

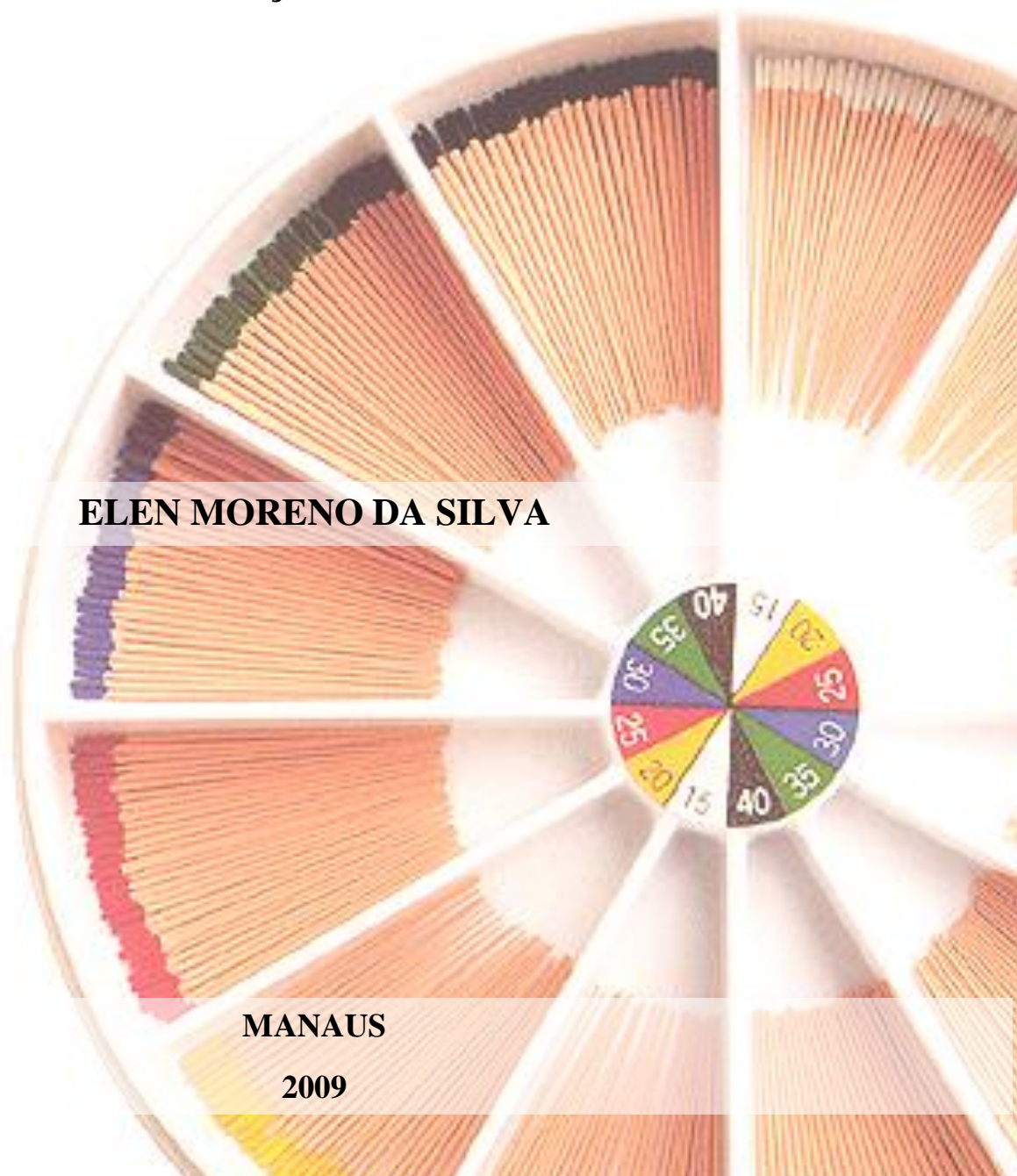
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

**AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DE CONES DE
GUTA-PERCHA UTILIZADOS EM UM CURSO DE
ESPECIALIZAÇÃO EM ENDODONTIA**

ELEN MORENO DA SILVA

MANAUS

2009



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DE CONES DE GUTA-
PERCHA UTILIZADOS EM UM CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO
EM ENDODONTIA.

ELEN MORENO DA SILVA

MANAUS

2009

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

ELEN MORENO DA SILVA

AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DE CONES DE GUTA-
PERCHA UTILIZADOS EM UM CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO
EM ENDODONTIA.

*Monografia apresentada à Disciplina de TCC II
da Faculdade de Odontologia da Universidade
Federal do Amazonas como requisito parcial para
obtenção do título de Cirurgião-Dentista.*

Orientador: Prof. Dr. Emílio Carlos Sponchiado Júnior

MANAUS

2009

ELEN MORENO DA SILVA

AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DE CONES DE GUTA-
PERCHA UTILIZADOS EM UM CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO
EM ENDODONTIA.

*Monografia apresentada à Disciplina de TCC II
da Faculdade de Odontologia da Universidade
Federal do Amazonas como requisito parcial para
obtenção do título de Cirurgião-Dentista.*

Data da aprovação: 06 de Novembro de 2009

BANCA EXAMINADORA

Profº Dr. Emílio Carlos Sponchiado Júnior – Presidente

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

Profº. Dr. André A. Franco Marques – Membro

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS

Profº. Leonardo Cantanhede O. Gonçalves – Membro

UNIVERSIDADE PAULISTA

Realização:



Universidade Federal do Amazonas - UFAM

Apoio:



Aos meus pais, **Claudenir e Mary**,
que nunca mediram esforços em meu
auxílio ao longo dessa importante
caminhada. São os responsáveis por toda a
minha formação pessoal e sempre me
incentivaram a ir em busca daquilo que eu
almejava. Esse mérito também é de vocês.

A **Deus**, que me permitiu chegar aonde cheguei, sempre me orientando, iluminando as minhas decisões e dando forças para superar os obstáculos encontrados.

Aos **meus pais e à minha família**, de quem sempre tive total apoio na busca pelos meus ideais e de quem nunca me faltaram carinho e atenção nas horas que eu mais necessitei. Obrigada por acreditarem em mim!

Ao meu orientador, **Prof. Dr. Emílio Carlos Sponchiado Júnior**, que conduziu de forma brilhante e com extrema competência a orientação deste trabalho. Pessoa íntegra, dedicada, compreensiva, justa, humilde, preocupado com aqueles à sua volta e que jamais hesitou em ajudar a quem precisa; por sempre ter sido paciente comigo nas horas de desânimo e me incentivado a continuar a caminhada; por ser um exímio professor e um excelente profissional que compartilhou suas opiniões, suas experiências e seus ensinamentos sempre com muita boa vontade; por ter despertado em mim o amor pela ciência endodôntica e ter contribuído não só para meu crescimento como futura profissional, mas como ser humano e, acima de tudo, por ter se tornado um AMIGO leal, a quem eu muito admiro, estimo e respeito, e com o qual tive o privilégio de conviver durante minha vida acadêmica. Sinto-me extremamente honrada em ter sido sua “orientanda” e ter conhecido um pouco mais dessa pessoa excepcional que ele é. Muito obrigada por tudo MESTRE!

A **Rosa Neves**, responsável pelo Laboratório de Análises Clínicas, pela valiosa colaboração durante a realização deste trabalho.

À **Profa. Dra. Nikeila Chacon de Oliveira Conde**, por seu exemplo de dedicação e profissionalismo, que inspiram até mesmo aqueles que não almejam a docência a se tornarem professores; por ser uma pessoa sempre acessível, disposta a ajudar e por todo o conhecimento de caráter pessoal e profissional transmitido ao longo da carreira acadêmica.

Aos meus queridos amigos, **Carol Falcão de Carvalho, Reyce Santos Koga, Rodrigo Minoru Hiraishi, Milca Telles dos Santos, Amanda Farache da Costa e Renata Gualberto**, por compartilharem experiências e momentos únicos e terem sido de fundamental importância durante esses últimos cinco anos na minha vida. Vocês foram verdadeiras dádivas e serei eternamente grata por todo carinho recebido. Amo muito todos vocês!

A todos os meus colegas de turma, pelo companheirismo que cada um de vocês soube expressar nos mais diversos momentos e por tornar a faculdade sempre um lugar agradável e divertido de se viver.

Aos professores componentes da banca examinadora, por sua disponibilidade e contribuição para o aprimoramento científico deste trabalho.

RESUMO

O presente trabalho avaliou a presença de contaminação microbiana, pelo método da turbidez, em cones de guta-percha utilizados pelos alunos da especialização em Endodontia da Universidade Paulista, campus de Manaus. Para isto, foram coletados quarenta cones de guta-percha de primeira série utilizados pelos alunos e divididos em 4 grupos de diferentes procedências: Grupo I cones coletados diretamente da embalagem lacrada (*Dentsply*®); grupo II cones coletados de embalagens que já se encontravam abertas no ambiente clínico há 30 dias; grupo III cones da mesma procedência do grupo II, porém desinfetados em solução de hipoclorito de sódio 2% por 1 minuto e o grupo IV foram cones coletados da embalagem lacrada, porém manipulados com a mão lavada do operador (controle positivo). Para cada grupo, a coleta foi realizada com pinça clínica esterilizada em fluxo laminar e cada cone foi introduzido em tubos de ensaio contendo meio de cultura BHI e incubados por 72 horas a 37°C em estufa microbiológica. A presença ou ausência de turvação do meio foi adotada como critério de avaliação. Os resultados evidenciaram que os cones dos grupo I, II e III não apresentaram contaminação e todos os cones do grupo IV apresentaram crescimento microbiano. Os dados foram analisados pelo Teste de Kruskal Wallis apresentando nível de significância 1% para os cones do grupo IV ($\alpha < 0,01$). Concluí-se que a possibilidade de existir microrganismos viáveis em cones de guta-percha é mínima e que a utilização de métodos de desinfecção justificam-se devido a uma possível contaminação dos cones durante a manipulação incorreta ou quebra da cadeia asséptica e não pela permanência de bactérias viáveis somente durante a abertura da caixa de cones durante o tratamento clínico.

PALAVRAS-CHAVE: infecção cruzada, cones de guta-percha.

SUMMARY

The aim of this study was to assess by the turbidity method, the presence of microbial contamination in gutta-percha cones used by specialization students in Endodontology at the Paulista University, Manaus campus. For this purpose, forty first series gutta-percha cones used by the students were collected and divided into 4 groups of different origins: Cones in Group I were collected directly from the sealed package (*Dentsply*®); cones in Group II were collected from the package which had already been open in the clinical environment for 30 days; cones in Group III from the same origin as Group II but they were disinfected in a 2% sodium hypochlorite solution for 1 minute; and Group IV were cones collected from the sealed package but manipulated without wearing gloves (positive control). For each group, collection was performed with clinical tweezers sterilized in laminar flow and each cone was introduced into test tubes containing BHI culture medium and incubated for 72 hours at 37°C in a microbiological oven. The presence or absence of turbidity in the medium was adopted as the evaluation criterion. The results showed that the cones in Group I, II and III presented no contamination and all the cones in Group IV presented microbial growth. The data were analyzed by the Kruskal-Wallis test which showed a level of significance of 1% for the cones in Group IV ($\alpha < 0.01$). It was concluded that the possibility of viable microorganisms existing in gutta-percha cones is minimal, and the use of disinfection methods is justified due to the possible contamination of the cones during incorrect manipulation, or breaking of the aseptic chain, and not by the permanence of viable bacteria only during opening of the box of cones during clinical treatment.

KEY WORDS: cross infection, gutta-percha cones

RESUMO	
SUMMARY	
INTRODUÇÃO	11
REVISÃO DA LITERATURA	13
OBJETIVO	24
MATERIAIS E MÉTODOS	25
RESULTADOS	28
DISCUSSÃO	32
CONCLUSÕES	35
REFERÊNCIAS	36
ANEXOS	39

INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico tem como principal objetivo a redução ou eliminação dos microrganismos do interior do sistema de canais radiculares, contribuindo assim para a manutenção do equilíbrio biológico favorecendo o reparo da região periapical. Um preparo biomecânico eficiente, uma completa obturação do sistema de canais e uma rigorosa manutenção da cadeia asséptica são elementos importantes para garantir o sucesso do tratamento endodôntico (NAMAZIKHAH; SULLIVAN; TRNAVSKY 2000; GAHYVA; SIQUEIRA JR, 2001; VIDOTTO *et al.*, 2006).

Dentre os materiais utilizados na obturação do sistema de canais radiculares, a gutapercha é o material obturador de maior aceitação e utilização por parte dos profissionais, com emprego há mais cem anos na Endodontia, fato este proporcionado pelas características de maleabilidade e biocompatibilidade proporcionando assim uma melhor adaptação do material obturador às paredes do canal radicular (NAMAZIKHAH; SULLIVAN; TRNAVSKY, 2000; GAHYVA; SIQUEIRA JR, 2001; SILVA; SANTOS, 2002).

A gutapercha é uma substância vegetal extraída sob forma de látex participante na composição dos cones em torno de 19 a 20%, juntamente com 59% a 75% de óxido de zinco e 1,5% a 15% de radiopacificadores, ceras, agentes corantes, antioxidantes e sais metálicos (VIDOTTO *et al.*, 2006; BORTOLINI, 2007).

Os cones de gutapercha disponíveis no mercado apresentam-se em dois tipos: cones principais e cones acessórios, ambos os tipos acondicionados em caixas lacradas. No entanto, por serem materiais termolábeis, não são passíveis de esterilização por meio do calor úmido ou seco, evento preocupante uma vez que a manutenção da cadeia asséptica é essencial para prevenir a introdução de novos microrganismos no sistema de canais radiculares (DE DEUS, 1994; LEONARDO, 2005).

Além disso, geralmente não se tem conhecimento a cerca dos processos de esterilização ou descontaminação utilizados pelos fabricantes, fato que promove muitas controvérsias quanto à necessidade da descontaminação rápida desses cones na prática clínica. Levando em consideração que a contaminação desses materiais obturadores é preocupante, pois os mesmos permanecerão no interior do sistema de canais permanentemente após a realização do tratamento endodôntico, podendo perpetuar um processo infeccioso (GAHYVA; SIQUEIRA JR, 2001; VIDOTTO *et al.*, 2006).

Atualmente, existem poucos estudos microbiológicos que testem os cones de gutapercha utilizando-os diretamente da caixa lacrada do fabricante. Por este motivo os cirurgiões-dentistas possuem grandes dúvidas quanto à necessidade de desinfecção dos cones de gutapercha durante o tratamento endodôntico.

REVISÃO DE LITERATURA

Silva; Paiva; Antoniazzi (1988) avaliaram a contaminação de cones de gutta-percha principais após o seu manuseio na fase de ajuste, em pacientes atendidos no ambulatório da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos. Foram selecionados 61 dentes, dos quais 50, segundo estado pulpar, apresentaram teste bacteriológico negativo prévio ao manuseio do cone para ajuste, e os quais foram utilizados na pesquisa. Os cones foram removidos da embalagem com uma pinça clínica e imersos em solução de hipoclorito de sódio a 5% durante um minuto, seguido de rápida passagem no álcool e secagem com gaze estéril. Para cada dente foram utilizados 2 cones, sendo um controle e ou outro cone utilizado na prova do ajuste no canal, onde nenhuma recomendação quanto aos cuidados de assepsia foi fornecida ao operador. Tubos de ensaio contendo tioglicolato receberam o material coletado e foram incubados a 37°C durante 7 dias. Os resultados mostraram que todos os cones controles apresentaram teste bacteriológico negativo e, dos 50 cones teste, apenas 1 (2%) apresentou teste bacteriológico positivo, mostrando que o hipoclorito de sódio 5% é eficiente na desinfecção prévia e que os cones de gutta-percha oferecem poucas possibilidades para a proliferação bacteriana.

Salazar-Silva *et al.* (1995) verificaram a ação antibacteriana de cones de gutta percha de quatro fabricantes (Kerr®, Maillefer®, Dentsply® e Tanari®) frente a uma cultura de *Staphylococcus aureus*. Foram utilizados 44 cones #55 que foram divididos em quatro grupos. Os cones sofreram uma desinfecção prévia com hipoclorito de sódio 1% durante um minuto, e em seguida foram secos com gaze esterilizada. Placas de Petri, contendo Agar infuso cérebro-coração, foram inoculadas com 0,1ml do cultivo de *S. aureus* e receberam dois cones cada, totalizando 10 cones de cada marca. A seguir as placas foram incubadas a 37°C por 24 horas e, após esse período, foi realizada a leitura através da presença ou ausência do halo de inibição ao redor os cones. Os resultados demonstraram que os cones testados não

apresentaram qualquer efeito inibitório contra a cepa bacteriana utilizada, sendo sugerida a realização da desinfecção prévia desses cones e a necessidade de maiores estudos nessa área.

Kotaka *et al.* (1998) verificaram, através de uma pesquisa, as técnicas usadas na rotina na descontaminação rápida de cones de guta-percha. O levantamento foi feito por carta através do uso de questionário simplificado com 52 instituições de ensino superior. No questionário constavam perguntas sobre o uso ou não da descontaminação rápida dos cones, qual o produto mais utilizado, sua concentração, o tempo de exposição empregado e em que se baseava a escolha do método de descontaminação. O uso da descontaminação foi confirmado por 81% das instituições participantes. Considerando que houve indicação de mais e um produto por instituição, a análise foi feita utilizando número total de germicidas indicados (71). O hipoclorito de sódio foi o produto mais indicado para descontaminação dos cones (43,66%), principalmente nas concentrações de 1% (39%) e 5,25 (29%) utilizados no período de 1 a 30 minutos e 1 a 5 minutos, respectivamente. Em seguida, o segundo produto mais empregado foi o álcool iodado (21,72%) nas concentrações de 0,2 a 3%, particularmente na concentração de 0,3% durante 5 minutos.

Lima *et al.* (1999) analisaram o grau de contaminação dos cones de guta-percha e de papel absorvente, utilizados por endodontistas de 20 consultórios selecionados aleatoriamente na cidade de Belém. Foram utilizados 60 tubos de ensaio contendo caldo nutriente, como meio de cultura, para a coleta das amostras. Os tubos com as amostras foram identificados de acordo com o consultório de origem e o tipo de cone (principal, acessório ou de papel absorvente). A coleta foi realizada em 5 consultórios por dia e as amostras coletadas levadas para o laboratório e incubadas a 37°C por 24 a 48 horas. Dos cones de guta-percha avaliados, nenhum apresentou crescimento bacteriano no meio de cultura empregado, mostrando que os cones de guta-percha apresentam menores chances de contaminação bacteriana ao seu manuseio.

Santos *et al.* (1999) verificaram a esterilidade de cones de guta-percha de tubos lacrados e de tubos já manipulados. Foram utilizados trinta cones divididos em três grupos: Grupo A - cones retirados de tubos lacrados; Grupo B - cones de tubos já manipulados utilizados por um profissional e Grupo C - cones de tubos manipulados por acadêmicos de Odontologia da UFGRS. Cada cone foi coletado com auxílio de pinça estéril e colocado em tubos de ensaio contendo meio de cultura BHI e, em seguida, levados à estufa e incubados a 37°C por 24 a 48 horas. Os resultados demonstraram que não houve proliferação bacteriana em nenhum dos grupos estudados, mostrando que é possível contar com ausência de contaminação da superfície desses cones às bactérias.

Namazikhah; Sullivan; Trnavsky (2000) avaliaram o grau de contaminação dos cones de guta-percha disponíveis comercialmente retirados diretamente da caixa lacrada. Sessenta e quatro cones #40 foram separados em 2 grupos, onde no Grupo 1 os cones foram retirados da caixa lacrada e no Grupo 2 os cones foram retirados de caixas plásticas usadas pelos endodontistas para armazená-los. Cada grupo foi ainda subdividido em 4 subgrupos: A (cones retirados da armazenagem), B (cones submetidos à desinfecção com hipoclorito 5,25% por um minuto), C (cones cobertos com cimento obturador AH 26) e D (cones desinfetados com hipoclorito 5,25% e cobertos com cimento AH 26). Um terceiro grupo contendo 4 cones foi adicionado para funcionar como controle positivo. Todos os cones coletados foram colocados em placas contendo Agar Sangue, incubados a 37°C e examinados quanto ao crescimento bacteriano por três, sete e quatorze dias. Os resultados mostraram que depois de 3 e 7 dias, dois cones dos grupos teste 1A e 2A, respectivamente, mostraram a presença de bactérias, demonstrando que se a guta-percha não for intencionalmente contaminada, não há necessidade para descontaminação antes da obturação.

Gahyva; Siqueira Júnior (2001) pesquisaram o percentual de contaminação de diferentes marcas de cones de guta percha (Dentsply®, Tanari®, Roeko®, Roeko CH®,

Diadent® e Analytic®) encontradas no mercado especializado. Os cones foram retirados da embalagem por meio de pinças estéreis e colocados em tubos de ensaio contendo caldo de tioglicolato, perfazendo um total de 111 testes. A seguir, os tubos foram incubados por 21 dias a 37°C sendo observados diariamente. Quando constatada a turbidez, utilizou-se o método de Gram para caracterização morfológica do microrganismo contaminante. Em todo o procedimento os operadores utilizaram luvas, máscaras e instrumento estéreis e o experimento foi realizado no interior de uma câmara de fluxo laminar. Os resultados indicaram que em 91,9% das amostras (102 tubos) não havia indícios de contaminação. Nove tubos (8,1%) apresentaram contaminação, dos quais 5 foram contaminados com cocos gram-positivos, 3 com bacilos gram-negativos e um com bacilos gram-positivos, evidenciado que, apesar do baixo nível de contaminação é aconselhável realizar a descontaminação dos cones antes do emprego na obturação do sistema de canais.

Gomes *et al.* (2001) testaram a efetividade de 5 diferentes concentrações (0,5%, 1%, 2,5%, 4% e 5,25%) de hipoclorito de sódio (NaOCl) na descontaminação de cones de gutapercha artificialmente contaminados por diferentes microrganismos (*Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus sanguis*, *Bacillus subtilis* e *Candida albicans*). Colônias isoladas de subculturas cultivadas em Ágar de BHI (Brain Heart Infusion) + 5% de sangue de carneiro foram suspensas em tubos com solução estéril de NaCl 0,85% até atingir a concentração equivalente de 0,5 da escala McFarland. Para cada espécie de microrganismo, 160 cones acessórios calibre “Medium” (Tanari®) foram introduzidos individualmente em frascos de vidros estéreis com o inóculo microbiano específico e mantidos por 2 horas. Em seguida foram preparados e autoclavados dois lotes de 120 frascos cada, onde em um lote foi adicionado o meio BHI e no outro BHI + tiosulfato de sódio, e em seguida incubados a 37°C por 24 horas. Os cones contaminados foram colocados em recipientes contendo NaOCl nas diversas concentrações e removidos após 45 segundos, 1, 3, 5, 10, 15, 20 e 30 minutos, sendo

24 cones para cada concentração em cada período de tempo testado e 8 cones colocados em solução salina estéril. Após a remoção das soluções, os cones foram colocados nos tubos contendo BHI + tiosulfato de sódio, agitados, e os cones novamente transferidos, agora para os tubos contendo apenas BHI. Todos os tubos foram incubados a 37°C aerobicamente ou em atmosfera de 10% de CO₂ por 7 dias. Os resultados mostraram que o NaOCl a 5,25% foi capaz de descontaminar os cones após 45 segundos de contato com todos os microrganismos e NaOCl a 0,5% foi a concentração que mais consumiu tempo (30 minutos) para uma descontaminação eficaz, indicando assim que, o período de imersão necessário para atingir esse efeito é inversamente proporcional ao aumento da concentração da solução de NaOCl utilizada.

Silva; Santos (2002) verificaram a esterilidade dos cones de guta-percha utilizados por alunos de graduação e por especialistas em Endodontia. Trinta cones foram coletados aleatoriamente, com pinça estéril, e divididos em três grupos: Grupo 1 – cones utilizados por alunos do Curso de Odontologia; Grupo 2 – cones embalados em tubos não manipulados e Grupo 3 – cones utilizados por profissionais em Endodontia. Após a coleta, cada cone foi acondicionado em envelope de papel pardo com gaze estéril, levados ao laboratório e, em fluxo laminar, imersos no meio de cultura BHI contidos em tubos de ensaios rosqueáveis e levados a estufa a 37°C por 24 horas. A avaliação quanto ao crescimento foi dada através do método da turbidez. Os resultados demonstraram que 2 cones do Grupo 1 (estudantes) obtiveram proliferação bacteriana. Os autores concluíram que o transporte e a manipulação exagerados dos cones podem levar a contaminação como demonstrado nos resultados obtidos. Ressaltam ainda que os cones devem sofrer descontaminação prévia para que a obturação radicular possa ocorrer de maneira mais segura.

Souza *et al.* (2003) avaliaram *in vitro* a eficiência de 3 agentes desinfetantes na descontaminação de cones de guta-percha previamente contaminados com *E. faecalis*, *S.*

aureus, *C. albicans*, *B. subtilis* e *S. mutans*. Sessenta cones principais #40 foram divididos em 5 grupos com 12 cones cada e transferidos individualmente em 5 tubos contendo 5 ml de cada suspensão bacteriana (0,5 na escala de McFarland) por uma hora. Foram testados 5 diferentes métodos para descontaminar os cones de guta-percha de cada uma das suspensões bacterianas, contendo duas amostras em cada grupo. No Grupo 1 foi utilizada imersão por 3s em solução de polivinilpirrolidona-iodo (PVP-I) a 10% e 3s em álcool 96°; no Grupo 2 os cones foram imersos somente em PVP-I por 3 s; Grupo 3 foi feita imersão por 45s em hipoclorito de sódio a 5,25%; Grupo 4 os cones imersos em hipoclorito de sódio a 5,25% por 15s e Grupo 5 os cones foram colocados em contato com tabletes de paraformaldeído por uma hora. Ambos os grupos controle foram formados por dois cones, sendo o controle positivo utilizando cones não descontaminados e o controle negativo utilizando cones retirados diretamente da caixa lacrada. Após a descontaminação todos os cones foram colocados em tubos estéreis contendo meio BHI e incubados a 37°C por 24 horas ou sobre atmosfera de 10% de CO₂ e o crescimento, indicado pela turbidez do meio, foi então registrado. Os resultados demonstraram que todos os agentes descontaminantes estudados foram eficientes, havendo crescimento bacteriano apenas no grupo controle positivo. Os autores sugerem que, apesar de os cones da caixa lacrada não estarem contaminados, seja feita a esterilização fria.

Tartarotti *et al.* (2004) realizaram uma avaliação microbiológica de pontas de papel absorvente e cones de guta-percha utilizados por alunos na clínica da Universidade Luterana do Brasil. A amostra foi composta de 13 pontas de papel e 13 cones de guta-percha, sendo 7 pontas/cones de primeira série e 6 pontas/cones de segunda série, provenientes de diferentes embalagens que já se encontravam abertas e em uso. As amostras foram colocadas em tubos de ensaio contendo 5ml de peptona bacteriológica e incubadas a 37°C por 24 horas. Após esse período foram utilizados procedimentos de diluição do meio, onde 0,2ml da peptona diluída de cada tubo foram repicados em três placas de Petri contendo meio BHI sólido, que foram

incubadas em estufa a 37°C. Após 24-48 horas foi realizada a leitura da contagem das colônias e uma média das três placas foi estabelecida pra o cálculo das Unidades Formadoras de Colônias por ml (UFC/ml). Os dados coletados foram submetidos à análise estatística para comparação entre dois grupos independentes. Os resultados evidenciaram uma maior média de UFC para os cones de guta-percha do que para as pontas de papel absorvente, de ambas as séries em ambos os períodos de 24 e 48 horas, sem no entanto, apresentar diferença estatística significativa entre eles. Em relação aos cones de guta-percha , foi observado que os cones de segunda série apresentaram uma maior média de UFC quando comparados com os da primeira série, em ambos os períodos, sem contudo apresentar diferença estatística significativa.

Fagundes *et al.* (2005) avaliaram a eficácia de alguns agentes (álcool 70%; álcool 70% + iodo 1%; álcool 70% + clorexidina 4%; clorexidina 4%; hipoclorito de sódio 2,5%, hipoclorito de sódio 5,25% e solução salina) na descontaminação de cones de guta-percha. Oitenta cones # 40 foram divididos em 8 grupos de 10 cones cada, dos quais setenta foram contaminados com *Enterococcus faecalis* por uma imersão em solução salina com concentração bacteriana de 0,5 na escala McFarland, em estufa a 37°C por 72 horas. Em seguida, 7 grupos sofreram descontaminação por um dos agentes a serem estudados e o último serviu de grupo controle. Cinco cones de cada grupo foram retirados após um minuto, e os cinco restantes foram retirados após 5 minutos em contato com o produto. Foram todos lavados em solução salina estéril, introduzidos em tubos contendo caldo de BHI, agitados por um minuto e levados em estufa a 37°C por 48 horas. Os tubos que apresentaram turbidez foram considerados positivos. Os resultados mostraram que, no tempo de um minuto, houve crescimento nos grupos do álcool 70%, álcool 70% + iodo 1%, hipoclorito de sódio 2,5% e solução salina; para o tempo de 5 minutos apenas o grupo do hipoclorito de sódio 2,5% e da solução salina apresentaram crescimento, comprovando que as soluções de clorexidina 4% e

hipoclorito de sódio a 5,25% promovem uma boa descontaminação dos cones em tempo adequado á prática clínica.

Gomes *et al.* (2005) verificaram a contaminação de cones de guta-percha . Oitenta e cinco cones de guta-percha (30 dos quais de caixas recém abertas: 15 cones da marca Tanari® e 15 da marca Dentsply®) previamente esterilizados com óxido de etileno foram utilizados e o tempo entre a abertura das caixas e seu uso foi registrado. Após a coleta, cada cone foi colocado em tubos contendo caldo de tioglicolato e todos os tubos foram agitados e incubados a 37°C em atmosfera de CO₂ por até 21 dias e avaliados diariamente quanto à turbidez em meio BHI. Placas contendo Agar Sangue foram inoculadas com 10µl de cada tubo e deixadas a 37°C por 24 a 48 dias. Os resultados demonstraram que 94,5% dos cones provenientes de caixas abertas, cujo tempo de uso variou entre recém abertas até 2,5 anos, não mostraram contaminação.

Vidotto *et al.* (2006) verificaram a presença de contaminação nos cones de guta-percha armazenados de duas maneiras diferentes nas clínicas da PUC-Campinas. Foram selecionados aleatoriamente 39 cones de guta-percha, de duas marcas comerciais (Tanari® e Endo Points®), e foram divididos em 3 grupos: cones das caixas lacradas (controle), cones armazenados em recipientes secos e cones armazenados em recipiente úmido (glicerina). Os cones foram removidos do seu local de armazenagem com uma pinça estéril, sob fluxo laminar, e foram imersos no meio de cultura BHI em placas de Petri, sendo inoculados em cada uma, dois cones de mesma origem. As placas foram colocadas em duas jarras de anaerobiose e levadas à estufa a 37°C durante de 24 a 48 horas. Foram realizadas duas leituras, uma com 24 e a outra com 48 horas, e os resultados evidenciaram que não foi observado crescimento bacteriano em nenhum dos 3 grupos testes. Os autores concluíram, portanto, que os cones utilizados encontram-se livres de contaminação, independentemente dos meios de armazenagem.

Bortolini (2007) relatou o uso de alguns agentes comumente utilizados na descontaminação de cones de guta-percha. O hipoclorito de sódio, um dos agentes mais utilizados, apresenta muitos estudos confirmando sua ação antimicrobiana em várias concentrações. Sua efetividade antimicrobiana é obtida através das reações químicas associadas às estruturas que compõe a membrana celular. Vários estudos têm comparado a efetividade de diferentes concentrações do hipoclorito de sódio em cones de guta percha contaminados artificialmente, sendo a solução com concentração de 5,25% a que apresenta uma melhor descontaminação em menor tempo, mostrando assim que, o tempo de desinfecção do hipoclorito de sódio é inversamente proporcional à concentração utilizada.

Kayaoglu *et al.* (2009) avaliaram o grau de contaminação microbiológica em cones de guta-percha lacrados e durante o uso em condições clínicas. Doze caixas lacradas de cones de guta-percha #15-40 foram abertas sob condições laboratoriais assépticas e 2 cones de cada tamanho foram coletados aleatoriamente e colocados em tubos contendo 750µl de solução salina estéril a 0,9% e contas de vidro. Os tubos foram agitados e amostras de 250µl foram retiradas dos tubos e cultivadas em placas de Ágar Triptona de Soja, que foram incubadas a 37°C por três dias, sendo a contagem das colônias microbianas feitas sob magnificação de 6 vezes em estereomicroscópio. O grupo controle negativo foi constituído de tubos contendo apenas as contas de vidro e solução salina, e o controle positivo contendo cones de guta-percha manipulados com as mãos sem luvas. As caixas inicialmente lacradas foram distribuídas aleatoriamente a 12 acadêmicos finalistas, para que os mesmos usassem os cones doados de maneira usual e que também registrassem a quantidade de canais finalizados. As embalagens foram coletadas durante o final do primeiro e do terceiro dia e, retiradas amostras que foram cultivadas conforme descrito acima. Os resultados evidenciaram que as amostras iniciais dos cones lacrados não mostraram crescimento bacteriano (7 de 12 embalagens) ou mostraram muito pouco crescimento (5 de 12 embalagens) com 3 unidades formadoras de

colônias. No final do primeiro dia, contaminação microbiana (8 ± 9.9 UFC) foi encontrada em 5 embalagens (42%) e no final do terceiro dia contaminação (4.5 ± 8.3 UFC) foi encontrada em 3 embalagens (25%), porém o número de microrganismos encontrados entre eles não foi estatisticamente significativo ($p=0.304$). Cinco embalagens permaneceram livres de contaminação durante todo o estudo. Os autores concluíram que os cones retirados diretamente das embalagens lacradas podem abrigar microrganismos e que o uso clínico pode aumentar o número de microrganismos contaminantes dos cones de guta-percha.

Pereira; Siqueira Jr. (2009) pesquisaram a porcentagem de contaminação de cones resilon e de 7 diferentes marcas de cones de guta percha disponíveis no mercado especializado (Dentply®, Diadent®, Endopoints®, Meta®, Obtura Spartan®, Odous® e Tanari®). Cones de tamanho médio ou equivalente de duas diferentes embalagens de cada fabricante foram utilizados. As embalagens permaneceram lacradas até o início dos testes e todo o experimento foi realizado sob condições assépticas dentro de uma câmara de fluxo laminar. Para a análise qualitativa, dois cones foram retirados de cada embalagem e colocados diretamente em tubos contendo meio de Tioglicolato fluido, que foram incubados por 21 dias a 37°C e avaliados diariamente para a ocorrência de turbidez do meio. Este procedimento foi realizado de modo a triplicar as amostras. Para a análise quantitativa, dois cones foram retirados de suas respectivas embalagens originais e colocados em tubos contendo 1ml de solução salina estéril a 0,85% e agitados por 1 minuto. A solução foi semeada em placas de Agar Mueller–Hinton que foram incubadas sob condições aeróbicas por 3 dias a 37°C. Os grupos controles foram compostos de tubos contendo meio de Tioglicolato sem nenhuma amostra, para o controle negativo, e tubos contendo amostras de cones contaminados com *Escherichia coli* (0,5 escala de McFarland), para o controle positivo. Todos os tubos controle foram incubados a 37°C por 21 dias e o tempo necessário para a turbidez ser observada foi registrado. Os resultados evidenciaram que apenas um teste qualitativo da marca Odous®

ocorreu turbidez sugestiva de crescimento bacteriano. Os dois testes qualitativos restantes e o teste quantitativo da mesma embalagem não mostram nenhum crescimento bacteriano, sendo assim este espécime foi desconsiderado nos resultados. O teste quantitativo mostrou nenhum crescimento para todas as marcas testadas. O controle negativo também não evidenciou nenhum crescimento enquanto que o controle positivo mostrou resultados positivos depois de 2-3 dias de cultura. Os achados desse estudo demonstraram que tanto os cones resilon quanto os de guta-percha testados não mostraram contaminação, mas como não há garantia de esterilidade desses cones e os mesmos são armazenados em embalagens que estão expostas à manipulação excessiva, predispondo a uma contaminação pelo meio, os autores preconizam a desinfecção desses materiais antes de seu uso para um resultado mais favorável do tratamento endodôntico.

OBJETIVO

Avaliar a presença de contaminação dos cones de guta-percha utilizados pelos alunos da especialização em Endodontia da Universidade Paulista, campus de Manaus.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho foram selecionados aleatoriamente 40 cones de gutapercha de primeira série (*Dentsply*®) utilizados pelos alunos da Especialização em Endodontia da Universidade Paulista, campus de Manaus. Estes cones foram divididos em 4 grupos, sendo eles:

- Grupo I: os cones foram coletados diretamente da embalagem lacrada, sem utilização prévia;
- Grupo II: os cones foram coletados de embalagens que já se encontravam em utilização no ambiente clínico há 30 dias;
- Grupo III: os cones tiveram a mesma procedência do grupo II, porém foram desinfetados em solução de hipoclorito de sódio 2 % por 1 minuto;
- Grupo IV: os cones tiveram a mesma procedência do grupo I, porém foram manipulados com a mão lavada do operador (controle positivo).

Todos os cones foram coletados separadamente com auxílio de uma pinça clínica esterilizada e de uma lamparina, sendo que a coleta do Grupo I foi realizada em fluxo laminar vertical (Figura 1) e a coleta dos Grupos II, III e IV realizada em ambiente clínico, desinfetado previamente com álcool 70% com clorexidina 2% (Figura 2). Os tubos de ensaio utilizados para a incubação dos cones continham meio de cultura BHI (Difco Laboratories, Detroit, MI, USA), previamente esterilizado (Figura 3). O conjunto foi agitado por 1 minuto e incubado por 72 horas a 37°C em estufa microbiológica.



Figura 1. Incubação dos cones de guta-percha em fluxo laminar.



Figura 2. Incubação dos cones de guta-percha em ambiente clínico.



Figura 3. Imersão dos cones de guta-percha em tubos de ensaio contendo meio de cultura BHI

O critério adotado para a avaliação foi a presença ou ausência de turvação dos meios de cultura após 72h de incubação. Após este período, os tubos que apresentaram turbidez foram considerados positivos (+) e atribuído o valor 1, os tubos que não apresentaram turbidez foram considerados negativos (-) e atribuídos com o valor zero.

Os dados foram tabulados e submetidos ao teste estatístico de normalidade pelo programa GMC 8.1 (CAMPOS, 2002), que evidenciou uma amostra não normal, sendo assim procedeu-se a análise estatística não paramétrica.

RESULTADOS

Os resultados demonstraram que apenas os cones do grupo IV apresentaram crescimento bacteriano dentro do período de incubação (Tabela I).

Repetições	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
1	0	0	0	1
2	0	0	0	1
3	0	0	0	1
4	0	0	0	1
5	0	0	0	1
6	0	0	0	1
7	0	0	0	1
8	0	0	0	1
9	0	0	0	1
10	0	0	0	1

Tabela I. Resultados da avaliação microbiológica pelo método da turbidez.

Nas figuras 4, 5, 6 e 7 é possível observar a turbidez dos grupos experimentais após o período de incubação.

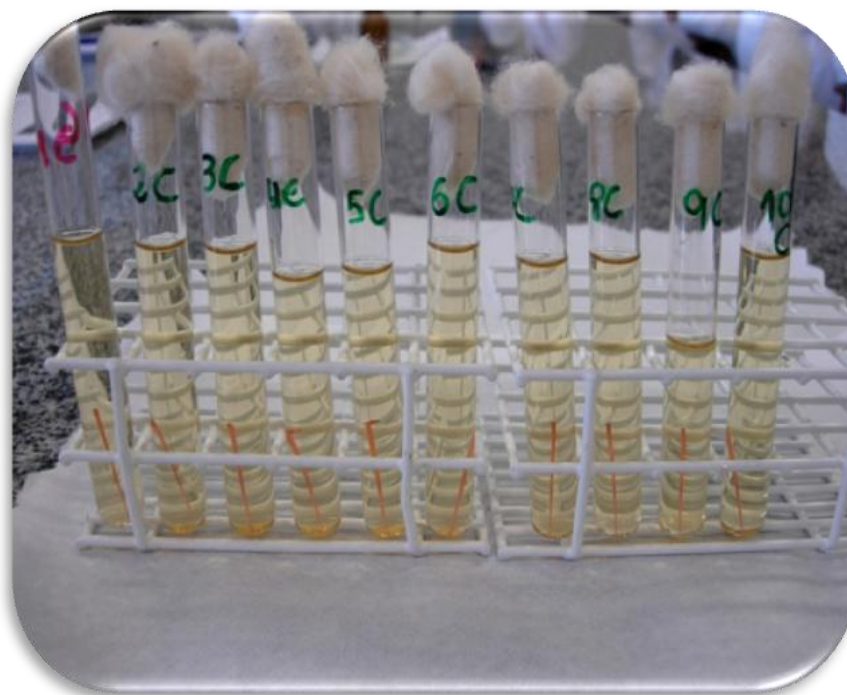


Figura 4. Cones do Grupo I.



Figura 5. Cones do Grupo II.

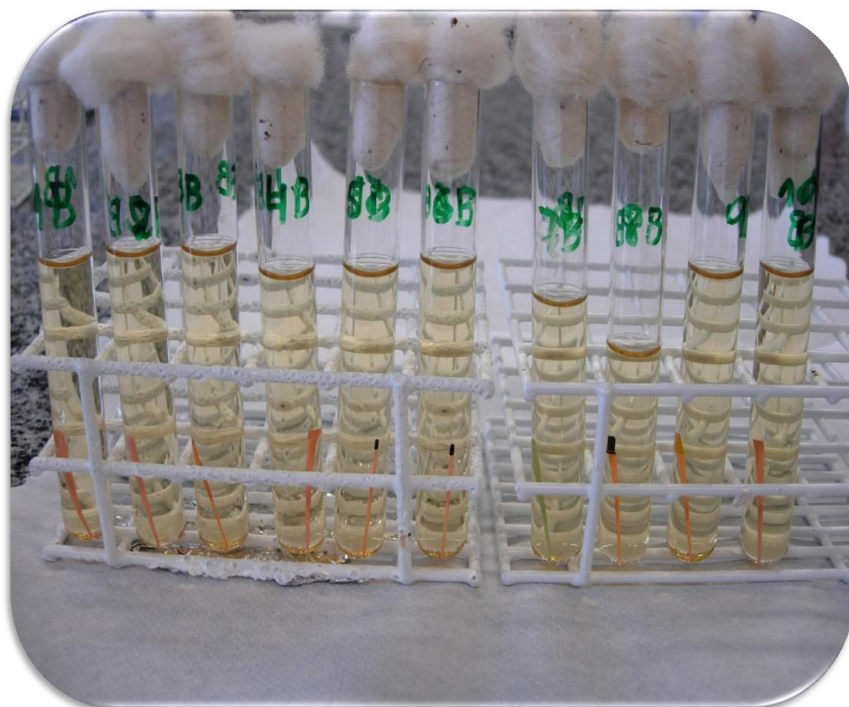


Figura 6. Cones do Grupo III.

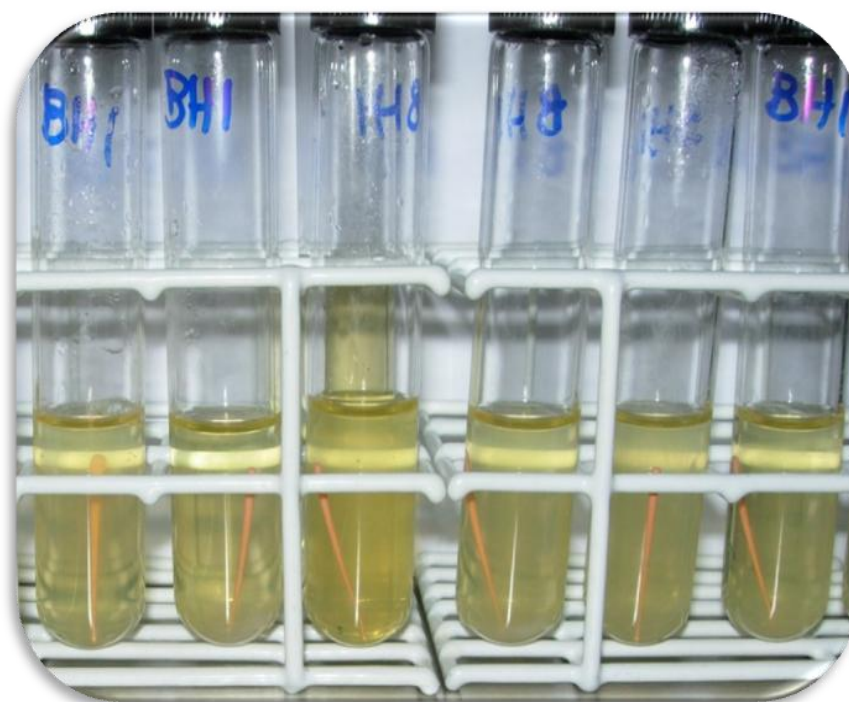


Figura 7. Cones do Grupo IV.

Os dados da tabela I foram submetidos ao teste estatístico de aderência a curva normal, que demonstrou a não normalidade da amostra, sendo assim, o teste estatístico não paramétrico foi selecionado.

Os dados foram submetidos ao teste estatístico de Kruskal Wallis, que evidenciou diferença estatística significativa, ao nível de 1% para o grupo IV em comparação com os outros grupos (Tabela II).

Resultados do teste de Kruskal-Wallis

Valor (H) de Kruskal-Wallis calculado: 38.4912

Valor do X^2 para 4 graus de liberdade: 38.49

Probabilidade de H_0 para esse valor : 0.00 %

Significante ao nível de 1 % (alfa = 0,01)

Tabela II. Resultados do teste estatístico.

DISCUSSÃO

Vários estudos avaliaram a descontaminação dos cones de guta-percha (KOTAKA *et al.*, 1998; GOMES *et al.*, 2001; SOUZA *et al.*, 2003; FAGUNDES *et al.*, 2005; GOMES *et al.*, 2005; BORTOLINI, 2007). Em sua maioria, esses estudos realizaram uma contaminação prévia dos cones e, posteriormente, verificaram a eficiência dos métodos e das soluções desinfetantes empregadas (GOMES *et al.*, 2001; SOUZA *et al.*, 2003; FAGUNDES *et al.*, 2005; GOMES *et al.*, 2005). Esses estudos referentes à descontaminação dos cones de guta-percha foram assim dirigidos, pois em 1971, Montgomery observou crescimento bacteriano em 8% dos cones estudados, o que apesar de não ter sido considerada uma quantidade significativa, foi suficiente para o autor sugerir a descontaminação dos cones prévia a sua utilização.

Ainda nos dias atuais, há muitas controvérsias sobre a real necessidade de realizar a descontaminação dos cones de guta-percha. Em nosso estudo, no Grupo I, cujos cones foram retirados diretamente da embalagem lacrada, não foi evidenciado crescimento bacteriano, o que corrobora com os resultados encontrados por Santos *et al.* (1999), Silva; Santos (2002), Vidotto *et al.* (2006) e Pereira; Siqueira Jr. (2009) que também testaram cones tirados diretamente da caixa lacrada do fabricante e não encontraram evidências de crescimento bacteriano. Em contrapartida, alguns estudos como os de Namazikhah; Sullivan; Trnavsky (2000), Gahyva; Siqueira Jr (2001), Gomes *et al.* (2005) e Kayaoglu *et al.* (2009) encontraram um percentual de contaminação baixo nos cones de embalagens lacradas. A razão dos níveis de contaminação serem muito baixos ou nulos pode ser justificado por algumas características peculiares aos cones de guta-percha como uma superfície lisa, o que dificulta aderência e, conseqüentemente a colonização; carência de umidade e nutrientes disponíveis para o crescimento bacteriano e a presença na composição de óxido de zinco, que possui atividade antibacteriana, podendo inibir a colonização de microrganismos (NAMAZIKHAH;

SULLIVAN; TRNAVSKY, 2000; GAHYVA; SIQUEIRA JR., 2001; SILVA; SANTOS, 2002). Vale ressaltar também que os cones provenientes da caixa lacrada ainda não entraram em contato com as possíveis fontes de contaminação do ambiente clínico e nem com a manipulação excessiva, o que colabora para a manutenção da assepsia desses cones.

Os cones provenientes das caixas abertas e em uso no ambiente clínico também se mostraram livres de contaminação, assim como os de Lima *et al.* (1999), Santos *et al.* (1999), Silva; Santos (2002) e Vidotto *et al.* (2006). Além da participação das características peculiares já mencionadas dos cones, que impedem ou dificultam o crescimento, a probabilidade de contaminação pelo ambiente é muito baixa. Contudo, alguns estudos, cujos resultados evidenciaram contaminação de cones já expostos ao ambiente clínico, ressaltam que uma manipulação excessiva pode levar contaminação aos cones que outrora se encontravam em condições assépticas (SILVA; PAIVA; ANTONIAZZI, 1988; SILVA; SANTOS, 2002; KAYAOGLU *et al.*, 2009).

Lima *et al.* (1999) avaliaram a contaminação de cones de guta-percha coletados em consultórios de Especialistas em Endodontia e não observaram crescimento bacteriano em nenhum dos cones coletados. Esses resultados foram atribuídos a algumas características dos cones, como a presença de óxido de zinco em sua composição e a sua superfície lisa, que são considerados fatores desfavoráveis para a aderência e crescimento de microrganismos, estando de acordo com os resultados obtidos em nosso estudo, uma vez que não foi evidenciada turbidez do meio das amostras estudadas.

O Grupo III composto por cones que sofreram desinfecção prévia com solução de hipoclorito de sódio 2% também se mostraram isentos de contaminação, uma vez que o hipoclorito de sódio tem uma ótima atividade antimicrobiana em suas diversas concentrações

(NAMAZIKHAH; SULLIVAN; TRNAVSKY, 2000; GOMES *et al.*, 2005; LEONARDO, 2005; BORTOLINI, 2007).

Outro fator relevante foi que a amostra deste estudo foi realizada em um curso de especialização, onde o ambiente clínico é mais organizado, com apenas 12 alunos e 3 professores, propiciando assim um ambiente com maior controle nos quesitos de biossegurança diminuindo assim a possibilidade de infecção cruzada, fato este comprovado por Silva; Santos (2002) que também analisaram a esterilidade dos cones de guta-percha de caixas lacradas e de caixas já manipuladas utilizadas por alunos de graduação e por especialistas. Verificaram que só houve crescimento em apenas 2 cones da caixa manipulada pelos alunos. O autor enfatiza que mesmo sem crescimento significativo, a desinfecção prévia foi recomendada, pois a manipulação excessiva e o transporte podem levar a contaminação desses cones.

CONCLUSÃO

Baseado nos resultados obtidos através da metodologia empregada, podemos concluir que:

- Não foi evidenciada presença de contaminação nos cones de guta-percha estudados;
- A utilização de métodos de desinfecção justifica-se devido a uma possível contaminação dos cones durante a manipulação incorreta ou quebra da cadeia asséptica, e não pela permanência de bactérias viáveis somente durante a abertura da caixa de cones durante o tratamento clínico.

REFERÊNCIAS

BORTOLINI, M. C. T. Descontaminação de cones de gutta-percha. **Rev Uningá**, n. 11, p. 11-22, 2007.

CAMPOS, G. M. GMC Versão 8.1 Ribeirão Preto: Laboratório de Pesquisa em Endodontia, 2002. Disponível em <www.forp.usp.br/restauradora/gmc>

DE DEUS, Q. D. **Endodontia**. 5 ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1994.

FAGUNDES, F. S.; LEONARDI, D. P.; HARAGUSHIKU, G. A.; TAMAZINHO, L. F.; TOMAZINHO, P. H. Eficiência de diferentes soluções na descontaminação de cones de gutta-percha expostos ao *Enterococcus faecalis*. **Rev Sul-Brasileira Odontol**, v. 2, n. 2, p. 7-11, 2005

GAHYVA, S. M.; SIQUEIRA-JÚNIOR, J. F. Avaliação da contaminação de cones de gutta-percha disponíveis comercialmente. **J Bras Endo/Perio**, v. 2, n. 6, p. 193-195, 2001.

GOMES, B. P. F. A.; FERRAZ, C. C. R.; CARVALHO, K. C.; TEIXEIRA, F. B.; ZAIA, A. A.; SOUZA-FILHO, F. J. Descontaminação química de cones de gutta-percha por diferentes concentrações de NaOCl. **Rev APCD**, v. 55, n. 1, p. 27-31, 2001.

GOMES, B. P. F. A.; VIANNA, M. E.; MATSUMOTO, C. U.; ROSSI, V. P. S.; ZAIA, A. A.; FERRAZ, C. C. R.; SOUZA-FILHO, F. J. Disinfection of gutta-percha cones with chlorhexidine and sodium hypochlorite. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 100, p. 512-517, 2005.

KAYAOGLU, G.; GÜREL, M.; ÖMÜRLÜ, H.; BEK, Z.G.; SADIK, B. Examination of gutta-percha cones for microbial contamination during chemical use. **J Appl Oral Scienc**, v. 17, n. 3, p. 244-247, 2009.

KOTAKA, C. R.; REDMERSKI, R.; QUEIROZ, A.F.; CARDOSO, C.L. Descontaminação rápida de cones de gutta-percha na prática endodôntica. **Rev FOB**, v. 6, n. 2, p. 73-80, 1998.

LEONARDO, M. R. **Endodontia Tratamento de Canais Radiculares**. São Paulo: Artmed, 2005

LIMA, M. G.; SPÍNDOLA, N. R.; TEIXEIRA, L. L.; COSTA, M. M. Avaliação microbiológica de cones de gutta-percha e de papel absorvente. **Rev Paraense de Odontol**, v. 4, n. 1, p. 33-40, 1999.

MONTGOMERY, S. Chemical descontamination of gutta-percha cones with polyvinilpyrrolidone-iodine. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v. 31, p. 258-266, 1971.

NAMAZIKHAH, M. S.; SULLIVAN, D. M.; TRNAVSKY, G.L. Gutta-Percha: A look at the need for sterilization. **J Calif Dent Assoc**, v. 28, n. 6, p. 427-432, 2000.

PEREIRA, O. L. S.; SIQUEIRA JR., J. F. Contamination of gutta-percha and resilon cones taken directly from the manufacturer. **Springer Link**, 09 de Junho de 2009. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/9572148177h7v757/>>. Acessado em 2 de outubro de 2009.

SALAZAR-SILVA, J. R.; SILVA, A. S.; CAMPOS, M. J. A.; ANTONIAZZI, J. H.; PESCE, H. F. Avaliação *in vitro* da capacidade antibacteriana de cones de gutta-percha utilizados na obturação de canais radiculares. **Rev Bras Odontol**, v. 52, n. 2, p. 39-41, 1995.

SANTOS, R. B.; POISL, M. I. P.; MATTIELLO, V. S.; ARRUDA, F. Z. Esterilidade dos cones de gutta-percha, mito ou realidade? **Rev Bras Odontol**, v. 56, n. 5, p. 201-203, 1999.

SILVA, A. S.; PAIVA, J. G.; ANTONIAZZI, J. H. Avaliação da contaminação do cone de gutta-percha durante seu manuseio de ajuste para obturação de canais radiculares. **Rev Paul Odontol**, v. 10, n. 6, p. 46-51, 1988.

SILVA, L. J. G.; SANTOS, A. C. M. Esterilidade dos cones de gutta-percha. **Rev Biociênc**, v. 8, n. 1, p. 71-75, 2002.

SOUZA, R. E; SOUZA, E. A.; SOUSA-NETO, M. D.; PIETRO, R. C. L. R. Avaliação *in vitro* de diferentes agentes de descontaminação de cones de guta-percha. **Pesq Odontol Bras**, v. 17, n. 1, p. 75-77, 2003.

TARTAROTI, E.; GOLDSCHMIDT, A. I.; OLIVEIRA, E. P. M.; KOPPER, P. M. P.; FARESIN, R. Avaliação microbiológica de pontas de papel absorvente e cones de guta-percha. **Odontol Clin Cientif**, v. 3, n. 2, p. 103-109, 2004.

VIDOTTO, A. P. M.; KAMACHI, J. T.; BUENO, C. E.S.; RIBEIRO, M. C.; BERNARDI, S. M. Contaminação bacteriana dos cones de guta-percha utilizados nas clínicas odontológicas da Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Campinas. **Rev Ciênc Med**, v. 15, n. 1, p. 41-46, 2006.

ANEXOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA UFAM



Certificado



Certificamos que o *A desinfecção do cone de guta-percha é necessária? Avaliação microbiológica da contaminação de cones de guta-percha utilizados por alunos de pós-graduação*, foi apresentado durante a 5º Jornada Odontológica da UFAM pelos autores *Silva EM*, Neves RHM, Sponchiado Jr EC* na categoria acadêmico pesquisa científica.

Maria Augusta Bessa Rebelo
Diretora da Faculdade de Odontologia da UFAM

Miriam Ardió Westphal
Presidente da V Jornada Odontológica da UFAM
Manaus 23 de Maio de 2009

