



Alfredo José Ramos Dacal

Relatório final de estágio

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Instituto Universitário de Ciências da Saúde

Acidentes durante o tratamento endodôntico por extrusão de hipoclorito de sódio durante a irrigação do canal radicular

Orientadora: Mestre Célia Marques

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

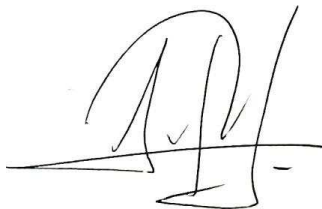
Eu, Alfredo José Ramos Dacal, estudante do Curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste relatório de Estágio intitulado: "Acidentes durante o tratamento endodôntico por extrusão de hipoclorito de sódio durante a irrigação do canal radicular".

Confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele).

Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciados ou redigidos com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

Gandra, 01 de setembro de 2018

O Aluno

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized initials 'AD' followed by a horizontal line and a vertical stroke.

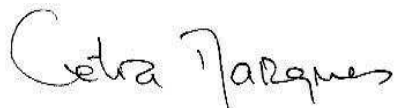
Alfredo Dacal

ACEITAÇÃO DO ORIENTADOR

Eu, Célia Eduarda Marques com a categoria profissional de Assistente Convidada de Clínica Conservadora do Instituto Universitario de Ciências da Saúde, tendo assumido o papel de Orientador do Relatório Final de Estágio intitulado "Acidentes durante o tratamento endodôntico por extrusão de hipoclorito de sódio durante a irrigação do canal radicular" do aluno de Mestrado Integrado em Medicina Dentária, Alfredo José Ramos Dacal, declaro que sou de parecer favorável para que este relatório final possa ser presente ao júri para admissão a provas conducentes para obtenção do Grau de Mestre.

Gandra, 01 de setembro de 2018

A Orientadora

A handwritten signature in black ink that reads "Célia Marques". The signature is written in a cursive style with a large initial 'C'.

Mestre Célia Marques

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Alfredo e M^a Teresa. Por tudo.

Ao meu irmão Juan, que aos poucos me vai abrindo horizontes e fazendo o caminho mais fácil.

À minha mulher Celia pelo seu esforço e dedicação ao ocupar o meu espaço durante a minha ausência junto dos meus filhos Diego e Paula, aos quais lhe faltei com a minha presença para que fosse possível chegar a este momento.

AGRADECIMENTOS

Um agradecimento muito especial à minha orientadora, Mestre Célia Marques, pela disponibilidade, compreensão, dedicação que demonstrou durante a elaboração do meu relatório final de estágio e pelo ensino ao longo de todo o curso.

A todos os Professores que me acompanharam ao longo deste percurso e contribuíram para o meu desenvolvimento pessoal e profissional, pela disponibilidade e por todos os conhecimentos que me transmitiram.

Ao meu colega e binómio Jose Antonio Casares que percorreu este caminho ao meu lado, obrigado por estes anos e muito obrigado por todos os momentos que passámos juntos.

A todos os colegas de curso por toda a amizade demonstrada ao longo destes anos.

A todos aqueles que de uma forma, ou de outra, contribuíram para que tenha sido possível chegar a este momento.

MUITO OBRIGADO A TODOS!

ÍNDICE DE ABREVIATURAS E SIGLAS

NaOCL- Hipoclorito de Sódio

TE- Tratamento Endodôntico

TENC - Tratamento Endodôntico Não Cirúrgico

EDTA- Ácido etilendiamino tetra-acético

SCR- Sistema de Canais Radiculares

CT – Comprimento de trabalho

AINE´s- Anti-inflamatórios não esteroídes

MM- Milímetros

MD – Médico dentista

pH - Potencial hidrogeniônico

%- Percentagem

°C- Graus Celcius

RESUMO

A irrigação do canal radicular com soluções que auxiliam no preparo químico-mecânico é de extrema importância na terapia endodôntica. O hipoclorito de sódio (NaOCl) é uma das principais substâncias químicas utilizadas em casos de vitalidade e necrose pulpar, devido à sua ação antimicrobiana, poder de dissolução de matéria orgânica e baixo custo. A irrigação é um processo de fundamental importância durante a terapia endodôntica para a desinfecção de canais onde as limas não têm acesso. No entanto, o médico dentista deve ter conhecimento e domínio da técnica de irrigação para saber como atuar durante o tratamento endodôntico para evitar possíveis complicações. Embora o processo de irrigação se restrinja somente ao canal radicular, a extrusão apical pode ocorrer, trazendo como consequências alterações teciduais e possíveis reações de hipersensibilidade.

Neste trabalho realiza-se uma revisão de literatura relatando as possíveis complicações em casos de extrusão de hipoclorito de sódio durante a irrigação e o tratamento a ser realizado.

PALAVRAS-CHAVE

"sodium hypochlorite", "endodontic treatment", "injuries", "irrigant solutions" e "irrigant extrusion"

ABSTRACT

The irrigation of the root canal with solutions that helps in chemical-mechanical preparation is extremely important in endodontic therapy. Sodium hypochlorite (NaOCl) is one of the main chemical substances used in cases of vitality and pulp necrosis, due to its antimicrobial action, dissolution power of organic matter and low cost. Irrigation is a fundamentally important process during endodontic therapy for the disinfection of canals where the files do not have access. However, the dentist must have knowledge and mastery of the irrigation technique to know how to act to avoid possible complications during endodontic treatment. Although the irrigation process is restricted only to the root canal, apical extrusion can occur, bringing as technical consequences tissue alterations and possible hypersensitivity reactions.

In this work, a review of the literature is performed, reporting possible complications in cases of sodium hypochlorite extrusion during irrigation and the treatment to be performed.

KEY-WORDS

"sodium hypochlorite", "endodontic treatment", "injuries", "irrigant solutions" e "irrigant extrusion"

ÍNDICE GERAL

CAPÍTULO I - ACIDENTES DURANTE O TRATAMENTO ENDODÔNTICO POR EXTRUSÃO DE HIPOCLORITO DE SÓDIO DURANTE A IRRIGAÇÃO DO CANAL RADICULAR

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	OBJETIVOS.....	3
3.	MATERIAIS E MÉTODOS	3
	3.1 Resultados de pesquisa	4
4.	DESENVOLVIMENTO	5
	4.1. Perspectiva histórica do NaOCl	5
	4.2. NaOCl como irrigante no tratamento endodôntico	6
	4.3. Acidentes com NaOCl durante a irrigação do canal radicular	10
	4.3.1 - Extrusão do NaOCl para além do apex	10
	4.3.2 - Principais sinais e sintomas que ajudam a reconhecer a extrusão de NaOCl além do apéx.....	13
	4.3.3 - Outras complicações que podem surgir pela extrusão do NaOCl no tratamento endodôntico.....	14
	4.3.3.1 - Reacção alérgica ao hipoclorito de sódio	14
	4.3.3.2 - Injecção de solução de hipoclorito de sódio	14
	4.3.3.3 - Obstrução das vias aéreas superiores	15
	4.4 Como evitar acidentes com hipoclorito de sódio	16

4. 5 - Protocolo de atuação e tratamento em caso de acidentes com NaOCL.....	17
5. CONCLUSÃO	20
6. BIBLIOGRAFIA	21

CAPÍTULO II – RELATÓRIO DAS ACTIVIDADES PRÁTICAS DAS DISCIPLINAS DE ESTÁGIO

1. RELATÓRIO DOS ESTÁGIOS	26
1. 1 - ESTÁGIO EM CLÍNICA GERAL DENTÁRIA	27
1. 2 - ESTÁGIO HOSPITALAR	28
1. 3 - ESTÁGIO DE SAÚDE ORAL COMUNITÁRIA	29
2. CONSIDERAÇÕES FINAIS	29

CAPÍTULO I - ACIDENTES DURANTE O TRATAMENTO ENDODONTICO POR EXTRUSÃO DE HIPOCLORITO DE SÓDIO DURANTE A IRRIGAÇÃO DO CANAL RADICULAR

1. INTRODUÇÃO

A terapia endodôntica corresponde ao tratamento de dentes com polpas vitais ou necrosadas e o seu sucesso está associado à realização de uma sequência de etapas clínicas interdependentes, que visam à correta desinfecção do conduto radicular antes da sua obturação.

As substâncias químicas auxiliares complementam a instrumentação mecânica, removendo restos tecidulares e alcançando estruturas ou áreas de difícil acesso, como os túbulos dentinários, istmos ou canais laterais e recorrentes, na maior parte das vezes situados no terço apical. Para isso, elas devem possuir potente ação antimicrobiana, boa capacidade de dissolver matéria orgânica e inorgânica, ação lubrificante, baixa tensão superficial e pouco efeito citotóxico para os tecidos perirradiculares¹.

Sabemos que a prática de uma técnica asséptica correta é imprescindível para o sucesso do Tratamento Endodôntico, mas esta deve ser considerada combinada com uma boa preparação dos canais radiculares e desinfecção dos mesmos. Assim sendo, soluções irrigantes, são necessárias para a preparação dos canais, sendo que as soluções ideais dependem de factores como a sua acção antibacteriana e do seu efeito sobre os tecidos periapicais².

De todas as substâncias utilizadas atualmente, o NaOCl parece ser o mais adequado, pois cobre mais requisitos do que qualquer outro composto conhecido. O NaOCl tem a capacidade única de dissolver tecidos necróticos e os componentes orgânicos da "smear layer", destruindo microorganismos organizados em biofilmes e localizados nos túbulos dentinários.

A irrigação com hipoclorito de sódio exige uma técnica criteriosa, devido ao seu efeito tóxico, que tem como objetivo primário restringir o sítio de ação dessa substância ao

conduto radicular. Alguns cuidados como manter uma zona de refluxo, utilizar agulha de comprimento compatível com o canal e evitar pressão excessiva são necessários para cumprir com tal objetivo.

A ocorrência de acidentes durante os tratamentos endodônticos com hipoclorito de sódio é rara mas sendo a maioria decorrente da falta de atenção com os cuidados necessários para prevenir tais acidentes. Um dos acidentes mais comuns é o extravasamento de hipoclorito de sódio para a região periapical, que causa imenso desconforto para o paciente e problemas para o profissional. É preciso que o profissional esteja preparado para lidar com esse tipo de situação, sabendo prevenir e tratar as complicações decorrentes de um possível acidente durante o tratamento endodôntico.

A inadvertida extrusão de hipoclorito para além do forâmen apical pode ocorrer em dentes com amplo forâmen, quando a constrição apical é eliminada durante a instrumentação canal, por reabsorção ou por incorreta determinação do comprimento de trabalho. Adicionalmente, se for exercida uma pressão extrema aquando da irrigação (no caso de agulhas biseladas) ou se prender a ponta da agulha no canal, impedindo a libertação do irrigante para a zona coronal, pode resultar no contacto de grandes quantidades deste com os tecidos periapicais, onde a sua capacidade de dissolução de tecidos pode levar à sua necrose tecidular³.

A extrusão de irrigante em pequenas quantidades pode ocorrer durante a instrumentação dos canais radiculares, independentemente do tipo de instrumentos e da técnica utilizada. No entanto, nestes casos parecem não existir sequelas a relatar⁴.

Apesar de rara, a extrusão de irrigante pode ser prevenida através da utilização de agulhas endodônticas de saída lateral, já que exercem uma baixa pressão ao nível do forâmen apical e promovem um baixo fluxo do irrigante⁵. Uma baixa e constante pressão devem ser aplicadas e o operador deve assegurar que o excesso de irrigante deixa o canal radicular através da abertura coronária⁶.

Quando este acidente ocorre, a sintomatologia aguda desenvolve-se de imediato e pode manifestar-se através de dor, edema dos tecidos vizinhos e possível extensão do mesmo pela metade da face acometida, lábio superior e região infraorbitária, hemorragia

intersticial e do canal radicular, equimose, gosto a cloro e irritação da garganta, sensação de anestesia reversível e até mesmo parestesia⁶.

A escolha do NaOCl para esta revisão bibliográfica baseou-se no facto de ser o irrigante mais utilizado em Endodontia, nos dias de hoje, em que abordaremos as possíveis complicações em casos de extrusão de hipoclorito de sódio durante a irrigação e o tratamento a ser realizado.

2. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é fazer uma revisão bibliográfica sobre os tipos de acidentes de Hipoclorito de Sódio, a conduta apropriada por parte do clínico quando confrontado com alguma destas complicações e descrever o modo de prevenção de maneira a evitar tais adversidades, bem como o respectivo tratamento.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi feita uma pesquisa bibliográfica baseada em artigos científicos sem limite temporal, nos principais motores de busca: Pubmed (Medline), B-On e Science Direct utilizando as palavras-chave *"sodium hypochlorite"*, *"endodontic treatment"*, *"injuries"*, *"irrigant solutions"* e *"irrigant extrusion"* que foram combinadas entre si de várias formas.

Os critérios de inclusão foram os seguintes:

- Artigos escritos em Português, Inglês, Espanhol;
- Artigos que dão ênfase sobre o extravasamento do NaOCl no tratamento endodôntico com NaOCl;
- Artigos que abordam a temática sobre a irrigação em endodontia com o NaOCl como irrigante;
- Artigos que falam das complicações e as lesões em procedimentos endodônticos com NaOCl;
- Artigos que referem protocolos e tratamentos em casos de acidentes com o NaOCl durante a irrigação no tratamento endodôntico.

Os critérios de exclusão foram:

- Artigos apresentados em outras linguas;
- Artigos cuja a informação sobre o protocolo ou materiais e métodos esteja inadequada;
- Artigos em que a solução irrigante utilizada não foi o NaOCL.

3.1 RESULTADOS DE PESQUISA

Na tabela 1 apresentam-se os resultados obtidos nos diferentes motores de busca e com as palavras-chave combinadas entre si de várias formas.

	<i>sodium hypochlorite AND endodontic treatment AND injuries AND irrigant solutions AND irrigant extrusion</i>	<i>sodium hypochlorite AND injuries AND irrigant extrusion</i>	<i>sodium hypochlorite AND injuries AND irrigant solutions</i>	<i>sodium hypochlorite AND injuries AND endodontic treatment</i>	<i>sodium hypochlorite AND irrigant extrusion</i>	<i>sodium hypochlorite AND irrigant extrusion AND endodontic treatment</i>	<i>sodium hypochlorite AND irrigant extrusion AND irrigant solutions</i>	<i>endodontic treatment AND injuries AND irrigant extrusion</i>	<i>endodontic treatment AND injuries AND irrigant solutions</i>	TOTAL
MOTOR DE BUSCA										
SCIENCE DIRECT	46	60	109	284	194	175	159	67	128	1222
PUBMED	0	9	2	25	36	11	3	6	1	93
B-ON	14	364	633	414	62	41	51	16	21	1616
TOTAL	60	433	744	723	292	227	213	89	150	2931

Tabela 1. Resultado da pesquisa

Foi ainda utilizado um livro para orientação e ajuda na conceção desta revisão bibliográfica.

Foram usadas um total de 35 referências bibliográficas para esta revisão.

4. DESENVOLVIMENTO

4.1 – PERSPECTIVA HISTÓRICA DO NaOCl

O hipoclorito de sódio (NaOCl) foi utilizado pela primeira vez em 1792 na França, quando foi produzido por Berthollet recebendo o nome de Água de Javel, constituindo-se de uma mistura de hipoclorito de sódio e potássio. Em 1820, Labarraque, químico francês, obteve o hipoclorito de sódio com teor de cloro ativo de 2,5% utilizando-o para desinfetar feridas. Em 1843, Oliver Holmes, em Boston, sugeriu à comunidade médica a utilização do hipoclorito de cálcio para lavagem das mãos entre as visitas aos doentes como medida preventiva da febre neonatal, reduzindo os índices de infecção¹.

Entretanto, em 1915, devido aos estudos laboratoriais de Koch e Pasteur o hipoclorito ganhou aceitação mundial como desinfetante, e Henry Drysdale Dakin, químico inglês e o cirurgião Alexis Carrel, durante a primeira guerra mundial, observaram que a desinfecção das feridas utilizando a solução de Labarraque, a cicatrização ocorria muito lentamente, em consequência da alta concentração de hidróxido de sódio, um alcalino livre responsável pela irritação dos tecidos, independente da concentração do hipoclorito de sódio. Propôs, então, o teor de cloro de 0,5% com pH 11, tamponado com ácido bórico 0,4% o que reduz o pH da solução para 9, tornando-a mais neutra, menos estável, porém permitindo a ação desinfetante sem ação das hidroxilas livres. Essa nova solução ficou conhecida com o nome do autor, Solução de Dakin^{7,8,9}.

Em 1917, Barret difundiu o uso da solução de Dakin para a irrigação dos canais radiculares e relatou eficiência dessa solução como antisséptico. Coolidge, em 1919, também empregou hipoclorito de sódio para melhorar o processo de limpeza e de desinfecção do canal radicular^{7,8}.

Em 1936, Walker indicou a utilização do hipoclorito de sódio a 5% para o preparo dos canais radiculares de dentes com polpas necrosadas, uma vez que auxiliava na descontaminação dos instrumentos, manipulação dos canais radiculares e proteção do paciente e do operador, devido aos microrganismos que um canal radicular pode abrigar^{9,10}.

Tem sido demonstrado que o NaOCl, tem efeito contra um elevado número de microorganismos e tem a capacidade de dissolução tecidual. Contudo, tem também efeitos tóxicos nos tecidos vitais, resultando em hemólise, ulceração da pele e necrose ⁶. Este (NaOCl) ao longo de décadas tem sido o mais empregue como solução irrigadora por apresentar uma atividade antimicrobiana e dissolver tecido orgânico. Estas propriedades dependem da temperatura da solução, da concentração das soluções utilizadas embora a sua concentração ideal ainda não tenha sido universalmente definida, embora a concentração mais utilizada hoje em dia é a de 5,25%.⁹

4. 2 - NaOCl COMO IRRIGANTE NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO

Uma das chaves para o sucesso do tratamento dos canais radiculares é a irrigação, podendo o irrigante variar consoante a sua função. Um irrigante ideal deve dissolver tecido, melhorar a eficiência das limas no corte, reduzir a fricção entre o instrumento e a dentina, diminuir a temperatura da lima e do dente e deve também ter funções de limpeza e antimicrobianas¹⁰.

Os irrigantes levam ao aumento do desbridamento mecânico através do escoamento dos detritos, da dissolução tecidual e desinfecção do sistema de canais radiculares¹¹.

A irrigação ideal deve infiltrar-se e desinfectar todo o sistema de canais radiculares a partir da dissolução de microorganismos, tecido pulpar necrótico e vital, ou seja, todos os componentes orgânicos, bem como os componentes inorgânicos que integram a "smear layer". Além disso, os detritos não aderidos às paredes do canal devem ser desbridados mecanicamente pelo irrigante, que deve lubrificar os canais durante o preparo biomecânico, devendo também ser de baixa toxicidade para os tecidos¹².

Um irrigante intracanal ideal deve ser biocompatível devido à proximidade dos tecidos periodontais durante o TENC ¹³.

COHEN	KANDASWAMY	RAHIMI
Ser um desinfectante altamente eficaz.	Amplo espectro antimicrobiano.	Propriedades germicidas e fungicidas
Não ser localmente tóxico e não ser alergénico.	Elevada eficácia contra microorganismos anaeróbios e facultativos.	Não tóxico nem irritante para os tecidos.
Diferenciar tecidos do hospedeiro necróticos e vitais.	Capacidade para dissolver tecido pulpar necrosado.	Não interferir com reparação tecidular.
Manter a sua efectividade no tecido dentário duro e quando misturado com outros irrigantes.	Capacidade para inactivar a endotoxina.	Ser solução estável.
	Capacidade de dissolução da "smear layer".	Baixo custo.
	Ser biocompatível.	Efeito antimicrobiano prolongado.

Tabela 2- Características ideais dos irrigantes segundo os diferentes autores.^{11,14,15}

Uma das vantagens do NaOCl é a sua capacidade de dissolução de tecido orgânico, contudo esta propriedade é não seletiva, ou seja, especialmente em elevadas concentrações, o NaOCl, pode dissolver tanto polpa vital como polpa necrosada, indistintivamente, além de ser altamente tóxico para os tecidos periapicais.¹⁶

Também como vantagem, é um material de baixo custo, facilmente disponível, de baixa viscosidade e apresenta uma atividade antimicrobiana bastante eficaz contra bactérias presentes nos canais radiculares, apresenta capacidade de oxidar e hidrolisar proteínas celulares e é um solvente tecidular.¹⁷

O NaOCl apesar de ter a capacidade de dissolver restos de tecido orgânico, este não tem capacidade de remover a "smear layer". Afeta a sua porção orgânica, permitindo que posteriormente os agentes quelantes a removam.^{10,18} A *smear layer* é uma estrutura causada pela ação dos instrumentos, é composta por matéria orgânica, restos dentinários e

microrganismos que se aderem à parede do canal, obstruindo os túbulos dentinários, e para sua remoção é necessário a utilização de um agente quelante como o ácido etilendiamino tetra-acético (EDTA 17%) que tem ação de dissolver tecidos mineralizados e promover a efetiva remoção da smear layer em associação ao irrigante.

Como desvantagens, podemos referenciar que quanto maior é a concentração da solução de NaOCl, maior é a sua capacidade de dissolução tecidual e neutralização de conteúdos presentes no interior do SCR, no entanto, quanto maior for essa concentração, maior também será o efeito agressivo quando em contato com os tecidos perirradiculares vivos devido ao seu potencial citotóxico, sendo essa característica a principal desvantagem do seu uso na terapia endodôntica.¹⁹

Outra desvantagem do NaOCl é a instabilidade da sua concentração. Devido ao armazenamento inadequado (o ideal é ser em vidro âmbar e ao abrigo da luz) e com o passar do tempo a solução perde o teor de cloro activo, diminuindo a concentração em relação ao seu estado inicial. Estudos mostram que o clínico não sabe exatamente a concentração que está a utilizar durante o procedimento, podendo assim estar a empregar uma solução incapaz de exercer função antimicrobiana e de dissolução tecidual²⁰. Além disso, também a destacar que não tem substantividade (capacidade de prolongar a atividade antimicrobiana, por manutenção da ligação a uma superfície).

A eficácia do NaOCl é potencialmente influenciada por fatores como a temperatura, a concentração, o volume e o tempo.²¹

O NaOCl da mesma forma que quanto maior for a concentração usada, a sua capacidade antimicrobiana e o seu efeito de dissolução de tecidos também aumenta. Contudo, este aumento da sua concentração pode levar a complicações para os tecidos periapicais quando o irrigante é inadvertidamente extruído do canal porque aumenta a sua citotoxicidade.²²

Vários autores sugerem o uso de uma concentração a 5,25% de NaOCl, ao contrário de outros que sugerem concentrações mais baixas, por exemplo 3% ou 0,5%. Os valores da concentração do NaOCl em solução continuam a ser controversos, sem que exista uma concentração definida que seja aceite pela comunidade científica.

As soluções de NaOCl aquecidas removem os detritos orgânicos de dentina mais eficazmente que soluções à temperatura ambiente¹⁵. Uma solução de NaOCl a 1%, aquecida a 45 °C, tem a mesma capacidade de dissolução de tecido que uma solução de NaOCl a 5,25%, aquecida a 20 °C.²³ .A solução de NaOCl, com o aumento da temperatura, mantém a sua estabilidade química e aumenta significativamente o seu poder bactericida.

A 60 °C, a capacidade de dissolução de tecido é ainda maior. Porém, não existe nenhuma evidência da capacidade de manutenção da temperatura elevada no interior do canal, durante todo o processo de limpeza.²⁴ Um aumento de 10°C na temperatura do Hipoclorito de Sódio pode significar a redução para cerca de metade o tempo necessário de irrigação para a eliminação da mesma quantidade de bactérias. No entanto, se a temperatura for reduzida em 10°C, a eficácia do irrigante é reduzido ao ponto de ser necessário duas vezes mais tempo para obtermos os mesmos resultados.

O tempo de irrigação é um fator que recebeu pouca atenção em estudos endodônticos. Mesmo irrigantes de ação rápida, como o NaOCl, requerem um tempo de trabalho adequado para atingir o seu potencial.

Relativamente ao valor do seu pH, a acidificação do NaOCl aperfeiçoava a sua capacidade antibacteriana, no entanto o seu efeito de dissolução pulpar sofria uma relação inversa, ou seja, diminuía²⁵. O Hipoclorito de Sódio apresenta o seu valor de pH em torno dos 11, é por isso uma base forte, e uma forma de aumentar a eficácia das soluções de NaOCl pode ser diminuindo o seu pH.

No que se refere ao volume, quando aumentamos as dimensões do canal estamos consequentemente a aumentar o volume médio de irrigante no canal; e ao ter uma maior conicidade ao longo do canal favorece a entrada de irrigante para o sistema de canais radiculares. O volume do irrigante é considerado um fator significativo na eficácia da irrigação, apesar que o volume ótimo de irrigação ainda não foi determinado.²⁶

Por tudo isto, é importante realçar a necessidade de efetuar mais estudos a fim de determinar quais são as condições ideais para que o NaOCl possa ser mais eficaz e possa exercer as suas ações ótimas, nomeadamente a sua concentração ótima.

4. 3 - ACIDENTES COM NaOCL DURANTE A IRRIGAÇÃO DO CANAL RADICULAR

O NaOCL é o irrigante mais usado no tratamento do canal radicular. No entanto, tem efeitos colaterais potenciais, que podem ser fatais. É portanto, crucial saber como prevenir tais acidentes que podem ser perigosos para os pacientes. Tem sido demonstrado ser um excelente agente contra um largo espectro de bactérias, contudo o seu uso inapropriado pode ter um efeito tóxico para os tecidos perirradiculares que pode levar a complicações indesejáveis, resultando em necrose, ulcerações entre outras.^{9,27}

Um acidente com hipoclorito durante a irrigação, refere-se a qualquer ato ou procedimento clínico no qual o hipoclorito de sódio ultrapassa o ápice de um dente, e o paciente imediatamente manifesta alguma combinação dos seguintes sintomas: dor intensa e imediata (mesmo em áreas que foram previamente anestesiadas), edema, sangramento tanto intersticialmente quanto através do dente.⁶

Em caso que ocorra, devem notar-se sinais e sintomas precoces, incluindo dor aguda, inchaço e vermelhidão, para evitar novos efeitos destrutivos do NaOCl e para minimizar as complicações secundárias. O comprometimento da via aérea é a complicação que mais pode pôr em perigo o paciente, no qual deve haver um alto índice de suspeita para intervir nas etapas iniciais do sucesso.

4. 3. 1 – Extrusão do NaOCl para além do apex

Apesar do NaOCl já ter dado várias provas de ser um ótimo agente bactericida, quando entra em contacto com os tecidos perirradiculares pode ter consequências bastante graves para o paciente.²⁷

Zhu²⁷, destaca que as complicações de extrusão contendo NaOCl mais comuns são três:

- Injeção iatrogénica descuidada;
- Extrusão de NaOCl no seio maxilar;
- Extravasamento de NaOCl para os tecidos periapicais.



Fig. 1. Grave inchaço e equimoses da face após extrusão apical de hipoclorito de sódio. Caso cortesia do Dr. Gerner

Imagem retirada do artigo: Hulsmann M, Rodig T, Nordmeyer S. Complications during root canal irrigation. 2009; 16, pag.55.⁴

O Hipoclorito de Sódio possui um pH de 11 aproximadamente. Por esta razão, quando em contacto com os tecidos periapicais vivos promove danos por oxidação proteica. Canais radiculares com foramen apical amplo, ou reabsorções radiculares, podem permitir a saída de um grande volume de solução de hipoclorito de sódio para a região periapical, principalmente quando se pressiona demasiado o êmbolo da seringa no momento da irrigação. Para evitar a extrusão do hipoclorito de sódio para além do apex, a agulha de irrigação não deve ficar justa ao canal, e deve ser introduzida 3 mm aquém do comprimento de trabalho e deve ser injectado fazendo pouca pressão.¹⁹



Fig.2. (a) Equimose edemaciada e extraoral após extrusão inadvertida de hipoclorito de sódio (3%) através do forame apical.

(b) Grande equimose intraoral que se estende para a bochecha esquerda.

c) Quatro semanas depois, o inchaço e as equimoses (foram resolvidos e o tratamento do canal radicular pôde ser concluído

Imagem retirada do artigo: Hulsmann M, Rodig T, Nordmeyer S. Complications during root canal irrigation. 2009; 16, pag.41.⁴



Fig.3. Grave inchaço e equimoses que se estendem até o tórax do paciente após a extrusão apical de hipoclorito de sódio a 5% durante o tratamento endodôntico do dente 35. Caso cortesia do Dr. Gehrig.

Imagem retirada do artigo: Hulsmann M, Rodig T, Nordmeyer S. Complications during root canal irrigation. 2009; 16, pag.41.⁴

As principais complicações decorrentes da extrusão do hipoclorito de sódio para além do apex são:

- Necrose tecidual ou queimaduras químicas

Quando a solução de hipoclorito de sódio extravasa para os tecidos peri-radiculares, o efeito pode variar desde uma queimadura até uma necrose tecidual localizada ou extensa. Desenvolve-se uma reacção inflamatória dos tecidos evoluindo rapidamente para uma tumefacção da zona circundante. O súbito aparecimento de dor é uma indicação da existência de lesão tecidual e pode ocorrer imediatamente, após minutos ou mesmo horas.

Uma necrose ulcerativa da mucosa adjacente ao dente pode ocorrer como resultado directo da queimadura química, podendo manifestar-se após alguns minutos ou aparecer algumas horas ou mesmo dias depois do acidente.

Estes pacientes devem ser encaminhados para o hospital pois, para além da necessidade de administração de anti-inflamatórios e antibióticos, pode também haver necessidade de administração de esteróides intravenosos. A drenagem cirúrgica também poderá ser necessário dependendo da extensão do edema e da necrose tecidual.¹⁹

- Complicações neurológicas

Encontram-se descritos na literatura casos de parestesia e anestesia afectando o nervo mentoniano, o nervo dentário inferior e o ramo infra-orbitário do nervo trigémio, provocados pela extrusão do hipoclorito de sódio através do apex dentário. A lesão do nervo facial foi inicialmente descrita por *Witon et al.* em 2005, tendo os autores reportado que o comprometimento do ramo bucal do nervo facial promoveu a queda do ângulonaso-labial e do ângulo da boca. Estes pacientes devem ser encaminhados para o hospital.¹⁹

Algumas das razões pela quais este tipo de acidente pode ocorrer incluem a injeção vigorosa da solução irrigadora, ter uma agulha para irrigação obliterando o espaço do canal radicular, e irrigar um dente sem ter em conta que possui um foramen apical amplo, reabsorção apical ou um ápice aberto.

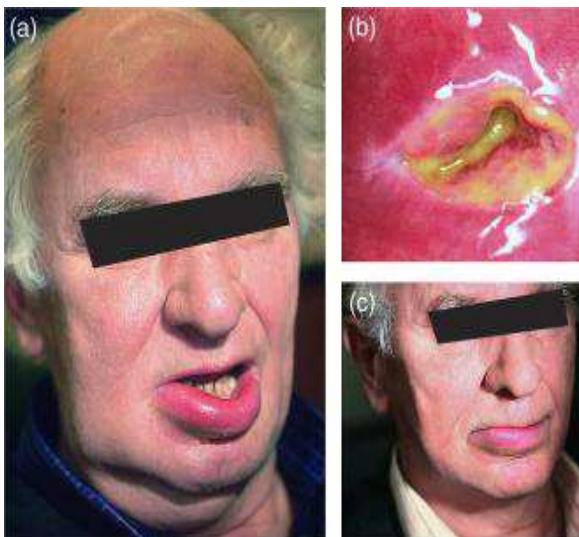


Fig.4. a) inchaço do lábio inferior- lado direito da face após a injeção de hipoclorito de sódio através de uma perfuração.

(b) Uma semana após o incidente, desenvolveu-se uma úlcera no lábio inferior. O paciente relatou parestesia do lábio inferior direito.

(c) Quatro semanas depois, o inchaço não se resolveu completamente. Um ano após a lesão, o paciente ainda apresenta queixas de ligeira hiperestesia do lábio inferior.

Imagem retirada do artigo: Hulsmann M, Rodig T, Nordmeyer S. Complications during root canal irrigation. 2009; 16, pag.37.⁴

4. 3. 2 - Principais sinais e sintomas que ajudam a reconhecer a extrusão de NaOCL além do ápex

Bither²⁸ refere nove sinais e sintomas principais de como reconhecer que estamos perante um acidente de NaOCl:

- Dor severa, imediata ao extravasamento durante 2 a 6 minutos
- Inchaço ou edema imediato dos tecidos moles adjacentes
- Extensão do edema pela face

- Equimose na pele ou mucosa como resultado de um sangramento intersticial
- Sangramento através do canal radicular
- Sabor e cheiro a cloro
- Dor severa inicial e desconforto revelam destruição tecidular
- Anestesia reversível ou persistente
- Possibilidade de existir uma infecção secundária

4. 3. 3 – Outras complicações que podem surgir pela extrusão do NaOCl no tratamento endodôntico

4. 3.3.1 - Reacção alérgica ao hipoclorito de sódio

Outro tipo de complicação com o uso de NaOCl é a reacção alérgica, apesar de não ser muito comum. As reacções alérgicas variam desde uma sensação de ardor até uma dor intensa, podendo mesmo chegar a uma parestesia do lado da face do dente em tratamento, e a inflamação do lábio com equimose também pode ocorrer. Também podem ocorrer outros sintomas como urticária, falta de ar, broncoespasmos e hipotensão. Nestes casos, é urgente o encaminhamento do paciente para o hospital. Outras soluções irrigantes devem ser utilizadas nestas situações, como por exemplo, soro fisiológico, digluconato de clorexidina. As reacções de hipersensibilidade podem ser evitadas realizando um teste de sensibilidade sobre a pele do paciente antes do procedimento.¹⁹

4. 3.3.2 - Injecção de solução de hipoclorito de sódio

Esta situação pode ocorrer quando se coloca nos anestubos vazios a solução de hipoclorito de sódio. Nos casos de injecção de hipoclorito no tecido gengival e/ou nos tecidos moles da cavidade oral, dependendo da concentração de produto utilizado, este poderá provocar necrose tecidular, devido à sua rápida capacidade de dissolução e acção cáustica sobre os tecidos. Em questão de segundos podem observar-se sinais de equimose e hematoma acompanhados de uma sensação de ardor. A aplicação local de um produto à base de corticosteroide e prescrição de analgésicos e anti-inflamatórios por via sistémica é

recomendado. Para evitar esta complicação, recomenda-se a não utilização de anestubos vazios para colocação da solução de irrigação.¹⁹

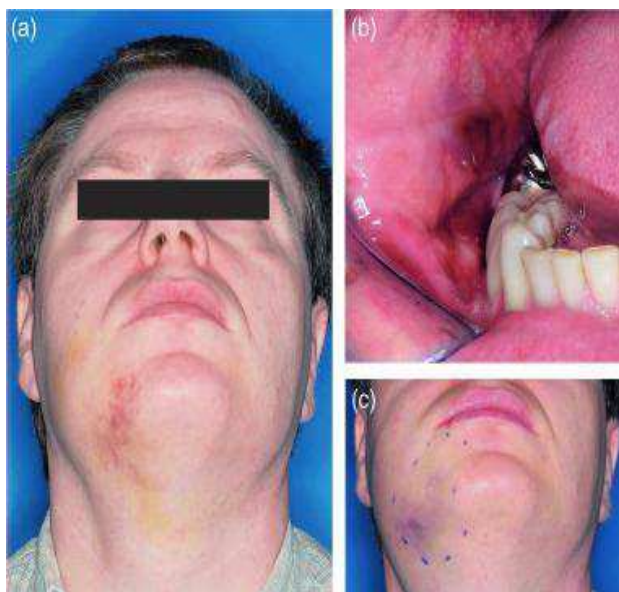


Fig.5. (a) Após injeção inadvertida de hipoclorito de sódio em vez de solução anestésica na mucosa do dente 45, inchaço, equimose, hematoma e hiperestesia intraorais foram desenvolvidos.

(b) visão intra-oral mostrando hematoma maciço.

(c) A equimose ainda está presente 2 semanas após o incidente; dor e hiperestesia resolvidas 2 meses depois. A região pontilhada ainda dolorosa à palpação. Caso cortesia do Prof. E. Schafer.

Imagem retirada do artigo: Hulsmann M, Rodig T, Nordmeyer S. Complications during root canal irrigation. 2009; 16, pag.49.⁴

4. 3.3.3 - Obstrução das vias aéreas superiores

O uso do Hipoclorito de Sódio sem o adequado isolamento absoluto do dente pode levar à ingestão bem como à inalação desta solução por parte do paciente. Isto pode resultar numa irritação da garganta e, nos casos mais graves, a via aérea superior pode ficar comprometida. O paciente deve bochechar abundantemente com água e, nos casos mais severos, deve ser encaminhado imediatamente para o hospital, pois pode existir a necessidade de desobstrução da via aérea.¹⁹

Noites et al¹⁹, resumiram os acidentes mais recorrentes com o uso do NaOCL, sendo eles:

- Extrusão do irrigante para além do ápice
- Complicações Neurológicas
- Obstrução das vias aéreas superiores
- Danos oftálmicos
- Injeção da solução de NaOCL
- Necrose tecidual ou queimaduras químicas
- Reação alérgica ao NaOCL

4. 4 - COMO EVITAR ACIDENTES COM HIPOCLORITO DE SÓDIO

Para evitar que ocorram, é necessário o planejamento cuidadoso de todas as etapas do TE e o uso do isolamento absoluto que é fundamental para a prevenção na deglutição inadvertida do NaOCl.

Outros factores importantes são:

Controlar a profundidade com que a agulha de irrigação penetra no canal, a irrigação deve ser realizada assegurando um trajeto de refluxo entre a agulha de irrigação e o canal radicular. A irrigação deve ser feita sob pressão constante e de forma passiva para eliminar uma ligação com a região periapical. Outro exemplo de medida preventiva é o uso de pressão baixa aquando da injeção do líquido e a utilização de uma agulha com calibre menor que o do canal.²⁹

Deve haver um acesso adequado ao SCR, ter um bom controlo do CT, a agulha de irrigação deve ser posicionada a 3 mm aquém do CT, a colocação da agulha no canal não deve ser forçada contra as paredes, de modo a permitir, um livre movimento da agulha dentro do canal, o irrigante deve ser colocado com pressão constante e baixa e deverão ser usadas agulhas do tipo Luer Lock especificamente projetadas para fins endodônticos. Este tipo de agulha fica encaixada na seringa, através de uma rosca, o que fornece maior segurança.³⁰

O fenómeno de aprisionamento de bolhas de ar na região apical, denominado efeito "vapor lock", dificulta a chegada das soluções irrigadoras até ao ápice. A complexidade anatómica, impede a ação de instrumentos endodônticos nessas regiões de difícil acesso, fazendo com que 35-75% das paredes do canal permaneçam intocáveis e algumas delas passem a abrigar detritos após a preparação químico-mecânica. Para uma melhor eficácia das soluções irrigadoras, já que para que a solução irrigadora cumpra seus objetivos é importante que ela tenha contacto com todas as paredes do canal, nessas áreas de difícil acesso, novos métodos de irrigação têm sido propostos, como por exemplo a ativação ultrassônica das soluções irrigadoras.³¹

A prática de armazenar NaOCl em tubos de anestesia pode ser perigosa, já que durante o tratamento, o MD pode confundir-se. O NaOCl deve, pois, ser colocado em seringas próprias para irrigação que possam ser facilmente identificadas.³²

*Chaugule et al.*³³ descreve as etapas que devem ser seguidas para evitar os acidentes por extrusão com NaOCl:

- preparar um acesso adequado e rectificá-lo, caso esteja incorrecto;
- ter bom controlo do CT;
- a agulha de irrigação deve ser colocada de 1 a 3 mm aquém do comprimento de trabalho (CT);
- colocar a ponta da agulha no canal sem ficar encostada às paredes permitindo o livre movimento da agulha;
- o irrigante deve ser colocado no canal radicular com pressão baixa e constante;
- usar agulhas com encaixe de rosca na seringa.

4. 5 -PROTOCOLO DE ATUAÇÃO E TRATAMENTO EM CASO DE ACIDENTES COM NaOCL

Como já vimos, quanto maior a concentração da solução e a quantidade injetada nos tecidos adjacentes pior será o prognóstico, uma vez que maior será o tempo necessário para a regressão dos sintomas causados pelo contacto indevido com a solução irrigadora. Também, o NaOCl é tóxico para os tecidos periapicais podendo causar danos irreversíveis e a severidade da reação inflamatória é dependente do tempo em que o tecido ficou em contacto com a substância.

O controlo do processo inflamatório, como consequência de contacto entre o irrigante e os tecidos peripicais, depende do uso cuidadoso da solução de NaOCl, caso contrário, o processo inflamatório pode durar períodos mais longos, levando a um prognóstico desfavorável. O tratamento de tais casos serve apenas como atenuante, e deve-se aguardar a remissão dos sintomas por meio de acompanhamento do paciente.³⁴

Não existe nenhuma terapia padrão para o tratamento das complicações pós-acidente com NaOCl porque são raras e esporádicas, estando recomendado o tratamento de acordo com a gravidade do acidente. O edema dos tecidos pode, potencialmente, ser minimizado pelo uso de compressas de gelo. Se houver dor leve a moderada podem ser tratados com analgésicos, como por exemplo, paracetamol. Antibióticos orais podem também ser

prescritos para minimizar o risco de eventual infecção bacteriana secundária. Registos dos dados do paciente incluindo a ocorrência do acidente, da concentração, do volume de solução devem ser documentados e, ainda, se possível, fazer fotografias clínicas do caso para que tudo fique documentado.³⁴

Nos casos de acidente com hipoclorito, geralmente há prescrição de analgésicos, antibióticos e esteróides. Num estudo dum caso, os autores verificaram que o uso de paracetamol associado a codeína pode ser vantajoso. Também foi verificado o uso de anti-inflamatórios não esteróides (AINE). A associação entre paracetamol e AINEs, mostrou ser muito eficaz no controlo da dor. Relataram, igualmente, que o antibiótico é utilizado, na grande maioria dos casos, sendo a amoxicilina o antibiótico de escolha, quando não há história de alergia e, nalguns casos, é usada em associação com o ácido clavulânico; também há a opção de seleccionar um macrólido. Os esteróides foram prescritos em muitos dos casos estudados. Os anti-histamínicos foram recomendados nalguns casos, visando limitar a extensão do edema, pois ficou demonstrado que a resposta inflamatória aguda envolve a libertação de substâncias químicas mediadoras como a histamina, o que aumenta a permeabilidade vascular. Também verificaram a prescrição de descongestionante nasal quando ocorreu o envolvimento do seio maxilar.³⁵

Para o tratamento de acidentes com NaOCl deve-se segundo *Bither*:²⁸

- Manter a calma e informar o paciente sobre a causa e a natureza da complicação;
- Irrigar imediatamente com solução salina, diluindo o NaOCl;
- Aplicar compressas de gelo durante 24 horas para minimizar o inchaço;
- Para controlo da dor, no imediato, fazer a anestesia do nervo referente ao dente afectado e recomenda-se a toma de analgésicos durante 3-7 dias, em ambulatório;
- Cobertura antibiótica profilática de 7 a 10 dias para prevenir a eventual infecção secundária;
- Se apresentar infecção, fazer terapia com corticósteróide durante 2 a 3 dias para controlar a inflamação; o uso de esteróides injetados diretamente no local, também pode ajudar a minimizar o dano;
- Manter contacto diário com o paciente para monitorizar a recuperação (controlo da dor e de eventual infecção secundária), tranquilizando-o sobre a duração da reacção inflamatória.

*Hulsmann*⁶ propôs o seguinte protocolo de atuação em caso de extravasamento de Hipoclorito de Sódio para os tecidos periapicais

- Controlar a dor com anestesia local e analgésicos;
- Irrigação com soro fisiológico;
- Medicação intracanal;
- Manter o paciente informado sobre o sucedido;
- Medicação com anti-inflamatórios;
- Os antibióticos só estão indicados em caso de alto risco ou evidência de infecção secundária;
- Aplicar compressas e gelo nas regiões extra-orais para reduzir o inchaço.
- Após o primeiro dia aplicar compressas mornas e realizar bochechos frequentes para estimular a circulação sistêmica local;
- Ter contacto diário com paciente para controlar a situação;
- Em tratamentos endodônticos futuros irrigar com solução salina ou clorexidina;
- Corticosteroides: controverso;
- Em casos severos enviar o paciente para o hospital;
- Anti-histamínicos não são obrigatórios usar.

*Hulsmann*⁶, também propôs um procedimento a seguir perante uma reação alérgica ao NaOCL. Deve ser feita a prescrição de anti-histamínicos, corticoesteroides sistêmicos e antibiótico. Na maioria dos casos o prognóstico para o doente é favorável, desde que se tenha uma adequada abordagem sobre o sucedido. Os efeitos a longo prazo poderão incluir parestesia do nervo afectado, cicatrizes e fadiga muscular da área lesada.

5. CONCLUSÃO

Com esta revisão bibliográfica, tivemos a oportunidade de concluir que o NaOCl é a substância irrigadora mais usada no TE. Verificámos que, apesar de ocorrer acidentes, estes podem ser evitados através da utilização de materiais adequados e preconizando o uso cauteloso desta solução irrigadora. Lembramos, ainda, que, no caso de acidente, todas as medidas devem ser tomadas para que o paciente termine o tratamento de forma segura. Em caso de ocorrência de qualquer complicação, o Médico Dentista tem que estar apto a realizar o tratamento dessa complicação dando o maior conforto possível ao paciente, até a remissão completa dos sintomas e à recuperação total do paciente.

Os benefícios da irrigação com NaOCl para a terapia endodôntica superam as raras complicações que acontecem devido ao uso dessa solução, justificando assim, o seu uso frequente. Não obstante, o Médico Dentista deve ter sempre em mente os riscos potenciais vinculados ao uso deste irrigante. Assim, deve-se sempre tomar as precauções necessárias para evitar tais complicações.

A partir dos dados recolhidos na literatura, também pode-se concluir que o dano produzido pela injeção de irrigantes além do ápice pode ocorrer em dentes com amplo foramem apical, em ápices imaturos, quando a constrição apical foi destruída (como nos casos de reabsorção apical), por extrema pressão durante a irrigação ou pelo travamento da agulha no canal radicular. Conseqüentemente, cada caso deve ser diagnosticado com cuidado e os sintomas e sinais de possível extravasamento devem ser reconhecidos o mais rápido possível, a fim de agir de forma rápida e correta.

Como Médicos Dentistas é importante saber reconhecer os sinais e sintomas, para poder agir de forma rápida, segura e eficaz.

O MELHOR TRATAMENTO PARA UM ACIDENTE COM HIPOCLORITO DE SÓDIO É EVITÁ-LO.

6. BIBLIOGRAFIA

- 1.- Câmara AC, Albuquerque MM, Aguiar CM. Soluções Irrigadoras Utilizadas para o Preparo Biomecânico de Canais Radiculares. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada* 2010; 10 (1): 127-133.
- 2.- Estrela C, Holland R, Estrela CRA, Alencar AH, Sousa-Neto MD, Pécora JD. Characterization of successful root canal treatment. *Brazilian Dental Journal* 2014; 25 (1): 3-11.
- 3.- Boutsoukis C, Psimma Z, van der Sluis LWM. Factors affecting irrigant extrusion during root canal irrigation: a systematic review. *International Endodontic Journal* 2013; 46: 599–618.
- 4.- Hulsmann M, Rodig T, Nordmeyer S. Complications during root canal irrigation. *Endodontic Topics* 2009; 16: 27-63.
- 5.- Boutsoukis C, Verhaagem B, Versluis M, Kastrinakis E, Wesselink P, van der Sluis LWM. Evaluation of Irrigant Flow in the Root Canal Using different needle types by an unsteady computational fluid dynamics model. *Journal of Endodontics* 2010 May; 36(5): 875-9.
- 6.- Hulsmann M, Hahn W. Complications during root canal irrigation- literature review and case reports. *International Endodontic Journal* 2000; 33: 186-193.
- 7.- Borina G, Becker NA, Oliveira EPM. A história do hipoclorito de Sódio e a sua importância como substância auxiliar no preparo químico mecânico de canais radiculares. *Rev Endod Pesq Ensino On line* 2007; 3 (5): 1-5.
- 8.- Adcock JM, Sidow SJ, Looney SW, Liu Y, McNally K, Lindsey K, Tay FR. Histologic evaluation of canal and isthmus debridement efficacies of two different irrigant delivery techniques in a closed system. *Journal of Endodontics* 2011; 37(4): 544-548.
- 9.- Bortolini, M.; Gatelli, G. O uso da clorexidina como solução irrigadora em Endodontia. *Revista Uningá* 2014; 20 (1): 119-122.
- 10.- Haapasalo M, Shen Y, Wang Z, Gao Y. Irrigation in endodontics. *Brazilian Dentistry Journal* 2014; 216 (6); 299-303.

- 11.- Kandaswamy D, Venkateshbabu N. Root canal irrigants. *Journal of Conservative Dentistry* 2010; 13 (4): 256-264.
- 12.- Karunakaran JV, Kumar SS, Kumar M, Chandrasekhar S, Namitha D. The effects of various irrigating solutions on intra-radicular dentinal surface: an SEM analysis. *Journal of Pharmacy & BioAllied Sciences* 2012; 4 (6); 125-130.
- 13.- Bajrami D, Hoxha V, Gorduysus O, Muftuoglu S, Zeybek ND, küçükkaya S. Cytotoxic effect of endodontica irrigants in vitro. *Medical Science Monitor Basic Research* 2014; 20: 22-26.
- 14.- Cohen S, Hargreaves KM. *Vias de la Pulpa*. Ed: espanhola; Elsevier Editora, 10ª Edição. 2011.
- 15.- Rahimi S, Jamani M, Lotfi M, Shahi S, Aghbali A, Pakdel MV, Milani AS, Ghasemi N. A review of antibacterial agents in endodontic treatment. *Iranian Endodontic Journal* 2014; 9 (3): 161-168.
- 16.- Candeiro G, Matos I, Costa C, Fonteles C, Vale M. A comparative scanning electron microscopy evaluation of smear layer removal with apple vinegar and sodium hypochlorite associated with EDTA. *J Appl Oral Sci* 2011; 19(6): 639-643.
- 17.- Bosch-Aranda ML, Canalda-Sahli C, Figueiredo R, Gay-Escoda C. Complications following an accidental sodium hypochlorite extrusion: A report of two cases. *J Clin Exp Dent* 2012; 4(3): 194-198.
- 18.- Kumari CM, Punia S, Punia V. Root Canal Irrigants And Irrigation Techniques- A Review Part 1. *Ind Jour Dent Scien* 2012;3(4): 91-94.
- 19.- Witton R, Henthorn K, Ethunandan M, Harmer S, Brennan PA. Neurological complications following extrusion of sodium hypochlorite solution during root canal treatment. *Int Endod J* 2005;38: 843-8.
- 20.- Prado M, Figueiredo JPO, Pires DCA, Corrêa ACP, Araújo MCP. Efeitos da Temperatura e do Tempo de Armazenamento na Estabilidade Química de soluções de Hipoclorito de Sódio. *Rev Odontol UNESP* 2012; 41(4): 242-46.

- 21.- Zou L, Shen Y, Li W, Haapalo M. Penetration of sodium hypochlorite into dentin. *Journal of Endodontics* 2010; 36(5): 793–796.
- 22.- Boutsoukis C, Psimma Z, Kastrinakis E. The effect of flow rate and agitation technique on irrigant extrusion ex vivo. *International Endodontic Journal* 2014; 47(5): 487–496.
- 23.- Paragliola R, Franco V, Fabiani C, Mazzoni A, Nato F, Tay F, Breschi L, Grandini S. Final Rinse Optimization: Influence of Different Agitation Protocols. *Journal of Endodontics* 2010; 36(2): 282–285.
- 24.- Macedo R. Optimizing the chemical aspect of root canal irrigation. *Academic Center for Dentistry Amsterdam (ACTA)*, 2013: 10-125.
- 25.- del Carpio-Perochena A, Bramante C, de Andrade F, Maliza AG, Cavenago B, Marciano M, Amoroso-silva P, Duarte M. Antibacterial and dissolution ability of sodium hypochlorite in different pHs on multi-species biofilms. *Clin Oral Investig* 2015, 19(8): 2067–2073.
- 26.- Brunson M, Heilborn C, Johnson J, Cobenca N. Effect of apical preparation size and preparation taper on irrigant volume delivered by using negative pressure irrigation system. *J Endod* 2010; 36: 721-723.
- 27.- Zhu W, Gyamfi J, Niu L, Schoeffel G, Liu S, Santarcangelo F, Khan S, Tay K, Pashley D, Tay F. Anatomy of Sodium Hypochlorite Accidents Involving Facial Ecchymosis- A Review, *Journal Dental* 2013; 41 (11): 2-24.
- 28.- Bither R, Bither S. Accidental extrusion of sodium hypochlorite during endodontic treatment: a case report. *Journal of Dentistry and Oral Hygiene* 2013, 5(3): 21-24.
- 29.- Soares RG, Dagnese C, Irala LE, Salles A, Limongi O. Injeção acidental de hipoclorito de sódio na região periapical durante tratamento endodôntico: relato de caso. *Revista Sul Brasileira de Odontologia* 2007; 4(1): 17-21.
- 30.- Chaugule VB, Panse AM, Gawali PN. Adverse reaction of sodium hypochlorite during endodontic treatment of primary teeth. *International journal of clinical pediatric dentistry* 2015; 8(2): 153-156.

- 31.- Tay FR, Gu LS, Schoeffel GJ, Wimmer C, Susin L, Zhang K, et al. Effect of vapor lock on root canal debridement by using a side-vented needle for positive-pressure irrigant delivery. *J Endod* 2010;36(4):745-50.
- 32.- Robotta P, Wefelmeier M. Accidental sodium hypochlorite injection instead of anaesthetic solution – a literature review. *Endodontic Practice Today* 2011; 5(3): 195-199.
- 33.- Chaugule VB, Panse AM, Gawali PN. Adverse reaction of sodium hypochlorite during endodontic treatment of primary teeth. *International journal of clinical pediatric dentistry* 2015; 8(2): 153-156.
- 34.- Dinesh DS, Karthikeyan R, Sathyanarayanan R, Tandri SB. Complications during root canal irrigation and their management. *Bhavnagar University's Journal of Dentistry* 2013; 3(2): 50-53.
- 35.- Guivarc'h M, Ordioni U, Aly Ahmed HM, Cohen S, Catherine JH, Bukiet F. Sodium hypochlorite accident: a systematic review. *Journal of Endodontics* 2017; 43(1): 16-24.

CAPÍTULO II – RELATÓRIO DAS ACTIVIDADES PRÁTICAS DAS DISCIPLINAS DE ESTÁGIO

1. RELATÓRIO DOS ESTÁGIOS

O Estágio em Medicina Dentária tem como objetivo a preparação do aluno, mediante uma constante aquisição de conhecimento teórico e a sua aplicação na prática em colaboração e supervisão por parte dos docentes. É um estágio que visa proporcionar experiências valiosas para o futuro como profissional de saúde, permitindo melhorar aptidões e alargar horizontes.

O estágio decorreu ao longo de três componentes: Estágio de Clínica Geral Dentária, Estágio Hospitalar e Estágio de Saúde Oral Comunitária, que ocorreram entre Setembro de 2017 a Julho de 2018.

1.1 - ESTÁGIO EM CLÍNICA GERAL DENTÁRIA

O Estágio em Clínica Geral Dentária, cuja regente é a Professora Doutora Filomena Salazar, compreendido num total de 280 horas, decorreu na Clínica Nova Saúde do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, em Gandra, tendo sido supervisionado pela Doutora Maria do Pranto. Este estágio revelou-se uma mais valia, pois permitiu uma abordagem geral ao paciente com o propósito de elaborar um diagnóstico e plano de tratamento completo que englobasse todas as áreas clínicas no âmbito da Medicina Dentária.

Os atos clínicos realizados encontram-se discriminados na tabela 3, apresentada a seguir.

DESCRIÇÃO DO ATO CLÍNICO	Nº DE ATOS OPERADOR	Nº DE ATOS AUXILIAR	TOTAL ATOS
EXODONTIA	4	5	9
ENDODONTIA	0	2	2
DENTISTERIA	16	10	26
TRIAGEM + PLAN TTO	0	2	2
DESTARTARIZAÇÃO	0	5	5
OUTROS	11	5	16
TOTAL ATOS CLÍNICOS	31	29	60

Tabela 3. Atos clínicos no Estágio em clínica geral dentária

1. 2 - ESTÁGIO HOSPITALAR

O Estágio Hospitalar teve a duração de 196 horas e decorreu no Hospital S. Gonçalo-Amarante, tendo sido supervisionado pelo Prof. Dr. José Pedro Carvalho Novais, sob direção clínica do Prof. Dr. Fernando José Souto Figuera (Regente U.C.). Devido à enorme diversidade de pacientes, este estágio proporcionou conhecimentos mais amplos em patologia oral e fármacos, o que contribuiu para o aumento da responsabilidade e da capacidade de ação perante as mais diversas situações clínicas.

O total de atos clínicos efetuados são apresentados a seguir na tabela 4.

DESCRIÇÃO DO ATO CLÍNICO	Nº DE ATOS OPERADOR	Nº DE ATOS AUXILIAR	TOTAL ATOS
EXODONTIA	26	20	46
ENDODONTIA	11	1	12
DENTISTERÍA	40	23	63
TRIAGEM + PLAN TTO	3	5	8
DESTARTARIZAÇÃO	12	6	18
OUTROS	10	3	13
TOTAL ATOS CLÍNICOS	102	58	160

Tabela 4. Atos clínicos no Estágio Hospitalar

1.3 - ESTÁGIO DE SAÚDE ORAL COMUNITÁRIA

O Estágio de Saúde Oral Comunitária decorreu à quinta-feira desde Setembro de 2017 a Junho de 2018. Teve um total de 120 horas sob a supervisão do Professor Doutor Paulo Rompante, sendo dividido em duas etapas.

Numa primeira parte decorreu no Instituto Superior de Ciências da Saúde do Norte, na que foi organizado e desenvolvido o plano de atividades que foi implementado posteriormente numa segunda parte na escola EB Susão. Para além das atividades inseridas no Programa Nacional de Promoção e Saúde Oral (PNPSO), realizou-se um levantamento de dados epidemiológicos recorrendo a inquéritos fornecidos pela OMS. Foram realizadas diversas atividades com a finalidade de promover a saúde oral das crianças numa perspetiva preventiva e educativa. Foi possível realizar a motivação de uma boa higiene oral dirigida a todos os alunos e educadores, o que permitiu uma maior responsabilidade e atenção à saúde oral em geral.

2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência que tive durante os estágios foi indispensável para consolidar conhecimentos e articular com a prática de Medicina Dentária os conhecimentos teóricos adquiridos nas aulas. Foi ainda de importância capital conhecer o funcionamento do Serviço de Estomatologia/Medicina Dentária e participar ativamente na sua dinâmica e funcionalidade. Assim como, desenvolver atividades de promoção de saúde oral junto da comunidade.

Posso dizer que estes estágios me permitiram um crescimento pessoal e profissional, enquanto aluno e futuro Médico Dentista, onde contactei de perto com a realidade de doentes odontológicos.