



REVISTA CIENTÍFICA DA UMC

**DIAMINO FLUORETO DE PRATA – UMA BOA OPÇÃO PARA A ATUALIDADE?****SILVER DIAMINE FLUORIDE – A GOOD CHOICE FOR TODAY?**

Analúcia Ferreira Marangoni, Bruna de Oliveira Almeida, Fábio Dupart Nascimento

Resumo:

O diamino fluoreto de prata (DFP) é um material que possui como atribuição seu efeito cariostático e de formação de dentina esclerosada frente à lesão de cárie ativa. Com o passar dos anos e o crescente desenvolvimento de novos materiais, o DFP caiu em desuso, porém no atual cenário de valorização da mínima intervenção e exposição a agentes patológicos como o Sars-Cov-2, sua relevância na terapêutica clínica tem demonstrado grande efetividade e aplicabilidade na rotina de atendimentos. Seu mecanismo de ação abrange tanto a porção inorgânica quanto a orgânica do elemento dentário, pela qual o fluoreto de sódio se torna responsável pela parte mineralizadora (hidroxiapatita), e o nitrato de prata pela porção orgânica das proteínas. Desta maneira, este trabalho teve por objetivo realizar um estudo sobre o diamino fluoreto de prata, a fim de se avaliar se este material seria uma opção viável para tratamentos de lesões de cárie na atualidade. Para tal, foi realizada uma revisão bibliográfica nas bases de dados Scielo, Google Scholar, BVS e PubMed, entre os anos 2002 a 2020, e utilizando-se as palavras-chave: cariostáticos, cárie dentária, tratamento restaurador sem trauma e protocolos. De acordo com os resultados encontrados foi possível concluir que apesar da estética pobre, o DFP apresenta satisfatória efetividade de detecção das lesões de cárie.

Palavras-chave: Cariostáticos; Cárie dentária; Tratamento Restaurador sem Trauma; Protocolos.

Abstract: Silver fluoride diamino (DFP) is a material whose attribution is its cariostatic effect and the formation of sclerotic dentin in the face of active caries injury. Over the years and the growing development of new materials, DFP has fallen into disuse, but in the current scenario of valuing minimal intervention and exposure to pathological agents such as Sars-Cov-2, its relevance in clinical therapy has shown great effectiveness and applicability in the service routine. Its mechanism of action covers both the inorganic and organic portion of the dental element, for which sodium fluoride becomes responsible for the mineralizing part (hydroxyapatite), and silver nitrate for the organic portion of proteins. Thus, this study aimed to conduct a study on the diamino silver fluoride, in order to assess whether this material would be a viable option for the treatment of caries injuries today. To this end, a bibliographic review was carried out in the Scielo, Google Scholar, BVS and PubMed databases, between the years 2002 to 2020, and using the keywords: cariostats, dental caries, restorative treatment without trauma and protocols. According to the results found, it was possible to conclude that despite poor aesthetics, the DFP presents satisfactory effectiveness in detecting caries lesions.

Keywords: Cariostatic; tooth decay; Restorative Treatment without Trauma; Protocols.

INTRODUÇÃO

A principal patologia de controle na Odontologia é a cárie. A indicação de protocolos terapêuticos para detenção de seu avanço passa por vários conceitos e materiais dentários que possuem os mais diversos meios de ação, os quais, dentre os mais utilizados, se encontram os fluoretos.

A cárie é uma doença de princípio multifatorial que atinge uma grande parcela da população. Inicialmente se acreditava que seu desenvolvimento estava diretamente relacionado à higiene bucal insatisfatória, carboidratos fermentáveis e dente suscetível (KEYES, 1962). Porém, à medida que mais estudos foram realizados, NEWBRUN et al., incluíram o tempo como outro fator importante para desenvolvimento ou progressão desta patologia. MANJI et al. (1990) incluíram, ainda, fatores determinantes e fatores modificadores para o desenvolvimento desta patologia.

Dada a abrangência do acometimento de lesões de cárie ainda presentes na população, tem-se dado enfoque para novos tratamentos, preferencialmente aqueles que visam a mínima intervenção, com técnicas e materiais que atuem na detecção e no avanço da doença.

O uso de fluoretos é preconizado por seus benefícios como forma de prevenção de lesões de cárie e fortalecimento da estrutura dental em sua porção inorgânica; estes possuem clara função na desaceleração da progressão da cárie, pois a disponibilidade de íons de flúor na cavidade bucal atua direta e positivamente no processo desmineralização X remineralização, com a interrupção do processo de perda mineral do elemento dental (ABENO, 2016).

O diamino fluoreto de prata (DFP) é um agente que atua como cariostático e que apresenta ação direta sobre a dentina. Shimizu e Kawagoe (1976) realizaram a descrição de três mecanismos de desenvolvimento de lesões de cárie recorrentes utilizando o DFP. O primeiro, pela obstrução dos túbulos dentinários, que por meio de exames de imagem foi possível verificar alterações morfológicas nestas estruturas com formações mais estreitas ou obliteradas com a presença de prata e de seus compostos no seu interior, o que dificulta a difusão de ácidos e a invasão bacteriana necessárias para o avanço da cárie. O segundo método de ação verificado foi por meio do produto resultante da reação entre o diamino fluoreto de prata e o componente mineral do dente, que ocasionou a penetração dos íons flúor do diamino fluoreto de prata em extensões de 50 a 100 µm de profundidade, com subsequente

formação de fluorapatita, e uma vez que a fluorapatita é estável, torna o esmalte mais resistente à descalcificação por agentes ácidos ou quelantes. O terceiro método confirmado pelo estudo foi em relação à ação anti-enzimática, que impede a lise dos produtos gerados pela reação entre o diamino fluoreto de prata e o componente orgânico do elemento dental, que confere à estrutura dentinária mais resistência à colagenase e à tripsina.

BRAGA et al. (2009) definiram o DFP como sendo um material que além de possuir ação cariostática atua na prevenção e detenção das lesões de cárie. Citaram também que o uso de fluoretos de diamino de prata promove uma ação direta na inibição microbiana que é capaz de atuar no processo des-re nas faces oclusais de elementos dentais permanentes.

Uma das principais desvantagens do uso de DFP é sua coloração, que leva o dente a atingir uma cor de acastanhada a enegrecida após a sua aplicação na área da lesão de cárie ativa. Entretanto, segundo CRYSTAL (2019), a possibilidade de um tratamento minimamente invasivo com preservação de tecido dental e baixo custo, deve ser considerada.

O DFP apresenta diversas apresentações. Ditterich et al. (2006) afirmaram que embora este material possua comercialmente versões com 10%, 12% e 30%, todas são preparadas a partir de uma concentração de 38%.

Desta maneira, este trabalho teve por objetivo realizar um levantamento sobre os estudos publicados sobre o diamino fluoreto de prata, a fim de se avaliar se este seria um recurso viável para tratamento de lesões de cárie na atualidade.

MATERIAL E MÉTODO

Foi realizada uma revisão bibliográfica nas bases de dados Scielo, Google Scholar, BVS e PubMed, entre os anos de 1962 a 2020, utilizando-se as palavras-chave: Cariostáticos, Cárie dentária, Tratamento Restaurador sem Trauma e Protocolos.

RESULTADOS

Fluxograma de escolha dos artigos*

Tabelas dos artigos incluídos e seus principais achados*

Autor(a)	Ano	Métodos	Prós (P) e Contras (C)
COUTINHO et al.	2002	Estudo in vitro com molares permanentes.	P.: Paralisação da lesão de cárie e ação bactericida. C.: Estética deficiente por manchamento pela prata.
LLORA et al.	2005	Ensaio clínico prospectivo com 36 escolares	P.: Redução de lesões de cárie em dentes decíduos e primeiros molares permanentes. C.: Não atribuiu pontos contras ao uso.
DETERICH et al.	2006	Ensaio clínico (in vitro)	P.: Diversas concentrações. C.: Não são todas as concentrações que possuem os mesmos efeitos.
BRAGA et al.	2009	Estudo piloto. Aplicação em molares permanentes in vivo	P.: Houve a paralisação da lesão de cárie

			C.: Estética
DE ALMEIDA et al.	2011	Ensaio clínico (in vivo)	P.: Em todos os voluntários houve diminuição da cepa de <i>Streptococcus mutans</i> . C.: No protocolo foram feitas diluições das três concentrações em comparação com a clorexidina e não entre si somente.
SANTOS JUNIOR et al.	2012	Revisão de literatura	P.: Prevenção e paralisação das lesões de cárie. C.: Baixa estética e ausência de protocolos bem definidos.
SANTOS JUNIOR et al.	2012	Estudo piloto	P.: O grupo de crianças que fez uso do DFP não apresentou progressão da lesão ou qualquer complicação, como fístula e abscesso. C.: Não foram citados contras.
ZHI et al.	2012	Ensaio clínico randomizado	P.: Cada grupo adotou um protocolo diferente de intervalo de terapia com o diamino fluoreto de prata; em ambos os casos, os resultados foram positivos para eficácia e efetividade. C.: Estética pobre em relação ao cimento de ionômero de vidro (CIV).
FUNG et al.	2016	Ensaio clínico randomizado	P.: Este estudo afirma que o protocolo mais indicado é com o uso de DFP a 38% com intervalos semestrais. C.: Não refere fatores contra o emprego do DFP.
CAMPOS et al.	2019	Revisão de literatura	P.: Baixo custo, aplicabilidade em saúde pública, ação bactericida, bacteriostático, remineralizador e efeito de interrupção da lesão de cárie. C.: Estética
CRYSTAL et al.	2019	Ensaio clínico (in vitro)	P.: Prazo de validade curto. C.: Não realizou in vivo, e também expôs o material ao

			ambiente somente no local de pesquisa (país), o que limita o clima somente daquela região
VOLLÙ et al.	2019	Ensaio clínico	P.: DFP requer muito menos tempo de atendimento do que o CIV. C.: Estética Pobre, referida em questionário pelos cuidadores.
GREENWALL-COHEN, GREENWALL E BARRY et al.	2020	Revisão de literatura	P.:DFP foi eficaz nos protocolos de 6 meses C: Sugere mais estudos para sua aplicação em protocolos de restauração.
JIANG et al.	2020	Revisão sistemática	P.: Boa união em dentina, com resistência a cisalhamento e tração. C.: Informações inconclusivas.
SOARES YOSHIKAWA et al.	2020	Estudo in vitro	P.: Alcalinidade que reforça o potencial de agente bacteriano e com efeito antimicrobiano. C.: Este estudo afirma que no Brasil não existe controle de qualidade na produção do DFP, o que poderia causar falhas na terapêutica.
VINOD et al.	2020	Estudo in vitro	P.: DFP possui ação remineralizadora eficaz. C.: Estética deficiente observada em todos os elementos tratados com DFP.

Fonte: Autores.

DISCUSSÃO

A aplicação do diamino fluoreto de prata teve sua efetividade comprovada em vários artigos. Corrobora ainda o bom custo-benefício do material e a aplicação não invasiva do mesmo.

O emprego do DFP na clínica de pediatria se mostra prático e eficaz, pois sua aplicação não possui muitos passos ou a necessidade de se obter “presa” como outros materiais como cimento de ionômero de vidro ou até mesmo utilização por meio de equipamentos. De acordo com Greenwall-Cohen, Greenwall e Barry (2020), a

aplicação do DFP necessita de poucos materiais e alguns passos apenas respeitando a sequência de profilaxia com pedra-pomes e água, lavagem e secagem, proteção dos tecidos moles com vaselina, isolamento relativo e secagem do campo operatório, aplicação do cariostático com microbrush, e lavagem e secagem do campo operatório. Algumas marcas também oferecem o material em duas etapas, com iodeto de potássio, que tem o objetivo de minimizar o manchamento causado pela precipitação da prata. Além disso, o cariostático em duas etapas permite restauração imediata com CIV. Para restauração com materiais que usem sistema adesivo, a indicação é que esta seja realizada em consulta subsequente.

O protocolo varia de acordo com a concentração escolhida; concentrações de 38% são sugeridas para serem realizadas em média de seis em seis meses, como citado no estudo realizado por FUNG et al. (2016).

O DFP é um material que de acordo com a literatura estudada, foi amplamente discutido e possui boa aplicabilidade na Odontologia. CRYSTAL et al. (2019) apontaram em sua pesquisa a importância do acondicionamento correto do material para preservação de suas propriedades, pela facilidade de alteração de fluidez e escoamento do líquido, caso não bem armazenado.

Embora vários autores citem que o DFP tenha concentrações variadas, DETTERICH et al. (2006) afirmaram em seu estudo que independente da concentração apresentada, o mesmo é obtido por meio de uma versão que apresenta 38% de concentração e diluído e modificado até que chegue à apresentação comercializada.

SOARES YOSHIKAWA et al. (2020) abordaram configurações, concentrações e biodisponibilidade nas apresentações do DFP no Brasil. O estudo afirmou que os produtos avaliados não apresentam o pH e concentração de flúor informado em produtos comerciais profissionais, pois são alterados pelos ácidos presentes na fórmula comercializada no país; desta maneira, o DFP disponível não corresponde ao que é divulgado na embalagem, o que sugere que os materiais no mercado não estão sob supervisão atenta da vigilância sanitária.

DE ALMEIDA et al. (2011), realizaram uma análise comparativa em um ensaio clínico in vivo para investigar a efetividade da ação bacteriostática e bactericida do diamino fluoreto de prata em três concentrações diferentes: 10%, 12% e 30% em

relação à clorexidina, e foi comprovado que o DFP tem ação mais efetiva que a clorexina até em diluições de 1:32, com presença de um halo inibitório considerável sobre os *Streptococcus mutans*.

BRAGA et al. (2009), realizaram um estudo piloto com o emprego de cariostáticos na estagnação das lesões de cárie em molares permanentes de 66 elementos em erupção. Os mesmos foram divididos em três grupos, e cada grupo utilizou uma abordagem diferente para alcançar o objetivo, onde um avaliador realizou os testes Kruskal-Wallis e o teste de Friedman em diferentes períodos de 3, 6, 12, 18 e 30 meses de acompanhamento. Na avaliação de 3 meses o resultado mais significativo da estagnação das lesões de cárie foi com o DFP e no decorrer do tempo as abordagens com escovações e uso de cimento de ionômero de vidro (CIV) também se mostraram satisfatórias. Também COUTINHO et al. (2002) obteve em seu artigo êxito para afirmar a ação bactericida do DFP em molares e sua ação inibitória no avanço da cárie.

LLORA et al. (2005) executaram um ensaio clínico com a participação de 36 escolares que foram submetidos a um protocolo de uso do DFP a 38% semestralmente em dentição decídua e permanente, com *follow up* de 36 meses, e após esta terapêutica foi possível afirmar que o DFP se mostrou eficaz em cessar a evolução das lesões de cárie.

VOLLÚ et al. (2019) e ZHI et al. (2012) realizaram ensaios clínicos que compararam o uso do DFP em relação ao CIV, porém em óticas diferentes sobre a problemática. VOLLÚ et al. abordaram a diminuição do tempo de atendimento com a diminuição do nível de ansiedade do paciente e a satisfação dos cuidadores acerca do tratamento e da estética do material e ZHI et al. analisaram a terapêutica mais eficiente independentemente do tempo de consulta ou da estética do material utilizado. Ambos obtiveram resultados positivos em relação ao uso do DFP; entretanto, Vollú et al. (2019) citaram o aspecto estético negativo do material relatado pelos cuidadores.

JIANG et al. (2020) por meio de uma revisão sistemática pautaram não somente a efetividade do DFP, como também a sua importante capacidade de união à dentina. Também SANTOS JUNIOR et al. (2012) em seu estudo piloto afirmaram que o uso deste material produziu resultados positivos, sem complicações ou avanço

da lesão de cárie.

Um dos maiores ensaios clínicos verificados neste estudo foi o de JUNG et al. (2020), que a partir de um estudo randomizado e com três divisões de grupos realizando protocolos de diferentes intervalos do uso de DFP, sob concentração de 38%, verificaram ser possível afirmar que nos intervalos com menor de tempo do uso de DFP, sua efetividade e ação cariostática foi mais eficaz.

VINOD et al. (2020), por meio da avaliação de três compostos (diamino fluoreto de prata, fosfato de sacarose de caseína e fosfopeptídeo de caseína - fosfato de cálcio amorfo) que possuem proposta de atuação como possíveis materiais de ação remineralizada do esmalte, comprovaram uma maior eficácia e efetividade do DFP.

Desta maneira, os estudos, pesquisas e revisões estudados demonstraram eficácia satisfatória do DFP quanto à prevenção e à paralisação da lesão de cárie nas mais diversas apresentações de protocolos, possibilitando a escolha do cirurgião-dentista em definir qual a melhor forma de aplicação e a frequência dos protocolos terapêuticos de forma personalizada. Ademais, o fato da dentina não precisar ser removida, reforça o conceito de mínima intervenção.

Portanto, a importância de um protocolo bem delimitado para sua aplicação deve ser instaurada de acordo com o planejamento minucioso de tratamento a fim de se obter uma atuação não somente eficaz, mas também de baixo custo e com mínimo de perda de tecido dental, considerando, também, o efeito estético do material.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos, pode-se concluir que a utilização do diamino fluoreto de prata pode ser viável para utilização da paralisação de lesões de cárie na atualidade; entretanto, a estética desfavorável do material precisa ser considerada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRAGA, Mariana Minatel; BENEDETTO, Monique Saveriano de; IMPARATO, Jose Carlos; MENDES, Fausto Medeiros. Efeito do fluoreto de prata diamina em lesões de cárie incipientes em primeiros molares permanentes em erupção: um estudo piloto. *Journal Of Dentistry*, Chicago, v. 1, n. 76, p. 28-33, 1 jan. 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19341576/>.

2. CAMPOS MARIANO FRANCELINO, Valéria et al. EFICÁCIA DO DIAMINO FLUORETO DE PRATA APLICADO EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES: REVISÃO DE LITERATURA. REVISTA UNINGÁ, [S.I.], v. 56, n. S5, p. 12-22, jul. 2019. ISSN 2318-0579. Disponível em: <http://34.233.57.254/index.php/uninga/article/view/2846>
3. COUTINHO, Theresa Christina Lopes. Estudo in vitro do potencial cariostático dos selantes resinosos, dos cimentos ionoméricos, do diamino fluoreto de prata e do verniz fluoretado, aplicados em superfície oclusal de molares permanentes humanos. 2002. 133 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado de Odontopediatria, Departamento de Odontologia, Universidade de São Paulo, Bauru, 2002. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/25/25133/tde-10032005-165045/publico/TherezaChristinaLopesCoutinho.pdf>.
4. CRYSTAL, Y. O. e NIEDERMAN R. "Evidence-Based Dentistry Update on Silver Diamine Fluoride." *Clínicas odontológicas da América do Norte* vol. 63,1 (2019): 45-68. doi: 10.1016 / j.cden.2018.08.011
5. DITTERICH, R.G., ROMANELLI, M.C., RASTELLI, M.C., CZLUSNIAK, G.D., WAMBIER, D.S. Diamino fluoreto de prata: uma revisão de literatura, (2006),[s.l.] Publ. UEPG Revista de. Biol. Saúde,.12(ed.2),pp.45-52
6. DE ALMEIDA, L. de F. D; CAVALCANTI, Y. W; VALENCA, A. M. G. In vitro antibacterial activity of silver diamine fluoride in different concentrations. *Acta odonto. Latino americano*. Buenos Aires, v. 24, n. 2, p. 127-131, set. de 2011. Disponível em: www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S185248342011000200001&lng=es&nrm=iso.
7. FRANCELINO, Valeria Campos Mariano et al. EFICÁCIA DO DIAMINO FLUORETO DE PRATA APLICADO EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES: revisão de literatura. *Revista Uninga, Maringá*, v. 56, n. 5, p. 12-22, 1 jul. 2009. Anual.
8. FUNG MHT, DUANGTHIP D, WONG MCM, Lo ECM, CHU CH. Arresting Dentine Caries with Different Concentration and Periodicity of Silver Diamine Fluoride. *JDR Clin Trans Res*. 2016 Jul;1(2):143-152. doi: 10.1177/2380084416649150. Epub 2016 May 10. PMID: 28989974; PMCID: PMC5615850.
9. GREENWALL-COHEN, Joseph; GREENWALL, Linda; BARRY, Siobhan. Silver diamine fluoride - an overview of the literature and current clinical techniques. *British Dental Journal*, [S.L.], v. 228, n. 11, p. 831-838, jun. 2020. Mensal. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/s41415-020-1641-4>.
10. JIANG, Meng; MEI, May Lei; WONG, May Chun Mei; CHU, Chun Hung; LO, Edward Chin Man. Effect of silver diamine fluoride solution application on the bond strength of dentine to adhesives and to glass ionomer cements: a systematic review. *Bmc Oral Health*, [S.L.], v. 20, n. 1, p. 20-40, 5 fev. 2020. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s12903-020-1030-z>.
11. KEYES, P. H. Recent advances in dental research: bacteriology. *Int. Dent. J.*, London, v. 12, no. 4, p. 443-464, 1962.

12. LLODRA JC, RODRIGUEZ A, FERRER B, MENARDIA V, RAMOS T, MORATO M. Efficacy of silver diamine fluoride for caries reduction in primary teeth and first permanent molars of schoolchildren: 36-month clinical trial. *J Dent Res*. 2005 Aug; 84(8):721-4. doi: 10.1177/154405910508400807. PMID: 16040729.
13. MALTZ, M., TENUTA L. M. A., GROISMAN S., CURY J. A., SÉRIE ABENO, and CARIOLOGIA: conceitos básicos, diagnóstico e tratamento não restaurador. Porto Alegre Artes Médicas 2016 1 recurso online (Abeno), cap 7, pag 92 á 94. ISBN 9788536702636. Grupo A, 2016. 9788536702636. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536702636/>.
14. MANJI, F.; FEJERSKOV, O. Dental caries in developing countries in relation to the appropriate use of fluoride. *J Dent Res.*, n. 69, p. 733-741, discussion 820-823, 1990.
15. NEWBRUN, E. *Cariology*. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1983.
16. SANTOS JUNIOR, V. E. dos; SOUZA, P.R., ROSENBLATT, A. de. Um recurso para paralisar e prevenir cárie em crianças: diamino fluoreto de prata. *RFO UPF [online]*. 2012, vol.17, n.2, pp. 228-233. ISSN 1413-4012.
17. SANTOS JUNIOR, V. E. dos et al. Adverse events on the use of interim therapeutic in schoolchildren: silver diamine fluoride × interim therapeutic restorative - a pilot study. *Rev. Odonto science*. Porto Alegre, v. 27, n. 1, p. 26-30, 2012. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-65232012000100005&lng=en&nrm=iso. <https://doi.org/10.1590/S1980-65232012000100005>.
18. SHIMIZU A., KAWAGOE M. A clinical study of effect of diamine silver fluoride on recurrent caries. *J Osaka Univ Dent Sch* 1976; 16:103-09.
19. SOARES-YOSHIKAWA, Aline Laignier; CURY, Jaime Aparecido; TABCHOURY, Cíntia Pereira Machado. Concentração de flúor em produtos comerciais SDF e sua biodisponibilidade com dentina desmineralizada. *Braz. Dente. J.*, Ribeirão Preto, v. 31, n. 3, pág. 257-263, junho de 2020. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-64402020000300257&lng=en&nrm=iso.
20. VINOD D., GOPLAKRISSHNAN A., SUBRAMANI S.M., BALACHANDRAM M, Manoharan V, Joy A. A Comparative Evaluation of Remineralizing Potential of Three Commercially Available Remineralizing Agents: An In Vitro Study. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2020 Jan-Feb;13(1):61-65. doi: 10.5005/jp-journals-10005-1715. PMID: 32581482; PMCID: PMC7299886
21. VOLLÚ AL, RODRIGUEZ GF, ROUGEMOUNT TEIXEIRA RV, CRUZ LR, DOS SANTOS MASSA G, DE LIMA MOREIRA JP, Luiz RR, BARJA-FIDALGO F, FONSECA GONÇALVES A. Efficacy of 30% silver diamine fluoride compared to atraumatic restorative treatment on dentine caries arrestment in primary molars of preschool children: A 12-months parallel randomized controlled clinical trial. *J Dent*. 2019 Sep; 88:103165. doi: 10.1016/j.jdent.2019.07.003. Epub 2019 Jul 4. PMID: 31279925.
22. ZHI QH, LO EC, LIN HC. Randomized clinical trial on effectiveness of silver diamine fluoride and glass ionomer in arresting dentine caries in preschool children. *J Dent*. 2012 Nov;40(11):962-7. doi: 10.1016/j.jdent.2012.08.002. Epub 2012 Aug 11. PMID: 22892463.