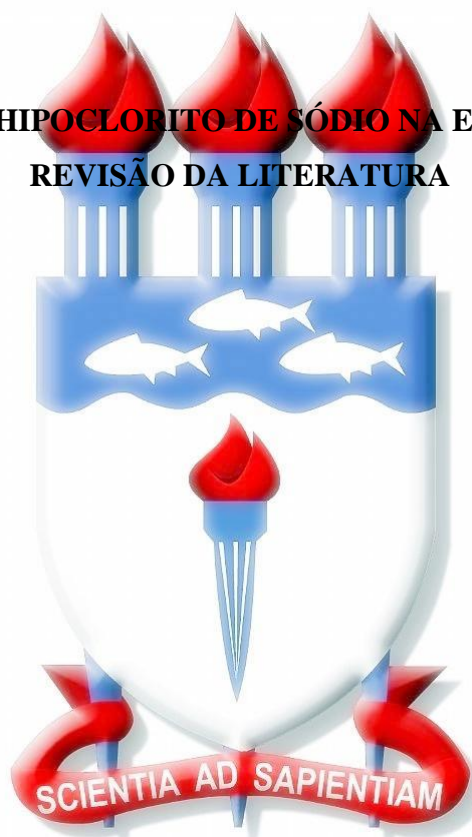


UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

KAMYLLA VALESKA TEIXEIRA DE HOLANDA MENDONÇA
NICOLI MICAELLE ARAÚJO GOMES

**ACIDENTES COM HIPOCLORITO DE SÓDIO NA ENDODONTIA: UMA
REVISÃO DA LITERATURA**




MACEIÓ-AL

2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

KAMYLLA VALESKA TEIXEIRA DE HOLANDA MENDONÇA
NICOLI MICAELLE ARAÚJO GOMES

**ACIDENTES COM HIPOCLORITO DE SÓDIO NA ENDODONTIA: UMA
REVISÃO DA LITERATURA**



Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alagoas, como parte dos requisitos para conclusão do curso de Bacharel em Odontologia.
Orientador: Professor Doutor Daniel Pinto de Oliveira.

MACEIÓ-AL

2023

Catálogo na fonte Universidade Federal de Alagoas

Biblioteca Central

Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecária: Taciana Sousa dos Santos – CRB-4 – 2062

M539a Mendonça, Kamylla Valeska Teixeira de Holanda.

Acidentes com hipoclorito de sódio na endodontia : uma revisão da literatura / Kamylla Valeska Teixeira de Holanda Mendonça, Nicoli Micaelle Araújo Gomes . – 2023.

36 f. : il color..

Orientador: Daniel Pinto de Oliveira.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Odontologia) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Odontologia. Maceió, 2023 .

Bibliografia: f. 34-36.

1. Endodontia. 2. Desinfecção – Hipoclorito de sódio. 3. Acidentes - Odontologia. I. Gomes, Nicoli Micaelle Araújo. II. Título.

CDU: 616.314



SCIENTIA AD SAPIENTIAM

AGRADECIMENTOS DO TCC – KAMYLLA

“ Para tudo há um tempo, para cada coisa há um momento debaixo dos céus. Pois aquilo que é, já existia, e aquilo que há de ser, já existiu.” Eclesiaste 3:1

A Deus, em primeiro lugar, manifesto minha profunda gratidão pelo imenso amor e compaixão que nutre por mim. Diante das adversidades que surgiram em meu caminho, me ampara e instiga a cultivar a força necessária para seguir adiante, reiterando que todas as coisas ocorrem no momento que Ele determina.

Ao meu amado pai, José Dezuito, pela sua amorosidade e carinho constantes, envolvendo-me com proteção e aconchego, e sendo um exemplo de homem batalhador e de bom coração. Sempre me recebendo com um sorriso no rosto

À minha mãe, Regilene, por ser um anjo em minha vida, resguardando-me com amor e apoiando sempre as minhas escolhas. Mulher admirável e sábia, que me ensina a não temer os desafios e a seguir corajosamente em busca dos meus sonhos.

Ao meu irmão, Victor, devo as minhas risadas diárias e a habilidade de encontrar alegria em todos os momentos, revelando que a vida pode ser vivida de maneira mais descomplicada.

À minha querida tia, Andréa, agradeço por todos os conselhos e carinho que generosamente compartilhou comigo. Uma das pessoas que mais admiro, sendo fonte de inspiração.

A minha madrinha, Quitéria, e ao meu padrinho Cícero, que já não está mais entre nós, dedico-lhes uma lembrança cheia de afeição por terem me acolhido com tanto amor e bondade, permanecendo sempre ao meu lado em todos os momentos.

Aos meus amados avós, Regina, Valmedar, Maria e Manoel, que hoje reluzem como as estrelas mais brilhantes no céu, olhando e orando por mim lá de cima.

À minha família e amigos como um todo, que me acompanharam ao longo desses anos, contribuindo de diversas maneiras para a minha formação e crescimento.

A cada professor que cruzou o meu caminho, agradeço pelos valiosos ensinamentos transmitidos, reafirmando que a educação é a chave para um mundo melhor.

À minha companheira de faculdade, Nicoli, a quem devo agradecer por ter tornado a minha longa jornada universitária mais leve e divertida. É uma amiga que carrego no coração.

AGRADECIMENTOS DO TCC – NICOLI

Gostaria de expressar minha gratidão a todos que contribuíram para a realização deste trabalho de conclusão de curso, que representa um marco importante em minha jornada e a realização de um sonho.

Primeiramente, quero agradecer a Deus, responsável por me dar forças, apoio e confiança em todos os momentos, por me auxiliar nas minhas escolhas e por ser meu guia desde o princípio. Sem Ele, nada disso teria sido possível.

Aos meus pais, Sônia e Cicero, meus maiores incentivadores que me apoiaram incondicionalmente em todos os aspectos da minha vida acadêmica, pela dedicação em cada cuidado e educação. Tenho certeza que sem a minha base familiar, este sonho não teria sido realizado. O amor e o encorajamento constante foram minha maior motivação.

À minha irmã, Natália, pelo companheirismo, por toda cumplicidade e todo apoio em todos os momentos da minha vida. Fico feliz em dividir e compartilhar a rotina da Odontologia com uma pessoa tão importante para mim.

Aos meus primos, Amanda, Emanuely e Natanael, por toda rotina compartilhada em todos os momentos da minha vida. Por sempre estarem perto e dividirem o melhor da vida comigo.

Aos meus amigos, obrigada por compartilharem conhecimentos, experiências e momentos ao longo dessa jornada. Sempre sendo apoio e incentivo me dando forças em todos os momentos. Gratidão por toda força, suporte, parceria e amizade.

Aos meus professores e profissionais, que compartilharam conhecimento e experiência, agradeço imensamente por enriquecerem a minha formação acadêmica. Em especial, aos meus professores Rafaela, Leopoldo, Daniel e Dyana, por serem meus exemplos e referência nessa matéria e me mostrarem o quão linda e interessante é a Endodontia.

Ao meu orientador, Daniel, por toda paciência, orientação e todo conhecimento compartilhado. Seus conselhos e dicas foram fundamentais em toda a construção desse trabalho. Dedico este trabalho com muita gratidão.

À minha dupla de faculdade, Kamylla, por ter dividido todos esses anos de jornada acadêmica comigo. Por cada atendimento, momentos de estudo e rotina, que sempre estávamos juntas e ajudando uma a outra.

Este trabalho é resultado de muito esforço e apoio, sou grata a todos que contribuíram de alguma forma. Minha eterna gratidão, muito obrigada a todos.

ACIDENTES COM HIPOCLORITO DE SÓDIO NA ENDODONTIA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

RESUMO: Introdução: O sucesso no tratamento endodôntico depende da remoção eficaz de bactérias e toxinas bacterianas dos canais radiculares. O hipoclorito de sódio (NaOCl) é amplamente utilizado para desinfecção, com concentrações de 0,5% a 5,25%. Extrusão de NaOCl pode resultar em lesões periapicais, inchaço e dor, exigindo precauções durante a irrigação para evitar acidentes. Compreender complicações e padrões anatômicos dos dentes é essencial para prevenir acidentes com NaOCl e garantir tratamentos seguros e eficazes. **Objetivo:** Este trabalho tem por objetivo abordar os diferentes casos de hipoclorito de sódio, a conduta apropriada e descrever o modo de prevenção de maneira a evitar tais adversidades. **Materiais e Método:** Foram selecionados 21 artigos indexados em diferentes bancos de dados como PubMed, SciELO e revistas específicas da área, onde os descritores foram “*accident*”, “*endodontic*”, “*apical*” e “*sodium hypochlorite*” no período de 10 anos publicados entre 2013 a 2023. **Conclusão:** A revisão enfatiza a importância de compreender os riscos do hipoclorito de sódio na Endodontia, destacando a necessidade de medidas preventivas rigorosas para evitar lesões e garantir a segurança dos pacientes e o sucesso dos procedimentos endodônticos.

Palavras-chave: Acidentes, endodontia, periápice, hipoclorito de sódio.

ACCIDENTS WITH SODIUM HYPOCHLORITE IN ENDODONTICS: A LITERATURE REVIEW

ABSTRACT: Introduction: Success in endodontic treatment depends on the effective removal of bacteria and bacterial toxins from root canals. Sodium hypochlorite (NaOCl) is widely used for disinfection, with concentrations of 0.5% to 5.25%. Extrusion of NaOCl can result in periapical lesions, swelling and pain, requiring precautions during irrigation to avoid accidents. Understanding complications and anatomical patterns of teeth is essential to prevent accidents with NaOCl and ensure safe and effective treatments. **Objective:** This work aims to address the different cases of sodium hypochlorite, the appropriate conduct and describe the mode of prevention in order to avoid such adversities. **Materials and Method:** 21 articles were selected indexed in different databases such as PubMed, SciELO and specific journals in the area, where the descriptors were “accident”, “endodontic”, “apical” and “sodium hypochlorite” in the period of 10 years published between 2013 and 2023. **Conclusion:** The review emphasizes the importance of understanding the risks of sodium hypochlorite in Endodontics, highlighting the need for rigorous preventive measures to avoid injuries and ensure patient safety and the success of endodontic procedures.

Keywords: Accident, endodontic, periapex, sodium hypochlorite.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Artigos da revisão da literatura.....	16
Tabela 2 – Resultados obtidos em relação a concentração da substância química auxiliar utilizada	26
Tabela 3 – Resultados obtidos sobre as regiões e dentes mais acometidos.....	27
Tabela 4 – Resultados obtidos sobre a distribuição do sexo e idade mais envolvidos em acidentes com NaOCl	28
Tabela 5 – Resultados obtidos dos principais sinais e sintomas encontrados em acidentes com NaOCl	29
Tabela 6 – Resultados obtidos em relação ao protocolo clínico e abordagem medicamentosa diante de acidentes com NaOCl.....	31

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	09
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	11
3. REVISÃO DA LITERATURA	13
6.1 Propriedades e características do NaOCl	14
6.2 Concentração da solução em relação a toxicidade	15
6.3 Acidentes com hipoclorito de sódio envolvendo extravasamento pelo forame apical.....	16
6.4 Acidentes envolvendo contato de NaOCl com outras áreas teciduais durante o tratamento endodôntico	20
6.5 Complicações do extravasamento de NaOCl	20
6.6 Condutas adotadas buscando minimizar os riscos de acidentes com hipoclorito de sódio	21
6.7 Condutas terapêuticas em caso de acidente ou complicação com NaOCl	22
4. RESULTADOS	24
7.1 Relação da concentração da solução com os acidentes envolvendo NaOCl .	24
7.2 Ocorrência das regiões afetadas em acidentes com hipoclorito de sódio.....	25
7.3 Prevalência entre o sexo e a idade mais acometida em complicações envolvendo o NaOCl	26
7.4 Sinais e sintomas mais prevalentes diante de acidentes envolvendo o hipoclorito de sódio	27
7.5 Abordagens terapêuticas para acidentes ou complicações envolvendo o hipoclorito de sódio	28
5. DISCUSSÃO	31
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34

1. INTRODUÇÃO

A obtenção do sucesso no tratamento endodôntico depende, em grande parte, da remoção eficaz das bactérias e das toxinas bacterianas do sistema de canais radiculares. O preparo mecânico isolado não é suficiente para alcançar o sucesso clínico desejado, uma vez que apresenta limitações na limpeza nas ramificações e irregularidades anatômicas dos canais. Portanto, o uso de soluções irrigadoras no preparo químico tem sido adotado para assegurar resultados mais satisfatórios no tratamento (Verma et al., 2019).

O hipoclorito de sódio (NaOCl) é uma solução química inorgânica bastante utilizada na área da Odontologia para promover a desinfecção dos canais radiculares. Suas propriedades alcalinas proporcionam uma excelente eficácia na remoção de tecidos moles, smear layer e bactérias. Diversas concentrações podem ser empregadas durante o preparo químico do canal, geralmente variando entre 0,5% e 5,25%, sendo a mais utilizada a concentração de 2,5%. A sua concentração influencia nos efeitos antibacterianos e na dissolução tecidual. Concentrações mais elevadas, como 5,25%, apresentam efeitos mais rápidos, porém podem ser mais citotóxicas e irritantes. Por outro lado, concentrações menores, como 0,5%, tendem a ser menos tóxicas, embora sua eficácia diminua consideravelmente, o que pode limitar sua utilidade contra certas bactérias, como o *Staphylococcus aureus* (Can; Kazandag; Kaptan, 2015; Verma et al., 2019).

Apesar da sua segurança como solução de irrigação no tratamento endodôntico, é importante mencionar que alguns acidentes podem ocorrer quando o hipoclorito de sódio extravasa o forame apical e alcança os tecidos periapicais. A ação citotóxica do NaOCl pode resultar em lesões agudas na região periapical quando o composto é extruído para além do ápice, causando hemólise, formação de úlceras e danos às células endoteliais e fibroblásticas. Isso pode se manifestar por meio de inchaço nos tecidos próximos à região afetada, equimose, hemorragia, reações alérgicas, enfisema, trismo e comprometimento dos sistemas sensoriais e motores (Can; Kazandag; Kaptan, 2015; Nesser; Bshara, 2019; Verma et al., 2019).

A dor pós-operatória é um sintoma comum em casos de acidentes com hipoclorito de sódio. Essa dor é caracterizada por uma inflamação aguda no tecido perirradicular, muitas vezes desencadeada por injúrias microbiológicas, químicas ou mecânicas. O preparo biomecânico inadequado do canal radicular também pode contribuir para

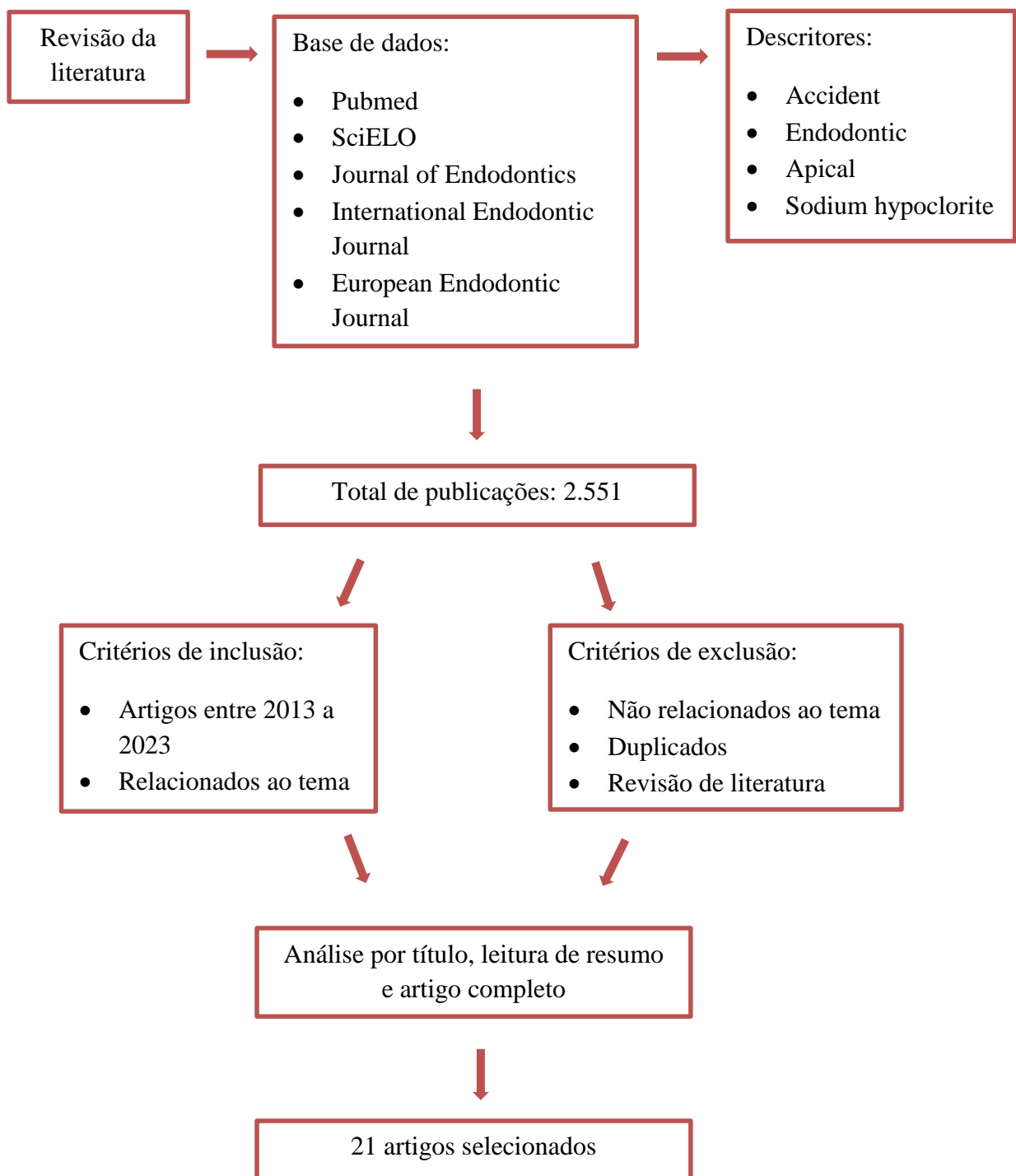
desencadear essa dor. Para minimizar os efeitos negativos do NaOCl, é importante controlar cuidadosamente a pressão durante a irrigação dos canais radiculares e utilizar as concentrações apropriadas dessa substância química (Demenech et al., 2021).

Compreender as complicações relacionadas ao uso da solução de hipoclorito de sódio no tratamento endodôntico é fundamental para oferecer um tratamento odontológico seguro e eficaz. Estas complicações frequentemente ocorrem quando há uma avaliação incorreta do comprimento do trabalho, sobreinstrumentação do ápice radicular, falta de constrição apical, perfurações radiculares ou injeção da solução com pressão excessiva. Para evitar essas complicações, é importante realizar uma avaliação pré-operatória cuidadosa, incluindo a solicitação de radiografias. Além disso, a compreensão do padrão anatômico dos dentes desempenha um papel crucial na prevenção dos acidentes com o NaOCl e minimizando os riscos de efeitos colaterais graves (Alves et al., 2022; Nesser; Bshara, 2019). Assim, o objetivo deste trabalho é investigar na literatura os acidentes mais comuns relacionados a essa solução irrigadoras e as várias opções de prevenção e tratamento.

5. MATERIAIS E MÉTODOS:

Este estudo foi realizado através de um levantamento bibliográfico na área odontológica, utilizando como base de dados os sites PubMed (Medline) e SciELO (Scientific Electronic Library Online). Pesquisas adicionais foram realizadas em revistas específicas na área de Endodontia como Journal of Endodontics, International Endodontic Journal e European Endodontic Journal.

Os descritores utilizados foram “*accident*”, “*endodontic*”, “*apical*” e “*sodium hypochlorite*”. Os critérios de inclusão foram artigos que abordassem a relação dos acidentes com hipoclorito de sódio na Endodontia, publicados na língua inglesa e datados entre os anos de 2013 a 2023. Como critério de exclusão, artigos não relacionados ao tema, duplicados e revisões de literatura em geral. Após a leitura completa dos artigos, além de seus resumos e títulos, foram selecionados aqueles que atenderam aos critérios previamente estabelecidos, totalizando uma amostra de 21 artigos.

Figura 1: Fluxograma da metodologia.

6. REVISÃO DA LITERATURA

Com base na pesquisa realizada nas bases de dados para o presente estudo, é possível estabelecer uma relação significativa entre o ano de publicação dos artigos e a escolha das revistas. Esta análise revela uma clara e ordenada sequência cronológica, disposta em ordem crescente, que serve como um instrumento eficaz para traçar a evolução e as inovações no âmbito da temática examinada. Ao percorrer essa linha temporal, é possível identificar a maneira como o conhecimento e as abordagens em relação ao tema têm progredido ao longo dos anos, proporcionando uma visão abrangente das tendências e desenvolvimentos mais recentes.

Tabela 1 - Artigos da revisão da literatura

ARTIGO	ANO DE PUBLICAÇÃO	REVISTA
SKANDIAN, S. et al.	2013	Primary Dental Journal
FAROOK, S. et al.	2014	British Dental Journal
FARRERAS, D. et al.	2014	Journal of Endodontics
WAAL, S. et al.	2014	Journal of Endodontics
AL-SEBAEI, M et al.	2015	Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry
CAN, E. et al.	2015	Case Reports in Dentistry
CHAUGULE, V. et al.	2015	International Journal of Clinical Pediatric Dentistry
YOST, R. et al.	2015	Journal of Endodontics
HATTON, J. et al.	2015	BMJ Journals
FARAS, F. et al.	2016	Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry
TENORE, G. et al.	2017	Annali di Stomatologia
PERROTI, S. et al.	2018	Acta Biomédica
NESSER, S. et al	2019	Dental and Medical Problems
VERMA, N. et al.	2019	Journal of Endodontics
KANAGASINGAM, S. et al.	2020	Primary Dental Journal

DEMENECH, L. et al.	2021	Journal of Endodontics
LLERENA, H. et al.	2021	Journal of Endodontics
SOUZA, E. et al.	2021	International Endodontic Journal
ALVES, T. et al.	2022	Journal of Clinical and Experimental Dentistry
DIEMER, F. et al.	2022	Materials (Basel)
OZDEMIR, O. et al.	2022	Australian Dental Association

Fonte: Acervo Próprio (2023)

6.1 Propriedades e características do NaOCl

Chaugule, Panse e Gawali (2015) demonstram que, por volta de 1920, estudos já abordavam sobre o uso do hipoclorito de sódio em procedimentos como o desbridamento e desinfecção do sistema de canais radiculares. Esses irrigantes endodônticos complementam o processo mecânico, uma vez que, isoladamente, não são suficientes para proporcionar uma limpeza completa do canal radicular. Eles contribuem para a desinfecção do sistema de canais, remoção de resíduos de dentina, dissolução de tecido orgânico e atuam como lubrificantes durante a etapa de instrumentação.

Verma et al. (2019) afirmam que o hipoclorito de sódio (NaOCl) é um dos irrigantes mais utilizados no processo químico durante as etapas do tratamento endodôntico. Essa solução possui diversas propriedades vantajosas, incluindo a capacidade de dissolver tecidos e remoção de esfregaço residual.

Llerena et al. (2021) abordam a relevância do hipoclorito de sódio como uma solução irrigadora. Ele desempenha diversas funções, sendo sua ação antimicrobiana uma das principais. No entanto, devido sua alta alcalinidade, esse irrigante pode manifestar efeitos citotóxicos, dependendo da concentração.

Essa substância possui a capacidade de promover a degradação de ácidos graxos e aminoácidos presentes na parte orgânica da polpa dentária. Além disso, é capaz de provocar a inibição irreversível das enzimas microbianas. Entre suas características mais proeminentes, destacam-se suas atividades esporicidas, bactericidas e virucidas (Can; Kazandag; Kaptan, 2015).

Sendo apresentado no mercado como um produto químico de alta eficácia e excelente relação de custo-benefício, o NaOCl é considerado uma das principais

substâncias empregadas no processo de instrumentação endodôntica. Possui um pH que varia entre 11 e 13, exibindo uma notável atividade antimicrobiana e proteolítica. Pode ser utilizado de forma complementar tanto na remoção de tecido pulpar vital quanto necrótico (Faras et al., 2016).

6.2 Concentração da solução em relação a toxicidade

As soluções de NaOCl estão disponíveis em diversas concentrações, sendo escolhidas de acordo com sua finalidade. Estudos indicam que sua ação efetiva varia entre 2,6% a 5,25%. A citotoxicidade dessa substância está diretamente relacionada à sua concentração utilizada. Pesquisas sugerem que uma concentração de 0,5% já é suficiente para manifestar possíveis efeitos negativos nas células (Faras et al., 2016).

O hipoclorito de sódio apresenta uma vida útil limitada, sujeita a variações conforme sua exposição inadequada a fatores ambientais, como luz, oxigênio, elementos metálicos e substâncias orgânicas. É recomendável que, após a aquisição, o NaOCl seja submetido a um processo de diluição criteriosa, uma medida destinada a mitigar a perda de seu conteúdo de cloro livre disponível. No entanto, é importante observar que tal diluição pode resultar na diminuição do pH da solução, uma circunstância que, por sua vez, tende a impactar adversamente a extensão de sua viabilidade. É essencial armazená-lo em um local fresco e escuro, em recipientes resistentes a produtos químicos, como plástico ou vidro, e com vedação hermética. Assim sendo, o armazenamento do NaOCl sob condições apropriadas e a realização de uma diluição controlada são fundamentais na preservação da eficácia deste composto. (Waal; Dusseldorp; Soet, 2014).

Conforme observado por Can, Kazandag e Kaptan (2015) o hipoclorito de sódio em uma concentração de 0,5% demonstra um efeito tóxico e irritante mais reduzido em comparação com concentrações mais elevadas da solução irrigadora. No entanto, ainda mantém a capacidade de dissolver tecido necrótico, embora sua eficácia não seja tão pronunciada quanto sua ação sobre *Staphylococcus aureus*.

Diversos pesquisadores têm se empenhado em avaliar a influência das diferentes concentrações do hipoclorito de sódio durante sua utilização no preparo químico do canal radicular. As concentrações mais comuns variam entre 0,5% a 5,25% e podem atuar em diversos aspectos, como a descalcificação da dentina, degradação do colágeno, redução da microdureza, dissolução de tecidos, remoção da smear layer, quantidade de extrusão de detritos e capacidade antimicrobiana. O estudo de Verma et al. (2019), demonstrou

que o irrigante com uma concentração de 1% de NaOCl apresentou um menor potencial irritante aos tecidos orgânicos quando comparado a uma concentração de 5%.

De acordo com a literatura, o uso inadequado do hipoclorito de sódio ou o emprego de altas concentrações podem estar relacionados à dor pós-operatória. O ensaio clínico de Demenech et al. (2021), buscou avaliar a intensidade da dor em pacientes submetidos a tratamento endodôntico em diferentes intervalos de tempo, ou seja, 24, 48 e 72 horas após o procedimento. Durante o estudo, foram utilizadas diferentes concentrações de NaOCl, incluindo 2,5%, 5,25% e 8,25%, em comparação a Clorexidina a 2%. Os resultados do estudo revelaram que a concentração de NaOCl de 5,25% apresentou um percentual mais elevado de dor pós-operatória quando comparada às outras concentrações testadas. Por outro lado, a solução de NaOCl a 8,25% não demonstrou uma significativa substancial em relação à presença ou ausência de dor quando comparada com as demais concentrações mencionadas.

6.3 Acidentes com hipoclorito de sódio envolvendo extravasamento pelo forame apical

O extravasamento de NaOCl além do forame apical é uma ocorrência pouco documentada na literatura. Essa complicação geralmente ocorre em dentes com forames apicais largos ou devido à destruição da constrição apical durante o preparo do canal radicular. Além disso, a aplicação de pressão excessiva durante a irrigação pode resultar no contato de grandes volumes do irrigante com os tecidos apicais (Faras et al., 2016). Em contato com tecidos vitais, o NaOCl oxida rapidamente os tecidos circundantes, resultando em hemólise rápida, ulceração, inibição da migração de neutrófilos e destruição de células endoteliais e fibroblastos (Alves et al., 2022).

Skandian, Chander e Bishop (2013) relatam um caso clínico de uma paciente do sexo feminino, com 62 anos de idade, que procurou atendimento para realizar um tratamento endodôntico no canino superior direito. Durante o processo de irrigação com NaOCl 2%, a paciente apresentou dor aguda, visão turva no olho direito e inchaço facial. Além disso, a paciente apresentou limitação no movimento do olho direito ao olhar para baixo, embora suas pupilas ainda reagissem à luz. O canal foi drenado abertamente por 24 horas. Ela também recebeu prescrição de antibióticos e corticosteróides. Após um acompanhamento de 2 semanas, a paciente não apresentava mais sintomas. No entanto, foi recomendada a extração do elemento dentário envolvido no incidente.

Can, Kazandag e Kaptan 2015 (2015) descreveram um caso clínico envolvendo uma mulher de 56 anos de idade, que se queixou de inchaço, equimose e dor do lado esquerdo da face. A história odontológica revelou terapia de retratamento endodôntico no primeiro pré-molar superior esquerdo há 10 dias, seguida por uma segunda sessão no dia anterior ao início dos sintomas. No exame extraoral, apresentava inchaço dos tecidos moles que se estendia desde a região infraorbital esquerda até a borda mandibular, além de equimoses na região infraorbital e pequenos hematomas próximos ao sulco nasolabial. A paciente recebeu tratamento com antibióticos, analgésicos e compressas na área afetada. Com o passar do tempo, os sinais e sintomas diminuíram progressivamente, e após 10 dias, a paciente tornou-se assintomática. Foi realizada uma Tomografia Volumétrica Dentária (TVP), que revelou o ápice radicular perfurando o osso cortical maxilar, criando um caminho para que a solução de irrigação alcançasse os tecidos moles, explicando a ocorrência do inchaço e outros sintomas observados.

Tenore et al. (2017) relatam um caso clínico de uma paciente, sexo feminino, com 60 anos de idade, que apresentou inchaço do lado esquerdo da face, equimose na região labial superior, dificuldade de abrir o olho esquerdo e dor intensa após irrigação com hipoclorito de sódio durante o tratamento endodôntico do incisivo lateral superior esquerdo. O quadro foi diagnosticado como enfisema aéreo, resultante do extravasamento de solução de hipoclorito de sódio durante o tratamento endodôntico. Para tratar a condição, foram prescritas terapias antibióticas, analgésicas e antiedematosas, com o objetivo de promover a recuperação e aliviar os sintomas da paciente.

Perroti, Bin e Cecchi (2018) relatam um caso clínico envolvendo uma mulher de 34 anos que buscou tratamento endodôntico no primeiro pré-molar superior esquerdo. Durante a irrigação do canal radicular com hipoclorito de sódio, a paciente relatou dor intensa e logo apresentou inchaço e equimose que se estendia da borda mandibular até a pálpebra esquerda, acompanhada de uma redução inicial da acuidade visual. Foi prescrito antibióticos e antiinflamatórios. Após 2 dias, a paciente retornou com queixas adicionais, incluindo alteração da visão do olho esquerdo, aumento do edema e episódios hemorrágicos. Foram observadas alterações na sensibilidade na região infraorbital e no lábio superior esquerdo, sugerindo que o ramo bucal do nervo facial havia sido afetado. O inchaço e a equimose regrediram com o tempo. No entanto, após um mês, uma avaliação neurológica constatou déficit nos nervos cranianos V, VII, IX e X, juntamente com parestesia no lado esquerdo da face. Os sintomas neurológicos foram parcialmente resolvidos após um ano.

Al-sebaei, Halabi e El-Hakim (2015) relatam um caso clínico extremamente grave de acidente com hipoclorito de sódio que resultou em obstrução das vias aéreas, representando um risco de vida. O caso envolveu o tratamento endodôntico do incisivo central inferior de uma mulher de 42 anos. Durante a irrigação do canal com NaOCl 3%, houve um aumento significativo da hemorragia do canal, dor intensa e inchaço do lábio inferior que progrediu rapidamente envolvendo os espaços submentuais e sublinguais. A situação se agravou quando a paciente começou a ter dificuldades respiratórias, levando a necessidade de intubação. Ela recebeu tratamento com antibióticos e corticosteróides. A paciente também apresentou uma úlcera com profundidade até o osso na região vestibular dos incisivos. Foi excluída a possibilidade de uma reação alérgica, e ficou claro que se tratava de um acidente com hipoclorito de sódio. Após três semanas de tratamento hospitalar, a paciente teve alta, mas se recusou a concluir o tratamento dentário necessário.

O estudo conduzido por Souza, Campos e Aguilhar (2021) foi uma pesquisa transversal experimental com o objetivo de mapear o padrão anatômico do periápice de dentes envolvidos em acidentes relacionados ao uso de hipoclorito de sódio. Para este fim, recrutaram pacientes submetidos a tratamento endodôntico que haviam sofrido acidentes com NaOCl após irrigação do canal radicular. Além disso, também incluíram pacientes submetidos a tratamento endodôntico, mas que não relataram acidentes com NaOCl, servindo como grupo controle. Os canais foram preenchidos com solução radiopaca, e em seguida, uma Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico foi realizada. O objetivo era rastrear a trajetória da solução de irrigação dentro do canal radicular e dos tecidos periapicais. Para isso, uma solução irrigadora foi preparada, contendo um meio de contraste intravascular estéril com iopromida, misturado com uma solução salina, para criar um marcador radiopacificador com densidade e tensão superficial semelhante às do NaOCl 2% a 5%. Os resultados do estudo sugeriam que, além da presença de solução de hipoclorito extrusada, um forame patente que atravessa o osso cortical e entra em contato com o tecido mucoso poderia constituir condições de risco para acidentes relacionados ao NaOCl.

Faras et al. (2016) descreveram um caso clínico envolvendo um homem de 24 anos que relatou uma queimadura facial no lado direito após um procedimento de tratamento de canal radicular do segundo molar superior direito. Após a irrigação utilizando NaOCl a 2,6%, o paciente apresentou dor e queimação na face interna da bochecha direita, acompanhada de tontura e falta de ar. A lesão na bochecha direita media

5x5cm, eritematosa e sensível, estava associada à dormência da pele no lado direito do rosto e necrose do palato duro. O tratamento seguiu uma abordagem como caso de queimaduras químicas, com a aplicação de cremes e pomadas apropriadas, garantindo o cuidado adequado.

O caso clínico relatado por Llerena et al (2021) envolve uma paciente do sexo feminino, com 59 anos de idade, que tinha um histórico médico de osteoporose nos últimos 2 anos e estava em tratamento com carbonato de cálcio e alendronato. Durante seu tratamento endodôntico no primeiro pré-molar superior esquerdo, houve uma extrusão da solução irrigadora de NaOCl a 2,5%. A paciente apresentou dor imediata, sangramento abundante, bem como desenvolveu equimose, hematoma e ulceração na região apical do dente afetado, que surgiram em poucos dias. Para tratar a paciente, foram prescritos analgésicos, corticosteróides e compressas. Após 15 dias, com a melhora da paciente, o tratamento endodôntico foi reiniciado e concluído com sucesso. A paciente foi acompanhada após 1 ano e novamente após 8 anos, demonstrando uma evolução favorável do caso, sem sequelas do acidente ou qualquer evidência de osteonecrose.

Em um caso clínico descrito por Alves et al. (2022), um homem de 45 anos sofreu extrusão de hipoclorito de sódio durante o tratamento endodôntico no primeiro pré-molar superior direito. O paciente relatou intensa sensação de queimação e vermelhidão na mucosa na região afetada. Algumas horas após o incidente, uma exposição óssea com lesão necrótica vestibular foi observada entre o canino superior direito e o primeiro molar superior direito, além da mucosa adjacente. O tratamento envolveu a extração dos elementos 14, 15 e 16, seguida por osteotomia externa, fresagem e curetagem do osso necrótico. O paciente também recebeu a administração de antibióticos e a área foi higienizada com gel de clorexidina como parte do cuidado e tratamento.

O estudo clínico observacional conduzido por Ozdemir et al. (2022) teve como objetivo determinar a frequência da extrusão de hipoclorito de sódio e avaliar os desfechos das lesões. Foram incluídos no estudo 1.123 dentes com indicação de tratamento endodôntico. Os canais foram acessados, instrumentados, irrigados com NaOCl e obturados. A dor aguda em queimação que ocorreu durante os procedimentos de irrigação foi considerada como extrusão do hipoclorito de sódio. Os pacientes que apresentaram esse sintoma foram submetidos à aspiração negativa e receberam tratamento adequado. Todos os pacientes identificados com extrusão de NaOCl foram agendados para acompanhamento dois dias e dez dias após o acidente, com o objetivo de avaliar o progresso e concluir a obturação. Para os pacientes que não apresentaram

extrusão do ápice durante o procedimento, foi realizado um acompanhamento de rotina. Os resultados demonstraram a prevalência da extrusão em pacientes do sexo feminino, afetando 0,9% dos dentes tratados. Além da dor aguda, também apresentaram sangramento apical e inchaço. Não foi encontrada relação entre as características demográficas dos pacientes e a condição pré-operatória dos dentes com a ocorrência da extrusão de NaOCl. A aspiração negativa imediata mostrou-se crucial na prevenção de lesões graves.

6.4 Acidentes envolvendo contato de NaOCl com outras áreas teciduais durante o tratamento endodôntico

Hematomas e equimoses faciais, podem ocorrer devido à hemólise causada pela perfusão no tecido conjuntivo. Além disso, é possível observar comprometimento nervoso, trismo, enfisema subcutâneo e distúrbios oftalmológicos (Alves et al., 2022).

Farreras, Puente e Estrela (2014) relataram um caso clínico envolvendo uma endodontista que sofreu uma queimadura ocular enquanto realizava um tratamento de canal radicular usando microscópio cirúrgico. Durante a irrigação com NaOCl com concentração de 3,5%, ocorreu a ruptura da cânula de pressão e a solução entrou diretamente em contato com o olho esquerdo da profissional. Isso resultou em dor, vermelhidão da córnea, sensação de queimação, fotofobia, aumento da pressão intraocular e visão turva. O tratamento incluiu lavagem do olho afetado com solução salina, administração de analgésicos, antiinflamatórios esteroidais, antibióticos e um descongestionante ocular midriático para aliviar os sintomas e prevenir complicações oculares. A endodontista recebeu o diagnóstico de úlcera de córnea e sua visão foi restaurada sem deixar sequelas após o acidente. Foi prescrito lubrificantes e orientada a realizar acompanhamento oftalmológico a cada 6 meses.

6.5 Complicações do extravasamento de NaOCl

Nas complicações associadas ao uso de NaOCl, podem ocorrer danos graves aos tecidos, incluindo ulceração dos tecidos moles, rompimento dos glóbulos vermelhos, inibição da migração de neutrófilos, danos às células endoteliais e fibroblásticas, fraqueza neurológica e necrose dos tecidos e células (Kanagasingam; Blum, 2020).

Os acidentes frequentemente resultam da extrusão do irrigante para o tecido periapical. Essa situação pode ocorrer em casos em que houve uma avaliação incorreta do comprimento de trabalho, sobreinstrumentação no ápice radicular, falta de constrição

apical, seja devido a instrumentação descuidada ou devido a reabsorção, perfurações radiculares ou administração da solução com pressão excessiva (Alves et al., 2022).

As manifestações clínicas após a extrusão de hipoclorito de sódio para o tecido circundante surgem de maneira aguda e súbita. Na maioria dos casos, a dor intensa é imediata e, após alguns minutos, frequentemente ocorre um inchaço difuso que se espalha tanto intraoral quanto extraoral, afetando não apenas o dente em questão, mas também a região adjacente (Alves et al., 2022).

6.6 Conduitas adotadas buscando minimizar os riscos de acidentes com hipoclorito de sódio

Algumas medidas preventivas podem ser implementadas durante o atendimento odontológico para diminuir o risco de acidentes com o NaOCl. Entre essas medidas, podemos incluir o uso de equipamento de proteção individual, o emprego de um dique de borracha, a utilização de um sistema de sucção eficaz e, quando possível, o uso de um localizador apical (Farook et al., 2014).

Hatton, Walsh e Wilson (2015) destacam a importância de uma avaliação pré-operatória detalhada na redução das chances de acidentes com o hipoclorito de sódio. Alguns aspectos precisam ser avaliados, incluindo a solicitação prévia de radiografias para estimar o correto comprimento de trabalho, utilização de agulhas irrigadoras com ventilação lateral na tentativa de evitar possíveis extrusões de detritos ou irrigantes, redução da pressão durante a aplicação da solução e evitar que a agulha fique travada no interior do canal radicular.

Determinadas precauções podem ser adotadas para reduzir a ocorrência de complicações no do NaOCl. Chaugule, Panse e Gawali (2015) recomendam inserir a agulha de irrigação a uma profundidade de 1 a 3 mm abaixo do comprimento de trabalho e introduzir a ponta da agulha no canal radicular evitando que ela fique presa às paredes. Essas orientações contribuem para a segurança e eficácia dos procedimentos endodônticos com o uso de hipoclorito de sódio.

Antes do tratamento, é importante informar ao paciente sobre a possibilidade de complicações relacionadas aos eventos adversos do NaOCl e seus fatores de risco. Durante o tratamento, é fundamental manter o paciente informado, incluindo qualquer incidente que possa ocorrer. Além disso, é importante fazer um acompanhamento do paciente (Kanagasingam; Blum, 2020).

A determinação livre de erros do comprimento de trabalho (CT) é fundamental para garantir a integridade da área periapical durante procedimentos endodônticos. Tradicionalmente, o CT era determinado por meio de radiografias, mas essa abordagem tem limitações, incluindo distorção, ampliação, interpretação variável e falta de representação tridimensional. Essas limitações podem ser superadas com o uso de um localizador apical eletrônico (EAL), que são instrumentos confiáveis para identificação da constrição apical e determinação do comprimento de trabalho, oferecendo uma alternativa ao método radiográfico (Diemer et al., 2022).

Diemer et al. (2022) conduziu um estudo *ex vivo* com o objetivo de avaliar o desempenho de um localizador apical eletrônico (EAL) na presença de diferentes concentrações de hipoclorito de sódio como irrigantes. Foram utilizados dois EALs para determinar o comprimento de trabalho em 10 dentes uniradiculares extraídos, em que foram empregados soluções de hipoclorito de sódio nas concentrações de 0,5%, 2,5% e 5%. Os comprimentos de trabalho visuais também foram determinados usando uma lima K#10 sob um microscópio antes das medições eletrônicas serem feitas. Os resultados não demonstraram diferenças estatisticamente significativas nos comprimentos de trabalho obtidos pelos dois EALs nos três grupos com diferentes concentrações de hipoclorito de sódio, quando comparados com as medidas de controle visual. Portanto, a concentração de hipoclorito de sódio em irrigantes não afeta a precisão e a confiabilidade dos localizadores apicais, tornando-os confiáveis independentemente da concentração do irrigante empregado.

6.7 Condutas terapêuticas em caso de acidente ou complicação com NaOCl

O tratamento de suporte visa controlar os sinais e sintomas após um acidente com hipoclorito de sódio. A utilização de analgésicos e antiinflamatórios podem ser necessários para controlar a dor e gerenciar a inflamação. A antibioticoterapia pode ser usada para prevenir infecções secundárias ou disseminação sistêmica. Inicialmente, compressas frias podem ser aplicadas nas primeiras 24 horas após o acidente para reduzir o inchaço. Posteriormente, compressas mornas podem ser usadas para melhorar a circulação na região afetada (Chaugule; Panse; Gawali, 2015).

A intervenção nos acidentes com o NaOCl deve considerar o nível de comprometimento sistêmico do paciente. O tratamento imediato, precoce e tardio depende da classificação da lesão. Segundo Farook et al. (2014) as lesões podem ser classificadas em leves, moderadas e graves. Nas lesões leves, recomenda-se lavar

imediatamente com soro fisiológico no interior dos canais e na área afetada. Pode ser prescrito o uso de analgésicos para o controle da dor e antiinflamatórios não esteroidais para reduzir o edema. O tratamento endodôntico deve ser completado de acordo com as necessidades do paciente. Para as lesões moderadas, sugere-se a solicitação de exames de imagem, seguindo o protocolo medicamentoso semelhante ao das lesões leves, com a possibilidade de antibioticoterapia se houver sinais de infecção. No caso das lesões graves, o protocolo medicamentoso é semelhante ao das lesões moderadas, podendo ser necessários acrescentar o uso de antibióticos intravenosos para reduzir o risco de infecções secundárias complicadas. Em muitos casos, é indicado encaminhar o paciente para o serviço de urgência. Para minimizar as consequências de possíveis perdas de tecido adiposo, pode ser necessário realizar enxertos e implantes. Essas diretrizes visam garantir um tratamento adequado e a minimização de complicações após acidentes com hipoclorito de sódio.

7. RESULTADOS

7.1 Relação da concentração da solução com os acidentes envolvendo NaOCl

Na prática odontológica, o hipoclorito de sódio (NaOCl) desempenha um papel preponderante como agente irrigante na desinfecção dos canais radiculares durante procedimentos endodônticos. Nesse contexto, as concentrações empregadas de NaOCl variam dentro da faixa de 1% a 5.25%, uma escolha que, em grande medida, se baseia nas exigências específicas do procedimento, na gravidade da infecção subjacente e nas preferências do profissional.

Contudo, é importante entender que o NaOCl se configura como uma substância química intrinsecamente corrosiva e potencialmente irritante para a pele e os olhos. Dessa forma, o manuseio apropriado, respaldado pelo estrito cumprimento de medidas de proteção pessoal, assume um caráter inquestionável quando da manipulação de NaOCl, independentemente da concentração empregada. É também essencial que os profissionais sigam criteriosamente as diretrizes de segurança pertinentes e procedam à diluição do NaOCl conforme exigido pela situação clínica, a fim de garantir a segurança do paciente e da equipe durante todo o procedimento odontológico.

Tabela 2 - Resultados obtidos em relação a concentração da substância química auxiliar utilizada

ARTIGO	CONCENTRAÇÃO DO NaOCl
SKANDIAN, S. et al. (2013)	NaOCl a 2%
FARRERAS, D. et al. (2014)	NaOCl a 3,5%
AL-SEBAEI, M et al. (2015)	NaOCl a 3%
CHAUGULE, V. et al. (2015)	NaOCl a 3%
YOST, R. et al. (2015)	NaOCl a 0,5% e 6%
FARAS, F. et al. (2016)	NaOCl a 2,6%
NESSER, S. et al. (2019)	NaOCl a 2,25% e 5,25%
VERMA, N. et al. (2019)	NaOCl a 1% e 5%

DEMENECH, L. et al. (2021)	NaOCL a 2,5%, 5,25% e 8,25%
LLERENA, H. et al. (2021)	NaOCL a 2,5%
SOUZA, E. et al. (2021)	NaOCL a 3% e 5,25%

Fonte: Acervo Próprio (2023)

7.2 Ocorrência das regiões afetadas em acidentes com hipoclorito de sódio

Os acidentes com o NaOCl podem ocasionar impactos variados, dependendo da região corporal afetada. As áreas mais suscetíveis englobam a derme, que pode manifestar irritação, rubor, sensação de escaldante, prurido e, em instâncias mais graves, o desenvolvimento de vesículas cutâneas. O contato com os olhos, por sua vez, gera um cenário de preocupação acentuada, com sintomas que englobam hiperemia ocular, dor aguda, aumento da produção lacrimal, fotossensibilidade e possível distorção da visão. As mucosas, particularmente na boca, nariz e orofaringe, estão sujeitas a manifestações desconfortáveis, como dor, sensação de queimação, dificuldade deglutitória e tosse.

Tabela 3: Resultados obtidos sobre as regiões e dentes mais acometidos

ARTIGO	REGIÃO	DENTE
FARRERAS, D. et al.(2014)	Globo ocular	Não envolvido
AL-SEBAEI, M et al. (2015)	Mandíbula	Incisivo central inferior direito
CAN, E. et al. (2015)	Maxila	1° Pré-molar superior esquerdo
CHAUGULE, V. et al. (2015)	Maxila	1° Molar decíduo superior esquerdo e 2° molar decíduo superior esquerdo
HATTON, J. et al. (2015)	Maxila	1° Pré-molar superior direito
YOST, R. et al. (2015)	Maxila e mandíbula	Incisivos superiores e inferiores
FARAS, F. et al. (2016)	Maxila	Segundo molar superior esquerdo (26)
TENORE, G. et al. (2017)	Maxila	Incisivo lateral esquerdo

PERROTI, S. et al. (2018)	Maxila	1° Pré-molar superior esquerdo
NESSER, S. et al (2019)	Maxila e mandíbula	Pré-molares superiores e inferiores
LLERENA, H. et al. (2021)	Maxila	1° Pré-molar superior esquerdo
SOUZA, E. et al. (2021)	Maxila	1° Molar superior, 1° pré-molar superior, canino superior e incisivo central superior
ALVES, T. et al. (2022)	Maxila	1° Pré-molar superior direito
DIEMER, F. et al. (2022)	Maxila e mandíbula	Dentes unirradiculares

Fonte: Acervo Próprio (2023)

7.3 Prevalência entre o sexo e a idade mais acometida em complicações envolvendo o NaOCl

Os incidentes de extravasamento de hipoclorito de sódio geralmente não apresentam uma correlação direta apenas com o sexo ou a faixa etária, mas também com exposições acidentais durante procedimentos odontológicos que envolvem a utilização dessa substância química. Tais ocorrências podem se manifestar em indivíduos de todas as idades, e a gravidade das lesões resultantes está predominantemente associada à quantidade de NaOCl envolvida, à localização do extravasamento e à prontidão das medidas adotadas no que tange à lavagem e ao tratamento.

Tabela 4: Resultados obtidos sobre a distribuição do sexo e idade mais envolvidos em acidentes com NaOCl

ARTIGO	SEXO	IDADE
SKANDIAN, S. et al. (2013)	Feminino	62 anos
FARRERAS, D. et al. (2014)	Feminino	24 anos
AL-SEBAEI, M et al. (2015)	Feminino	42 anos
CAN, E. et al. (2015)	Feminino	56 anos

CHAUGULE, V. et al. (2015)	Feminino	4 anos
HATTON, J. et al. (2015)	Feminino	66 anos
FARAS, F. et al. (2016)	Masculino	24 anos
TENORE, G. et al.(2017)	Feminino	60 anos
PERROTI, S. et al. (2018)	Feminino	34 anos
LLERENA, H. et al.(2021)	Feminino	59 anos
ALVES, T. et al. (2022)	Masculino	45 anos

Fonte: Acervo Próprio (2023)

7.4 Sinais e sintomas mais prevalentes diante de acidentes envolvendo o hipoclorito de sódio

O extravasamento inadvertido de hipoclorito de sódio representa uma contingência potencialmente perigosa, requerendo uma abordagem cautelosa. A sintomatologia e os indicadores clínicos correlacionados a esse acontecimento exibem uma variabilidade que está intrinsecamente relacionada à severidade do incidente, à quantidade do composto derramado e à área afetada.

Tabela 5 - Resultados obtidos dos principais sinais e sintomas encontrados em acidentes com NaOCl

ARTIGO	SINAIS	SINTOMAS
SKANDIAN, S. et al. (2013)	Edema e diplopia	Dor aguda e intensa
FAROOK, S. et al. (2014)	Edema, equimose e lesões nervosas	Dor intensa
FARRERAS, D. et al. (2014)	Vermelhidão e úlcera na córnea	Dor intensa, sensação de queimação, fotofobia e visão turva
AL-SEBAEI, M et al. (2015)	Edema facial e obstrução das vias aéreas superiores	Dor intensa
CAN, E. et al. (2015)	Hemorragia, edema e equimose	Dor intensa

CHAUGULE, V. et al. (2015)	Vermelhidão, hemorragia, edema extraoral, limitação de abertura bucal	Dor intensa
HATTON, J. et al. (2015)	Edema facial e hematoma	Dor intensa
FARAS, F. et al. (2016)	Lesão necrótica e queimadura química	Sensação de queimação, falta de ar e tontura
TENORE, G. et al. (2017)	Edema, equimose e dificuldade na abertura ocular	Dor intensa
PERROTI, S. et al. (2018)	Edema facial, equimose, hemorragia, lesão nervosa e blefaroespasmos	Dor intensa
KANAGASINGAM, S. et al. (2020)	Ulcerações nos tecidos moles, edema facial, hemorragia, equimose, lesão nervosa e obstrução da vias aéreas superiores	Dor súbita e intensa
LLERENA, H. et al. (2021)	Equimose, leve hematoma do lado afetado e úlceras intraorais na região acometida	Assintomática
ALVES, T. et al. (2022)	Vermelhidão da mucosa afetada e lesão necrótica na região envolvida	Sensação de queimação
OZDEMIR, O. et al. (2022)	Edema, necrose tecidual, trismo e lesão nervosa	Dor intensa

Fonte: Acervo Próprio (2023)

7.5 Abordagens terapêuticas e prescrição medicamentosa para acidentes envolvendo o hipoclorito de sódio

O manejo terapêutico diante de um episódio de extravasamento de hipoclorito de sódio demanda uma resposta imediata e meticulosa. O primeiro passo reside na pronta

lavagem exaustiva da região acometida com solução fisiológica. A subsequente avaliação médica, sobretudo em situações de gravidade acentuada, é crucial. As reações alérgicas, se surgirem, requerem a administração de agentes terapêuticos adequados. É prudente manter um registro minucioso do incidente, incluindo detalhes sobre a hora e as circunstâncias do extravasamento, sintomas observados, procedimentos adotados e tratamentos administrados.

Tabela 6 - Resultados obtidos em relação ao protocolo clínico e abordagem medicamentosa diante de acidentes com NaOCl

ARTIGO	ABORDAGEM TERAPÊUTICA	PRESCRIÇÃO MEDICAMENTOSA
SKANDIAN, S. et al. (2013)	Irrigação com solução salina a 0,9%	Antibiótico, corticóide e analgésico
FAROOK, S. et al. (2014)	Irrigação com solução salina, compressa fria nas primeiras 24h seguido de compressa morna por 3 dias	Antibiótico, corticóide, antiinflamatório e analgésico
FARRERAS, D. et al. (2014)	Irrigação com solução salina, compressa fria nas primeiras 24h seguido de compressa morna por 3 dias	Antibiótico, corticoide, antiinflamatório e analgésico
AL-SEBAEI, M. et al. (2015)	Irrigação com solução salina e encaminhamento hospitalar	Antibiótico e corticóide
CAN, E. et al. (2015)	Irrigação com solução salina, compressa fria nas primeiras 24h seguido de compressa morna por 3 dias	Antibiótico e analgésico

CHAUGULE, V. et al. (2015)	Irrigação com solução salina, compressa fria nas primeiras 24h seguido de compressa morna por 3 dias e restrição dos movimentos no 1º momento do ocorrido	Antibiótico, antihistamínico e analgésico
HATTON, J. et al. (2015)	Irrigação com solução salina, compressa fria nas primeiras 24h seguido de compressa morna por 3 dias	Antibiótico, corticóide e analgésico
FARAS, F. et al. (2016)	Irrigação com solução salina	Cremes e pomadas dermatológicos
TENORE, G. et al. (2017)	Irrigação com solução salina	Antibiótico, corticóide e analgésico
PERROTI, S. et al. (2018)	Irrigação com solução salina e fisioterapia	Antibiótico e antiinflamatório
LLERENA, H. et al. (2021)	Irrigação com solução salina, compressa fria nas primeiras 24h seguido de compressa morna por 3 dias	Corticóide, antiinflamatório e analgésico
ALVES, T. et al. (2022)	Irrigação solução salina	Antibiótico

Fonte: Acervo Próprio (2023)

8. DISCUSSÃO

O hipoclorito de sódio apresenta diversas variações de concentrações disponíveis. Para obter resultados mais satisfatórios no tratamento endodôntico, é essencial realizar uma escolha cuidadosa quanto à sua aplicação na prática clínica. Para isso, a realização de uma anamnese detalhada antes do procedimento odontológico e a solicitação de exames complementares desempenham um papel de extrema importância.

Concentrações mais baixas são tidas como menos citotóxicas e, portanto, são geralmente consideradas mais seguras no manejo endodôntico, reduzindo assim o risco de complicações graves. A etiologia dos acidentes com o NaOCl é diversificada e geralmente está associada a fatores como a determinação incorreta do comprimento de trabalho, travamento da agulha no interior do canal, sobreinstrumentação no ápice radicular e falta do uso de equipamentos de proteção individual.

Neste estudo de revisão de literatura integrativa, observou-se que o sexo de maior prevalência foi o feminino, correspondendo a aproximadamente 45% do total avaliado. Em relação a região anatômica mais afetada, notou-se que a maxila é a área de maior acometimento, representando cerca de 60% em comparação aos demais artigos analisados. Llerena et al. (2021) sugerem que essa predominância pode ser atribuída, possivelmente, a uma diminuição na espessura e densidade óssea que as mulheres tendem a apresentar, bem como às características anatômicas do osso maxilar. Farreras, Puente e Estrela (2014), trouxeram um caso que difere dos demais, uma vez que descreveram o acometimento da região ocular, devido à falta de utilização de equipamentos de proteção individual pelo profissional em questão.

Diante da ocorrência clínica de um acidente provocado pelo NaOCl, é essencial saber identificar os sinais que o paciente provavelmente irá apresentar. Entre os muitos sinais citados na literatura, o edema, hemorragia e equimose são os mais comumente relacionados a esse tipo de evento. Al-Sebai, Halabi e El-Hakim (2015) também destaca o acometimento das vias aéreas superiores, o que pode levar o paciente à obstrução das mesmas, necessitando de encaminhamento ao serviço de emergência para otimização e estabilização do quadro clínico. A dor intensa é um sintoma frequentemente observado na maioria dos estudos, sendo praticamente uma unanimidade em situações provocadas pelo extravasamento do hipoclorito de sódio.

Em relação a abordagem clínica e terapêutica, uma das ações mais aplicadas foi a utilização de uma solução salina imediata após o contato indesejado com a solução

irrigadora. A grande maioria dos estudos indicou como complemento ao tratamento o uso de compressa fria nas primeiras vinte e quatro horas após o incidente e posteriormente substituir por compressa morna, geralmente por um período de três dias. Todas essas medidas visam auxiliar na redução da equimose e do edema resultantes da exposição acidental ao NaOCl.

A prescrição medicamentosa deve ser feita de forma individualizada para cada paciente, considerando a gravidade da situação. A maioria dos autores sugere a utilização de antibioticoterapia, enfatizando que esta deve ser prescrita diante de possíveis sinais e sintomas de infecção, com o objetivo de identificar o local da infecção, o agente causal e sua gravidade. A prescrição de analgésicos é amplamente recomendada, pois proporciona maior conforto ao paciente ao aliviar a dor de forma mais rápida.

A escolha da solução irrigadora no tratamento endodôntico desempenha um papel crucial na eficácia e na segurança do procedimento. Nesse contexto, a clorexidina se destacou como uma alternativa mais segura em comparação ao hipoclorito de sódio em termos de toxicidade. Enquanto o NaOCl pode ser corrosivo e irritante para os tecidos circundantes, a clorexidina demonstra excelente biocompatibilidade, minimizando assim os riscos de danos colaterais. Isso torna uma escolha valiosa para os profissionais de Odontologia.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa revisão da literatura sobre acidentes envolvendo o hipoclorito de sódio na Endodontia destaca a importância de compreender os riscos associados ao uso dessa substância química durante os procedimentos endodônticos. Embora seja uma ferramenta eficaz na desinfecção dos canais radiculares, é imprescindível reconhecer seus potenciais efeitos colaterais, uma vez que a extrusão acidental pode resultar em lesões, inchaço, dor, complicações pós-operatórias e danos ao paciente.

Para prevenir os riscos, os profissionais de Odontologia devem adotar medidas preventivas rigorosas, tais como compreender a anatomia dentária e os padrões anatômicos, realizar uma avaliação pré-operatória detalhada, controlar o processo de irrigação com precisão e empregar concentrações adequadas de NaOCl. O conhecimento sobre os acidentes com hipoclorito de sódio é fundamental para garantir a segurança tanto dos pacientes quanto dos profissionais, bem como para o sucesso dos procedimentos endodônticos.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, T. O.; SÁNCHEZ, R. D.; PÉREZ, J. L. G.; MARTÍN, M. G.; FIGALLO, M. A. S.; LAGARES, D. T. **Bone necrosis as a complication of sodium hypochlorite extrusion.** A case report. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, v.14, n.10, p. e885-e889, out. 2022. DOI: 10.4317/jced.59862.

AL-SEBAI, M. O.; HALABI, O. A.; EL-HAKIM, I. E. **Resultant sodium hypochlorite accident in life-threatening airway obstruction during root canal treatment: A case report.** *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*, v.7; p. 41–44, mar. 2015. DOI:10.2147/CCIDE.S79436.

CAN, E. D. B.; KAZANDAG, M. K.; KAPTAN R. F. **Inadvertent Apical Extrusion of Sodium Hypochlorite with Evaluation by Dental Volumetric Tomography.** *Case Reports in Dentistry*, v. 2015; p. 247547, mar. 2015. DOI: 10.1155/2015/247547.

CHAUGULE, V. B.; PANSE, A. M.; GAWALI, P. N.; **Adverse reaction of sodium hypochlorite during endodontic treatment of deciduous teeth.** *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, v.8, n.2, p. 153-156, may. 2015. DOI:10.5005/jp-journals-10005-1304.

DEMENECH, L. S.; FREITAS, J. V.; TOMAZINHO, F. S. F.; FILHO, F. B.; - GABARDO, M. C. L. **Postoperative Pain after Endodontic Treatment under Irrigation with 8.25% Sodium Hypochlorite and Other Solutions: A Randomized Clinical Trial.** *Journal of Endodontics*, v. 47, n. 5, p. 696–704, may. 2021. DOI:10.1016/j.joen.2021.02.004.

DIEMER, F.; PLEWS, E.; GURGEL, M. G.; MISHRA, L.; KIM, H. C. **Effect of sodium hypochlorite concentration on electronic apex locator reliability.** *Materials (Basel)*, v.15, n. 3, p. 863, jan. 2022. DOI:10.3390/ma15030863.

FARAS, F; ALHASSAN, F. A.; SADEQ, A.; BUREZQ, H. **Complication of improper management of sodium hypochlorite accident during root canal treatment.** *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry*, v. 6, n. 5, p. 493-496, set. 2016. DOI: 10.4103/2231-0762.192939.

FARRERAS, D. C. R.; PUENTE, C. G.; ESTRELA, C. **Sodium hypochlorite chemical burn in an endodontist's eye during canal treatment using operating microscope.** Journal of endodontics, v. 40, n. 8, p. 1275-1279, aug. 2014.

DOI:10.1016/j.joen.2014.01.026.

FAROOK, S. A.; SHAH, V.; LENOUVEL, D.; SHEIKH, O.; SADIQ, Z.; CASCARINI, L.; WEBB, R. **Guidelines for management of sodium hypochlorite extrusion injuries.** British dental journal, v. 217, n. 12, p. 679-684, dez. 2014.

DOI:10.1038/sj.bdj.2014.1099.

HATTON, J.; WALSH, S.; WILSON, A. **Management of the sodium hypochlorite accident: a rare but significant complication of root canal treatment.** BMJ Journals, may. 2015. DOI:10.1136/bcr-2014-207480.

KANAGASINGAM, S.; BLUM, I. R. **Sodium hypochlorite extrusion accidents: Management and Medico-legal considerations.** Primary Dental Journal, v. 9, n. 4, p. 59-63, dez. 2020. DOI:10.1177/2050168420963308.

LLERENA, H. C.; HACKING, A. D.; TINOCO, L. L.; AQUINO, C. M. FARIA, G. **Accidental Extrusion of Sodium Hypochlorite in a Patient Taking Alendronate: A Case Report With an 8-Year Follow-up.** Journal of Endodontics, v. 47, n. 12, p. 1947-1952, dez. 2021. DOI:10.1016/j.joen.2021.09.014.

NESSER, S. F. A.; BSHARA N. G. **Evaluation of the apical extrusion of sodium hypochlorite gel in immature permanent teeth: An in vitro study.** Dental and Medical Problems, v. 56, n. 2, p. 149-153, apr-jun. 2019. DOI:10.17219/dmp/10391.

OZDEMIR, O.; HAZAR, E.; KOÇAK, S.; SAGLAM, B. C.; KOÇAK, M. M. **The frequency of sodium hypochlorite extrusion during endodontic treatment: an observational clinical study.** Australian Dental Journal, v. 67, Suppl 1, . S57-S67, mar. 2022. DOI:10.1111/adj.12924.

PERROTI, S.; BIN, P.; CECCHI, R. **Accident with hypochlorite during endodontic therapy with nerve injury – Case report.** Acta Biomed, v. 89, n.1, p. 104-108, mar. 2018. DOI: 10.23750/abm.v89i1.6067.

SKADIAN, S.; CHANDER, S.; BISHOP, K. **Management of sodium hypochlorite extrusion beyond the root apex during root canal treatment: case report.** Primary dental journal, v. 3, n. 1, p. 72-75, feb. 2014. DOI:10.1308/205016814812135805.

SOUZA, E. M.; CAMPOS, M. G.; AGUILHAR, R. R.; **Mapping the periapex anatomical pattern of teeth involved in sodium hypochlorite accidents: a cross-sectional quasi-experimental study.** International Endodontic Journal, v. 54, n. 8, p. 1212-1220, aug. 2021. DOI:10.1111/iej.13528.

TENORE, G.; PALAIA, G.; CIOLFI, C.; MOHSEN, M.; BATTISTI, A.; ROMEO, U. **Subcutaneous emphysema during root canal therapy: endodontic accident by sodium hypochlorite.** Annali di stomatologia, v. 8, n. 3, p. 117-122, mar. 2017. DOI:10.11138/ads/2017.8.3.117.

VERMA, N.; SANGWAN, P.; TEWARI, S.; DUHAN, J. **Effect of Different Concentrations of Sodium Hypochlorite on Outcome of Primary Root Canal Treatment: A Randomized Controlled Trial.** Journal of Endodontics, v. 45, n.4, p. 357-363, apr 2019. DOI: 10.1016/j.joen.2019.01.003.

WAAL, S. V. V.; DUSSELDORP, N. E. V.; SOET, J. J. **An evaluation of the accuracy of labeling of percent sodium hypochlorite on various commercial and professional sources: is sodium hypochlorite from these sources equally suitable for endodontic irrigation?.** Journal of Endodontics, v. 40, n. 12, p. 2049-2052, dec. 2014. DOI: 10.1016/j.joen.2014.08.021

YOST, R. A.; BERGERON, B. E.; KIRKPATRICK, T. C.; ROBERTS H. W.; HIMEL, V. T.; SABEY, K. A. **Evaluation of 4 Different Irrigating Systems for Apical Extrusion of Sodium Hypochlorite.** Journal of Endodontics, v. 41, n. 9, p.1530-1534, sep. 2015. DOI:10.1016/j.joen.2015.05.007.