

INTERCORRÊNCIAS DA IRRIGAÇÃO COM HIPOCLORITO DE SÓDIO NA ENDODONTIA

AUTORES

Giovana Mendes de CARVALHO

Discente da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

Jéssica de Almeida COELHO

Docente da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

RESUMO

A proposta deste estudo bibliográfico foi trazer a discussão sobre as intercorrências causadas pelo extravasamento de hipoclorito de sódio, como prevenir e como tratar caso ocorra. O hipoclorito de sódio, substância utilizada no tratamento endodôntico, sem correta manipulação e técnicas, causa intercorrências dolorosas e desagradáveis ao paciente, entre eles ardência, dor intensa, edema, queimadura química, equimose, necrose tecidual, hematoma e obstrução das vias aéreas. Nesse estudo relatou-se as formas de prevenir essas intercorrências e como tratar os desdobramentos do acidente quando houver. Esta substância desempenha eficácia e sucesso no tratamento endodôntico, somado a um bom preparo mecânico, principalmente em casos de necrose pulpar, portanto, o uso do hipoclorito de sódio é de suma importância para conclusão do tratamento dos canais radiculares. No entanto, embora o hipoclorito de sódio seja de grande importância para o processo de limpeza e desinfecção dos canais radiculares, é necessário cautela e responsabilidade durante o seu uso. Dessa forma, dada a importância dessa solução, cabe ao profissional ter responsabilidade e correta habilidade técnica, sem negligenciar os passos e cuidados a serem seguidos.

PALAVRAS - CHAVE

Endodontia. Hipoclorito de sódio. Intercorrências. Clorexidina.

1. INTRODUÇÃO

O hipoclorito de sódio (NaOCl), solução foi descoberta em 1915, por Dakin, para antissepsia e desinfecção das feridas de soldados que participavam da I Guerra Mundial (SANTOS, BORGES, PORTO, 2017). Atualmente essa solução é utilizada no tratamento endodôntico devido suas propriedades de desinfecção dos canais radiculares e ampla ação antibacteriana, além de sua capacidade em dissolver tecidos orgânicos, sendo uma excelente opção durante o tratamento de canal (BORRIN et. al., 2020).

Durante a instrumentação dos canais radiculares no preparo mecânico, o processo de irrigação resulta em uma ação de limpeza, desinfecção e desobstrução dos condutos por agir na remoção da *smear layer* (SALUM, et. al., 2012). Conforme Estrela et. al. (2003), em casos de necrose pulpar esse conjunto de ações é imprescindível para o arremate do tratamento endodôntico com êxito.

Entretanto, esta solução possui como desvantagem a propriedade de ser tóxica aos tecidos orgânicos caso extravasada a região periapical. Seu uso de forma irresponsável, sem seguir as instruções devidas e de maneira impropria, tem grande potencial de causar seu extravasamento e derrame em região inapropriada para esse contato (SANTOS, BORGES, PORTO, 2017).

São três os tipos de acidentes envolvendo o hipoclorito de sódio relatados na literatura, sendo eles: injeção iatrogênica aos tecidos mucosos; extrusão do irrigante ao seio maxilar e extrusão ou infusão de NaOCl além do ápice radicular nas regiões de perirradiculares. As consequências são graves, principalmente quando o hipoclorito de sódio chega ao seio maxilar ou tecidos moles, a dor e o edema são instantâneos, chegando a sintomas mais graves tal como queimadura química, necrose tecidual, equimose, hematoma e obstrução das vias aéreas (CASTRO et. al., 2023)

A frequência real em que esses acidentes acontecem é desconhecida em razão de que muitos não são relatados e por vezes também não são identificados clinicamente pelo cirurgião dentista quando há uma pequena extrusão (SILVA & BOIJINK, 2019).

Cabe ao profissional cirurgião-dentista ter capacidade técnica para identificar essa intercorrência e intervir, afim de chegar, por fim, a remissão completa dos sinais e sintomas (SILVA & BOIJINK, 2019). O cirurgião-dentista pode lançar mão de medicamentos locais e sistêmicos: analgésicos, anti-inflamatórios, antibióticos e corticoides, irrigação abundante com soro fisiológico, compressas de gelo e uso do laser de baixa intensidade (CASTRO et. al., 2023).

A literatura apresenta características de toxicidade do hipoclorito de sódio, portanto, tem sido estudado a aplicação e efetividade da clorexidina como opção para irrigação dos canais radiculares, já que a mesma se mostra mais biocompatível aos tecidos periapicais quando acidentalmente extravasada, tornando-se assim, menos irritável que o NaOCl e também sendo considerada um agente microbiano de amplo espectro (BONAN, BATISTA, HUSSNE, 2011).

Embora a clorexidina apresente melhor biocompatibilidade que o hipoclorito, a capacidade de dissolução de tecidos necróticos no interior dos canais radiculares mostra-se bem inferior. Dessa maneira, a clorexidina é mais indicada em casos de pacientes com alergia a NaOCl e dentes com ápice aberto (VIANNA et. al., 2004)

A limpeza é um dos principais objetivos do preparo dos canais, sendo esperado que a solução irrigadora alcance lugares que a instrumentação mecânica não consegue acessar. Desse modo, existem características que a solução irrigadora precisa portar, sendo elas: limpeza dos canais, lubrificação dos canais, remoção de debris, efeito antimicrobiano, dissolução de tecidos sem danos aos tecidos periapicais, remoção de *smear*

layer, ser solúvel em água, baixa tensão superficial, baixo custo, facilidade de uso, adequada vida útil e fácil armazenamento (ESTRELA et. al., 2003).

O presente trabalho tem por objetivo principal, realizar uma revisão de literatura sobre o extravasamento de hipoclorito de sódio aos tecidos periapicais, principais causas, sintomas e tratamentos adequados.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura bibliográfica baseada nas buscas de artigos científicos nas bases de dados: Google Acadêmico, Pubmed, Scielo, LILACS e Embase. Foram utilizados descritores para a busca, como Endodontia (Endodontics); Hipoclorito de Sódio (Sodium Hypochlorite); Intercorrências (Complications); Clorexidina (Chlorhexidine).

As buscas das produções científicas foram realizadas durante os anos de 2000 a 2024 e abrangeu artigos de livre acesso escritos na língua portuguesa e inglesa publicados na íntegra. Os principais critérios de exclusão foram artigos incompletos, resumos, artigos no prelo, artigos não indexados nas bases de dados mencionadas e artigos pagos. A análise crítica dos artigos selecionados observou criteriosamente seus objetivos, métodos usados, resultados e discussões apresentadas, resultando nessa revisão bibliográfica.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A endodontia é a área da odontologia responsável por prevenir e tratar patologias na polpa e do periápice, com o objetivo de promover a manutenção e reparo do elemento dental no sistema estomatognático, sem prejuízo a saúde do paciente, uma vez que as patologias perirradiculares estão afetando cada vez mais a população mundial (LUCKMANN et. al., 2013; MELO et. al., 2022).

A realização do tratamento endodôntico está diretamente condicionada ao processo de limpeza, desinfecção e modelagem dos canais radiculares. As substâncias químicas auxiliares são coadjuvantes ao preparo mecânico, pois são essenciais na redução de microrganismos presentes no sistema de canais radiculares, bem como auxiliar na remoção da *smear layer* e debris dentinários (SALUM et. al., 2012).

No tratamento endodôntico, o cirurgião dentista pode encontrar três situações que se diferem: polpas vitais, polpas necrosadas ou casos de retratamento. Cada uma dessas intercorrências requer uma abordagem diferente, sendo que, nos casos de polpas necrosadas e retratamento há presença de infecção, enquanto em polpas vitais não (SIQUEIRA et. al., 2011).

A literatura apresenta que o bom prognóstico para o tratamento endodôntico se baseia em três principais fatores sendo: limpeza, modelagem e obturação tridimensional do sistema de canais radiculares (LUCKMANN, et. al., 2013).

Também contribuem para o sucesso do tratamento endodôntico exames clínicos e radiográficos, como radiografias periapicais e tomografias, sendo ferramentas auxiliares para o diagnóstico pulpar, visualização da anatomia dental, planejamento do caso e não menos importante, a preservação do tratamento (MACEDO & NETO, 2018).

Nos casos de polpas vitais, o tratamento realizado recebe o nome de biopulpectomia, que consiste na remoção da polpa vital ou inflamada, com recomendação que aconteça em sessão única, sendo o objetivo desse tratamento prevenir o desenvolvimento futuro de uma lesão perirradicular (tecidos que circundam o dente). Nessa situação nem sempre é necessário que ocorra a exposição da polpa para que haja um quadro

inflamatório, a própria disseminação dos produtos bacterianos pelos túbulos dentinários causam essa inflamação (SIQUEIRA et. al., 2011).

Quando se fala em polpas necrosadas, o tratamento indicado é a necropulpectomia, casos em que há presenças de lesões perirradiculares infecciosas, cujo objetivo é eliminar os focos dessa infecção e para isso duas etapas são de suma importância, o preparo químico mecânico e a medicação intracanal. Nessa situação, deve ser empregado o tratamento em duas ou mais sessões clínicas (SIQUEIRA et. al., 2012).

No tratamento endodôntico está incluído a desinfecção dos canais por meio do preparo químico mecânico junto a soluções irrigadoras que garantem a eliminação de microrganismos. Dentre as soluções irrigadoras presentes no mercado atual encontram-se o EDTA, a clorexidina e o hipoclorito de sódio (SALUM et. al., 2012).

A utilização de soluções irrigantes limpa o canal radicular, eliminam detritos e tecidos necróticos, além de microrganismo que não conseguem ser acessados através do processo mecânico. Essas soluções precisam ser portadoras de propriedades importantes, como ação antibacteriana, dissolução tecidual, biocompatibilidade com tecido periapical, junto a isso também atuar como lubrificante, modificar o pH do meio e impedir o manchamento dentário (FIDALGO et. al., 2009).

Uma das soluções disponíveis, é o EDTA, trata-se de um agente quelante, com intuito de melhorar o acesso e instrumentação de canais atresicos, com excelente ação lubrificante. Quando utilizado junto ao NaOCl, promove grande eficácia na remoção *smear layer* e limpeza dos canais (PASSOS et. al., 2022).

Dentre as principais substâncias químicas auxiliares empregadas, a mais utilizada é o hipoclorito de sódio (NaOCl), por apresentar alta dissolução tecidual e capacidade antimicrobiana durante a terapia endodôntica. É sabido que esse produto é uma forte base, com efeito semelhante ao do hidróxido de cálcio, pH acima de 11 que interfere na integridade da membrana celular, conseguindo chegar à morte celular. Essa solução age na desinfecção e modelagem do canal, promove a eliminação de *smear layer* (FIDALGO et. al., 2009).

Junto a essas ações consegue ser um bom lubrificante durante a instrumentação, neutralizar produtos tóxicos e trabalhar semelhante a ação de solvente e detergente. Sendo suas principais características positivas, segundo Mendes e colaboradores em 2023, descritas a seguir.

1. Ação antimicrobiana: poderoso agente capaz de eliminar ampla gama de microrganismos, entre essas bactérias, fungos e vírus. Auxilia no controle e prevenção de infecções.
2. Dissolução de tecido necrótico: capaz de dissolver esse tecido, extremamente importante em casos de necrose pulpar e lesões periapicais.
3. Capacidade de penetração: penetra nos túbulos dentinários, tornando o processo de limpeza ainda mais eficaz.
4. Propriedade de limpeza: remover detritos, *debris* e substâncias químicas do canal radicular.
5. Baixa toxicidade para o tecido periapical: apesar de ser um agente químico potente, quando usado corretamente na concentração indicada e medidas adequadas para evitar sua extrusão.

Apesar dos inúmeros benefícios apresentados pelo hipoclorito de sódio, o mesmo possui uma desvantagem importante quando comparado a outros agentes irrigantes, sua alta toxicidade em contato com tecido biológico (SILVA & BOIJINK, 2019).

Esse produto é comercializado em diferentes concentrações e recebe nomes específicos de acordo com sua porcentagem de cloro ativo. Líquido de Dakin (solução de NaOCl a 0,5% neutralizada por ácido bórico); líquido de Dausfrene (solução de NaOCl a 0,5% neutralizada por bicarbonato de sódio); solução de Milton

(solução de NaOCl a 1% estabilizada por cloreto de sódio a 16%); água sanitária (soluções de NaOCl a 2,5%), solução de Labarraque (solução de NaOCl 2,5%) e soda clorada (solução de NaOCl variável entre 4 e 6%) (CASTRO et. al., 2023).

Essa solução irrigadora apresenta melhor compatibilidade biológica e maior estabilidade em menores concentrações e ainda assim conseguindo ação antimicrobiana satisfatória. As causas mais comuns para os episódios de extravasamentos da solução irrigadora para a região periapical dão-se por meio do inexato comprimento de trabalho, alargamento do forame apical, perfuração lateral ou desvio da agulha de irrigação e pressão extrema durante o processo de irrigação (SANTOS, BORGES, PORTO, 2017).

Quando não há o correto cuidado, planejamento e manejo dessa solução, como o uso de isolamento absoluto ou manuseio errôneo irá ocorrer o contato direto com tecidos biológicos, significa também a ocorrência de extravasamento para além do forame apical ou tecidos perirradiculares em casos que a grande alargamento do forame, dentes com rizogênese incompleta, reabsorção em casos com lesão periapical, perfuração de furca ou raiz (LAZARI, 2022).

Existem algumas complicações que são mais frequentes como quando em contato com a roupa do paciente causa manchamento e descoloração do tecido, precisando, portanto, de um cuidado extremo por parte do profissional usando babadores e se atentando na irrigação (SILVA & BOIJINK, 2019).

Danos oftálmicos também podem ocorrer, quando a solução entra em contato com os olhos causa dor aguda e ardência imediata, lacrimejo e eritema, tendo potencial perda das células epiteliais da córnea. Quando ocorre, faz-se necessário a abundante irrigação com água ou solução salina. Além do manuseio cuidadoso do hipoclorito de sódio, o paciente deve usar óculos de proteção durante o tratamento endodôntico (NOITES, CARVALHO, VAZ, 2009).

Outra importante complicação quando o hipoclorito é extravasado é a reação alérgica. É de suma importância que o profissional saiba identificar os sinais de anafilaxia, onde os sintomas vão de ardor até dor intensa, com inflamação do lábio, equimose, hematoma ou hemorragia através do canal radicular, falta de ar também pode ocorrer. Nessa situação, o encaminhamento para o hospital deve ser imediato e em próximos tratamentos não fazer uso de NaOCl (BORRIN et. al., 2020).

Em casos que há injeção de hipoclorito em tecidos gengivais ou moles da cavidade oral, há potencial de ocorrer necrose tecidual, equimose e hematoma, acompanhado de sensação de ardor. A prescrição de analgésicos e anti-inflamatórios é o recomendado, junto a aplicação local de um produto a base de corticosteroide. A fim de evitar essa situação é recomendado jamais fazer uso da solução armazenada em tubetes de anestésicos vazios (NOITES, CARVALHO, VAZ, 2009).

Canais que possuem forame apical mais amplo ou reabsorções radiculares facilitam a entrada de um alto volume de solução na região periapical, sobretudo quando há maior pressão digital do embolo da seringa no momento da irrigação. Para evitar essa intercorrência, a agulha não deve ficar justa ao canal e seu tamanho 2mm menor que o comprimento de trabalho, também não se deve injetar a solução fazendo pressão (HONAN, BATISTA & HUSSNE, 2011).

As consequências do extravasamento citadas acima, variam de queimadura química até necrose tecidual local ou difusa. Na literatura, já foram descritos casos de parestesia no nervo mentoniano e ramos do trigêmeo (BRAGANÇA, LIMA, NUNES, 2022).

Com objetivo de evitar acidentes com NaOCl, algumas medidas podem ser tomadas, elas são: exame radiográfico antes do início do tratamento, com ele, ocorre a avaliação precisa do comprimento e integridade dos canais radiculares. Paciente e profissional devem estar protegidos com óculos e roupas adequada, como

um amplo avental. O isolamento absoluto torna-se indispensável para que não haja vazamento na cavidade oral do paciente e como já descrito nesse trabalho, trabalhar com a agulha 2mm aquém do comprimento de trabalho (SANTOS, BORGES, PORTO, 2017).

Muito tem-se estudado atualmente a clorexidina como opção de solução irrigadora no tratamento endodôntico, porém seu uso na odontologia não é recente, ela surgiu como resultado de estudos que buscavam encontrar um agente antimalária, de início ela levou o nome de detergente catiônico e após foi renomeada pelo nome atual (BORRIN et. al., 2020).

Ela passou a ser utilizada por volta de 1959 na odontologia, sendo o primeiro antisséptico internacionalmente aceito para higienização da cavidade oral, também muito indicada para o controle de placas bacterianas. A clorexidina é apresentada de diversas formas: loção, pomada, gel e também sabão desinfectante, para o uso na odontologia suas concentrações variam entre 0,2% a 2,0% e especificamente na endodontia é utilizada na concentração 2% em gel (MARION et. al., 2013).

Suas vantagens são muitas, entre elas encontra-se o fato de ser inodora, facilmente diluída em água o que facilita a retirada dela do canal radicular, ótimo lubrificante auxiliador da instrumentação, possui ação antimicrobiana com amplo espectro de ação em bactérias gram-positivas, gram-negativas, leveduras e vírus lipofílicos (BORRIN et. al., 2020).

A também característica de substantividade chama atenção, pois essa solução consegue permanecer ativa por até 13 horas no local após o uso dificultando a chance dos microrganismos se recolonizarem, a mesma também possui baixa toxicidade sendo ela extremamente biocompatível (ALMEIDA, DUQUE, MARION, 2014).

No entanto, essa opção possui como desvantagem potencial de alterar a cor do elemento dental (principalmente nos terço cervical e nas proximais), alterar o paladar, descamação de tecido oral, podendo deixar gosto metálico e desencadear alergias (BATISTA, 2021). A descoloração dental é a desvantagem com maior número de queixas dentre os pacientes, porém todos esses efeitos negativos são revertidos quando o uso dessa solução é suspenso (MARION et, al., 2013).

Com objetivo de agregar as vantagens encontradas na clorexidina e no hipoclorito de sódio, foi estudado a possibilidade de unir as duas soluções. Alguns autores sugeriram usar em um protocolo clínico que irrigasse com NaOCl para dissolver tecido orgânico, EDTA para eliminar *smear layer*, seguida por clorexidina com foco na sua propriedade substantividade (ZEHNDER, 2006). Entretanto, os resultados evidenciam que essa combinação gera uma interação química resultando em um precipitado de cor marrom-avermelhada que pode acabar sendo depositado nos túbulos dentinários trazendo alteração de cor e prejuízos estéticos (HONAN, BATISTA, HUSSNE, 2011).

Em casos de acidentes com o hipoclorito de sódio, o cirurgião-dentista deve estar preparado e usar de conhecimento técnico para amenizar e solucionar os sinais e sintomas do paciente. Torna-se indispensável a irrigação abundante com água ou solução salina, em casos de lesões na mucosa oral e extravasamento recomendasse uso de analgésicos, anti-inflamatórios, antibióticos e corticoides. O gelo também é indicado para alívio do edema. Nessas situações também há indicação para o uso de laser terapia, uso de pomadas tópicas e digluconato de clorexidina 0,12%; bochecho com solução salina morna (BRAGANÇA, LIMA, NUNES, 2022).

Quando há essa ocorrência, de acordo com Psimma e Boutsoukis (2019), a obturação dos canais pode ser realizada após a diminuição dos sintomas agudos e o protocolo de irrigação modificado, com algum irrigante inerte.

A literatura apresenta que o completo sucesso do tratamento endodôntico se dá quando há ausência de dor, fistula, edema e intercorrências com hipoclorito de sódio, sendo imprescindível que o profissional saiba sanar e solucionar esse acidente passando ao paciente segurança e o suporte necessário (SANTOS, BORGES, PORTO, 2017).

O NaOCl é a solução irrigadora mais indicada, devido seu alto poder de dissolução e antissepsia, seus benefícios superam os riscos de qualquer imprevisto, visto que o cirurgião-dentista deve realizar o correto manejo, usando de leve pressão do embolo, introduzindo de forma lenta, com movimentos contínuos e evitando o travamento da agulha dentro do canal, juntamente as formas de proteção ao paciente já citadas, dessa maneira, o profissional deve saber realizar a correta condução (BRAGANÇA, LIMA, NUNES, 2022).

4. CONCLUSÃO

Apesar de algumas propriedades não benéficas do hipoclorito de sódio quando em contato com os tecidos periapicais, fica claro que a intercorrência por uso dessa solução ocorre na maioria dos casos por falta de responsabilidade e preparo do profissional em ser cauteloso ao fazer a irrigação, seguindo todas as recomendações, inclusive a de proteger devidamente o paciente com os EPIS corretos.

Caso ocorra extravasamento ou contato com tecidos orais, o cirurgião-dentista pode lançar mão de medicamento de uso tópico e oral, irrigação com soro e laser de baixa frequência em busca de diminuir os sinais e sintomas até que eles cessem por completo. Vale ressaltar ainda que mesmo existindo como opção a clorexidina, o NaOCl segue sendo a primeira escolha por vários fatores, sendo o principal a sua capacidade de dissolver tecido, optando pela clorexidina apenas quando o paciente é alérgico ou apresenta o ápice aberto.

5. REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICA

ALMEIDA A. P., DUQUE T. M., MARION E. J. C. O Uso da Clorexidina na Endodontia. **Revista UNINGÁ Review**, v. 20, n. 2, p.68-73, 2014.

BATISTA, E. Soluções irrigadoras na Endodontia: hipoclorito de sódio x clorexidina. **UNICEPLAC**, p. 1-16, 2021.

BONAN, R.; BATISTA, A.; HUSSNE, R. Comparação do Uso do Hipoclorito de Sódio e da Clorexidina como Solução Irrigadora no Tratamento Endodôntico. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 15, n. 2, p. 237-244, 2011.

BORRIN, O. et. al. Conduta frente à lesão por hipoclorito de sódio em terapia endodôntica: um relato de prontuário. **Archives of Health Investigation**, v. 9, n. 2, p. 123-126, 2020.

BRAGANÇA, A. C.; LIMA, M.; NUNES, E. Acidentes em endodontia com hipoclorito de sódio: revisão de literatura. **Arquivo Brasileiro de Odontologia**, v.18 n.2, p. 43-48, 2022.

CASTRO, C. et. al., Conduta terapêutica após extravasamento de hipoclorito durante o tratamento endodôntico. **Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac.**, v.23, n.3, p. 23-27, 2023.

ESTRELA, C.; RIBEIRO, R.G.; ESTRELA, C.R.; PÉCOR, J.D.; SOUSA-NETO, M.D. Antimicrobial effect of 2% sodium hypochlorite and 2% chlorhexidine tested by different methods. **Braz Dent J**. v.14, n.1, p.58-62, 2003.

FIDALGO, et. al. Citotoxicidade de diferentes concentrações de hipoclorito de sódio sobre osteoblastos humanos. **RGO**, v. 57, n. 3, p. 317-321, 2009.

LAZARI, I. Complicações do extravasamento de hipoclorito de sódio na endodontia. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo Do Conhecimento**, v. 4, p. 50-56, 2022.

LUCKMANN, G.; DORNELES, L.C.; GRANDO, C.P. Etiologia dos insucessos dos tratamentos endodônticos. **Rev Eletron Ext URI**, v.9, n.16, p.133-139, 2013.

MACEDO, I.L.; NETO, I.M. Retratamento endodôntico: opção terapêutica do insucesso endodôntico. **Braz J Hea Rev.**, v.1, n.2, p.421-431, 2018.

MARION, J. et al. Clorexidina e suas aplicações na Endodontia: revisão da literatura. **Dent. press endod**, v. 3, n. 3, p. 36–54, 2013.

MELO, S.L. et. al. Tratamento endodôntico com presença de fístula – revisão de literatura. **Rev Cathed.**, v.4, n.1, ano 2022.

MENDES, L.; CAVALLARI, M.; MARTINELLI, M. Eficácia do hipoclorito de sódio no tratamento endodôntico: estado da arte. **UNIVAG**, p. 0-22, 2023.

NOITES, R.; CARVALHO, M.F.; VAZ, I.P. Complicações que podem surgir durante o uso do hipoclorito de sódio no tratamento endodôntico. **Rev Port Estomatol Cir Maxilofac**, v. 50, n. 1, p.53-56, 2009.

PASSOS, L. B. et. al. A importância das soluções irrigadoras nos sistemas de canais radiculares. **Revista Ibero- Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 9, p. 551-560, 2022.

PSIMMA, Z.; BOUTSIUKIS, C. A critical view on sodium hypochlorite accidents. **Endo EPT**, v. 13, n. 2, p. 165-175, 2019.

SALUM, G. et. al. Hipersensibilidade ao hipoclorito de sódio em intervenções endodônticas. **Rev Odontol Univ**, v. 24, n. 3, p. 200-208, 2012.

SANTOS, A. C. A. et. al. Acidentes e complicações na endodontia com o uso do hipoclorito de sódio. **Ciência Atual**, Rio de Janeiro, v.10, n. 2, p. 01-08, 2017.

SIQUEIRA, J.F. et. al. Princípios biológicos do tratamento endodôntico de dentes com polpa viva. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 68, n. 2, p. 161-165, 2011.

SIQUEIRA, J.F. et. al. Princípios biológicos do tratamento endodôntico de dentes com polpa necrosada e lesão perirradicular. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 69, n. 1, p. 8-14, 2012.

SILVA, J.; BOIJINK, D. Acidente com hipoclorito de sódio durante tratamento endodôntico: análise de prontuário. **Revista odontológica de Araçatuba**, v.40, n.1, p. 25-28, 2019.

VIANNA, M.E., et. al. In vitro evaluation of the antimicrobial activity of chlorhexidine and sodium hypochlorite. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**. v. 97, n. 1, p. 79-84, 2004.

ZEHNDER, M. Root canal irrigants. **J Endod**. v.32, n. 5, p. 389 –398, 2006.