

UNIVERSIDADE TIRADENTES

CURSO DE ODONTOLOGIA

IDAIANE MATOS DO NASCIMENTO

**Complicações e acidentes com o uso do hipoclorito de
sódio: Revisão de literatura**

Aracaju

2010

IDAIANE MATOS DO NASCIMENTO

**Complicações e acidentes com o uso do hipoclorito de
sódio: Revisão de literatura**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Coordenação do Curso
de odontologia da Universidade
Tiradentes como parte dos pré-
requisitos para obtenção do grau de
bacharel em odontologia.

Aluna: Idaiane Matos do Nascimento

Orientador: Prof.º Msc.Domingos Alves dos Anjos Neto

Aracaju

2010

IDAIANE MATOS DO NASCIMENTO

COMPLICAÇÕES E ACIDENTES COM O USO DO HIPOCLORITO DE SÓDIO: REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de odontologia da Universidade Tiradentes como parte dos pré-requisitos para obtenção do grau de bacharel em odontologia.

Aprovada em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof.º Msc. DOMINGOS ALVES DOS ANJOS NETO
ORIENTADOR/PRESIDENTE DA BANCA

Prof.º Msc. JOSÉ MIRABEAU DE OLIVEIRA RAMOS
1.º EXAMINADOR

Prof.º Msc. MURILO SOUZA OLIVEIRA
2.º EXAMINADOR

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a **Deus**, por essa realização pessoal, que será de grande valia para minhas futuras conquistas.

Agradeço aos meus queridos pais, meu pai **JUAREZ** e minha mãe **CÂNDIDA** que em todos os momentos estiveram sempre presentes, incentivando e apoiando a tornar possível a formação universitária.

Aos meus irmãos **ITALO e IDELFRAN**, e familiares obrigado por toda força dada para eu continuar em frente.

Aos coordenadores, que se desdobraram a todo instante no intuito de ver reconhecido junto ao MEC o Curso de Odontologia da Universidade Tiradentes - UNIT.

Aos professores, por terem me proporcionado conhecimentos necessários ao meu engrandecimento profissional.

Ao orientador, **MSC. DOMINGOS ALVES DOS ANJOS NETO** que com sua dedicação e compreensão, tornou possível a realização desta pesquisa monográfica.

As minhas amigas e companheiras: **PATRICIA MUNAKATA, CAROLINE, RAISSA, ANN FRANK, TACIARA e SHERON** que ao longo desses anos, pudemos conviver em harmonia, compartilhando momentos bons e ruins, e ajudando umas as outras em busca das nossas realizações.

“Consciente ou inconscientemente, cada um de nós presta um ou outro serviço. Se nós cultivamos o hábito de fazer este serviço deliberadamente, nosso desejo de servir crescerá gradualmente e faremos não apenas nossa própria felicidade, mas da sociedade em geral.”

Mahatma Gandhi

RESUMO

O hipoclorito de sódio (NaOCl) é uma solução irrigante utilizada em endodontia, devida a sua alta capacidade bactericida, de dissolver tecido orgânico, desinfetar os sistemas de canais radiculares e fornecer a lubrificação durante a instrumentação. A toxicidade de sua ação pode agredir tecidos vitais e promover corrosão de limas, onde são apontadas como desvantagens no uso odontológico. As principais complicações com o uso inadvertido do NaOCl estão relacionados ao derrame acidental e a extrusão do hipoclorito além ápice. O objetivo deste trabalho de revisão de literatura é enfatizar as principais complicações com o hipoclorito de sódio, descrevendo conceitos; os principais acidentes e medidas adotadas para minimizar o risco destas complicações ressaltando as principais medidas a serem tomadas pelo cirurgião - dentista frente a este caso. Diante do que foi abordado por ser um agente com propriedades importantes e que apresenta eficácia em concentrações entre 0,5% a 5,25%, conseqüentemente pode desenvolver citotoxicidade quando administrados inadvertidamente, resultando em sinais e sintomas, dentre eles destacam-se: sensação de gosto ruim, queimadura, dor aguda, edema, hemorragia, e entre os medicamentos prescritos de uso pós-operatório estão os analgésicos, antiinflamatórios, anestésicos locais e compressas a frio que serão utilizados de acordo com a gravidade do problema. O importante é que o cirurgião - dentista atue com responsabilidade perante o planejamento de todas as etapas do tratamento endodôntico, tornando-o mais seguro.

PALAVRAS-CHAVE

Hipoclorito de sódio, toxicidade, endodontia.

ABSTRACT

Sodium hypochlorite (NaOCl) is solution irrigating used in endodontics, due to its high bactericidal capacity, dissolve organic tissue, disinfect the canal system and provide lubrication during instrumentation. The toxicity of their action can attack vital tissues and promotes corrosion of files, which are cited as disadvantages of using dental care. The main complications with the inadvertent NaOCl are related to the accidental discharge of the chlorine and extrusion beyond the apex. This work of literature review was to emphasize the major complications with sodium hypochlorite, describing concepts; major accidents and measures to minimize the risk of these complications emphasizing the key steps to be taken by the surgeon - dentist before this case. Before what was to be approached by an agent with important properties, and has efficacy in concentrations ranging from 0.5% to 5.25%, therefore it can develop cytotoxicity when administered inadvertently, resulting in signs and symptoms include: feeling bad taste, burning, pain, swelling, bleeding, and among the drugs prescribed for use after - are operative analgesics, anti-inflammatory, local anesthetics and cold compresses to be used according to the severity of the problem. The important that the surgeon - dentist act with accountability to the planning of all steps of root canal treatment, making it more secure.

KEYWORDS

Sodium hypochlorite, toxicity, endodontic.

1 INTRODUÇÃO

O hipoclorito de sódio empregado como solução irrigadora durante o tratamento endodôntico é essencial para desinfecção do sistema de canais radiculares. Tal substância é encontrada nas concentrações de 0,5% a 5,25% e apresenta importantes propriedades, como ação antimicrobiana, poder de dissolução de matéria orgânica e capacidade desodorizante (GARCIA, 2003; PÉCORA & ESTRELA, 2004). Quanto maior a concentração da solução de hipoclorito de sódio, maior seu poder de dissolução tecidual (tecido vivo ou necrótico) e maior a capacidade de neutralização do conteúdo do canal radicular. No entanto, quanto mais concentrado, maior será o seu efeito irritante quando em contato com os tecidos vivos apicais (LEONARDO, 2005). Acreditam que a concentração ideal a ser utilizada fica em torno de 0,5% a 1%, pois se demonstrou que concentrações superiores a esse valor não apresentam melhor capacidade bactericida, ao passo que levam a um maior grau de agressão dos tecidos periapicais (AUM & PAIVA; 1982). Por outro lado, alguns pesquisadores afirmam que com o hipoclorito de sódio é uma solução instável, utiliza-se em concentrações altas, uma vez que essa concentração diminui com o tempo (HOLLAND et. al., 2000).

É de extrema importância não injetar o hipoclorito de sódio com muita pressão ou muito próximo ao forame apical para que não ocorra um extravasamento deste para o periapice, principalmente em pré-molares e molares superiores, a fim de impedir que parte deste hipoclorito adentre no seio maxilar, causando irritação. Da mesma maneira, não se deve utilizar o tubete de anestésico para acondicionar o hipoclorito, pois pode haver o risco da injeção acidental deste durante a técnica anestésica de eleição (MACHADO; 2009).

A intervenção cirúrgica depende da natureza e da gravidade do incidente. Para reduzir a dor aguda, a anestesia local pode ser útil, juntamente com a prescrição de analgésicos. O uso de antibióticos é rotineiramente recomendado nestes incidentes, por causa da presença de tecido necrótico e o risco de infecção. (GATOT et al., 1991; WITTON & BRENNAN; 2005).

Devido ao uso inapropriado na prática clínica com a solução de hipoclorito de sódio, onde a inadvertência esta relacionada à negligência perante o profissional, em injetar hipoclorito em altas concentrações, o procedimento odontométrico para averiguar o comprimento de trabalho e a falta de atenção na troca de tubetes que contém soluções anestésicas e solução de hipoclorito de sódio durante o tratamento endodôntico.

Este artigo de revisão tem por objetivo enfatizar as principais complicações com hipoclorito de sódio, descrevendo conceitos; os principais acidentes e medidas adotadas para minimizar o risco destas complicações ressaltando as principais medidas a serem tomadas pelo cirurgião - dentista frente a este caso.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Hülsmann & Hahn (2000), avaliaram três casos de injeção inadvertida durante a irrigação do canal radicular, relatando a etiologia, a sintomatologia e a terapêutica. No primeiro caso, um paciente de 55 anos de idade, submeteu-se ao tratamento endodôntico na unidade 23, foi observado que durante a irrigação com hipoclorito de sódio a 3%, devido à determinação incorreta do comprimento de trabalho endodôntico, o paciente experimentou um ataque súbito de dor aguda na região maxilar esquerda, acompanhada por um aumento de edema, equimoses da bochecha esquerda e sangramento abundante do canal radicular. Foi realizado uma anestesia infiltrativa, prescritos analgésicos, compresas, e após uma semana com desaparecimento dos sintomas o tratamento endodôntico foi concluído. No segundo caso, foi realizado um tratamento endodôntico na unidade 43, onde devido a agulha de irrigação ter penetrado através de uma perfuração entre a coroa e a raiz, foi injetada nos tecidos adjacentes cerca de 1 ml de hipoclorito de sódio a 3% e H₂O₂ a 5%, sendo que o paciente relatou uma queimação e inchaço no lábio inferior, com parestesia circunscrita dor e após um dia, foi observado a presença de úlcera no lábio inferior. No entanto o edema persistiu por 3 semanas, desaparecendo lentamente. A úlcera regrediu, mas a parestesia persistiu. No terceiro caso, durante o tratamento endodôntico na unidade 14, ocorreu inadvertidamente uma extrusão além ápice com peróxido de hidrogênio a

3%, sendo que o paciente sentiu uma súbita dor aguda e imediata inchaço do lado direito da face e atingindo olho direito, os autores prescreveram compressas durante 5 dias, resultando e cicatrização sem a utilização de medicação.

Öztan et. al. (2002), avaliaram e compararam a corrosão de limas endodônticas quando imersas em diferentes soluções irrigadoras. Os autores utilizaram 25 limas K-files de 25 mm, utilizando as seguintes substâncias: Grupo 1→ gluconato de clorexidina 0,2% (pH 5.72); Grupo 2→ hipoclorito de sódio 5,25% (pH 12.10); Grupo 3→ soda clorada 5,25% (pH 12.09); Grupo 4→EDTA 17% (pH 5.25). O nível de corrosão dos instrumentos foi determinado eletroquimicamente sendo que o tempo em que essas limas ficaram em contatos com estas soluções foi de 20 minutos à 37°C. Através da análise dos resultados os autores observaram que o grupo em que houve maior corrosão foi o grupo 1→gluconato de clorexidina à 0,2%, sendo que o grupo com menor nível de corrosão foi o grupo 4→EDTA à 17%. Os autores concluíram que o gluconato de clorexidina 0,2%, o hipoclorito de sódio 5,25% e a soda clorada 5,25% causaram níveis severos de corrosão nos instrumentais avaliados.

Tanomaru Filho et. al.(2002), avaliaram a resposta inflamatória de diferentes soluções irrigadoras endodônticas quando injetados na cavidade peritoneal de ratos. Foram utilizados 60 ratos do sexo masculino (6-8 semanas, com 15 a 20g), que foram divididos em três grupos de 20 ratos cada. Cada grupo recebeu uma injeção intra-periodontal de 0,3ml utilizando as seguintes substâncias: Grupo 1→fosfato de salina divisor;Grupo 2→hipoclorito de sódio 0,5%; Grupo 3→digluconato de clorexidina 2%. Os autores avaliaram o numero de neutrófilos e células mononucleares durante o período de 4, 24, 48 e 168 horas. Após a injeção das soluções, os autores observaram que no período de 4 e 24 horas o número de neutrófilos estava similar em todos os grupos ($p>0.05$). No grupo 3→digluconato de clorexidina 2% o número de neutrófilo foi semelhante ao grupo controle em todos os períodos de tempo.No grupo 2→hipoclorito de sódio 0,5% houve um aumento significativo de neutrófilos durante 48 para 168 horas($p<0.05$). Com relação ao vazamento da proteína houve um aumento significativo no grupo2→ hipoclorito de sódio 0,5% comparando com os demais grupos no tempo de 4 e 48 horas, sendo que no grupo 3→digluconato de clorexidina 2% este vazamento de proteína foi similar em todos os períodos de tempo. Através da

análise dos resultados os autores observaram que o hipoclorito de sódio a 0,5% mostrou uma resposta inflamatória mais alta provocando reações no tecido, e que o digluconato de clorexidina 2% não demonstrou resposta inflamatória significativa.

Gernhardt et. al. (2004), relataram um caso clínico que ilustra a toxicidade concentrada do hipoclorito de sódio em tecidos vitais, em um paciente de 49 anos de idade, quando realizava endodontia da unidade 34. Foi observado que durante a irrigação com NaOCl 5,25% sem pressão excessiva, o paciente relatou uma dor difusa e sensação de ardência no lábio inferior e na região mandibular esquerda com um pronunciado inchaço do lábio inferior que era visível, mostrando um edema difuso da mucosa bucal perto do pré-molar tratado. Imediatamente os tecidos foram irrigados com soro fisiológico para aliviar os sintomas. Após a secagem do canal, com um auxílio da lentulo, colocaram-se antibióticos e anti-inflamatórios na cavidade, sendo que posteriormente a cavidade de acesso foi temporariamente selada com Cavit G(3M ESPE, Seefeld, Alemanha). No dia seguinte o inchaço extra-oral e hematoma tinha se espalhado pela região submandibular e a destruição necrótica da mucosa intra-oral tinha aumentado, os autores prescreveram antibióticos e observaram que o fator determinante deste incidente teria sido uma perfuração, sendo o motivo da extrusão acidental da solução de hipoclorito de sódio. Entretanto, foi realizado o retratamento do dente, porém desta vez a solução irrigadora utilizada foi o gluconato de clorexidina a 0,2%, sendo observado após 2 meses o desaparecimento dos sintomas.

Melo & Oliveira (2005), analisaram através da literatura a injeção acidental da solução de hipoclorito de sódio no seio maxilar ocasionando sinusite maxilar. A solução irrigante ideal é que tenha altos efeitos antibactericidas e mínima toxicidade, pois uma solução de hipoclorito de sódio a 5% é fortemente bactericida, mas altamente tóxica, e uma solução de hipoclorito de sódio a 0,5% embora seja menos irritante seus efeitos são mínimos. A injeção inadvertida do NaOCl sobre os tecidos periapicais pode penetrar no seio maxilar causando inúmeros problemas. Os autores relataram dois casos clínicos, sendo que o primeiro caso o paciente submeteu terapia endodôntica e que devido à extrusão da solução de hipoclorito de sódio para o seio maxilar atingiu o V par craniano. No segundo caso clínico, logo após a irrigação do canal palatino com hipoclorito de

sódio a 5,25%, o paciente queixou-se sobre gosto ruim na garganta. O terceiro caso clínico, durante tratamento a solução de hipoclorito de sódio foi injetada para dentro do seio maxilar, resultando uma severa dor e inchaço devido ao extravasamento. Através de análise desses casos, os autores observaram que os sinais e sintomas mais comuns devido à extrusão de hipoclorito de sódio aos seios maxilares foram: sensação do gosto de cloro, queimadura, dor severa, edema, hemorragia, necrose, úlceras, parestesia, alterações oculares, trismo, abscessos, sendo que o dente apresenta sensível a palpação/percussão.

Gursoy et. al. (2006), relataram um caso em que o hipoclorito de sódio foi inadvertidamente injetado em vez de solução anestésica causando necrose na mucosa palatina. Neste relato, foi verificado que a queixa principal era dor de dente no maxilar direito na região de pré-molar, sendo diagnosticado pulpíte. Foi realizada a pulpectomia sob anestesia local seguida do tratamento endodôntico radical. No dia seguinte, o paciente relatava dor sendo administrado anestesia local, mas em vez de solução anestésica, foi injetado o hipoclorito de sódio 2,5%. O paciente apresentou dor súbita e intensa, o dentista percebeu o erro devido ambas as soluções serem idênticas. Através do exame intrabucal foi observada uma área de 1,2mm de diâmetro de necrose do tecido na direita do palato, cor amarela e branca no centro, com área circundante de cor roxo, inchado e indolor mesmo a palpação. Aproximadamente 0,1-0,2ml de hipoclorito de sódio foi injetado que foi o suficiente para causar necrose tecidual. Foi impossível a determinação de algum dano superficial subjacente óssea. Quinze dias depois, o paciente não teve nenhuma queixa, sendo tomada uma decisão conservadora para gerenciar o caso. Após 1 mês do incidente, a mucosa estava totalmente curada e o tecido apresentava nenhuma evidência de necrose.

Mehdipourt. et. al. (2007), compararam todos os acidentes relatados com hipoclorito de sódio na literatura. O hipoclorito de sódio é um dos mais populares irrigantes, com uma variedade de concentrações entre 0,5% até 5,25%, e tem como propriedade ser antibacteriano, capacidade de dissolver tecido orgânico, desinfetar o sistema de canal e fornecer a lubrificação durante o instrumento. O hipoclorito de sódio quando usado e altas concentrações (2,6% a 5,25%) se torna eficaz. A diluição do hipoclorito de sódio foi ressaltada, uma vez que comprovado que concentrações acima de 0,5% são citotóxicas. Sua desvantagem é que

provoca inflamação aguda seguida de necrose quando em contato com tecido vital. A gravidade da reação depende da concentração da solução, o pH e a duração da exposição. Os autores compararam dois tipos de relatórios de acidentes com hipoclorito de sódio, sendo que no primeiro relato, tratava de hipersensibilidade ao hipoclorito de sódio quando utilizado indevidamente, incluindo injeção inadvertida no seio maxilar ou quando espirrou solução para os olhos, ressaltando as conseqüências através da sua toxicidade causando fraqueza do nervo facial, danificação de tecidos moles e vitais. No segundo relato, ocorreram 2 casos de inadvertência ao invés de injetar solução anestésica, onde o primeiro caso resultou em necrose tecidual grave palatal e o segundo envolveu o espaço pterigomandibular, peritonsilar e área da faringe por causa da injeção com hipoclorito de sódio no bloco mandibular.

Soares et. al. (2007), relataram um caso clínico em que ocorreu injeção acidental na região periapical com solução irrigadora de hipoclorito de sódio 2,5% durante tratamento endodôntico. O profissional utilizou hipoclorito de sódio 2,5% como solução irrigadora coadjuvante ao preparo biomecânico na unidade 16, sendo que após o término e colocação da medicação intracanal com hidróxido de cálcio o dente foi obturado. Passados 30 minutos após a consulta, o paciente retornou apresentando um edema na face, hematoma na mucosa e no palato, e alguns pontos de necrose na região de fundo de sulco do dente tratado. Após realizado o exame clínico e diagnosticado o caso, o profissional sugeriu que o paciente permanecesse em repouso até a diminuição do inchaço, sendo que não foi prescrito nenhuma medicação sistêmica, apenas o monitoramento do caso.

Spencer et. al. (2007), analisaram através da literatura o uso do hipoclorito de sódio no tratamento odontológico, observando as complicações e o manejo adequado pelo cirurgião dentista quando confrontados com um potencial de efeitos adversos com este agente. O hipoclorito de sódio é usado como um irrigante endodôntico, pois tem efeito antimicrobiano, capacidade dissolução tecidos, possui baixa viscosidade, facilmente acessível e barato. A toxicidade de sua ação para os tecidos vitais e corrosão de metais são suas principais desvantagens no uso odontológico. As principais complicações com o NaOCl estão relacionados pelo derrame acidental e a extrusão do hipoclorito além do ápice. O derrame acidental com hipoclorito de sódio pode ocasionar danos ao vestuário,

danos oculares, danos para pele e danos a mucosa oral. A extrusão do hipoclorito de sódio além do ápice pode provocar: queimaduras químicas e necrose do tecido, e complicações neurológicas. Não existe documentação de terapia padrão para o manejo de complicações, provavelmente porque estas complicações são raras e esporádicas, porém o manejo inicial no caso de inchaço dos tecidos, potencialmente podem ser minimizados usando compressas a frio, uso de antibióticos orais evitando o risco de infecções bacterianas secundárias.

Pontes et. al. (2008), relataram um caso evidenciando as complicações clínicas resultantes da injeção acidental de hipoclorito de sódio em vez da injeção de solução anestésica. Foi verificado neste relato, que a queixa principal era dor na unidade 36, sendo diagnosticado pulpíte irreversível. Foi realizada a pulpectomia sob anestesia local na região lingual entre os dentes 35-37. No entanto, em vez de solução anestésica, hipoclorito de sódio a 1% foi injetado nos tecidos. Este erro ocorreu porque ambas as soluções foram colocadas em recipientes idênticos, e o erro do dentista foi não ter verificado antes de administrar. O paciente relatou dor súbita e grave, resultando em necrose gengival grave e seqüestro ósseo. Antiinflamatórios e antibióticos foram prescritos. No exame clínico de aproximadamente sessenta dias após o incidente, não apresentou necrose da mucosa lingual em torno do dente 37. Foi realizada cobertura cirúrgica com retalho posicionada lateralmente com a mucosa da região retromolar como área doadora. O resultado final foi formação óssea, onde três semanas após o incidente a área afetada por necrose química tinha curado e não havia nenhuma evidência da necrose do tecido. O tratamento do canal do dente 36 foi concluído trinta dias após o procedimento cirúrgico.

Zairi & Lambrianidis (2008), relataram um caso clínico de extrusão acidental de hipoclorito de sódio para o seio maxilar, em um paciente de 32 anos de idade, quando realizado endodontia da unidade 15. Foi observado que durante a irrigação final com o hipoclorito de sódio 2,5%, provavelmente devida a força da injeção, ocorreu um extravasamento para o seio maxilar, sendo que o paciente relatou sensação de queimação acompanhada de sangramento nasal, deglutição de sangue e respiração interrompida. O tratamento foi interrompido imediatamente e com o auxílio de uma ponta de aspirador de alto volume, seguida por uma irrigação com 20 ml de solução salina estéril e discos de cone de papel

absorvente estéril foi realizada a lavagem do seio maxilar, sendo que posteriormente a cavidade de acesso foi temporariamente selada com Cavit G(3M ESPE). Os autores prescreveram antibióticos, antiinflamatórios e descongestionantes, sendo observado após 3 meses, o desaparecimento da sintomatologia dolorosa.

Motta et. al. (2009), relataram um caso em que o NaOCl foi confundido com solução anestésica e infiltrado na mucosa bucal durante o tratamento do canal radicular.No caso descrito, o paciente relatava dor intensa após o dentista ter injetado inadvertidamente hipoclorito de sódio ao invés da solução anestésica, onde o tratamento endodôntico teve de ser interrompido. Foi verificado um edema substancial local evoluindo para um embasamento visual do paciente. Além disso, o paciente relatou parestesia e ptose do lábio superior direito, dor severa na face direita, bem como no olho direito e nas regiões temporais. O tratamento proposto foi a base de antibióticos e antiinflamatórios, onde o resultado do exame oftalmológico não indicou nenhum motor ou danos à superfície dos olhos. A acuidade visual retornou após 8 dias , a mucosa cicatrizada no prazo de 60 dias e a ptose labial resolvidos dentro de 3 meses,sendo que a parestesia labial persistiu por 3 anos.

Noites et. al. (2009), relataram os principais acidentes que podem surgir com o uso do hipoclorito de sódio durante o tratamento endodôntico. Os autores ressaltaram as medidas a serem adotadas para minimizar o risco de complicações bem como no caso de suspeita de lesão tecidual promovida pelo uso inadequado de hipoclorito de sódio. As complicações mais freqüentes encontradas pelos autores foram: manchas e /ou descoloração de roupas do paciente, sendo o acidente que ocorre com maior freqüência durante a irrigação de canais radiculares com utilização do hipoclorito de sódio. Para evitar este incidente se faz o uso de uma proteção larga no paciente e o profissional deve manusear com cuidado a seringa com NaOCl . Danos oftálmicos, devido ao contato da solução de hipoclorito de sódio com os olhos o que ocasiona dor aguda, ardor, intenso lacrimejo, eritema e perda das células epiteliais da córnea. Para minorar a situação recomenda-se irrigação abundante com água ou solução salina e em seguida procura um oftalmologista, para evitar o incidente recomenda-se óculos de proteção. Reações alérgicas ao hipoclorito de sódio onde varia desde

sensação de ardor, até a uma dor intensa, podendo ocasionar parestesia, inflamação do lábio, equimoses, hematoma e hemorragia, neste encaminhamento hospitalar. Injeção de solução de hipoclorito de sódio ocorre devida a colocação da solução nos tubetes anestésicos, pois dependendo da concentração do produto injetado no tecido gengival e/ou nos tecidos moles da cavidade oral provocam necrose tecidual, equimose, hematomas e sensação de ardor, para evitar este tipo de complicação não indica anestubos vazios para colocação da solução irrigadora. Extrusão do hipoclorito de sódio para além do ápice ocorre devido os canais radiculares com forame apical amplo ou reabsorções radiculares que permitem a saída de grande volume de NaOCl para os tecidos periapicais. Para evitar este tipo de incidente, a agulha de irrigação não deve ficar justa ao canal e seu tamanho deve ser 2 mm inferior ao comprimento de trabalho, assim como o NaOCl não deve ser injetado sobre pressão. Obstrução das vias aéreas superiores pode ocorrer sem o adequado isolamento absoluto do dente permitindo a ingestão e inalação da solução de hipoclorito de sódio resultando em irritação na garganta e comprometendo as vias, porém os autores recomendam bochechos com água, e em casos severos encaminhamento para o hospital.

3 DISCUSSÃO

A solução de hipoclorito de sódio 0,5% é menos tóxico do que uma solução a 5,25%, enquanto a sua eficácia antimicrobiana não aumenta proporcionalmente à concentração (BYSTROM & SUNDQVIST, 1985; SIQUEIRA et. al.,2000). Seu efeito corrosivo é atribuído ao seu pH elevado (cerca de 12) e a quantidade de cloro livre disponível na solução. Este agente oxidante forte pode oxidar os grupos sulfidril de certas enzimas, bem como ácidos graxos e degradam lipídeos, perturbando as funções metabólicas das células bacterianas. A concentração de 5,25% de hipoclorito de sódio é consideravelmente mais forte do que necessária para matar as bactérias normalmente presentes no canal radicular e dissolve os tecidos necróticos e vitais incontrolavelmente e rapidamente. Parece que a irrigação abundante com grandes volumes de menores concentrações de hipoclorito de sódio pode alcançar como efeito proteolítico quanto à utilização de

uma maior concentração. Portanto, uma adequada concentração de hipoclorito de sódio para irrigação endodôntica é de 0,5% à 1,0%, com pH próximo da neutralidade (SPANGBERG, 2003).

A etiologia dessas emergências é considerada multifatorial, envolvendo a inter-relação anatômica entre o seio e o forame da raiz, a avaliação das radiografias, a determinação do comprimento de trabalho, o volume e a concentração da solução, e da técnica de irrigação. García Zuluaga et al.(2001), relataram que a possibilidade de o agente desinfetante, utilizado na irrigação dos canais radiculares, entrar em contato com os tecidos perirradiculares e outras estruturas adjacentes é alta. Explica ainda que, para manter a área de refluxo entre a cânula injetora e o canal radicular, é importante que o operador mova a cânula em movimentos de vaivém ao longo do canal durante as manobras de irrigação, pois ao contrário ocorrerá a obstrução do refluxo, forçando o extravasamento do líquido irrigador, sob pressão, pelo forame apical. Isso poderá acontecer mais facilmente em dentes com forame apical arrombado ou destruído por reabsorção, bem como em canais perfurados ou raízes fraturadas e ainda em dentes com rizogênese incompleta. Devida a estreita relação anatômica entre o seio maxilar e as raízes dos molares superiores, pré-molares e, em alguns casos os caninos, são bem estabelecidas (HAUMAN et. al., 2002; SCHUH et. al., 1984).

As exposições do assoalho do seio maxilar se estendem entre os dentes adjacentes ou entre as raízes dos dentes individuais. O osso alveolar pode tornar-se mais fino com o decorrer da idade, particularmente nas áreas em torno do ápice dos dentes, de modo que as pontas das raízes pode se projetar no seio maxilar, onde serão cobertas apenas por uma camada extremamente fina (às vezes ausente) de lamina óssea, em virtude das condições anatômicas e inter-relações dos dentes com o seio maxilar, favorecendo as possíveis complicações (Zairi & Lambrianidis, 2008).

Os acidentes de hipoclorito de sódio durante o tratamento endodôntico são raros, e que através dos relatos dos casos, mostrou-se que os pré-molares superiores e os molares em pacientes do sexo feminino com história clínica de

necrose pulpar e radiolucidez periapical foram mais propensos a sofrer tal acidente (KLEIER et. al. (2008).

Antibioticoterapia adequada é altamente recomendada em quase todos os casos de injeção inadvertida de hipoclorito de sódio para além dos limites do canal radicular para evitar o risco de infecção. Alguns autores preconizam tais medicamentos como analgésicos (paracetamol, dipirona sódica), antiinflamatórios (diclofenaco de sódio, diclofenaco de potássio, nimesulida) e antibióticos (amoxicilina, eritromicina) (BECKING, 1991;ESTRELA, 2004; PINHEIRO et. al. 1998).

A melhor forma de evitar acidentes na irrigação é adotar medidas preventivas, como o uso do isolamento absoluto, a identificação dos tubetes anestésicos (quando da utilização destes como refil para a solução irrigadora), a colocação de cursores de borracha (stop) nas limas e agulhas de irrigação, a introdução da agulha livremente no interior do conduto e a irrigação lenta (FREITAS & ALVES, 2001), uma vez que o não cumprimento de alguns destes requisitos, podem levar a um acidente com conseqüências danosas ao paciente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O hipoclorito de sódio é considerado uma solução irrigadora de grande risco, quando administrado em altas concentrações no tratamento endodôntico. Por tratar-se de um agente que apresenta propriedades importantes e que se torna eficaz em concentrações entre 0,5% à 5,25%, conseqüentemente também desenvolve um alto poder de toxicidade sobre tecidos periapicais e vitais quando administrados inadvertidamente. Acreditam que a concentração ideal de hipoclorito de sódio para irrigação endodôntica é de 0,5% à 1,0%, com pH mas próximo da neutralidade. Dentre os principais acidentes, estão relacionados o derrame acidental e extrusão do hipoclorito além do ápice, resultando em sinais e sintomas e entre os medicamentos prescritos, estão os analgésicos,

antiinflamatórios, antibióticos e anestésicos locais em quase todos os casos de acordo com a gravidade do problema.

Sendo assim, é necessário mais responsabilidade por parte do cirurgião - dentista em realizar o planejamento de todas as etapas do tratamento endodôntico, para que acidentes sejam evitados, tornando o tratamento endodôntica mais tranqüilo e seguro.

SOBRE OS AUTORES

Idaiane Matos do Nascimento é aluna do curso de graduação em odontologia. e-mail: idas_17@hotmail.com Domingos Alves dos Anjos Neto é mestre em Endodontia pela Universidade de Marília – UNIMAR e professor do curso de Odontologia da Universidade Tiradentes – UNIT. e-mail: mingo_net@hotmail.com .

REFERÊNCIAS

AUN, C.E.; PAIVA, J.G. Viabilidade da velocidade de ação germicida do hipoclorito de sódio em função da concentração (Contribuição ao estudo). **Rev. Assoc.Paul.Cir.Dent.**, v.36, p.510-17, 1982.

BECKING, A. G. Complications in the use of sodium hypochlorite during endodontic treatment. **Oral.Surg.Oral.Med.Oral.Pathol.**, v.71, p. 346-48, 1991.

BYSTROM, A.; SUNDQVIST, G. The antibacterial action of sodium hypochlorite and EDTA in 60 cases of endodontic therapy. **Int.Endod. J.**, v.18, p. 35-40, 1985.

ESTRELA, C.**Ciencias endodônticas**. São Paulo: Artes Médicas, v.2, 2004.

FREITAS, V.L.T; ALVES, S.M.M. Acidentes provocados por soluciones irrigadoras durante la prática endodôntica. **Rev.Asoc.Odontol.**, Argentina, v.89, p. 173-76, 2001.

GARCIA,R.B. Acidentes e complicações na irrigação. In: **Bramante CM et. al. Acidentes e complicações no tratamento endodôntico**. São Paulo: Santos, 2003.

GARCÍA ZULUAGA et. al. Complications when sodium hypochlorite gets in contact with periapical tissues. **Univ. Odontol.**, p. 26-9, Sep 2001.

GATOT et. al. Effects of sodium hypochlorite on soft tissue after its inadvertent injection beyond the root apex. **J.Endod.**, v.17, p. 573-4, 1991.

GERNHARDT et. al.Toxicity of concentrated sodium hypochlorite used as an endodontic irrigant. **Int.Endod.J.**, v.37, p.272-80, 2004.

GURSOY et. al. Palatal mucosa necrosis because of accidental sodium hypochlorite injection instead of anaesthetic solution. **Int.Endod.J.**, v.39, p.157-61, 2006.

HAUMAN et. al. Endodontic implications of the maxillary sinus: a review. **Int. Endod.J.**, v.35, p. 127-41, 2002.

HOLLAND, R. et. al. Apostila de endodontia. FOA-UNESP, p.45-62, 2000.

HÜLSMANN, M.; HAHN, W. Complications during root canal irrigation-literatures review and case reports. **Int.Endod.J.**, v.33, p. 186-93, 2000.

KLEIER et. al. The sodium hypochlorite accident: experience of diplomates of the american board of endodontics. **J.O.E**, V.34, N. 11, Nov 2008.

LEONARDO, M.R. **Endodontia**: Tratamento de canais radiculares. São Paulo, Artes Médicas, 2005.

MACHADO, M.E.L. **Endodontia da biologia à técnica**. Ed. Santos, cap.16, p. 253-67, 2009.

MEHDIPOUR et. al.Anatomy of sodium hypochlorite accidents. **Compendium of Continuing Education in Dentistry**, v. 28, p.544-50, 2007.

MELO, T.A.F; OLIVEIRA, E.P.M. Sinusite maxilar por injeção acidental de hipoclorito de sódio. **Somatos**, Canoas, v.11, n.21, p.27-32, 2005.

MOTTA et. al. Accidental injection with sodium hypochlorite: report of a case. **Int. Endod.J.**, v.42, p.175-82, 2009.

NOITES et. al. Complicações que podem surgir durante o uso do hipoclorito de sódio no tratamento endodôntico. **Rev. Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial**, v.50, n.1, p.53-56, 2009.

ÖZTAN et. al. Corrosion rates of stainless-steel files in different irrigating solutions. **Int.Endod.J.**, v.35, p. 655-59, 2002.

PÉCORA, J.D; ESTRELA, C. Hipoclorito de sódio. In: **Estrela C. Ciência endodôntica**. São Paulo: Artes Médicas, 2004.

PINHEIRO, A.D. et. al. Sinusitis: current concepts and management. In: **BAILEY, B.J. Head and Neck Surgery-Otolaryngology**, 2. ed., Philadelphia, USA: Lippincott-Raven Publishers, p. 441-55, 1998.

PONTES et. al. Gingival and bone necrosis caused by accidental sodium hypochlorite injection instead of anaesthetic solution. **Int.Endod.J.**, v.41, p. 267-70, 2008.

SCHUH et. al. Anatomic limits of endosseous implantation. **Z.Stomatol**, Alemanha, v.81, p. 244-48, 1984.

SIQUEIRA et. al. Chemomechanical reduction of the bacterial population in the root canal after instrumentation and irrigation with 1%, 2,5% and 5,25% sodium hypochlorite. **J.Endod.**, v.26, p. 331-34, 2000.

SOARES et. al. Injeção acidental de hipoclorito de sódio na região periapical durante tratamento endodôntico: relato de caso. **R.S.B.O**, v. 4, n.1, p. 17- 21, 2007.

SPANGBERG, L.S.W. Endodontic treatments of teeth without apical periodontitis. In: OrstavikD, Pitt Ford TR eds). **Essential Endodontology**. London: Blackwell Science, p. 211-41, 2003.

SPENCER et. al. Review: the use of sodium hypochlorite in endodontics — potential complications and their management. **Braz.Dent.J.**, v.202, n.9, p.555-59, May 2007.

TANOMARU FILHO et. al. Inflammatory response to different endodontic irrigating solutions. **Int.Endod.J.**, n.35, p. 735-39, 2002.

WITTON, R., BRENNAM, P.A. Severe tissue damage and neurological deficit following extravasation of sodium hypochlorite solution during routine endodontic treatment. **Braz.Dent. j.**, v.198, p.749-50, 2005.

ZAIRI, A.; LAMBRIANIDIS, T. Accidental extrusion of sodium hypochlorite into the maxillary sinus. **Quintessence International**, v.39, n. 9, p. 745-48, Oct 2008.