

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENDODONTIA

**ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE CONES DE PAPEL ABSORVENTE
EMPREGADOS POR ALUNOS DE GRADUAÇÃO DE CLÍNICA ODONTOLÓGICA
III DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA UFRGS**

PAULA BARCELLOS DA SILVA

Porto Alegre

2016

PAULA BARCELLOS DA SILVA

**ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE CONES DE PAPEL ABSORVENTE
EMPREGADOS POR ALUNOS DE GRADUAÇÃO DE CLÍNICA ODONTOLÓGICA
III DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA UFRGS**

Trabalho acadêmico de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Endodontia.

Orientador: Prof. Dr. Marcus Vinicius Reis Só

Porto Alegre, 2016

CIP - Catalogação na Publicação

BARCELLOS DA SILVA, PAULA

Análise microbiológica de cones de papel absorvente empregados por alunos de graduação de Clínica Odontológica III da Faculdade de Odontologia da UFRGS / PAULA BARCELLOS DA SILVA. -- 2016.
26 f.

Orientador: Marcus Vinícius Reis S6 .

Trabalho de conclusão de curso (Especialização) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Odontologia, Especialização em Endodontia, Porto Alegre, BR-RS, 2016.

1. endodontia . 2. cones de papel absorvente. 3. contaminação. I. Vinícius Reis S6 , Marcus, orient. II. Título.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família, principalmente meus pais **Ricardo** e **Mírian**, por serem as pessoas mais especiais da minha vida, que sempre me apoiam em todos os momentos e que tem de mim o meu mais puro e sincero amor.

Agradecimentos

Aos meus pais, **Ricardo e Mírian Silva**, meu bem mais precioso, os quais eu amo demais e que são meu maior exemplo de vida. Sem eles eu jamais chegaria onde cheguei, obrigado por acreditarem em mim.

Aos meus irmãos, **Fernando e Mariana**, que sempre foram meus companheiros em todos os momentos.

Ao meu orientador **Marcus Vinícius Reis Só**, o qual eu admiro demais, não só pelo excelente profissional, mas também por ser uma pessoa tão atenciosa e querida, que me auxiliou demais nessa etapa, sempre com muita dedicação, paciência e que continua me apoiando e me ensinando muito, agora no curso de Doutorado.

À minha colega de pós-graduação **Pauline Lang** que me auxiliou em várias etapas do trabalho, sempre com muito carinho e disposição.

À aluna de graduação **Bruna Só**, pela disponibilidade em me ajudar em algumas etapas deste trabalho.

Ao professor **Francisco Montagner** por sempre ser solícito e pela ajuda prestada.

Aos meus **colegas de curso**, obrigado pelo convívio tão agradável, sentirei saudades.

À todos os **professores do curso de especialização** pelos ensinamentos e convívio alegre ao longo desses dois anos e por tornarem esse momento possível.

A todos que colaboraram de alguma forma com a realização deste trabalho.

Finalmente, agradeço aos **alunos de graduação** que concordaram em participar deste estudo, sem os quais seria impossível a realização deste trabalho.

RESUMO

O sucesso da terapia endodôntica está diretamente relacionado com o controle de microrganismos dentro do sistemas de canais radiculares. Dessa forma, é necessário que todo o material utilizado durante o procedimento seja esterilizado. O objetivo deste estudo foi identificar a presença de contaminação nos cones de papel absorvente utilizados por alunos da disciplina de Clínica Odontológica III, da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul no semestre 2015/1, com o intuito de alertar os alunos e profissionais da área, sobre a importância de proceder a esterilização desses materiais. Em ambiente clínico, foram coletados 160 cones de papel absorvente (80 cones de primeira série e 80 cones de segunda série) provenientes de 40 alunos. Após a coleta, cada cone foi imerso individualmente em um microtubo contendo 1,5 mL do meio de cultura BHI. O Controle Positivo foi composto de um cone contaminado por saliva e o Controle Negativo composto por um microtubo fechado apenas com o meio BHI. Os microtubos foram incubados a 37°C em estufa bacteriológica por 14 dias. Os microtubos que apresentaram turbidez foram considerados positivos e os que não apresentaram turbidez foram considerados negativos. Os resultados foram analisados pelo Teste Exato de Fisher, demonstrando que cones da segunda série apresentaram maior concordância de contaminação entre os dois cones coletados de cada caixa, quando comparado com as caixas da primeira série analisadas ($P = 0.03$). Na identificação dos microrganismos, em todas as amostras analisadas, foi observado crescimento de *Bacillus* spp. Pode-se concluir que cones de papel absorvente, ao serem expostos em ambiente clínico, sofrem contaminação, sendo necessária sua esterilização em autoclave antes do uso, independente da marca comercial, garantindo assim a manutenção da cadeia asséptica.

Palavras-chave: Endodontia. Cones de papel absorvente. Contaminação.

SILVA, Paula Barcellos da. **Análise microbiológica de cones de papel absorvente empregados por alunos de graduação de Clínica Odontológica III da Faculdade de Odontologia da UFRGS**. 2016. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (especialização em endodontia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

ABSTRACT

The success of endodontic therapy is directly related to the control of microorganisms in the root canal systems. Thus, it is necessary that all material used during the procedure are sterilized. The aim of this study was to identify the presence of contamination on absorbent paper points used by students of the discipline of Dental Clinic III of the Federal University of Rio Grande do Sul in 2015/1 semester, in order to alert students and professionals about the importance of sterilization in these materials. In the clinical setting, it was collected 160 absorbent paper points (80 paper points of the first series and 80 paper points of the second series) from 40 students. After collection, each paper point was individually immersed in a test microtube containing 1.5 mL of BHI culture medium. The Positive Control was composed of a paper point contaminated by saliva and the Negative Control, composed of only a closed tube with BHI. The tubes were incubated at 37 ° C bacterial incubator for 14 days. The microtubes that presented turbidity were considered positive and the microtubes with no turbidity were considered negative. The results were analyzed using Fisher's Exact Test, showing that the second series paper points showed greater concordance of contamination between the two absorbent paper points collected from each box compared to the box of the first analyzed ($P = 0.03$). In all contaminated samples were observed growth of *Bacillus* spp. It can be concluded that the absorbent paper points, when exposed in a clinical environment, are subject to contamination, requiring the sterilization by autoclaving prior to use, regardless of the commercial brand, maintaining the aseptic chain.

Keywords: Endodontics. Absorbent paper points. Contamination.

SILVA, Paula Barcellos da. **Microbiological analysis of absorbent paper points used by undergraduate students in Dental Clinic III of the College of Dentistry at UFRGS**. 2016. 26 p. Final Paper (specialization in endodontics) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Amostras demonstrando ausência e presença de turbidez do meio, respectivamente.....	16
Figura 2 - Gráfico demonstrativo da relação entre os cones analisados e cones contaminados.....	17
Figura 3. Gráfico demonstrativo da incidência de contaminação dos cones de papel de acordo com a série.....	18
Figura 4. Gráfico demonstrativo da incidência de contaminação dos cones em uma mesma caixa.....	18
Figura 5. Imagem de Bacilos Gram-positivos, obtida através de análise microscópica.....	19

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	09
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	11
3 OBJETIVO.....	13
4 METODOLOGIA.....	14
5 RESULTADOS.....	17
6 DISCUSSÃO.....	20
7 CONCLUSÃO.....	23
REFERÊNCIAS.....	24

1 INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico tem como objetivo a sanificação, modelagem dos canais radiculares e eliminação da infecção microbiana. Para isso, é necessário que todo o material utilizado durante o procedimento seja esterilizado (XAVIER et al., 2014).

A manutenção da cadeia asséptica e a remoção de umidade do interior do sistema de canais radiculares podem influenciar o sucesso do tratamento endodôntico (CARVALHO, 1990; HOLLAND et al., 1990; HOLLAND et al., 1991; HABITANTE, 1994; HABITANTE, BOMBANA, ANTONIAZZI, 1995; HABITANTE, 1996). Além disso, a presença de umidade no interior do sistema de canais radiculares pode influenciar no selamento apical e conseqüentemente na obturação do sistema de canais. Para que se atinja uma obturação tridimensional é importante que as paredes do canal radicular, no momento da obturação, mostrem-se secas (BORGES, 2008).

Os cones de papel são os materiais utilizados para secar a umidade presente nos sistemas de canais radiculares. Além disso, eles também são utilizados para coleta de amostras microbianas, introdução de medicamentos antibacterianos dentro dos canais e contenção de hemorragias apicais, sendo materiais importantes no tratamento endodôntico (KUBO, GOMES, JORGE, 2000; ALMEIDA et al., 2010).

Algumas marcas comerciais de cones de papel não estão disponíveis estéreis no mercado, ou quando em contato com o ambiente clínico, após sucessivas abertura e fechamento da embalagem, tornam-se expostas aos microrganismos, contribuindo para o desenvolvimento de patologias periapicais (LEONARDO, LEAL, 1997). Sendo assim, é necessário que os cones sejam previamente esterilizados com o objetivo de eliminar os microrganismos patogênicos, para que o tratamento endodôntico seja bem sucedido.

Vários métodos de esterilização/desinfecção tem sido empregados ao longo dos anos: calor seco (HOLLAND et al., 1991; CARVALHO et al., 1995), calor úmido (ALMEIDA et al., 2010), esterilizador elétrico com bolinhas de vidro (LOPES et al., 1992) e pastilhas de formaldeído (HOLLAND, et al., 1991; HOLLAND et al., 1991). O método de esterilização com a autoclave não altera ou compromete a função dos cones de papel absorvente utilizados durante o tratamento (KUBO, GOMES, JORGE, 2000; ALMEIDA et al., 2010).

Segundo Só et al. (2000) a manutenção de uma cadeia asséptica e atraumática é um princípio que rege o tratamento endodôntico. A célebre expressão: “Não somos responsáveis pelos microrganismos que encontramos nos canais radiculares, mas sim pelos que lá possamos colocar” deve ser lembrada durante todas as etapas da terapia endodôntica.

O controle de infecção tem na esterilização do instrumental e material endodôntico uma condição muito importante e que jamais deve ser negligenciada. A utilização de cones de papel absorventes no interior do canal radicular, é uma rotina empregada pelo endodontista e que deve ter na sua esterilização uma condição imprescindível para o seu uso durante o tratamento dos canais radiculares (SÓ et al., 2000).

2 REVISÃO DE LITERATURA

Atualmente, o emprego dos cones de papel absorvente constitui o método mais utilizado para a secagem do sistema de canais radiculares e por isso devem permanecer livres de contaminação. Nacif (2010) avaliou que o sucesso no tratamento da patologia endodôntica depende do controle de microrganismos no sistema de canais radiculares.

Tartarotti *et al.* (2004) relataram que a manutenção da cadeia asséptica durante o tratamento endodôntico representa uma das medidas mais importantes para a prevenção da infecção. Sendo assim, cones de papel absorvente e cones de guta-percha devem estar livres de microrganismos no momento de sua utilização na terapia endodôntica, evitando assim o rompimento da cadeia asséptica.

De acordo com Leonardo *et al.* (1997), instrumentos utilizados no tratamento endodôntico, quando contaminados, podem carregar microrganismos para o interior dos canais que, juntamente com seus produtos metabólicos, podem ser responsáveis pelo desenvolvimento e/ou persistência de patologias endodônticas.

Todos os procedimentos endodônticos destinam-se a criar e manter as condições assépticas para a obturação do canal radicular (MACHADO, 2007). A persistência de microrganismos está intimamente ligada aos casos de insucesso no tratamento endodôntico, e muitas vezes isso ocorre devido a falha na instrumentação, a utilização de instrumentos e/ou materiais contaminados e a infiltração de bactérias através da saliva (HAAPASALO, UDNAES, ENDAL, 2003; NABESHIMA *et al.*, 2011).

Diferentes métodos de esterilização, como calor seco, pastilhas de formalina e esterilizador elétrico com bolinhas de vidro, por exemplo, têm sido utilizados para cones de papel absorventes. O calor úmido, contudo, é o método mais difundido na odontologia, por ser mais rápido e eficiente (LEONARDO, LEAL, 1998).

Em 1999, KUBO, GOMES, JORGE relataram que a esterilização sucessiva de cones de papel absorvente, pelo método do calor seco (estufa a 170°C/1hora), promoveu alterações que podem influenciar significativamente a velocidade e capacidade de absorção dos cones de papel absorvente. Outros estudos avaliando a esterilização de cones de papel absorvente demonstraram que altas temperaturas provocam alterações na coloração e na estrutura (trama das fibras) do papel, afetando a penetração de líquidos por capilaridade e possibilitando que partículas de

celulose se desprendam do cone. Essas partículas de celulose, ao alcançar os tecidos periapicais, podem promover reação devido a corpos estranhos (JÜRGENSEN et al., 1962; CARVALHO et al., 1995).

Entretanto, Victorino *et al.* (2008) demonstraram que sucessivos processos de esterilização com calor úmido não comprometem a função do cone de papel, independentemente de sua procedência. Além disso, o teste microbiológico mostrou que o processo de esterilização não proporcionou aos cones a liberação de nenhum subproduto que apresentasse efeito antimicrobiano ou a lise de células sanguíneas.

Pereira *et al.*, (2011) avaliaram a contaminação de cones de papel absorvente em embalagens lacradas, comercializados como esterilizados ou não, bem como cones de papel expostos ao ambiente de consultório dentário. Não houve diferença estatística entre os grupos, sendo que todos os cones de papel absorvente estavam contaminados por bactérias e fungos. Dessa forma, os autores concluíram que os cones de papel absorvente devem ser esterilizados antes da utilização clínica, independentemente da apresentação comercial.

O tratamento endodôntico visa à eliminação dos microrganismos do sistema de canais radiculares e, tem por objetivo, impedir que novos agentes patogênicos se estabeleçam. O sucesso do tratamento ocorre somente com a manutenção da cadeia asséptica, que possui diversas etapas e entre elas a obturação. Porém, para realizá-la, é necessário que o conduto esteja limpo, seco e modelado (XAVIER et al., 2014).

A permanência de umidade no interior dos canais, depois de realizados os procedimentos de desinfecção durante o preparo químico e mecânico, poderá impedir o selamento adequado dos canais pela obturação. Portanto, cones de papel absorvente têm sido utilizados, sendo introduzidos nos canais radiculares para promover a secagem. Por esta razão, estes devem esterilizados, para que não promovam recontaminação (ALMEIDA et al., 2010).

3 OBJETIVO

Avaliar a condição microbiológica (ausência ou presença de microrganismos) dos cones de papel absorvente obtidos de alunos da disciplina de Clínica Odontológica III, da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul no semestre 2015/1.

4 METODOLOGIA

O presente estudo foi encaminhado à COMPESQ da Faculdade de Odontologia da UFRGS, recebendo parecer favorável, sob número 28975.

Para este estudo, foram obtidos 160 cones de papel absorvente (80 cones de primeira série e 80 cones de segunda série) provenientes de 40 alunos cursando a disciplina de Clínica Odontológica III da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul no primeiro semestre de 2015, obtendo-se então, 4 cones por aluno. Estes cones foram obtidos independente da marca comercial. Os alunos doadores dos respectivos cones de papéis receberam dos pesquisadores o mesmo número de cones, já embalados e esterilizados.

Inicialmente 160 microtubos (Eppendorfs – Plastbio Labmais Ltda – Curitiba, PR – Brasil) de 2 ml foram previamente selecionados e esterilizados. O meio de cultura *Brain Heart Infusion* (BHI – Oxoid Limited - England) foi selecionado para o teste microbiológico, que foi executado da seguinte maneira: inicialmente foi misturado 13,32 g de pó medido em uma balança de precisão (Precision 100 p.r.- Comercial Industrial Dourado Ltda – SP – Brasil) com 360 ml de água destilada em um frasco Erlenmeyer. A suspensão foi homogeneizada através da utilização de um agitador magnético.

O meio de cultura foi levado à autoclave e esterilizado a 120°C durante 20 minutos. Após, em uma câmara de fluxo laminar, com o auxílio de uma pipeta eletrônica, foram distribuídos 1,5 ml do meio de cultura nos referidos microtubos. Depois disso, o meio foi mantido em estufa a temperatura de 35 °C, durante 48 horas, para teste de esterilidade.

Os microtubos foram numerados de 1 a 40 para identificar cada aluno. Para identificação dos cones foram utilizadas as letras A, B, C e D, sendo A e B os cones de primeira série e C e D os cones de segunda série.

Obedecendo-se à técnica asséptica, foi procedida a coleta dos cones de papel absorvente dos alunos de graduação. Com uma pinça clínica esterilizada foi coletado o primeiro cone de papel absorvente, de primeira série, da caixa de cones de papel do aluno doador e transferido para o microtubo 1 A. Após a retirada do primeiro cone de papel, a pinça era mergulhada em solução de álcool etílico hidratado 70%, dispensado em recipiente de vidro estéril, e seca com uma gaze estéril, podendo assim ser utilizada para a coleta do segundo cone de papel, o qual

era transferido para o microtubo 1 B e assim sucessivamente para o terceiro e quarto cone de papel absorvente. Para cada aluno foi utilizada uma pinça previamente esterilizada e com o mesmo protocolo descrito anteriormente.

O controle negativo constituiu-se de um microtubo com o meio de cultura previamente distribuído, com o propósito de ser comprovada a esterilidade do mesmo. O controle positivo constituiu-se de um microtubo com meio de cultura inoculado com microrganismos de origem salivar e, neste caso, um cone de papel foi imerso em saliva por 10 segundos e imediatamente transferido para o meio experimental.

Com término das coletas, os microtubos foram levados para uma estufa a 37 °C por um período de 14 dias. A observação dos microtubos experimentais e controles foi realizada diariamente, objetivando a visualização de presença ou ausência de turvação do meio, indicativa ou não de crescimento microbiano (Figura 1).

Após 24h em estufa, foram selecionados 10 microtubos que apresentavam-se turvos para realizar a identificação dos microrganismos presentes e contagem das colônias formadas. Para isso, foi preparado o meio *Brain Heart Infusion Ágar* (BHI Ágar - Becton Dickinson GmbH – Heidelberg, Alemanha) onde foram plaqueadas as amostras, ficando incubadas em estufa a 37 °C durante 48h, para posterior análise.

Posteriormente a obtenção dos dados, os mesmos foram submetidos ao Teste Exato de Fisher, que apontou a frequência de cones de papel absorvente contaminados e a comparação entre os cones de primeira e segunda série ($P < 0,05$).

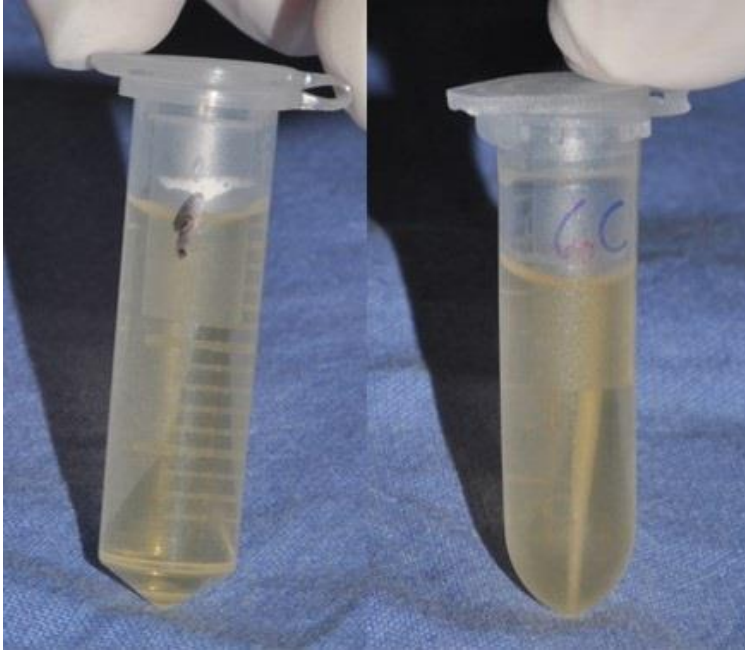


Figura 1: Amostras demonstrando ausência e presença de turbidez do meio

5 RESULTADOS

Dentre os 160 cones coletados, 2 foram excluídos devido à contaminação prévia do meio de cultura. Foram analisados 158, em que 48 apresentaram-se contaminados, sendo 25 desses cones da primeira série e 23 da segunda série (Figura 2)

Embora os cones da primeira série tenham apresentado um maior número de contaminação, quando comparado com os cones da segunda série, não houve diferença estatisticamente significativa entre os níveis de contaminação dos cones ($P = 0,72$), conforme demonstrado na Figura 3.

Quando comparado o nível de contaminação dos cones de papel dentro da mesma caixa, houve diferença estatisticamente significativa ($P = 0,03$), na qual cones da segunda série apresentaram maior concordância de contaminação entre os dois cones coletados de cada caixa, quando comparado com as caixas da primeira série analisadas, conforme demonstrado na Figura 4.

Na identificação dos microrganismos, em todas as amostras analisadas, foi observado crescimento de *Bacillus* spp. (Figura 5).

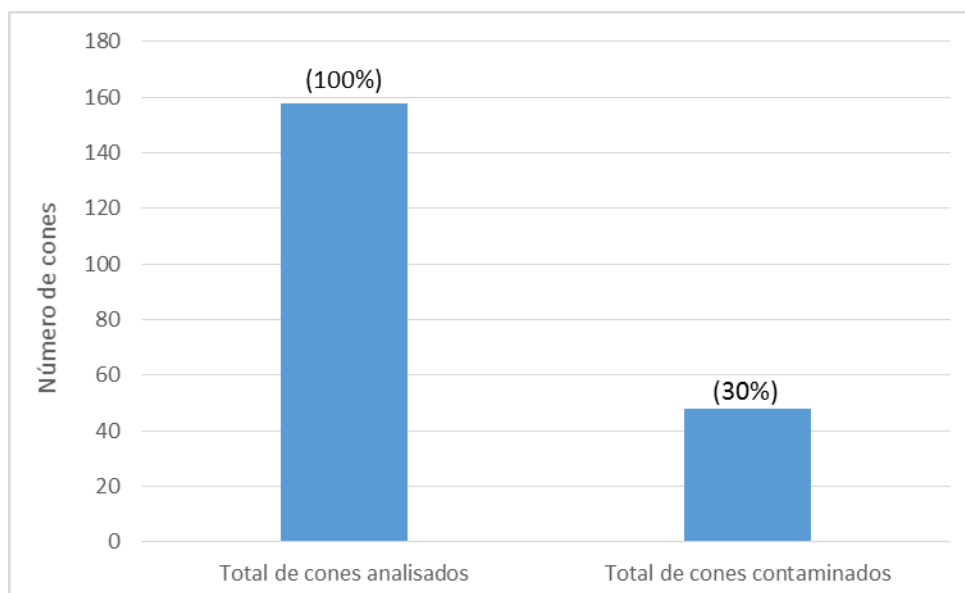


Figura 2. Gráfico demonstrativo da relação entre os cones analisados e cones contaminados

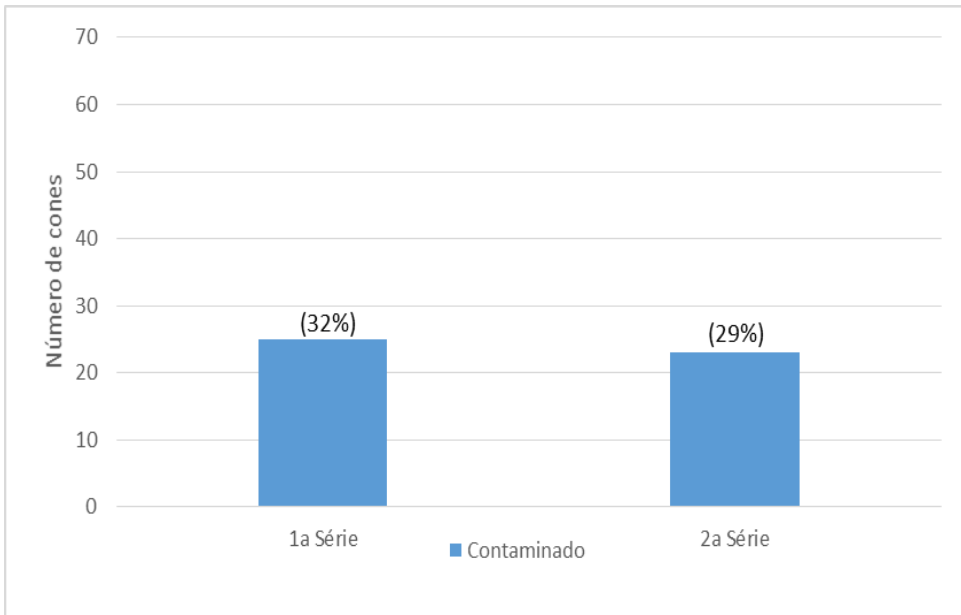


Figura 3. Gráfico demonstrativo da incidência de contaminação dos cones de papel de acordo com a série

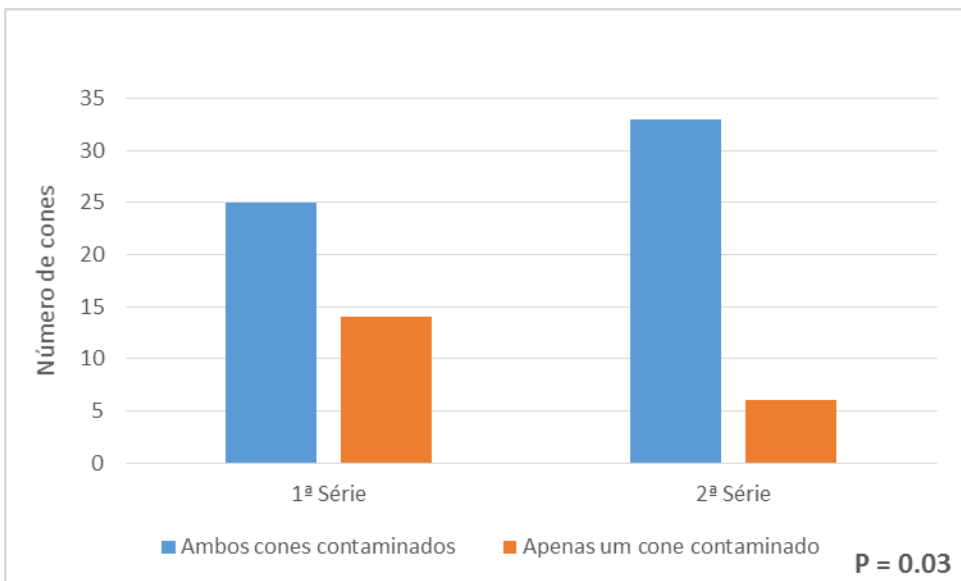


Figura 4. Gráfico demonstrativo da incidência de contaminação dos cones em uma mesma caixa

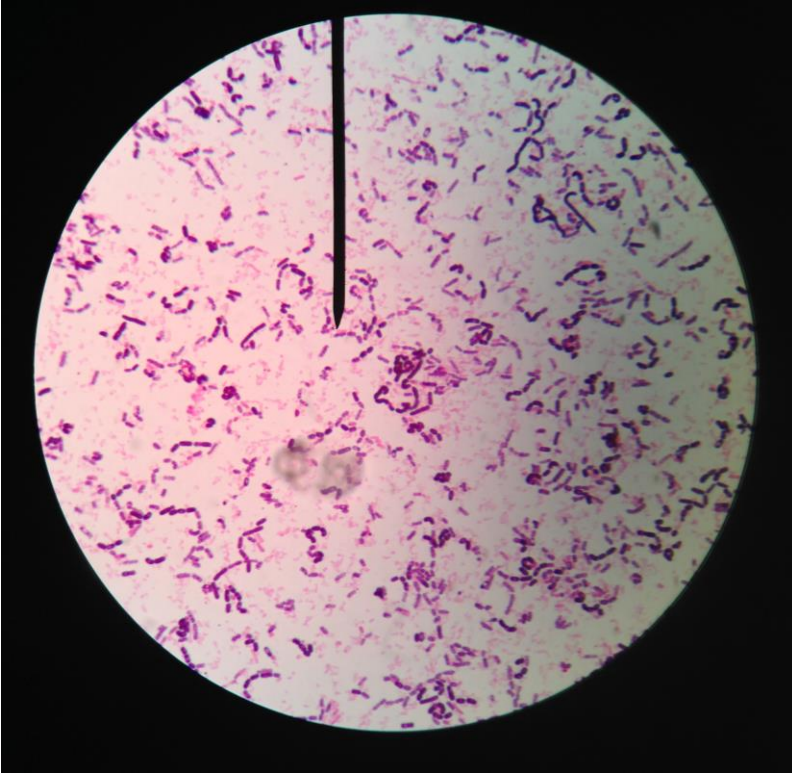


Figura 5. Imagem de Bacilos Gram-positivos, obtida através de análise microscópica.

6 DISCUSSÃO

O sucesso da terapia endodôntica está diretamente relacionado com o controle de microrganismos dentro do sistemas de canais radiculares. Dessa forma, a manutenção da cadeia asséptica durante todas as etapas do tratamento endodôntico é de extrema importância. A utilização de instrumentos ou materiais não estéreis, pode servir como porta de entrada de microrganismos para interior do canal radicular, atingindo a região apical, podendo, assim, ser responsável pelo desenvolvimento e/ou persistência de patologias endodônticas (LEONARDO, LEAL, 1997).

O objetivo da obturação é promover um selamento tridimensional do canal radicular e, dessa forma, impedir a entrada de novos microrganismos, além de promover o sepultamento de bactérias que, por ventura, resistiram ao preparo químico-mecânico do canal e poderiam sustentar uma inflamação perirradicular, levando ao insucesso do tratamento endodôntico (SIQUEIRA, ROÇAS, 2008b). Sendo assim, a secagem do canal radicular constitui uma etapa crítica do tratamento endodôntico, visto que a presença de umidade no interior do canal radicular, no momento da obturação, promove a formação de bolhas, porosidades e/ou espaços vazios, diminuindo a capacidade de escoamento e adesividade do cimento endodôntico, resultando em um deficiente selamento apical (FILHO et al, 1995; HABITANTE 1995).

Os cones de papel absorvente são os materiais de escolha para a secagem do canal radicular e a maioria dos profissionais comumente removem os cones de papel diretamente da embalagem e introduzem no interior dos canais radiculares para efetuar a secagem. Portanto, como são os últimos materiais a serem introduzidos no canal antes da obturação, devem estar livres de contaminação, tornando-se necessária a esterilização desses materiais.

Este estudo teve como objetivo identificar a presença de contaminação nos cones de papel absorvente utilizados por alunos da disciplina de Clínica Odontológica III, da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul no semestre 2015/1, com o intuito de alertar os alunos e profissionais da área, sobre a importância de proceder a esterilização desses materiais. Desta forma, evita-se uma quebra da cadeia asséptica estabelecida durante todo o tratamento endodôntico, evitando assim, o insucesso da terapia endodôntica.

No presente estudo, observou-se que das 158 amostras, 48 estavam contaminadas, que correspondem a 30% dos cones utilizados na pesquisa. A verificação da contaminação não levou em consideração a marca comercial, a composição química ou a padronização do cone, mas sim se a sua exposição em um ambiente clínico desfavorável levou ou não a sua contaminação.

Das 10 amostras que foram semeadas em Ágar BHI, foi observado em todas elas o crescimento de *Bacillus* spp, resultado também encontrado em outros estudos (XAVIER et al., 2014). Considerando que *Bacillus* spp é um microrganismo ambiental, sendo encontrado no solo, água salgada e doce e em gêneros alimentícios, sua presença pode ser justificada pelo fato de serem contaminantes de superfície. Após este estudo fica evidente a necessidade de esterilização dos cones de papel absorvente, visto que os microrganismos presentes neles, quando em contato com o canal radicular, desempenham um importante papel no desenvolvimento e manutenção das patologias que acometem a polpa e a região periapical (TARTAROTTI et al., 2004; NUNES, ALMEIDA, ALBERGARIA, 2005).

Quando comparado o nível de contaminação dos cones de papel dentro da mesma caixa, houve diferença estatisticamente significativa ($P = 0.03$) entre cones da primeira e segunda série, havendo uma maior homogeneidade entre os cones de segunda série, ou seja, se um cone desta caixa não estava contaminado, provavelmente os outros também não estavam. Isso poderia ser explicado pela menor manipulação destas caixas, visto que cones de segunda série são cones de maiores diâmetros (0,45 mm a 0,80 mm), não sendo tão utilizados para a secagem dos canais quanto cones de menor diâmetro no tratamento endodôntico de polirradiculares, tratamento este executado pelos alunos de clínica odontológica III.

Os cones de papel absorvente geralmente são comercializados em caixas plásticas contendo aproximadamente 120 unidades, de tamanho standardizados, separados por divisórias plásticas. Nessa apresentação comercial, os fabricantes não garantem a esterilidade do produto. Mais recentemente, o mercado odontológico passou a disponibilizar cones de papeis embalados em até 5 unidades, cujos fabricantes garantem a esterilidade dos mesmos. Porém, vários estudos testaram a esterilidade desses cones e a contaminação foi comprovada através do crescimento bacteriano (TARTAROTTI et al., 2004; NACIF, 2010; PEREIRA, NABESHIMA, MACHADO, 2011; LINS et al., 2014). Sendo assim, independente da apresentação comercial, os cones devem ser esterilizados antes do uso clínico.

Existem vários métodos de esterilização para os cones de papel absorvente, dentre eles o calor seco (HOLLAND et al., 1991; CARVALHO et al., 1995), calor úmido (ALMEIDA et al., 2010), metal fundido (JÜRGENSEN, 1962), esterilizador elétrico com bolinhas de vidro (LOPES et al., 1992) e pastilhas de formaldeído (HOLLAND, et al., 1991; HOLLAND et al., 1991). Porém, o método de autoclavação demonstra-se como o melhor método para a esterilização, visto que não causa alterações na capacidade de absorção dos cones (KUBO, GOMES, JORGE, 2000; VICTORINO et al., 2008; MELLO et al., 2009; AGUIAR et al., 2012) e alguns estudos, inclusive, relataram um aumento na velocidade de absorção após sucessivos ciclos (KUBO, GOMES, JORGE, 1999; VICTORINO et al., 2008; MELLO et al., 2009). Dessa forma, recomenda-se que esses materiais sejam esterilizados, através da autoclavação, antes de seu uso dentro dos canais radiculares.

7 CONCLUSÃO

A partir dos resultados deste estudo, é possível concluir que os cones de papel absorvente, ao serem expostos em ambiente clínico, sofrem contaminação, sendo necessária a esterilização dos mesmos em autoclave antes de seu uso, independente da marca comercial, garantindo assim a manutenção da cadeia asséptica, gerando uma maior segurança dos procedimentos endodônticos.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, C. M.; TORRES, T.; MENDES, D. A.; CÂMARA, A.C. Efeito dos métodos de esterilização na capacidade de absorção de pontas de papel absorvente. **Rev. Braz Dent Sci.** v. 15, nº. 1, p. 27-32; Jan/Mar, 2012.
- ALMEIDA, B. M. et al. Avaliação da contaminação de cones de papel absorvente. **Rev. bras. odontol.**, Rio de Janeiro, v. 67, n.1, p. 81-5, jan./jun., 2010.
- ANDRADE, L. P. Avaliação da contaminação de cones de papel absorvente. **Universidade Federal do Amazonas**, Manaus, 2011.
- BORGES, P. M. Influência de Ciclos de Autoclavagem na Velocidade de Absorção de Cones de Papel Absorvente – Análise “in vitro”. **Associação Brasileira de Odontologia Regional Petrópolis**, Petrópolis, 2008.
- BRAMANTE, C. M.; PONTES, H. S.; BRAMANTE, A. S. Efeitos dos métodos de esterilização e marcas sobre o poder de absorção dos cones de papel absorvente. **Revista da FOB**, São Paulo, v. 2, n. 1, jan./mar., 1994.
- CARVALHO, M. G. P. **Avaliação in vitro da propriedade hidrófila das pontas absorventes sob o efeito da esterilização em estufa a seco**. Pelotas, 1990. 66 p. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Pelotas.
- CARVALHO, M.G.P. et al. Poder de absorção das pontas de papel: influência da esterilização em estufa a seco. Avaliação “in vitro”. **Rev.Gaúcha Odontol.**, Porto Alegre, v.43, n.3, p.171-4, 1995.
- FILHO, I. B. et al. Capacidade seladora de novos cimentos obturadores. **RGO.** v. 43, nº. 4, p. 221-24. Jul/Ago 1995.
- HAAPASALO, M.; UDNAES, T.; ENDAL, U. Persistent, recurrent, and acquired infection of the root 7 and canal system post-treatment. **Endod. Topics**, v. 6, p. 29-56, 2003.
- HABITANTE, S. M. **Análise in vitro da infiltração marginal apical do corante azul de metileno, quando da obturação do canal radicular diante da variação dos métodos de secagem**. São Paulo, 1996. 62 p. Tese (Doutorado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
- HABITANTE, S. M. **Estudo comparativo in vitro da secagem do canal radicular de dentes humanos, variando-se o diâmetro das cânulas, o tempo de aspiração e associando-se ou não ao uso de cones de papel absorvente**. São Paulo, 1994. 91 p. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
- HABITANTE, S. M.; BOMBANA, A. C.; ANTONIAZZI, J. H. Estudo comparativo in vitro da secagem do canal radicular de dentes humanos, variando-se o diâmetro das cânulas, o tempo de aspiração e associando-se ou não ao uso de cones de papel

absorvente. **Rev. Assoc. Bras. Odontol. Nac.**, v. 3, n. 1, p. 50-55, fev./mar. 1995.

HOLLAND, R. et al. Métodos de esterilização dos cones na endodontia – influência do método de esterilização dos cones de papel e de guta-percha no comportamento do tecido conjuntivo subcutâneo do rato. **Rev. Gaúcha Odontol.**, Porto Alegre, v. 38, n. 2, p. 133-7, 1990.

HOLLAND, R. et al. Efeito da esterilização em estufa no poder de absorção dos cones de papel. **Odontol. Mod.**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 6-8, mar./abr., 1991.

HOLLAND, R. et al. Influência de alguns procedimentos clínicos na infiltração marginal de obturações realizadas pela técnica de condensação lateral. **Rev. Paul. Odontol.**, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 29-38, 1991.

HOLLAND, R. et al. Resposta do coto pulpar tecidos periapicais de dentes de cães a cones de papel esterilizados em estufa ou vapores de formaldeído. **Rev. Bras. Odontol.**, v. 48, n. 5, p. 2-8, 1991.

JÜRGENSEN, C.A. Esterilização das pontas absorventes para o teste bacteriológico de canal radicular. **Odontol. Univ.**, São Paulo, v. 37, p. 35-7, 1962.

KUBO, C. H.; GOMES, A. P. M.; JORGE, A. O. C. Efeitos da autoclavagem na velocidade e capacidade absorvente de cones de papel empregados em Endodontia. **Rev. Odontol. da Univ. de São Paulo**, São Paulo, v.13, n.4, p. 383-389, out./dez., 1999.

KUBO, C. H.; GOMES, A. P. M.; JORGE, A. O. C. Influência dos métodos de esterilização na capacidade e velocidade de absorção de diferentes marcas comerciais de cones de papel absorvente para endodontia. **Rev. Odontol. UNESP**, São Paulo, v. 29, n.12, p.113-127, 2000.

KUBO, C. H.; GOMES A. P. M.; JORGE, A. O. C. Influência da esterilização em estufa sobre cones de papel absorvente para endodontia. **Rev. Fac. Odontol.**, São José dos Campos, v.2, n.2, jul./dez., 1999.

LEONARDO, M. R.; LEAL, J. M. **Endodontia: tratamento de canais radiculares**. 3. ed. São Paulo: Panamericana, 1997.

LINS, R. X.; MARQUES JUNIOR, F.; TEIXEIRA, J. M. S.; AMARAL, G.; SASSONE, L. M. In vitro analysis os microbial contamination of paper points. **RSBO**. v. 11, nº. 4, p. 336-39. Oct/Dec 2014.

LOPES, H.P. et al. Avaliação da capacidade de absorção de cones de papel. **Rev. Bras.Odontol.**, v. 49, n. 6, p. 48-51, 1992.

MACHADO, M. E. L. **Endodontia da biologia à técnica**. São Paulo: Editora Santos; 2007.

MELLO, P. B.; COSTA JUNIOR, S.; THULER, C. E.; ADRIANO, S. L. T.; DEFAVERE, J. E.; OLIVEIRA, G. R. Influência de ciclos de autoclavagem na

velocidade de absorção de cones de papel absorvente – análise “in vitro”. **Cadernos UniFOA**. p. 109-23. Ago 2009.

NABESHIMA, C. K.; MACHADO, M. E.; BRITTO, M. L.; PALLOTTA, R. C. Effectiveness of different chemical agents for disinfection of gutta-percha cones. **Aust Endod J**. v.37, n. 3, p. 118-21. Dec 2011.

NACIF, M. C. A. M. **Análise da contaminação microbiana de cones de gutta-percha em uso clínico e de cones de papel absorvente**. Rio de Janeiro, 2010. 68 p. Dissertação (Especialização em Endodontia) - Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro.

NUNES, AF; ALMEIDA, LR; ALBERGARIA, SJ. Avaliação in vitro de formaldeído residual em canais radiculares. **R Ci Méd. biol**. Salvador, 4(1):38-44. 2005.

PEREIRA, E. R.; NABESHIMA, C. K.; MACHADO, M. E. L. Análise da contaminação em cones endodônticos de papel absorvente. **Rev. Odonto Cienc.**, Porto Alegre, v. 26, n. 1, p. 56-60, out./jan., 2011.

SILVA, R. G. et al. Capacidade de absorção dos cones de papel absorventes de diferentes marcas. **Rev. Odont. USP**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 354-6, 1989.

SIQUEIRA JUNIOR, J. F., RÔÇAS, I. N. Clinical implications and microbiology of bacterial persistence after treatment procedures. **J Endod**. v. 34, nº. 11, p. 1291. 2008b.

SÓ, M. V. R.; BAMMANN, L. L.; SILVEIRA, C. et al. Análise microbiológica de pontas de papel absorvente. **Rev. Saúde**. V. 26, nº. 1-2, p. 34-6. Jan/Fev 2000.

TARTAROTTI, E.; GOLDSCHIMIDT, A. I.; OLIVEIRA, E. P. M.; KOPPER, P. M. P.; FARESin, R. Avaliação microbiológica de pontas de papel absorvente e cones de gutta-percha. **Revista Odontológica Clínica Científica**, v. 3, n. 2, p. 103-9, 2004.

VICTORINO, F. R.; LUKIANTCHUK, M.; GARCIA, L. B.; BRAMANTE, C. M.; MORAES, I. G.; HIDALGO, M. M. Capacidade de absorção e toxicidade de cones de papel após esterilização. **RGO**. Porto Alegre. v. 56, n.4, p. 411-415. Out./Dez 2008.

XAVIER, R. S.; CHAVES, E. S.; SOARES, L. C.; REIS, M. C. S. Avaliação microbiológica de cones de papel absorvente utilizados em endodontia. **Revista UNINGÁ Review**, Rio de Janeiro. v.18, n.2, p.28-32. Abr./Jun. 2014.