CENTRO EDUCACIONAL DE ENSINO SUPERIOR DE PATOS LTDA

FIP CAMPINA GRANDE

CURSO DE BACHARELADO EM ODONTOLOGIA

ALEXANDRA LORENNA MAGALHÃES BARBOSA MESQUITA

ANAGUEL MORAIS DE MEDEIROS

DESINFECÇÃO DE CONES DE GUTA-PERCHA: ESTUDO COMPARATIVO ENTRE A CLOREXIDINA E O HIPOCLORITO DE SÓDIO

Campina Grande - PB

2022

ALEXANDRA LORENNA MAGALHÃES BARBOSA MESQUITA
ANAGUEL MORAIS DE MEDEIROS

DESINFECÇÃO DE CONES DE GUTA-PERCHA: ESTUDO COMPARATIVO ENTRE A CLOREXIDINA E O HIPOCLORITO DE SÓDIO

Projeto de Pesquisa apresentado à disciplina de TCC II do curso de Bacharelado em Odontologia da FIP Campina Grande como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de cirurgiãs-dentistas.

Orientador: Prof. Esp. José Rodolpho de Lima Dias

Campina Grande - PB
2022

FICHA CATALOGRÁFICA
Dados de Acordo com AACR2, CDU e CUTTER
Biblioteca Central - FIP

Mesquita, Alexandra Lorenna Magalhães Barbosa.
M115d Desinfecção de cones de guta-percha: estudo comparativo entre a clorexidina e o hipoclorito de sódio. / Alexandra Lorenna Magalhães Barbosa Mesquita; Anaguel Morais de Medeiros. – Campina Grande - PB: FIP, 2022
41 fls.

Orientador (a): Prof. Esp. José Rodolpho Dias
TCC Graduação Bacharelado em Odontologia
FIP – Campina Garnde - PB

1. Descontaminação. 2. Guta-percha. 3. Irrigantes. I. Título II. FIP.

FIP/BC CDU: 616-071

Francisco C. Leite – Bibliotecário. CRB 15/0076

ALEXANDRA LORENNA MAGALHÃES BARBOSA MESQUITA

ANAGUEL MORAES DE MEDEIROS

DESINFECÇÃO DE CONES DE GUTA-PERCHA: ESTUDO COMPARATIVO ENTRE A CLOREXIDINA E O HIPOCLORITO DE SÓDIO

Projeto de Pesquisa apresentado à disciplina de TCC I do curso de Bacharelado em Odontologia da FIP Campina Grande como parte dos requisitos necessários para aprovação na disciplina.

Aprovado em 20 / 05 / 2022

BANCA EXAMINADORA

José Rodolpho de Lima Dias

Prof. Esp. José Rodolpho de Lima Dias

Orientador

Paula Vanessa da Silva

Prof. Drª Paula Vanessa da Silva

1° Examinadora

Ênio Cordeiro Amaral

Prof. MSc. Ênio Cordeiro Amaral

2° Examinador

Dedicatória

Eu Alexandra Lorenna, dedico ao meu amado marido e aos meus pais pelo apoio incondicional em todos os momentos difíceis dessa tragetória.

Eu Anaguel, dedico as minhas filhas que em todos os momentos estiveram presentes me dando todo apoio e amor.

Agradecimentos

Eu Alexandra Lorenna M. Barbosa Mesquita, gostaria de agradecer em primeiro lugar ao nosso Pai Celestial Jeová Deus, sem a presença Dele em minha vida não teria condições de trilhar esse caminho até agora, agradeço também ao meu amado, companheiro e melhor amigo Gustavo Henrique meu marido, que foi de longe meu maior incentivador, apoiador durante essa minha jornada acadêmica, aos meus amados pais que são meus pilares de ensinamento e companheirismo, nada poderia ter acontecido na minha graduação sem a presença continua de vocês dois muito obrigada. Não posso deixar de mencionar meus sinceros agradecimentos ao meu orientador José Rodolpho Dias, por toda paciência e ensinamento a Professora e Drª Paula Vanessa que tornou tudo mais fácil e feliz nessa caminhada e a todos os demais professores, colaboradores da FIP Campina Grande, que digo já com saudades, que se tornou minha segunda casa nesses anos. Por fim, aos meus colegas de turma, em especial os oito que iniciaram comigo esse sonho são eles; Anaguel, Bruno, Fabiana, Sílvia, Fernanda, Thiago e Rayra, jamais esquecerei de tudo que passamos nesses 5 anos de formação e seremos para sempre o grupo Raiz.

Eu Anaguel Morais de Medeiros A Deus, toda a honra e gloria, por ter me mostrado a odontologia, guiando minhas mãos e me dando sabedoria para enfrentar todos os desafios. As minhas filhas, Mariana e Sofia, pelo apoio emocional, e por muitas vezes entender minha ausência. Meus pais, Erivan e Fatima, o meu eterno amor por vocês, que mesmo longe por motivo de morarem fora, nunca deixaram de me apoiar, com amor, orações e entendendo o quão era difícil eu estar presente. Thiago, meu parceiro de uma vida, era pra você que eu ligava a cada sucesso meu. Aos meus eternos sogros, Ronaldo e Betania, que me incentivaram a correr atrás desse um sonho,Priscylla, minha cunhada, sempre me aconselhando e cuidando de mim durante minhas incertezas. Minha irmã, Murielly e minhas sobrinhas. Nelma, uma amiga/irmã que Deus me deu, E o que dizer da minha turma Raiz: Alexandra, Rayra, Silvia, Fernanda, Fabiana, Bruno e Thiago, vocês foram tudo pra mim, acreditando no meu potencial. Raissa e Simere revezavam como minha dupla na clínica, meu apoio em dias difíceis e aos meus professores, por toda paciência e apoio emocional, que não foi fácil. Meu Orientador, Rodolfo, que nos orientou com maestria, você é maravilhoso.

RESUMO

O poder de ação desinfetante do hipoclorito de sódio e clorexidina como irrigantes durante o tratamento endodôntico tem sido demonstrado ao longo do tempo, possuindo uma vasta atividade antimicrobiana. O objetivo desse estudo foi comparar a ação desinfetante das soluções de Hipoclorito de Sódio a 2,5 % e Clorexina a 2% nos cones de guta percha. Trinta cones de guta-percha de calibre 45 foram divididos em 3 grupos contendo 10 espécimes cada. A coleta microbiológica seguiu a técnica de Maki antes e após a imersão em cada solução pelo tempo de 3 minutos. O grupo A, solução salina a 0,9% foi o grupo controle; o grupo B, imersos em solução de hipoclorito de sódio a 2,5%; e o grupo C, solução de clorexidina a 2%. Todos os cones foram rolados em meio de cultura Agar Mueller-Hinton e incubados em estufa por 72 horas para posterior contagem de unidades formadoras de colônia (UFC). O grupo controle (A) e o da clorexidina (C) apresentaram aumento médio de UFC após imersão nas soluções , enquanto que o grupo (B) do hipoclorito de sódio apresentou redução em termos absolutos, entretanto não houve diferenças estatísticas para o nível de significância aplicado ($p<0,05$). Ambas soluções demonstraram redução na formação de UFC, tendo o hipoclorito de sódio leve superioridade, porém sugerimos a aplicação de outros tempos de imersão para a metodologia aplicada.

PALAVRAS-CHAVE: Descontaminação. Guta-Percha. Irrigantes.

ABSTRACT

Sodium hypochlorite and chlorhexidine has been used as irrigants during root canal treatment over the years. Both solutions have a wide antimicrobial activity. The aim of this study was to compare disinfecting capable of 2.5% Sodium Hypochlorite and 2% Chlorhexine solutions in gutta percha points. Thirty 45 gauge gutta-percha points were divided into 3 groups containing 10 specimens each. Microbiological collection followed the Maki technique before and after immersion in each solution for 3 minutes. Group A was the control group (0.9% saline solution); group B, immersed in 2.5% sodium hypochlorite solution; and group C immersed in 2% chlorhexidine solution. All cones were spread in Mueller-Hinton Agar culture medium and incubated in an oven for 72 hours for later counting of colony forming units. The control (A) and chlorhexidine (C) groups showed a mean increase in CFU after immersion in solutions, while the sodium hypochlorite group (B) showed a reduction in absolute terms, however there were no statistical differences for the applied significance level ($p<0.05$). Both solutions showed a reduction in the formation of CFU, with sodium hypochlorite having a slight superiority, but we suggest the application of other immersion times for the applied methodology.

KEY WORDS: Decontamination. Gutta-Percha. Irrigants.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Esterilização da alça de platina e Epi completo 17
Figura 2 – Retirada dos cones de guta-percha da caixa estéril 18
Figura 3 – Rolagem do cone de guta-percha na placa 18
Figura 4 – Marcação e enumeração das placas de petri 19
Figura 5 – Armazenamento na estufa bacteriológica 19
Figura 6 – Resultado Final A1F á A10F – Soro Fisiológico 20
Figura 7 – Resultado Final B1F á B10F– Hipoclorito de Sódio 2,5% 20
Figura 8 – Resultado Final C1F á C10F– Clorexidina 2% 21
Quadro 1- Distribuição dos espécimes (10) por grupo de acordo com a substância utilizada para desinfecção dos cones de guta-percha 21
Figura 9 – Secagem do cone de guta-percha sobre a gaze estéril 22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Contagem de UFC no Grupo A (Controle) 23

Tabela 2. Contagem de UFC no Grupo B 23

Tabela 3. Contagem de UFC no Grupo C 24

Tabela 4. Análise comparativa da quantidade de unidades formadoras de colônia observadas na avaliação e inicial e final em cada grupo de amostras. 25

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO **10**

2. OBJETIVOS **15**

2.1 GERAL **15**

2.2 ESPECÍFICOS **15**

3. METODOLOGIA **16**

3.1 TIPO DO ESTUDO **16**

3.2 LOCAL DO ESTUDO **16**

3.3 UNIVERSO E AMOSTRA **16**

3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO **16**

3.5 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS **16**

3.6 RESULTADOS **23**

3.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA **24**

3.8 ASPECTOS ÉTICOS **25**

4. ARTIGO **26**

REFERENCIAS **40**

ANEXO - INFORMAÇÕES PARA AUTORES REVISTA COOPEX **42**

1. INTRODUÇÃO

A endodontia visa a presciência, diagnóstico e o tratamento das infecções que causam injúrias na polpa, no canal endodôntico e como também nos tecidos periodontais. A etapa mais complexa da terapia endodôntica é a preparação dos canais radiculares, onde sempre ficou em evidência em muitas pesquisas (CAMPOS et al, 2018).

O tratamento endodôntico preza pela constante manutenção da cadeia asséptica independente da fase que esteja a terapia, com a possibilidade de ocorrer falha no tratamento do sistema de canais radiculares (SIQUEIRA JUNIOR, 2011).

Tem sido sugerido um aumento no número de sucessos no tratamento endodôntico, com a variação da taxa percentual de 60% a 90%. Esse avanço nas técnicas e nos tipos de matérias utilizados como também o conhecimento anatômico interno da raiz e o crescente aumento de profissionais especializados, se torna de extrema importância na endodontia. Tal conhecimento, atrelado a um correto diagnóstico e um eficiente preparo dos sistemas canais radiculares, acarretará no sucesso do tratamento endodôntico (LUCKMANN et al, 2013)

A realização da desinfecção do canal radicular pode por inúmeras vezes, não atingir as bactérias que estão localizadas em regiões com ramificações, irregularidades, istmos e nos túbulos dentinários. Relata-se que provavelmente o abastecimento de nutrientes para as bactérias que se encontram em ramificações e deltas apicais se mantém intacto mesmo após a realização do tratamento endodôntico. Porém, pode ocorrer a diminuição do substrato de forma drástica, para as bactérias instaladas em istmos e nos túbulos dentinários. Caso não ocorra a vedação completa durante a obturação, essa infiltração de fluídos de tecidos pode gerar o fornecimento de substratos para o aumento bacteriano, de forma que, ao chegar a uma evolução significativa, havendo acesso ao espaço perirradicular podendo ocorrer a contaminação nos tecidos perirradiculares (WERLANG et al, 2016).

Então a obturação tem por finalidade o selamento hermético e tridimensional do sistema de canais radiculares, com a utilização de materiais sem contaminação. Os cones de guta percha, associados aos cimentos obturadores são definidos como fundamentais na última fase da terapia endodôntica, ajudando assim no fechamento e obturação do sistema de canais radiculares. No entanto, é de suma relevância que eles estejam sem nenhuma contaminação no exato momento em que eles serão inseridos no canal radicular (GOMES et al, 2010).

Os cones de guta percha são os mais bem aceitos materiais pelos tecidos vivos e nunca causam interferência no processo de reparação tecidual que ocorre após a obturação. Por serem de substâncias maleáveis e de biocompatibilidade, eles se aderem perfeitamente às paredes dos canais radiculares no momento da obturação. (SIQUEIRA JUNIOR et al, 2011).

Mesmo sendo produzidos sobre condições assépticas, os cones de guta percha podem ser contaminados pelos simples manuseio ou até aerossóis, e por ter caracteristica termoplástica e ser um material de alta fusão, não pode ser esterilizada em autoclave ou por qualquer outro método com temperatura elevada, por que dessa forma causaria deformidade em sua estrutura. Sendo assim, a desinfecção dos cones de guta-percha deve ser feita por agentes químicos que por sua vez, serão utilizados durante a desinfecção dos canais radiculares. Com isso, a solução química auxiliar mais utilizada no tratamento endodôntico é o hipoclorito de sódio (NaOCI). Tais substâncias químicas como o hipoclorito de sódio (NaOCI) 5,25% e a clorexidina (CHX) 2%, se tornaram efetivas para a realização da desinfecção dos cones de guta-percha, ao serem imersos por 1 minuto. (MARION et al, 2014).

Em sua grande maioria, a microbiota endodôntica é de origem bacteriana mista e têm predominância por anaeróbios estritos. No espaço do canal radicular os condutores principais para a proliferação e colonização bacteriana são a falta de oxigênio e a presença de nutrientes (OLIVEIRA, 2012).

Para obter sucesso em uma terapia endodôntica deve-se haver uma diminuição ou exclusão total dos microrganismos presentes no canal radicular previamente a sua obturação. A limpeza apropriada do canal, juntamente com a técnica asséptica empregada, são formas de se chegar a tais objetivos. Desta maneira será evitado durante o desenrolar clínico, alguma incorreto manuseio e alguns mecanismos contaminantes. Como por exemplo a existência de algum cone de guta-percha contaminado antes de ser inserido no interior do canal radicular (GOMES et al, 2010).

Os cones de guta-percha são confeccionados em ambientes assépticos, contudo, eles podem facilmente serem contaminados pelo simples manuseio, aerossóis e também por forças físicas através do seu armazenamento. Por se tratar de um material de característica termoplástica e com baixa fusão não pode ser submetido à esterilização em autoclaves ou em alta temperatura, por que assim seriam deformadas suas estruturas. Entretanto, devem ser submetidos a desinfecção química rápida em ambiente clínico. (MARION et al, 2014).

Muitas substâncias têm sido utilizadas para desinfecção dos cones de guta percha, que por sua vez esses mesmos agentes químicos são utilizados na sanificação do canal radicular. (GOMES et al, 2010).

A solução irrigadora mais utilizada durante anos foi o hipoclorito de sódio que tem sua ação sob as quais bactericida, entretanto, não há uma concentração de seu uso fixada, justamente pela a sua excelência em solvência e por ter uma imensa ação antimicrobiana,

porém é importante lembrar ainda, que o hipoclorito de sódio discorre toxicidade e desagradável quando extravasa para os tecidos periapicais, sem mencionar o cheiro forte, sabor e o fato de manchar roupas, podendo até acarretar alergias (BONAN, BATISTA, HUSSNE, 2011). Alguns estudos demonstraram a ação antimicrobiana do hipoclorito de sódio em várias concentrações, como agentes desinfetantes dos cones de guta-percha. Todavia, não existe um aceitação quanto ao tempo de imersão dos cones de guta-percha no hipoclorito de sódio para realizar a total desinfecção (BORTOLINE, 2007).

A clorexidina possui diversas concentrações, seja no aspecto de sal, gluconato ou hidroclorito, ela é bastante usada como enxaguante bucal, dentifrícios e géis desde a década de 50. Foi disposta na área odontológica pela primeira vez em 1959 como bochechos de digluconato de clorexidina (BONAN, BATISTA, HUSSNE, 2011). Consagrada como um agente antimicrobiano de largo espectro, a clorexidina possui ação de embebição dos microrganismos, ocorrendo escoamento dos seus componentes intracelulares (LUI et al., 2004). Sua ação é legitimamente efetiva contra o *Enterococcus faecalis*, que por sua vez está constantemente relacionado ao insucesso do tratamento endodôntico (ZAMANY et al, 2003). Outra qualidade interessante da clorexidina é por ela ser biocompatível, e desta maneira, causa menor irritabilidade do que o hipoclorito de sódio. Porém não apresenta a aplicabilidade de dissolução dos tecidos orgânicos (GOMES et al., 2010).

A clorexidina possui uma vasta atividade antimicrobiana, capacidade hipoalergênica e por isso é utilizado como agente antimicrobiano na formulação de antisséptico bucal e na lavagem das mãos. Mesmo com sua atividade bactericida existente, a clorexidina não elimina os esporos bacterianos . Todavia, ela evita o crescimento dos esporos bacterianos por inferência da elevação dos esporos . Tais peculiaridades fazem com que a CHX se torne um concebível desinfetante para a descontaminação dos cones de guta-percha (OLIVEIRA, 2012).

O ácido peracético age como um desinfetante em superfícies fixas, desnaturando as proteínas, causando assim uma permeabilidade na parede celular. Agindo rapidamente sobre a microbiota, como por exemplo, o esporos bacterianos, podendo ser usado em baixas concentrações de 0,001 a 0,2%, onde apresentam a existência real quando em contato com matéria orgânica. (BIRCK et al, 2016; AKTEMUR TURKER et al, 2015).

Em um estudo realizado sobre o tempo empregado para a desinfecção dos cones de guta-percha Oliveira (2012), sugeriu os tempos de 1, 5 10 e 15 minutos, onde os cones foram preliminarmente infectados com *S. aureos*, *E. coli*, e esporos *B. subtilis* durante o tempo e submetidos ao processo de desinfecção com imersão em hipoclorito de sódio nas

concentrações de 0,5% e 1%. Baseados nos resultados, houve a indicação no uso do hipoclorito de sódio para erradicação dos microrganismos ali presentes, na concentração de 0,5% durante 5 minutos e na concentração de 1% durante 1 minuto. Ele ainda testou a solução NaClO agora de 0,5% a 5,25% por um período de 45 segundos a 30 minutos. onde apenas a substância mais alta seria capaz de eliminar os microrganismos após 1 minuto de desinfecção. Já com a solução de clorexidina a 2% contra os microrganismos: *E. faecalis*, *S. aureus*, *B subtilis*, *E. coli* e *C albican*s. Os cones foram infectados e depois desinfetados com tempos de 1, 5, 10 e 15 minutos. A conclusão foi de que a clorexidina a 2% foi eficaz na erradicação dos microrganismos presentes nos cones de guta-percha após 5 minutos de imersão. Confirmando assim a eficácia da solução de clorexidina a 2% contra E. faecalis por unicamente 1 minuto. Assegurando sua eficiência em desinfetar os cones de guta-percha para ser utilizado em atividade clínica.

A proposta do estudo de Ravi Chandra et al (2015) foi avaliar e comparar *in vitro* a capacidade de formação de biofilme do *E. faecalis* em cones de guta-percha desinfetados por quatro substâncias, sendo elas o hipoclorito de sódio a 5,25%, o gluconato de clorexidina a 2%, o extrato de Nim a 20% e cloreto de benzalcônio a 13%. Os cones foram inicialmente tratados com as soluções correspondentes e seguidos por incubação anaeróbia em infusão de caldo Ágar Cérebro Coração e *E. faecalis* por 14 dias. A espessura do biofilme formado foi analisada quantitativamente e os resultados mostraram que houve redução na porção de biofilme formada nos grupos do cloreto de benzalcônio e hipoclorito de sódio em comparação aos outros grupos, entretanto sem diferença estatística entre si.

Carvalho et al (2020) propuseram um estudo comparativo sobre a descontaminação de cones de guta-percha contaminados com *E. faecalis* utilizando digluconato de clorexidina a 2% e soluções de hipoclorito de sódio a 1% e 2,5%. Os cones foram contaminados imergidos em suspensão bacteriana por 1 minuto e posteriormente placas de Petri contendo as soluções testadas pelos tempos de exposição de 30 segundos e 1 minuto. Posteriormente, imersos em tubos contendo caldo BHI como meio de cultura para sua incubação por 48 horas. Observaram que as soluções foram eficazes na na descontaminação dos cones com estes intervalos de tempo de exposição. Apenas um espécie imerso em clorexidina pelo tempo de 30s foi detectado crescimento bacteriano. Sugeriram que o tempo de descontaminação não deva ser reduzido para que não haja falha neste estágio do procedimento clínico.

A utilização dessas substâncias irrigadoras na nossa pesquisa se deve justamente pela praticidade, uma vez que as utilizamos diariamente como irrigantes nas terapias endodônticas.

Ainda assim é viável lembrar da possibilidade de ocorrer a impregnação de clorexidina nos cones ,além de sua substantividade, sendo liberada lentamente mesmo após a sessão.

Desta forma esta pesquisa tem como objetivo analisar se há vantagens na utilização da clorexidina comparada ao hipoclorito de sódio para desinfecção de cones de guta-percha previamente á obturação dos canais radiculares.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a eficácia do hipoclorito de sódio e clorexidina na desinfecção de cones de guta-percha previamente à obturação dos canais radiculares

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Observar a eficiência da solução de hipoclorito de sódio a 2,5% na desinfecção dos cones de guta-percha;
- Observar a eficiência da solução de clorexidina a 2% na desinfecção dos cones de guta-percha;
- Comparar a eficácia das substâncias com o grupo controle;
- Comparar a eficácia das substâncias utilizadas entre si;
- Identificar a quantidade de microrganismos possivelmente resistentes após a imersão em 3 minutos nas soluções apresentadas.

3. METODOLOGIA

3.1 TIPO DO ESTUDO

Este estudo foi do tipo comparativo, experimental e descritivo.

3.2 LOCAL DO ESTUDO

Foi realizado no laboratório de Microbiologia das Faculdades Integradas de Patos-FIP CAMPINA GRADE no período de abril a maio de 2022, sob autorização institucional.

3.3 UNIVERSO E AMOSTRA

O universo incluía cones de guta-percha, enquanto amostra foi composta por 30 cones da segunda série de diâmetro 45 da Dentsply, que apresentassem o mesmo comprimento.

3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídos cones de guta-percha de diâmetro 45, que possuíssem o mesmo comprimento, sendo excluídos os cones de guta-percha de diâmetro 45 que apresentem comprimentos variados e os cones de demais diâmetros do padrão ISO.

3.5 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

Todo o procedimento foi realizado em câmara de fluxo laminar **(**Fig.1**)** (Quimis, Diadema, SP, Brasil), próximo à chama do bico de Bunsen, para evitar a contaminação cruzada do meio externo. Sendo realizadas duas coletas microbiológicas:



Figura 1 - Esterilização da alça de platina e Epi completo

Coleta Inicial

Inicialmente os cones de guta-percha foram retirados das caixas (Fig.2) com o auxílio de uma pinça clínica estéril, feito o plaqueamento através da técnica de Maki (Fig.3) (A técnica de Maki consiste na rolagem dos cones de guta-percha com o auxílio da alça de platina sempre esterilizada na chama do bico de Bunsen, sobre a placa de petri já com o meio de cultura de Agár Mueller-Hinton). Posteriormente, levados à estufa bacteriológica (Fig.4 e Fig.5**)** (Quimis, Diadema, SP, Brasil) a 37^0 C e atmosfera de 10% de CO_2 por um período de 72h.



Figura 2 – Retirada dos cones de guta-percha da caixa estéril

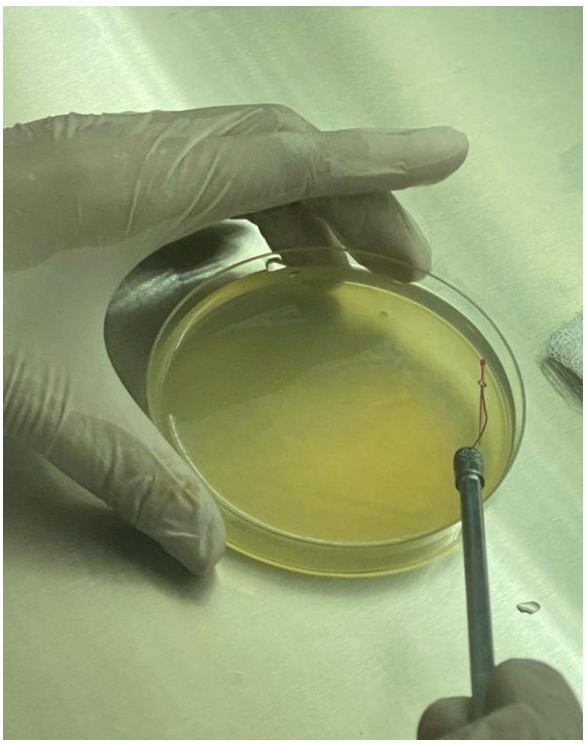


Figura 3 – Rolagem do cone de guta-percha na placa



Figura 4 – Marcação e enumeração das placas de petri



Figura 5 – Armazenamento na estufa bacteriológica

Após o período de 72h, unidades formadoras de colônia (UFC) que estavam presentes nas placas foram analisadas e quantificadas.

As amostras foram distribuídas homogeneamente em 3 grupos considerando a coleta microbiológica inicial e final (A1 I=10 e A1 F=10 Soro Fisiológico – B1 I=10 e B1 F=10 Hipoclorito de Sódio – C1 I=10 e C1 F=10 Clorexidina) de acordo com a forma de desinfecção utilizada, conforme demonstrado no Quadro 1.



Figura 6 – Resultado Final A1F á A10F – Soro Fisiológico

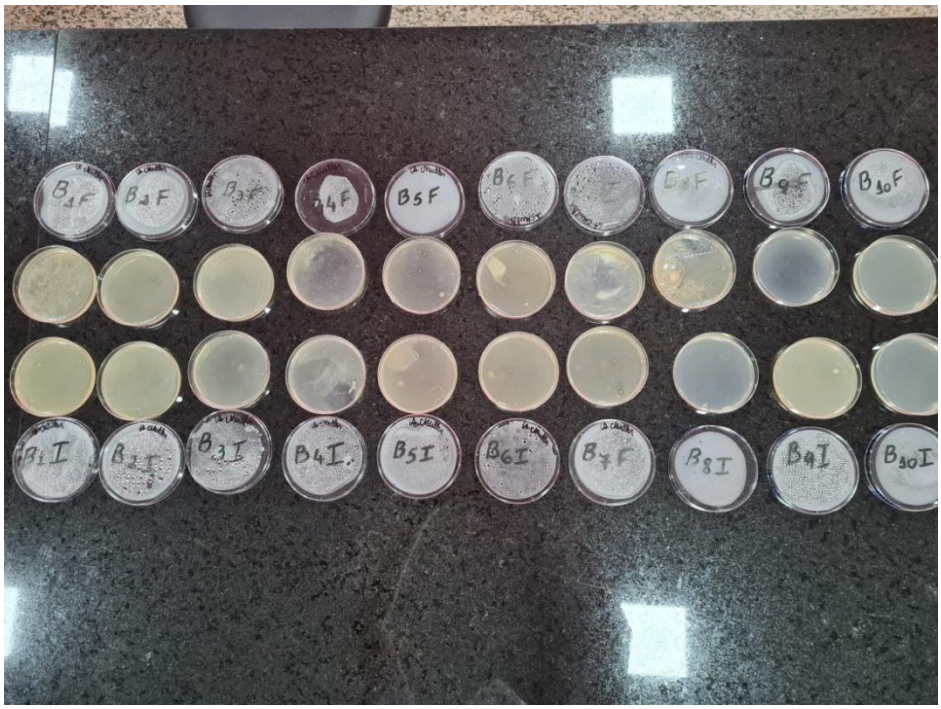


Figura 7 – Resultado Final B1F á B10F– Hipoclorito de Sódio 2,5%



Figura 8 – Resultado Final C1F á C10F– Clorexidina 2%

GRUPOS	SOLUÇÕES	ESPÉCIMES (n)
Grupo A (Controle)	Soro fisiológico	10
Grupo B	Hipoclorito de Sódio 2,5%	10
Grupo C	Clorexidina 2%	10

Quadro 1- Distribuição dos espécimes (10) por grupo de acordo com a substância utilizada para desinfecção dos cones de guta-percha

Coleta Final

Após a divisão dos grupos, cada grupo, de acordo com a substância utilizada na desinfecção, os cones foram imersos em uma placa de Petri contendo a solução desinfetante por um período de 3 minutos. Posteriormente, os cones foram removidos com o auxílio de uma pinça clínica estéril e secos em gaze estéril. Após os cones serem secos em gaze estéril (Fig.9), foram colocados em placas contendo Agár Mueller-Hinton (agár

sangue de carneiro a 8%) e foi realizada a técnica de Maki com o rolamento dos cones em placas. As placas foram levadas à estufa bacteriológica (Quimis, Diadema, SP, Brasil) a 37^0 C e atmosfera de 10% de CO_2 por um período de 72h. Após o período de 72h, foi realizada a contagem das unidades formadoras de colônias de todos os grupos.



Fig.9 – Secagem do cone de guta-percha sobre a gaze estéril

Realizadas as duas coletas, foi feita uma análise comparativa entre as amostras antes e após a desinfecção, para verificar a redução microbiológica nos cones de guta-percha utilizados como material obturador endodôntico.

3.6 RESULTADOS

Os resultados obtidos seguem os Tabelas 1, 2 e 3.

Tabela 1. Contagem de UFC no Grupo A (Controle)

Grupo A (Controle) - Soro Fisiológico			
	UFC		UFC
A1 I	12	A1 F	21
A2 I	0	A2 F	0
A3 I	0	A3 F	2
A4 I	0	A4 F	1
A5 I	0	A5 F	0
A6 I	1	A6 F	0
A7 I	0	A7 F	2
A8 I	1	A8 F	0
A9 I	3	A9 F	1
A10 I	0	A10 F	0
Total	17		27

Grupo B - Hipoclorito de sódio 2,5%			
	UFC		UFC
B1 I	2	B1 F	INCONTÁVEIS
B2 I	0	B2 F	0
B3 I	0	B3 F	0
B4 I	1	B4 F	1
B5 I	1	B5 F	1
B6 I	1	B6 F	1
B7 I	1	B7 F	3
B8 I	1	B8 F	INCONTÁVEIS
B9 I	2	B9 F	0
B10 I	0	B10 F	0
Total	9		6

Tabela 2. Contagem de UFC no Grupo B

Grupo C - Clorexidina 2%			
	UFC		UFC
C1 I	INCONTÁVEIS	C1 F	0
C2 I	1	C2 F	1
C3 I	0	C3 F	1
C4 I	INCONTÁVEIS	C4 F	INCONTÁVEIS
C5 I	INCONTÁVEIS	C5 F	INCONTÁVEIS
C6 I	0	C6 F	0
C7 I	INCONTÁVEIS	C7 F	1
C8 I	INCONTÁVEIS	C8 F	0
C9 I	0	C9 F	0
C10 I	0	C10 F	0
Total	1		3

Tabela 3. Contagem de UFC no Grupo C

3.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Inicialmente, realizou-se a análise estatística descritiva. Foram calculadas medidas de tendência central (média, mediana) e de variabilidade (desvio-padrão, intervalo interquartil). Em seguida, aplicou-se o teste não paramétrico de Wilcoxon para determinar diferenças estatisticamente significativas na quantidade de unidades formadoras de colônia inicial e final em cada grupo experimental. O nível de significância foi fixado em $p < 0,05$. Todas as análises foram conduzidas com o auxílio do *software* IBM SPSS Statistics versão 25.0.

A Tabela 4 mostra os resultados da análise comparativa. Os valores médios iniciais e finais para o grupo A foram 1,70 (3,74) e 2,78 (6,87); para o grupo B foram 0,90 (0,74) e 0,75 (1,04); e para o grupo C foram 0,20 (0,45) e 0,38 (0,52). No entanto, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na quantidade de unidades formadoras de colônia das amostras de cada grupo: A ($p = 0,671$), B ($p = 0,999$) e C ($p = 0,317$).

Tabela 4. Análise comparativa da quantidade de unidades formadoras de colônia observadas na avaliação e inicial e final em cada grupo de amostras.

Variáveis	UFC		p-valor
	Inicial	Final	
Grupo A			0,671
M (DP)	1,70 (3,74)	2,78 (6,87)	
Me (IIQ)	0,00 (0,00-1,50)	0,00 (0,00-1,50)	
Grupo B			0,999
M (DP)	0,90 (0,74)	0,75 (1,04)	
Me (IIQ)	1,00 (0,00-1,25)	0,50 (0,00-1,00)	
Grupo C			0,317
M (DP)	0,20 (0,45)	0,38 (0,52)	
Me (IIQ)	0,00 (0,00-0,50)	0,00 (0,00-1,00)	

Nota. M = média; DP = desvio-padrão; Me = mediana; IIQ = intervalo interquartil (percentil 25 – percentil 75); Teste de Wilcoxon.

3.8 ASPECTOS ÉTICOS

Por se tratar de um estudo experimental, não envolvendo seres humanos ou animais não foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa, porém respeitará as diretrizes e normas aprovadas pela Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

DESINFECÇÃO DE CONES DE GUTA-PERCHA: ESTUDO COMPARATIVO ENTRE A CLOREXIDINA E O HIPOCLORITO DE SÓDIO

Alexandra Lorenna Magalhães Barbosa Mesquita*
Anaguel Morais de Medeiros*
José Rodolpho de Lima Dias**

RESUMO

Introdução: O poder de ação desinfetante do hipoclorito de sódio e clorexidina como irrigantes durante o tratamento endodôntico tem sido demonstrado ao longo do tempo, possuindo uma vasta atividade antimicrobiana. **Objetivos:** O objetivo desse estudo foi comparar a ação desinfetante das soluções de Hipoclorito de Sódio a 2,5 % e Clorexina a 2% nos cones de guta percha. **Materiais e métodos:** Trinta cones de guta-percha de calibre 45 foram divididos em 3 grupos contendo 10 espécimes cada. A coleta microbiológica seguiu a técnica de Maki antes e após a imersão em cada solução pelo tempo de 3 minutos. O grupo A, solução salina a 0,9% foi o grupo controle; o grupo B, imersos em solução de hipoclorito de sódio a 2,5%; e o grupo C, solução de clorexidina a 2%. Todos os cones foram rolados em meio de cultura Agar Mueller-Hinton e incubados em estufa por 72 horas para posterior contagem de unidades formadoras de colônia. **Resultados e Discussão:** O grupo controle (A) e o da clorexidina (C) apresentaram aumento médio de UFC após imersão nas soluções , enquanto que o grupo (B) do hipoclorito de sódio apresentou redução em termos absolutos, entretanto não houve diferenças estatísticas para o nível de significância aplicado ($p<0,05$). **Considerações Finais:** Ambas soluções demonstraram redução na formação de UFC, tendo o hipoclorito de sódio leve superioridade, porém sugerimos a aplicação de outros tempos de imersão para a metodologia aplicada.

PALAVRAS-CHAVE: Descontaminação. Guta-Percha. Irrigantes.

* Acadêmicas do 10º período do curso de Odontologia da FIP Campina Grande
** Professor de Endodontia do curso de Odontologia da FIP Campina Grande
Email para correspondência: josedias@fipcg.fiponline.edu.br

ABSTRACT

Introduction: Sodium hypochlorite and chlorhexidine has been used as irrigants during root canal treatment over the years. Both solutions have a wide antimicrobial activity. **Objectives**: The aim of this study was to compare disinfecting capable of 2.5% Sodium Hypochlorite and 2% Chlorhexine solutions in gutta percha points. **Materials and methods**: Thirty 45 gauge gutta-percha points were divided into 3 groups containing 10 specimens each. Microbiological collection followed the Maki technique before and after immersion in each solution for 3 minutes. Group A was the control group (0.9% saline solution); group B, immersed in 2.5% sodium hypochlorite solution; and group C immersed in 2% chlorhexidine solution. All cones were spread in Mueller-Hinton Agar culture medium and incubated in an oven for 72 hours for later counting of colony forming units. **Results and Discussion**: The control (A) and chlorhexidine (C) groups showed a mean increase in CFU after immersion in solutions, while the sodium hypochlorite group (B) showed a reduction in absolute terms, however there were no statistical differences for the applied significance level ($p<0.05$). **Final considerations**: Both solutions showed a reduction in the formation of CFU, with sodium hypochlorite having a slight superiority, but we suggest the application of other immersion times for the applied methodology..

KEY WORDS: Decontamination. Gutta-Percha. Irrigants.

INTRODUÇÃO

A endodontia visa a diligência, diagnóstico e o tratamento das injúrias feitas a polpa, ao sistema de canais radiculares e como também aos tecidos periodontais. Aetapa mais complexa da terapia endodôntica é a preparação dos canais radiculares, onde sempre ficou em evidência em muitas pesquisas (CAMPOS et al, 2018). Ocorreu um aumento nos sucessos da terapia endodontica com a média de 60% á 90%. Tudo isso pelo conhecimento anatômico interno da raiz e o crescente aumento de profissionais especializados, se torna de extrema importância na endodontia. Tal conhecimento, atrelado a um correto diagnóstico e um eficiente preparo dos sistemas canais radiculares, acarretará no sucesso do tratamento endodôntico (LUCKMANN et al, 2013).

Por inúmeras vezes, a limpeza dos canais radiculars não atingirão as bactérias presentes em istmos, irregularidades e nos túbulos dentinários. E com isso, as bactérias alí presentes se mantém intacta. Toda via ocorrerá ao menos a diminuição do substrato nessas irregularidades dos canais, porém caso não ocorra uma completa vedação durante a obturação pode gerar um maior fornecimento de substratos ocorrendo assim um aumento bacteriano e assim uma contaminação dos tecidos perirradiculares (WERLANG et al, 2016).

Segundo Siqueira Junior et al (2011), os cones de guta percha são os mais bem aceitos materiais pelos tecidos vivos e nunca causam interferência no processo de reparação tecidual que ocorre após a obturação, pela sua característica maleável e biocompativel aderem perfeitamente aos canais radiculares. Mesmo sendo produzidos sobre condições assépticas, os cones de guta percha podem ser contaminados facilmente, com isso a sua desinfecção deve ser realizada por agentes químicos, que serão utilizados durante a desinfecção dos canais radiculares. O hipoclorito de sódio e a clorexidina são os mais bem aceitos para realizar a desinfecção dos cones de guta percha sendo imersos por 1 minuto. (MARION et al, 2014).

A solução irrigadora mais utilizada durante anos foi o hipoclorito de sódio, justamente pela a sua excelência em solvência e por ter uma imensa ação antimicrobiana, Bonan, Batista e Hussne (2011) lembram ainda que quando ocorre extravazamento para os tecidos periapicais o NaCl discorre de toxicidade. Bortoline (2007) por sua vez diz não existir um aceitação quanto ao tempo de imersão dos cones de guta percha no hipoclorito de sódio, realizar a total desinfecção.

Desde a década de 50, a clorexidina se apresenta no aspecto de sal, gluconato ou hidroclorito, bastante utilizada como enxaguante bucal, dentifrícios e geis e utilizada na odontologia pela primeira vez em 1959 como buchechos de digluconato de clorexidina. Consagrada como um agente antimicrobiano de largo espectro, capacidade hiporalergênica a clorexidina possui ação de embebição dos microrganismos, ocorrendo escoamento dos seus componentes intracelulares (Oliveira et al (2012), Lui et al (2004). Sua ação é legitimamente efetiva contra o *Enterococcus faecalis*, que por sua vez está constantemente relacionado ao insucesso do tratamento endodôntico (Zamany et al, (2003). Mesmo com sua atividade bactericida existente, a clorexidina não elimina os esporos bacterianos, porém ela evita o seu crescimento .Tais peculiaridades fazem com que a CHX se torne um concebível desinfetante para a descontaminação dos cones de guta-percha (OLIVEIRA, 2012).

Em um estudo realizado sobre o tempo empregado para a desinfecção dos cones de guta-percha pelos autores Oliveira (2012), Ravi Chandra et al (2015) e Carvalho et al (2020), testaram a solução desinfectante de hipoclorito de sódio de 0,5% e 5,25% no intervalo entre 30 segundos á 30 minutos no total, onde apenas a substância mais alta de NaCl seria capaz de eliminar os microrganismos após 1 minuto de imersão no agente desinfectante. Conluiram que o o tempo de descontaminação não deva ser menos do que 1 minuto para que não haja falha neste estágio do procedimento clínico. Ainda analisaram a ação desinfectante da clorexidina a 2% e concluiram que foi eficaz na erradicação dos microrganismos presentes nos cones de guta-percha após 5 minutos de imersão.

Desta forma esta pesquisa tem como objetivo analisar se há vantagens na utilização da clorexidina comparada ao hipoclorito de sódio para desinfecção de cones de guta-percha previamente á obturação dos canais radiculares.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostra foi composta por 30 cones da segunda série de diâmetro 45 da Dentsply, que apresentassem o mesmo comprimento. Foram incluídos cones de guta-percha de diâmetro 45, que possuíssem o mesmo comprimento, sendo excluídos os cones de guta-percha de diâmetro 45 que apresentem comprimentos variados e os cones de demais diâmetros do padrão ISO.

A coleta microbiológica foi realizada em dois momentos: Antes da imersão dos espécimes na soluço a ser testada e após a imersão por um tempo de 3 minutos. Todo o

procedimento foi realizado em câmara de fluxo laminar (Quimis, Diadema, SP, Brasil), próximo à chama do bico de Bunsen, para evitar a contaminação cruzada do meio externo.

As amostras foram distribuídas igualmente em 3 grupos (10 espécimes em cada) considerando a coleta microbiológica inicial e final, sendo eles Grupo A (Soro Fisiológico); Grupp B (Hipoclorito de Sódio); e Grupo C (Clorexidina), conforme descrito no Quadro 1.

GRUPOS	SOLUÇÕES	ESPÉCIMES (n)
Grupo A (Controle)	Soro fisiológico	10
Grupo B	Hipoclorito de Sódio 2,5%	10
Grupo C	Clorexidina 2%	10

Quadro 1- Distribuição dos espécimes (10) por grupo de acordo com a substância utilizada para desinfecção dos cones de guta-percha

Inicialmente os cones de guta-percha foram retirados das caixas (Fig.1) com o auxílio de uma pinça clínica estéril, feito o plaqueamento através da técnica de Maki (Fig.2) e meio de cultura Agár Mueller-Hinton. Posteriormente, levados à estufa acteriológica a 37^0 C e atmosfera de 10% de CO_2 por um período de 72h.



Fig. 1 – Retirada dos cones de guta-percha da caixa estéril

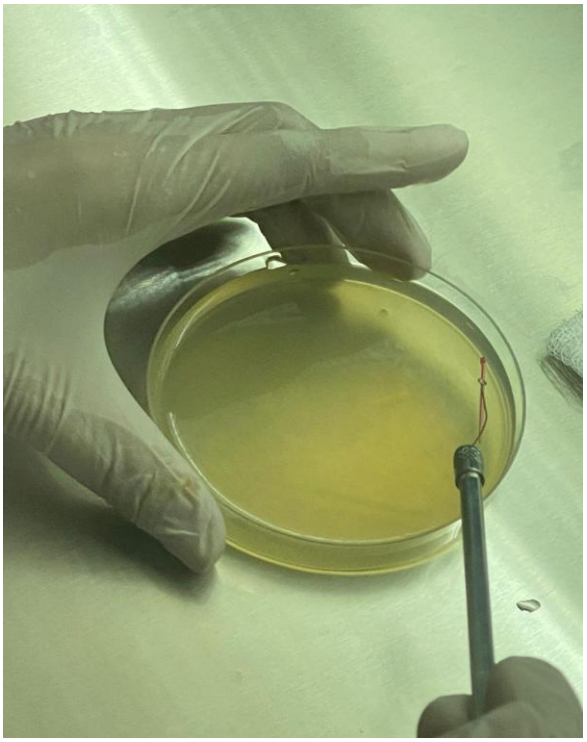


Fig. 2 – Rolagem do cone de guta-percha na placa

Após a divisão dos grupos, cada grupo, de acordo com a substância utilizada na desinfecção, os cones foram imersos em uma placa de Petri contendo a solução desinfetante por um período de 3 minutos. Posteriormente, os cones foram removidos com o auxílio de uma pinça clínica estéril e secos em gaze estéril. Após os cones serem secos em gaze estéril, foram colocados em novas placas contendo Agár Mueller-Hinton e realizada a técnica de Maki. As placas foram também levadas à estufa bacteriológica a 37^0 C e atmosfera de 10% de CO_2 por um período de 72h. Após o período de 72h, unidades formadoras de colônia (UFC) que estavam presentes nas placas foram analisadas e quantificadas (Fig. 3, 4 e 5).



Fig. 3 – Resultado Final A1F á A10F – Soro Fisiológico

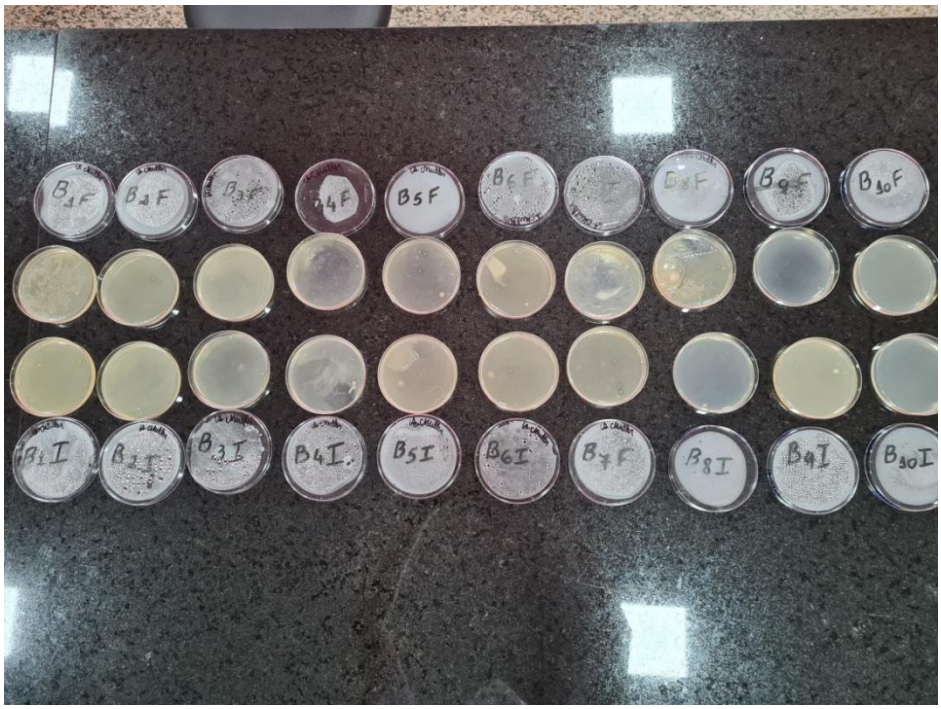


Fig. 4 – Resultado Final B1F á B10F– Hipoclorito de Sódio 2,5%



Fig. 5 – Resultado Final C1F á C10F– Clorexidina 2%

Realizadas as duas coletas, foi feita uma análise comparativa entre as amostras antes e após a desinfecção, para verificar a redução microbiológica nos cones de guta-percha utilizados como material obturador endodôntico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos seguem os Tabelas 1, 2 e 3. Inicialmente, realizou-se a análise estatística descritiva. Foram calculadas medidas de tendência central (média, mediana) e de variabilidade (desvio-padrão, intervalo interquartil). Em seguida, aplicou-se o teste não paramétrico de Wilcoxon para determinar diferenças estatisticamente significativas na quantidade de unidades formadoras de colônia inicial e final em cada grupo experimental. O nível de significância foi fixado em $p < 0,05$. Todas as análises foram conduzidas com o auxílio do *software* IBM SPSS Statistics versão 25.0.

A Tabela 4 mostra os resultados da análise comparativa. Os valores médios iniciais e finais para o grupo A foram 1,70 (3,74) e 2,78 (6,87); para o grupo B foram 0,90 (0,74) e 0,75 (1,04); e para o grupo C foram 0,20 (0,45) e 0,38 (0,52). No entanto, não foram encontradas

diferenças estatisticamente significativas na quantidade de unidades formadoras de colônia das amostras de cada grupo: A (p = 0,671), B (p = 0,999) e C (p = 0,317).

Tabela 1. Contagem de UFC no Grupo A (Controle)

Grupo A (Controle) - Soro Fisiológico			
	UFC		UFC
A1 I	12	A1 F	21
A2 I	0	A2 F	0
A3 I	0	A3 F	2
A4 I	0	A4 F	1
A5 I	0	A5 F	0
A6 I	1	A6 F	0
A7 I	0	A7 F	2
A8 I	1	A8 F	0
A9 I	3	A9 F	1
A10 I	0	A10 F	0
Total	17		27

Grupo B - Hipoclorito de sódio 2,5%			
	UFC		UFC
B1 I	2	B1 F	INCONTÁVEIS
B2 I	0	B2 F	0
B3 I	0	B3 F	0
B4 I	1	B4 F	1
B5 I	1	B5 F	1
B6 I	1	B6 F	1
B7 I	1	B7 F	3
B8 I	1	B8 F	INCONTÁVEIS
B9 I	2	B9 F	0
B10 I	0	B10 F	0
Total	9		6

Tabela 2. Contagem de UFC no Grupo B

Grupo C - Clorexidina 2%			
	UFC		UFC
C1 I	INCONTÁVEIS	C1 F	0
C2 I	1	C2 F	1
C3 I	0	C3 F	1
C4 I	INCONTÁVEIS	C4 F	INCONTÁVEIS
C5 I	INCONTÁVEIS	C5 F	INCONTÁVEIS
C6 I	0	C6 F	0
C7 I	INCONTÁVEIS	C7 F	1
C8 I	INCONTÁVEIS	C8 F	0
C9 I	0	C9 F	0
C10 I	0	C10 F	0
Total	1		3

Tabela 3. Contagem de UFC no Grupo C

Tabela 4. Análise comparativa da quantidade de unidades formadoras de colônia observadas na avaliação e inicial e final em cada grupo de amostras.

Variáveis	**UFC**		**p-valor**
	Inicial	**Final**	
Grupo A			0,671
M (DP)	1,70 (3,74)	2,78 (6,87)	
Me (IIQ)	0,00 (0,00-1,50)	0,00 (0,00-1,50)	
Grupo B			0,999
M (DP)	0,90 (0,74)	0,75 (1,04)	
Me (IIQ)	1,00 (0,00-1,25)	0,50 (0,00-1,00)	
Grupo C			0,317
M (DP)	0,20 (0,45)	0,38 (0,52)	
Me (IIQ)	0,00 (0,00-0,50)	0,00 (0,00-1,00)	

Nota. M = média; DP = desvio-padrão; Me = mediana; IIQ = intervalo interquartil (percentil 25 – percentil 75); Teste de Wilcoxon.

Pela sua biocompatibilidade os cones de guta percha não causam nenhuma interferência no processo de reparação tecidual e por terem características de maleabilidade se unem perfeitamente as paredes dos canais radiculares (SIQUEIRA JUNIOR et al, 2011). A obturação irá realizar o selamento do sistema de canais radiculares, com o auxilio dos cones de guta percha já livres de contaminação. Segundo Marion et al (2014) mesmo eles vindo em embalagens lacradas, podem sofrer contaminação ao simples manuseio, então para que ocorra uma correta desinfecção dos cones previamente a obturação, devemos lançar mão dos agentes desinfetantes, e por apresentarem características termoplásticas, eles não podem ser esterilizados em alta temperatura, com isso tal desinfecção pelos agentes químicos irá evitar a entrada de microorganismos no interior dos canais radiculares.

Na metodologia empregada no presente estudo foi a da técnica de Maki para plaqueamento e contagem das unidades formadoras de colônia (UFC), que consiste do rolamento do cone de guta percha em superfície de Agar Mueller, tal meio de cultura fora escolhido pela capacidade favorável ao cultivo de bactérias de difícil acesso, pela técnica de difusão, analisando o crescimento de fungos e bactérias após 72 horas armazenados na estufa, já que a técnica de Brain Heart Infusion (BHI) só permite o crescimento bacteriano.

De acordo com Bonan, Batista e Hussne (2011) o hipoclorito de sódio (NaCl) demonstra ação antimicrobiana em suas várias concentrações porem lembram que o NaCl discorre toxicidade e possuem um cheiro muito forte. Já Bortoline (2007) diz que o Nacl não tem aceitação quanto ao tempo que os cone de guta percha ficam imersos na solução, se realmente irá realizar a total desinfecção. Em contra partida o estudo de Oliveira (2012) mostrou resultados positivos da eficácia do uso do hipoclorito de sódio 0,5% e 5,25% pelo período de 45 segundos á 30 minutos, onde a substancia de maior teor mostrou eficácia na desinfecção dos cones de guta percha durante 1 minuto de imersão. Com a clorexidina a 2% ele atestou a erradicação dos microorganismos presentes no cones somente após 5 minutos de imersão.

Outro estudo comparativo realizado por Carvalho et al (2020) onde eles infectaram os cones de guta percha com suspensão bacteriana por 1 minuto, atestaram que as soluções de hipoclorito de sódio a 1% e 2,5% foram eficazes na descontaminação dos cones com os intervalos de 30 segundos e 1 minuto de exposição. Diferentemente, da solução de clorexidina

2% que com o tempo de imersão de 30 segundos fora detectado crescimento bacteriano, induzindo que o tempo de descontaminação dos cones jamais deva ser inferior a 1 minuto.

De todas as soluções citadas, a mais utilizada como agente desinfectante na terapia endodôntica por vários anos é o hipoclorito de sódio (NaCl) e com base no presente estudo, realizamos uma análise comparativa entre as amostras antes e após a desinfecção, para assim analisarmos qual solução foi mais eficiente na redução de microorganismos nos cones de guta percha. O nível de significância foi fixado em $p < 0,005$. Com isso não fora encontradas diferenças estatisticamente significativas nas quantidade de unidades formadora de colônia (UFC). Os estudos prévios corroboram os achados deste estudo em relação à diminuição em valores absolutos da quantidade de UFC para o grupo do Hipoclorito de Sódio a 2,5%.

Segundo Oliveira et al (2012) e Lui et al (2004) a partir da década de 50, a clorexidina iniciou sua apresentação em aspecto de sal, gluconato ou hidroclorito, começou a ser bastante utilizada como dentifrícios , enxaguante bucal, na odontologia a partir de 1959 como buchechos de digluconato de clorexidina. Por ser de largo espectro e um excelente agente antimicrobiano e sua capacidade hipoalergênica ela possui uma ação de embebição dos microorganismos, ocorrendo escoamento dos seus componentes intracelulares. Já Zamany et al (2003) relata que a CHX tem ação legitimamente efetiva contra a maior causa de insucessos na terapia endodôntica, o Enterococcus faecalis. Ainda o estudo de Ravi Chandra et al (2015) e Carvalho et al (2020) concluíram a ação desinfectante da clorexidina a 2% na erradicação dos microorganismos presentes nos cones de guta percha após 5 minutos de imersão. Dentro do presente estudo, o grupo C, da Clorexidina a 2% foi o que apresentou a maior quantidade de UFC classificadas como incontáveis mesmo antes da imersão na solução, neste sentido, é prudente a considerarmos os resultados deste grupo como inconclusivos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando as limitações metodológicas do presente estudo, os valores absolutos sugerem redução microbiológica nos cones de guta-percha após imersão na solução de hipoclorito de sódio a 2,5% por um período de 3 minutos, entretanto sem diferenças estatísticas para suportar uma resposta mais sedimentada. Sugerimos estudos futuros com maiores tempos de imersão e com um número amostral maior para que haja suporte mais conclusivo. Parece ser prudente não julgarmos ação positiva ou negativa em relação a clorexidina, pois foi o grupo que apresentou maiores quantidades de UFC em níveis incontáveis mesmo antes da imersão. Considerando o histórico presente na literatura sobre

essa solução, também sugerimos a aplicação de outras metodologias para sua validação como agente desinfectante de cones de guta-percha.

REFERÊNCIAS

AKTEMUR T.S. et al. Antimicrobial and structural effects of different irrigation solutions on gutta-percha cones. **J Istanb Univ Fac Dent**, v. 49, n. 2, p. 27-32, 2015.

BIRCK, D. R. et al. Estudo in vitro sobre a efetividade de desinfetantes na limpeza de cones de guta-percha. **Revista da Faculdade de Odontologia de Passos Fundo Rio Grande do Sul,** v. 21, p. 208-212, 2016.

BONAN, R. F.; BATISTA, A. D.; HUSSNE, R. P. Comparação do Uso do Hipoclorito de Sódio e da Clorexidina como Solução Irrigadora no Tratamento Endodôntico: Revisão de Literatura. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 15, n. 2, 2011.

CAMPOS, N. C. et al. Tecnologia a serviço da Endodontia: avanços no diagnóstico e tratamento de canais radiculares. **Revista HU**, Juiz de Fora, v.44, n.1, p.55-61, 2018.

CARVALHO C. S. et al. Decontamination of Gutta-percha Cones employed in Endodontics. **Acta Odontol Latinoam**. v.33, n.1, p.45-49, 2020.

CHANDRA, P. V. R. et al. Biofilm forming capacity of Enterococcus faecalis on Gutta-percha points treat whith four disinfectants using confocal scanning laser microscope: An in vitro study. **Dental Research Journal**. v. 12, n.4, p. 331-336, 2015.

GOMES, C. G. et al. Avaliação do hipoclorito de sódio e da clorexidina na desinfecção de cones de Guta-Percha. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 94-103, 2010.

LUCKMANN, G. et al. Etiologia dos insucessos dos tratamentos endodônticos. **Revista Eletrônica de Extensão da URI**. Vivências. V. 9, n. 16, p. 133-139, 2013.

LUÍ, J. N. et al. In vitro antimicrobial effect of chlorhexidine impregnatead gutta percha points on Enterococcus faecalis. **International Endodontic Journal** . v. 37, p. 105-113, 2004.

MARION, J. J. C. et al. Eficiência da desinfecção dos cones de guta-percha na endodontia**. Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas** 2014;68(3):214-8.

OLIVEIRA, J. P. M. **Desinfeção de cones de Gutta-Percha.** 2012**.** Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) - Faculdade de Medicina Dentária, Universidade Lisboa, Lisboa, 2012.

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

WERLANG, A. I. et al. Insucesso no tratamento endodôntico: Uma Revisão de Literatura. **Revista Tecnológica**, Chapecó, v. 5, n. 2, 2016.

ZAMANY, A. et al. The effect of chlorhexidine as an endodontic disinfectant. **Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology**, Connecticut, v.96, n. 5, p. 578-581, 2033

REFERÊNCIAS

AKTEMUR T.S. et al. Antimicrobial and structural effects of different irrigation solutions on gutta-percha cones. **J Istanb Univ Fac Dent**, v. 49, n. 2, p. 27-32, 2015.

BIRCK, D. R. et al. Estudo in vitro sobre a efetividade de desinfetantes na limpeza de cones de guta-percha. **Revista da Faculdade de Odontologia de Passos Fundo Rio Grande do Sul,** v. 21, p. 208-212, 2016.

BONAN, R. F.; BATISTA, A. D.; HUSSNE, R. P. Comparação do Uso do Hipoclorito de Sódio e da Clorexidina como Solução Irrigadora no Tratamento Endodôntico: Revisão de Literatura. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 15, n. 2, 2011.

CAMPOS, N. C. et al. Tecnologia a serviço da Endodontia: avanços no diagnóstico e tratamento de canais radiculares. **Revista HU**, Juiz de Fora, v.44, n.1, p.55-61, 2018.

CARVALHO C. S. et al. Decontamination of Gutta-percha Cones employed in Endodontics. **Acta Odontol Latinoam**. v.33, n.1, p.45-49, 2020.

CHANDRA, P. V. R. et al. Biofilm forming capacity of Enterococcus faecalis on Gutta-percha points treat whith four disinfectants using confocal scanning laser microscope: An in vitro study. **Dental Research Journal**. v. 12, n.4, p. 331-336, 2015.

GOMES, C. G. et al. Avaliação do hipoclorito de sódio e da clorexidina na desinfecção de cones de Guta-Percha. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 94-103, 2010.

LUCKMANN, G. et al. Etiologia dos insucessos dos tratamentos endodônticos. **Revista Eletrônica de Extensão da URI**. Vivências. V. 9, n. 16, p. 133-139, 2013.

LUÍ, J. N. et al. In vitro antimicrobial effect of chlorhexidine impregnatead gutta percha points on Enterococcus faecalis. **International Endodontic Journal** . v. 37, p. 105-113, 2004.

MARION, J. J. C. et al. Eficiência da desinfecção dos cones de guta-percha na endodontia**.** **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas** 2014;68(3):214-8.

OLIVEIRA, J. P. M. **Desinfeção de cones de Gutta-Percha.** 2012**.** Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) - Faculdade de Medicina Dentária, Universidade Lisboa, Lisboa, 2012.

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

WERLANG, A. I. et al. Insucesso no tratamento endodôntico: Uma Revisão de Literatura. **Revista Tecnológica**, Chapecó, v. 5, n. 2, 2016.

ZAMANY, A. et al. The effect of chlorhexidine as an endodontic disinfectant. **Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology**, Connecticut, v.96, n. 5, p. 578-581, 2003

ANEXO A

INFORMAÇÕES PARA AUTORES REVISTA COOPEX