



A EFETIVIDADE DA CLOREXIDINA NA ENDODONTIA: UMA REVISÃO ABRANGENTE

THE EFFECTIVENESS OF CHLORHEXIDINE IN ENDODONTICS: A COMPREHENSIVE REVIEW

Elvira da Cruz BRITO

Faculdade de Ciências do Tocantins (FACIT)
E-mail: dra.britoelvira@faculadefacit.edu.br
ORCID: <http://orcid.org/0009-0008-1659-1024>

Bianca Murielle Soares GAMA

Faculdade de Ciências do Tocantins (FACIT)
E-mail: dra.gamabianca@faculadefacit.edu.br
ORCID: <http://orcid.org/0009-0008-6436-9815>

Severina Alves de ALMEIDA Sissi

Faculdade de Ciências do Tocantins (FACIT)
E-mail: sissi@faculadefacit.edu.br
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5903-6727>

RESUMO

O tratamento endodôntico tem como finalidade principal a eliminação dos microrganismos presentes nos canais radiculares, geralmente associados a infecções decorrentes de cáries ou traumas dentários. As técnicas de preparo biomecânico, amplamente utilizadas na prática clínica, demonstram eficácia na descontaminação dos canais. No entanto, devido à complexidade anatômica do sistema de canais radiculares, a instrumentação mecânica isolada nem sempre é suficiente para remover completamente os microrganismos e seus subprodutos. Diante disso, o uso de substâncias químicas auxiliares torna-se essencial para potencializar os efeitos da limpeza e desinfecção. Entre essas substâncias, destaca-se a clorexidina (CHX), um agente antimicrobiano de amplo espectro com ação eficaz contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, além de apresentar boa substantividade e baixa toxicidade. A CHX pode ser empregada em diversas fases do tratamento endodôntico: desde a desinfecção do campo operatório, remoção de tecidos necróticos e medicação intracanal, até a higienização de cones de obturação e do espaço protético. Sua forma em gel ainda oferece vantagens adicionais, como a capacidade de reter e suspender

resíduos orgânicos e inorgânicos liberados durante a instrumentação, facilitando sua remoção com irrigação e reduzindo a formação da smear layer. Apesar de suas qualidades, a clorexidina não possui capacidade de dissolução de tecido pulpar, característica exclusiva do hipoclorito de sódio, que ainda é considerado o irrigante de primeira escolha. No entanto, a CHX mostra-se uma excelente alternativa ou complemento, especialmente em casos clínicos que exigem maior controle antimicrobiano e menor toxicidade. Assim, seu uso racional pode influenciar positivamente na qualidade e no sucesso do tratamento endodôntico. Dessa forma, a clorexidina se mostra um recurso eficaz e versátil na prática endodôntica, contribuindo diretamente para o sucesso clínico e a preservação da estrutura dentária.

Palavras-chave: Medicação Intracanal. Biocompatibilidade. Endodontia. Solução de Irrigação. Clorexidina.

ABSTRACT

The primary goal of endodontic treatment is the elimination of microorganisms present in the root canals, which are typically associated with infections resulting from dental caries or trauma. Biomechanical preparation techniques, widely used in clinical practice, have shown effectiveness in canal decontamination. However, due to the complex anatomy of the root canal system, mechanical instrumentation alone is not always sufficient to completely remove microorganisms and their byproducts. Therefore, the use of auxiliary chemical substances becomes essential to enhance the cleaning and disinfection process. Among these substances, chlorhexidine (CHX) stands out as a broad-spectrum antimicrobial agent effective against both Gram-positive and Gram-negative bacteria, with good substantivity and low toxicity. CHX can be employed in various phases of endodontic treatment: from disinfection of the operative field, removal of necrotic tissue, and intracanal medication, to the cleaning of obturation cones and the prosthetic space. Its gel form offers additional advantages, such as the ability to retain and suspend organic and inorganic debris released during instrumentation, facilitating their removal through irrigation and reducing the formation of the smear layer. Despite its qualities, chlorhexidine does

not possess the ability to dissolve pulp tissue — a property exclusive to sodium hypochlorite, which remains the irrigant of choice. However, CHX proves to be an excellent alternative or adjunct, especially in clinical cases requiring greater antimicrobial control and lower toxicity. Therefore, its rational use can positively influence the quality and success of endodontic treatment. Thus, chlorhexidine proves to be an effective and versatile tool in endodontic practice, directly contributing to clinical success and the preservation of dental structure.

Keywords: Intracanal Medication. Biocompatibility. Endodontics. Irrigating Solution. Chlorhexidine.

INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico tem como principal objetivo eliminar os microrganismos presentes em infecções originadas, geralmente, por cáries ou traumas dentários. A maioria desses microrganismos pode ser combatida com as técnicas de preparo biomecânico utilizadas atualmente. Diversos estudos já comprovaram que a instrumentação mecânica é eficiente na descontaminação dos canais radiculares.¹

No entanto, pesquisas também indicam que o uso de substâncias químicas auxiliares durante o preparo aumenta significativamente as chances de sucesso do tratamento. Isso porque, devido à anatomia complexa do sistema de canais radiculares, a instrumentação mecânica sozinha não é suficiente para remover completamente os microrganismos e seus subprodutos. Esses microrganismos são os principais causadores das inflamações na polpa dentária. Embora o organismo humano possua defesas imunológicas contra essas infecções, nem sempre elas são eficazes, especialmente quando os microrganismos se alojam em regiões de difícil acesso dentro dos canais radiculares.^{2,3}

Logo, A clorexidina (CHX) é uma substância antimicrobiana que pode ser utilizada em diversas etapas do tratamento endodôntico. Ela pode ser aplicada desde o início do procedimento, auxiliando na desinfecção do campo operatório, até fases mais avançadas, como durante a instrumentação e ampliação dos canais radiculares. Também é eficaz na remoção de tecidos necróticos antes da medição do comprimento

do canal e pode ser usada como medicação intracanal, sozinha ou em associação com outras substâncias, como o hidróxido de cálcio.⁴

Além disso, a CHX é empregada na desinfecção dos cones de guta-percha, tanto para modelagem quanto para retratamentos, bem como na higienização do espaço protético. Diante dessas diversas aplicações, esta revisão tem como objetivo abordar os principais usos e benefícios da clorexidina na prática endodôntica.⁴

Durante o tratamento endodôntico, a limpeza dos canais radiculares é feita por meio de métodos químicos e mecânicos, que têm como objetivo eliminar microrganismos e dar forma adequada ao canal. Para isso, são utilizadas soluções irrigadoras com diferentes propriedades, como o hipoclorito de sódio e a clorexidina. Ambas são amplamente estudadas e reconhecidas por sua eficácia. A clorexidina, por exemplo, é uma substância catiônica do grupo das bisguanidas, com forte ação contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, além de apresentar boa fixação aos tecidos (substantividade). Embora se conheça bastante sobre as duas soluções, ainda não há um consenso sobre qual seria a melhor escolha para a limpeza dos canais. As funções mais importantes desses irrigantes incluem: eliminar bactérias, ser compatíveis com os tecidos, apresentar baixa toxicidade, ajudar a dissolver restos de tecido pulpar e remover a camada de smear layer formada durante a instrumentação.^{5,6}

Portanto, O tratamento endodôntico é amplamente realizado na prática odontológica atual, sendo essencial para aliviar a dor do paciente, eliminar microrganismos presentes no canal radicular e preservar ao máximo a estrutura do dente. Assim, entre os recursos utilizados nesse processo, destaca-se o gel de clorexidina (CHX), que além de sua ação antimicrobiana, apresenta propriedades reológicas importantes. Durante a instrumentação, esse gel é capaz de reter resíduos orgânicos e inorgânicos que se soltam dos canais, mantendo-os suspensos e facilitando sua remoção com a irrigação com soro fisiológico. Isso contribui para uma limpeza mais eficaz, reduzindo o acúmulo de detritos nas paredes do canal e, conseqüentemente, diminuindo a formação da smear layer. Dessa forma, o uso adequado de substâncias auxiliares, como a CHX, desempenha um papel fundamental na qualidade e no sucesso do tratamento endodôntico.⁷

Objetivo Geral

- Compreender como a clorexidina pode ser utilizada no tratamento de canal, avaliando sua ação antimicrobiana e os benefícios que ela oferece na limpeza dos canais radiculares.

Objetivos Específicos

- Descrever as principais propriedades da clorexidina e como ela age durante o tratamento endodôntico;
- Comparar a clorexidina com outras soluções irrigadoras utilizadas na prática odontológica, como o hipoclorito de sódio;
- Identificar as situações clínicas em que o uso da clorexidina é mais indicado.

METODOLOGIA

Este estudo tem como objetivo abordar as principais propriedades da clorexidina como irrigante endodôntico e sua eficácia clínica. Para isso, foi realizado um levantamento bibliográfico dos últimos dez anos em bases de dados como PubMed e SciELO. Foram excluídos os Artigos repetidos entre as bases de dados, trabalhos com foco apenas em outras substâncias irrigadoras que não mencionassem a clorexidina, estudos com dados inconclusivos ou sem acesso completo. Os resultados apontam que a CHX apresenta excelente desempenho na eliminação de microrganismos resistentes e pode ser utilizada em diferentes etapas do tratamento, desde a desinfecção do campo operatório até a higienização dos cones de obturação e do espaço protético. A versão em gel da CHX ainda contribui para a suspensão e remoção de resíduos durante a instrumentação, auxiliando na redução da smear layer.

REVISÃO DE LITERATURA

A cavidade oral constitui um ambiente altamente propício à instalação e multiplicação de diversos microrganismos, devido às suas características físico-químicas favoráveis ao desenvolvimento microbiano. Essa microbiota exerce um papel relevante na manutenção da saúde geral do organismo, estabelecendo uma convivência equilibrada com o hospedeiro. Diversos elementos, como temperatura,

pH, disponibilidade de oxigênio, oferta de nutrientes e os mecanismos de defesa do corpo humano, influenciam diretamente na composição e dinâmica dessa colonização, permitindo a formação de uma microbiota residente estável.⁸

Entretanto, quando há desequilíbrios ou alterações nesse ecossistema, determinados microrganismos e seus subprodutos metabólicos podem estar diretamente envolvidos na origem de patologias pulpares e periapicais. Diante disso, a eliminação eficaz de agentes infecciosos do sistema de canais radiculares torna-se um fator determinante para o êxito da terapia endodôntica. Apesar da diversidade de métodos de instrumentação disponíveis atualmente, é comum a permanência de detritos, bactérias, fragmentos de tecido pulpar e partículas de dentina. Tecidos necróticos remanescentes, por sua vez, podem servir como substrato nutricional para microrganismos residuais, favorecendo a persistência da infecção.⁸

Dessa maneira, para auxiliar na desinfecção do sistema de canais radiculares, soluções irrigadoras com propriedades químicas ativas são amplamente utilizadas. Esses irrigantes promovem uma ação antimicrobiana eficaz e funcionam como solventes de tecido, favorecendo a remoção e a neutralização de resíduos sépticos e substâncias tóxicas presentes no interior dos canais. Dentre essas soluções, o hipoclorito de sódio, em diversas concentrações, destaca-se como o irrigante mais utilizado globalmente.⁵

Sua ampla adoção ao longo dos anos deve-se à comprovada capacidade de eliminar microrganismos e dissolver matéria orgânica. No entanto, apesar de sua eficácia, o hipoclorito de sódio apresenta algumas limitações clínicas, como potencial citotoxicidade aos tecidos periapicais, odor e sabor desagradáveis, possibilidade de causar manchas em roupas e risco de reações alérgicas em alguns pacientes.⁹

Ha também a clorexidina que tem se consolidado como um agente antimicrobiano altamente eficaz, sendo empregada desde a década de 1950 em diversas formas e concentrações, como antisséptico bucal, gel, cremes dentais e até mesmo em produtos como gomas de mascar. Seu amplo uso se estende tanto à medicina quanto à odontologia, devido às suas propriedades clínicas favoráveis.¹⁰

Entre suas principais vantagens destacam-se o amplo espectro de ação contra bactérias gram-positivas e gram-negativas, a alta afinidade por tecidos dentinários e mucosas orais, o que prolonga sua atuação no local de aplicação, além de apresentar

boa biocompatibilidade. Em concentrações elevadas, a clorexidina exerce ação bactericida por meio da destruição da membrana citoplasmática dos microrganismos; em concentrações mais baixas, atua de forma bacteriostática, inibindo processos metabólicos essenciais como a síntese de ATP.⁹

Na endodontia, o gluconato de clorexidina tem sido amplamente utilizado tanto como solução irrigadora quanto como medicação intracanal, contribuindo significativamente para a descontaminação do sistema de canais radiculares.^{9,10}

A clorexidina é recomendada como irrigante endodôntico em casos específicos, como em pacientes alérgicos ao hipoclorito de sódio ou quando a formação radicular está incompleta. Uma de suas principais vantagens é sua capacidade de se fixar aos tecidos dentinários e permanecer ativa por um período prolongado, mesmo em ambientes contaminados por infecção ou necrose pulpar. Essa retenção prolongada, conhecida como substantividade, permite que a ação antimicrobiana da clorexidina se estenda por várias semanas, chegando, em alguns casos, a até três meses. Essa propriedade contribui significativamente para uma limpeza mais eficaz dos canais radiculares e, conseqüentemente, para o sucesso do tratamento. Além disso, a clorexidina é quimicamente estável, inodora, solúvel em meio aquoso, apresenta baixa toxicidade e elevada biocompatibilidade, características que reforçam sua utilidade e segurança no contexto clínico odontológico.¹¹

A clorexidina (CHX) também se destaca por sua eficácia antifúngica, sendo particularmente ativa contra *Candida albicans*, um dos principais patógenos envolvidos em complicações persistentes durante o tratamento endodôntico. Estudos demonstram que a solução de clorexidina a 2% apresenta maior atividade antimicrobiana contra *Enterococcus faecalis* do que o hipoclorito de sódio (NaOCl) a 2,5%, evidenciando seu potencial como irrigante auxiliar na terapia endodôntica.^{12,13}

Essa efetividade ampliada está associada à sua capacidade de se fixar à dentina e permanecer ativa dentro dos túbulos dentinários por um período prolongado — superior a 12 semanas, garantindo uma ação contínua contra a microbiota intracanal. A CHX se adere à superfície da dentina, liberando gradualmente seus efeitos biológicos e antimicrobianos ao longo do tempo. Em concentrações superiores a 0,12%, a clorexidina apresenta ação bactericida, provocando a ruptura da membrana

citoplasmática e a coagulação do conteúdo celular. Já em concentrações mais baixas (entre 0,02% e 0,06%), atua de forma bacteriostática, danificando a integridade da membrana sem destruir completamente a célula bacteriana.^{12,13}

Além disso, a formulação em gel da clorexidina a 2% oferece vantagens mecânicas durante a instrumentação endodôntica. Sua ação lubrificante reduz o atrito entre os instrumentos e a parede do canal radicular, o que facilita a modelagem do sistema de canais e diminui o risco de fraturas instrumentais. Essa apresentação também ajuda a manter os detritos suspensos, reduzindo a formação da *smear layer* e promovendo uma limpeza mais eficaz.^{12,13}

A medicação dos canais radiculares com clorexidina (CHX), isoladamente ou associada ao hidróxido de cálcio (CH), tem demonstrado eficácia na inibição da penetração de microrganismos através da porção coronária do dente em direção ao sistema de canais. Essa ação se deve tanto ao amplo espectro antimicrobiano da clorexidina quanto à sua substantividade, que permite sua permanência prolongada na dentina.¹⁴

Esse efeito é particularmente relevante em situações clínicas em que a restauração coronária apresenta falhas ou se perde, pois a presença da medicação intracanal pode retardar a contaminação do sistema radicular. No entanto, mesmo que selamentos temporários atrasem a infiltração de saliva e microrganismos, não são capazes de impedir completamente a microinfiltração. Por esse motivo, justifica-se o uso de agentes adesivos à dentina e resinas compostas para promover um selamento coronário mais eficaz.¹⁴

No contexto do clareamento intracoronário, observou-se que a utilização da clorexidina como veículo para o perborato de sódio potencializa sua atividade antimicrobiana, sem comprometer negativamente a microdureza da dentina.^{12,14}

Outro benefício relevante da clorexidina é sua capacidade de inibir a ação das metaloproteinases, enzimas presentes na matriz colágena da dentina que estão envolvidas na degradação da camada híbrida. A inativação dessas enzimas contribui para a preservação da interface adesiva, reduzindo a ocorrência de falhas na adesão dos materiais restauradores. A formulação em gel da clorexidina a 2% é especialmente indicada em tratamentos endodônticos realizados em sessão única, quando não há necessidade de medicação intracanal, particularmente em casos com

necrose pulpar recente e ausência de fístula. Além disso, o gel de clorexidina apresenta propriedades reológicas que favorecem a retenção de detritos, tanto orgânicos quanto inorgânicos, liberados durante a instrumentação. Esses resíduos ficam suspensos na massa gelatinosa, o que facilita sua remoção posterior por meio de irrigação com solução salina. Essa característica reduz significativamente o acúmulo de detritos nas paredes do canal radicular e, conseqüentemente, a formação da *smear layer*.¹⁵

Outra propriedade importante do gel de clorexidina é sua ação reológica, que facilita a agregação dos resíduos e fragmentos de matéria orgânica e inorgânica liberados durante a instrumentação. Esses detritos ficam suspensos na matriz gelatinosa do gel, o que torna sua remoção pela irrigação com solução salina mais eficiente, evitando o acúmulo nas paredes do canal radicular. Como resultado, há uma redução significativa na formação da *smear layer*. A *smear layer* consiste em uma camada formada por restos necróticos da polpa dentária, partículas de dentina contaminada e bactérias. Sua presença pode comprometer a penetração dos medicamentos intracanaís e prejudicar a adaptação da pasta obturadora, uma vez que obstrui os túbulos dentinários.^{15,16}

Além disso, a clorexidina pode ser empregada como medicação intracanal (MIC), graças às suas reconhecidas propriedades antimicrobianas, auxiliando no controle da infecção dentro do sistema de canais radiculares.¹⁵

Logo, a cavidade oral representa um ambiente favorável para a colonização e proliferação microbiana, sendo essa microbiota fundamental para a manutenção do equilíbrio biológico do hospedeiro. Entretanto, alterações nesse ecossistema podem desencadear processos infecciosos que comprometem a saúde pulpar e periapical. A eliminação eficaz desses microrganismos no sistema de canais radiculares é, portanto, essencial para o sucesso da terapia endodôntica.⁸

Nesse contexto, as soluções irrigadoras desempenham papel crucial ao promoverem a descontaminação e remoção de resíduos orgânicos e inorgânicos. O hipoclorito de sódio, apesar de sua reconhecida eficácia, apresenta limitações que justificam o uso complementar ou alternativo da clorexidina. Esta última destaca-se por sua ampla atividade antimicrobiana, substantividade prolongada, boa

biocompatibilidade e capacidade antifúngica, além de possuir efeitos benéficos na preservação da interface adesiva e na redução da formação da smear layer.^{13,14}

A versatilidade da clorexidina, em suas diferentes formas e concentrações, a torna uma ferramenta valiosa na endodontia, seja como irrigante, medicação intracanal ou veículo em procedimentos específicos, como o clareamento intracoronário. Sua utilização contribui para a melhoria da eficácia do tratamento, principalmente em casos com restrições ao uso do hipoclorito de sódio, e em situações que demandam controle rigoroso da microbiota intracanal. Dessa forma, o conhecimento aprofundado das propriedades e indicações da clorexidina amplia as possibilidades terapêuticas em endodontia, reforçando a importância da escolha adequada dos agentes químicos para a otimização dos resultados clínicos.^{14,15,16}

CONCLUSÃO

Com base na revisão da literatura, a clorexidina emerge como um agente antimicrobiano versátil e eficaz no tratamento endodôntico, trazendo benefícios na limpeza e infecção dos canais radiculares. Sua ampla atividade antimicrobiana, substantividade prolongada e boa biocompatibilidade tornam uma alternativa eficaz ao hipoclorito de sódio, especialmente em casos de alergia ou quando a formação radicular é incompleta.

A clorexidina demonstra eficácia contra uma variedade de microrganismos, incluindo bactérias gram-positivas e gram-negativas, bem como *Candida albicans*, um patógeno comum em infecções endodônticas persistentes. Sua capacidade de fixar os tecidos dentinários e permanecer ativos por um período prolongado garante uma ação antimicrobiana contínua, contribuindo para a eliminação eficaz da microbiota intracanal. Em relação ao primeiro objetivo específico, que visa descrever as principais propriedades da clorexidina e como ela age durante o tratamento endodôntico: a revisão detalha o amplo espectro de ação da clorexidina, sua substantividade, biocompatibilidade e os mecanismos pelos quais ela atua, tanto em concentrações bactericidas quanto bacteriostáticas. A literatura demonstra como essas propriedades prejudiciais para a descontaminação eficaz do sistema de canais radiculares.

Não que tange ao segundo objetivo específico, que busca comparar a clorexidina com outras soluções irrigadoras, como o hipoclorito de sódio: a revisão apresenta uma análise comparativa, destacando as vantagens e desvantagens de cada solução. Embora o hipoclorito de sódio seja amplamente utilizado, a clorexidina se destaca por sua menor toxicidade e maior substantividade, tornando-se uma alternativa benéfica em situações específicas.

Quanto ao terceiro objetivo específico, que visa identificar as situações clínicas em que o uso da clorexidina é mais indicado: a revisão aponta para casos de alergia ao hipoclorito de sódio, dentes com rizogênese incompleta, retratos endodônticos e situações que exigem um controle específico da microbiota intracanal como cenários clínicos nos quais a clorexidina se mostram particularmente úteis.

Além de suas propriedades antimicrobianas, a clorexidina oferece benefícios adicionais, como a proteção das metaloproteinases, enzimas que degradam a camada híbrida, e a redução da formação da camada de esfregaço, uma camada de detritos que pode comprometer a penetração dos medicamentos intracanaís e a adaptação da pasta obstruída. Sua formulação em gel facilita a instrumentação endodôntica, reduzindo o atrito e promovendo a remoção de detritos.

Em resumo, a clorexidina representa uma ferramenta valiosa em endodontia, seja como irrigante, medicação intracanal ou veículo em procedimentos específicos. Seu uso contribui para a melhoria da eficácia do tratamento, principalmente em casos com restrições ao uso do hipoclorito de sódio e em situações que exigem controle específico da microbiota intracanal. O conhecimento aprofundado de suas propriedades e limitação permite aos profissionais de odontologia aprimorar os resultados clínicos e oferecer um tratamento endodôntico mais eficaz e seguro aos seus pacientes.

REFERÊNCIAS

1. Muraro Sciarretta Â, Matos Neto M. Uso da clorexidina na endodontia: revisão de literatura. Revista Uningá. 2009;22(1):1-16. doi:10.46311/2318-0579.22.eUJ857.
2. Enrile de Rojas FJ, Alemany AS, Burguera AC, Dios PD. Aplicaciones clínicas adicionales de colutorios antisépticos. Periodoncia 2006; 16:95-104.

3. Marion J, Pavan K, Arruda MEBF, Nakashima L, Morais CAH. Chlorhexidine ant its applications in Endodontics: A literature review. *Dental Press Endodontics*. 2013; 3(3):36-54.
4. Brenda PFA, Gomes e Morgana E, Vianna e Alexandre A, Zaia e José Flávio A, Almeida e Francisco J. Souza-Filho, Caio C. R. Ferraz. Chlorhexidine in Endodontics. *Braz. Dent J*. 2013; 24(2).
5. ALEIXO, R. S.; ARRUDA, M. E. B. F.; PERUCHI, C. T. R. O Tradicional hipoclorito de sódio x a substantividade da clorexidina. Soluções químicas auxiliares do preparo biomecânico: revisão de literatura. *Revista UNINGÁ Review*, v. 24, n. 3, 2015.
6. SALAS, H. et al. Outcome of endodontic treatment with chlorhexidine gluconate as main irrigant: A case series. *Australian Endodontic Journal*, 2020.
7. ALMEIDA, A. P.; DUQUE, T. M.; MARION, J. J. C. O Uso da Clorexidina Na Endodontia. *Uningá Review*, v. 20, n. 2, 2014.
8. SANTOS JC, IZABEL T. Microbiota oral e sua implicação no binômio saúde-doença. Editora Unijuí - Revista Contexto & Saúde – vol. 19, n. 36, jan./jun. 2019.
9. SIQUEIRA JF, RÔÇAS IN. Present status and future directions: Microbiology of endodontic infections. *Int Endod J*. 2022. doi: 10.1111/ie). 13677
10. Souza-Filho FJS, Soares AJ, Vianna ME, Zaia AA, Ferraz CCR, Gomes BPFA. Antimicrobial Effect and pH of Chlorhexidine Gel and Calcium Hydroxide Alone and Associated with other Materials. *Braz Dent J*. 19(1).
11. NINLA ELMAWATI FALABIBA. Auxiliary chemical substances: sodium hypochlorite x chlorexidine. *FACS/UNIVALE*, n. 33, 2019.
12. DE MEDEIROS, João Marcelo Ferreira et al. Comparativo de dois protocolos de substâncias químicas auxiliares utilizados em endodontia em duas faculdades de odontologia (USP-São Paulo e UNICAMP-Piracicaba). *E-Acadêmica*, v. 3, n. 3, p. e3833242-e3833242, 2022.
13. DE AGUIAR, Yuri Lopes; AMARAL, Polyana Argolo Souza; PEREIRA, Lara Correia. Soluções irrigadoras utilizadas no preparo químico-mecânico do sistema de canais radiculares: uma revisão da literatura. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 13, p. e399101321453-e399101321453, 2021.
14. DE ALMEIDA, Dayana Helena; MARTINHO, Gabriela Cristina Cipriano; DE OLIVEIRA ANDRADE, Aurimar. SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS UTILIZADAS NA ENDODONTIA. *Ciência Atual-Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José*, v. 15, n. 1, 2020.
15. ALMEIDA, A. P.; DUQUE, T. M.; MARION, J. J. C. O Uso da Clorexidina Na Endodontia. *Uningá Review*, v. 20, n. 2, 2014.

16. MANFIO, Jessica Cristina Dalcin; MARQUEZAN, Patricia Kolling; MARQUEZAN, Flávia Kolling. Uso de Soluções Irrigadoras na Pulpectomia de Dentes Decíduos: Revisão de Literatura. Revista Naval de Odontologia, v. 48, n. I, p. 33-40, 2021.