica de varredura, Lutgen *et al.* (2018) mostraram através das imagens a presença de uma quantidade relativamente alta de partículas de DFP nos túbulos dentinários (grupo 1) quando comparados ao grupo controle (sem DFP), e menor quantidade na superfície enxaguada com água destilada (grupo 2). De acordo com a hipótese de Koizumi *et al.* (2016), o condicionamento ácido com ácido fosfórico a 37% é responsável por remover parte do precipitado, recuperando assim a força de união. Segundo Lutgen *et al.* (2018), o adesivo não forma uma união estável com a dentina, e isso advém da quantidade excessiva de precipitação das partículas de prata nos túbulos dentinários.

A etapa de enxágue, recomendada pelo fabricante, para remoção do excesso de DFP parece ser crucial para a obtenção da longevidade das restaurações de resina composta, e o condicionamento ácido pode interferir na eficácia de união dos agentes adesivos à dentina como foi demonstrado por Quock *et al.* (2012) em que grupos tratados com DFP 12 e 38% e sistema adesivo convencional de dois passos (ácido + adesivo) tiveram maior resistência de união. Lutgen *et al.* (2018) também relatam que

o sistema adesivo universal no modo autocondicionante teve os piores resultados quanto a resistência de união nos diferentes grupos tratados com DFP e que o enxágue do DFP e o ataque ácido melhorou a força de união da resina à dentina.

Sabe-se que a microinfiltração na interface dente-restauração é considerada um aspecto importante que pode alterar a longevidade das restaurações dentárias, sendo assim, o estudo de Ilhan *et al.* (2013), único que realizou o teste de microinfiltração, demonstraram que a aplicação de DFP sob as restaurações de resinas fotopolimerizáveis não afetou a infiltração das restaurações. Não diferindo na infiltração de bactérias, seus produtos, íons e fluidos bucais, na interface de união. O teste de microinfiltração não é um parâmetro exclusivo para determinar a longevidade da restauração, vale ressaltar, que nenhum estudo avaliou a longevidade nos aspectos adaptação marginal, descoloração marginal, coloração da restauração, cáries secundárias, retenção e textura da superfície.

Em alguns dos estudos incluídos nesta revisão, detalhes sobre a metodologia, como mascaramento e randomização não foram relatados. Dentre eles, apenas Quock *et al.* (2012) relata a randomização, ainda que sem descrição adequada, e Ilhan *et al.* (2013) relatam o mascaramento do avaliador. O mascaramento ocorre conjuntamente com a randomização e representa o desconhecimento dos envolvidos na pesquisa em relação à alocação das amostras a um grupo ou a outro. Dessa forma, o estudo não será influenciado por alterações de conduta por parte do pesquisador (efeito Hawthorne) (SCHULZ, 2007; DAY, 2000). O mascaramento previne a ocorrência de vieses e é a maneira mais adequada para evitar riscos à validade e à realização de estudos (JADAD *et al.*, 1996; SCHULZ *et al.*, 2002).

Todos os três estudos incluídos atingiram a pontuação 3 da escala de Jadad Modificada para avaliação de ensaios clínicos, sendo considerados de boa qualidade e, assim, com um baixo grau de viés. A qualidade de um ensaio clínico é definida como a probabilidade de um estudo obter resultados sem tendências e que se aproximem da realidade terapêutica (JADAD *et al.*, 1996). O constante aperfeiçoamento nos cuidados da saúde depende dos resultados dos trabalhos realizados em que não haja vieses (SCHULZ, 1995).

5 CONCLUSÃO

Com base nos resultados dos artigos analisados, não há uma conclusão definitiva sobre o impacto do diamino fluoreto de prata (DFP) na resistência de união

da resina composta à dentina. Enquanto um dos artigos sugere que o enxágue do DFP e o ataque ácido podem melhorar a força de união da resina composta à dentina, outro artigo não encontrou diferença significativa na força de união entre os grupos experimentais com diferentes concentrações de DFP em comparação com o grupo controle.

Essa discrepância nos resultados indica que o efeito do DFP na resistência de união pode depender de diversos fatores, como a preparação da superfície dentária e a formulação do adesivo utilizado. Desse modo, é necessário realizar mais pesquisas para entender completamente os mecanismos subjacentes e determinar as condições ideais para o uso do DFP na prática odontológica.

REFERÊNCIAS

- CHIBINSKI, Ana Claudia et al. Silver diamine fluoride has efficacy in controlling caries progression in primary teeth: a systematic review and meta-analysis. **Caries Research**, v. 51, n. 5, p. 527-541, 2017.
- CHU, C. H.; LO, Edward CM. Microhardness of dentine in primary teeth after topical fluoride applications. **Journal of Dentistry**, v. 36, n. 6, p. 387-391, 2008.
- CHU, Chun Hung et al. Effects of silver diamine fluoride on dentine carious lesions induced by *Streptococcus mutans* and *Actinomyces naeslundii* biofilms. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 22, n. 1, p. 2-10, 2012.
- CHU, Chun-Hung et al. Arresting rampant dental caries with silver diamine fluoride in a young teenager suffering from chronic oral graft versus host disease post-bone marrow transplantation: a case report. **BMC Research Notes**, v. 7, p. 1-14, 2014.
- DAY, Simon J.; ALTMAN, Douglas G. Blinding in clinical trials and other studies. **BMJ**, v. 321, n. 7259, p. 504, 2000.
- DEMARCO, Flávio F. et al. Longevity of posterior composite restorations: not only a matter of materials. **Dental Materials**, v. 28, n. 1, p. 87-101, 2012.
- DITTERICH, Rafael Gomes et al. Diamino Fluoreto de Prata: uma revisão de literatura. **Publicatio UEPG: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 12, n. 2, 2006.
- ERICSON, Dan et al. Minimally invasive dentistry—concepts and techniques in cariology. **Oral Health Prev Dent**, v. 1, n. 1, p. 59-72, 2003.
- GUEDES-PINTO, A.C.; ISSÁO, M. **Manual de Odontopediatria**. São Paulo: Pancast. p.184-185, 1999.

- İLHAN, U. Z. E. L.; ULUKENT, Ozlem; COGULU, Dilsah. The Effect of Silver Diamine Fluoride on Microleakage of Resin Composite. **Journal of International Dental and Medical Research**, v. 6, n. 3, p. 105-108, 2013.
- JADAD, Alejandro R. et al. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary?. **Controlled Clinical Trials**, v. 17, n. 1, p. 1-12, 1996.
- KNIGHT, Geoffrey M.; MCINTYRE, John Malcolm; MULYANI. The effect of silver fluoride and potassium iodide on the bond strength of auto cure glass ionomer cement to dentine. **Australian Dental Journal**, v. 51, n. 1, p. 42-45, 2006.
- KOIZUMI, Hiroyasu; HAMAMA, Hamdi H.; BURROW, Michael F. Effect of a silver diamine fluoride and potassium iodide-based desensitizing and cavity cleaning agent on bond strength to dentine. **International Journal of Adhesion and Adhesives**, v. 68, p. 54-61, 2016.
- LOVE, R. M.; JENKINSON, H. F. Invasion of dentinal tubules by oral bacteria. **Critical reviews in oral biology & medicine**, v. 13, n. 2, p. 171-183, 2002.
- LUTGEN, Paul; CHAN, Daniel; SADR, Alireza. Effects of silver diamine fluoride on bond strength of adhesives to sound dentin. **Dental Materials Journal**, v. 37, n. 6, p. 1003-1009, 2018.
- PÉREZ-HERNÁNDEZ, J. et al. Effect of silver diamine fluoride on adhesion and microleakage of a pit and fissure sealant to tooth enamel: in vitro trial. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 19, p. 411-416, 2018.
- QUOCK, R. L. et al. Effect of silver diamine fluoride on microtensile bond strength to dentin. **Operative Dentistry**, v. 37, n. 6, p. 610-616, 2012.
- ROSENBLATT, A.; STAMFORD, T. C. M.; NIEDERMAN, Richard. Silver diamine fluoride: a caries “silver-fluoride bullet”. **Journal of Dental Research**, v. 88, n. 2, p. 116-125, 2009.
- SCHULZ, Kenneth F. Unbiased research and the human spirit: the challenges of randomized controlled trials. **CMAJ: Canadian Medical Association Journal**, v. 153, n. 6, p. 783, 1995.
- SCHULZ, Kenneth F.; CHALMERS, Iain; ALTMAN, Douglas G. The landscape and lexicon of blinding in randomized trials. 2002.
- SCHULZ, Kenneth F.; GRIMES, David A. Epidemiological methods 8: blinded randomized trial: what one covers up is what one obtains. **Zeitschrift für Ärztliche Fortbildung und Qualitätssicherung**, v. 101, n. 9, p. 630-637, 2007.
- THANATVARAKORN, Ornnicha et al. Effects of zinc fluoride on inhibiting dentin demineralization and collagen degradation in vitro: A comparison of various topical fluoride agents. **Dental Materials Journal**, v. 35, n. 5, p. 769-775, 2016.

YAMAGA, Reiichi. Diamine silver fluoride and its clinical application. **J Osaka Univ Dent Sch**, v. 12, p. 1-20, 1972.

YAMAGA, Mariko; KOIDE, Takeshi; HIEDA, Toyoji. Adhesiveness of Glass Ionomer Cement Containing Tannin-Fluoride Preparation (HY agent) to Dentin An Evaluation of Adding Various Ratios of HY agent and Combination with Application Diammine Silver Fluoride. **Dental Materials Journal**, v. 12, n. 1, p. 36-44, 90, 1993.

YU, D.G. et al. Study on acid resistanc of human dental enamel and dentin irradiated by semiconductor laser with Ag(NH)F solution. **J Clin Laser Med Surg**, v. 19, p. 141-6, 1972.

ZHAO, Irene Shuping et al. Effect of silver diamine fluoride and potassium iodide on shear bond strength of glass ionomer cements to caries-affected dentine. **International Dental Journal**, v. 69, n. 5, p. 341-347, 2019.