

# AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DA EFICÁCIA DOS MÉTODOS DE LIMPEZA DE LIMAS ENDODÔNTICAS: REVISÃO DE LITERATURA

## MICROBIOLOGICAL EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF METHODS OF CLEANING ENDODONTIC FILES: LITERATURE REVIEW

VIVIANE **GUADAGNIN**<sup>1</sup>, LIDIANE DOS SANTOS **BRUSCHI**<sup>2</sup>, CARLA THAIS ROSADA **PERUCHI**<sup>3</sup>, MARCIA ESMERALDA BIS FRANZONI **ARRUDA**<sup>4\*</sup>, THAIS MAGESTE **DUQUE**<sup>5</sup>

1. Acadêmica do curso de graduação em Odontologia da Faculdade Ingá; 2. Acadêmica do curso de graduação em Odontologia da Faculdade Ingá; 3. Especialista em Endodontia e Mestre em Odontologia Integrada pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), Professora na disciplina de Endodontia da Faculdade Ingá. Paraná; 4. Especialista em Endodontia USP-Bauru. Mestre em Ciências da Saúde –UEM. Doutoranda em Endodontia- Universidade Estácio de Sá- RJ. Professora na disciplina de Endodontia da Faculdade Ingá. Paraná; 5. Professora do Curso de Aperfeiçoamento em Endodontia para Molares da Dental Press - Maringá/PR. Doutoranda em Clínica Odontológica - Concentração Endodontia - FOP/UNICAMP (Universidade Estadual de Campinas) e pela Ohio State University – USA. Mestra em Clínica Odontológica - Concentração Endodontia - FOP/UNICAMP. Especialista em Endodontia FOP UNICAMP. Cirurgiã Dentista graduada pela UFJF.

\* Rua Neo AVlez Martins, 2999. Sala 143, 14º andar – Maringá, Paraná, Brasil. CEP: 87013-060 [marciafranzoni@bol.com.br](mailto:marciafranzoni@bol.com.br)

Recebido em 14/06/2015. Aceito para publicação em 22/08/2015

### RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo, avaliar e apresentar por meio de uma revisão de literatura, estudos microbiológicos mostrando a efetividade dos métodos de limpeza das limas endodônticas pós tratamento endodôntico e pré esterilização. A metodologia empregada foi realizada através de pesquisa bibliográfica compreendida entre os anos de 2000 a 2014. Como fontes para o tombamento foram utilizados as bases de dados PUBMED, SCIELO, CAPS, GOOGLE ACADÊMICO e também o acervo de livros da biblioteca da Faculdade Ingá – UNINGÁ. Através de uma revisão de literatura, pode-se concluir que é necessário seguir um protocolo de limpeza das limas endodônticas antes da esterilização, pois só assim a esterilização será realmente eficiente. Pode-se relatar ainda, que um dos protocolos mais citados, abordados e com maior índice de sucesso, foram os que utilizaram a escovação e posteriormente o ultrassom como auxiliar na limpeza das limas, para depois serem esterilizadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Limpeza, limas, desinfecção, esterilização, sujidade.

### ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate microbiological studies showing the effectiveness of file cleaning method after endodontic treatment and before sterilization. The systematic review used PUBMED, SCIELO, CAPS and GOOGLE SCHOLAR databases. Moreover library books database from

Ingá University between 2000 and 2014. On the basis of the current literature review, a endodontic file cleaning protocol is necessary before the sterilization. In this way the sterilisation will be really efficient. The most cited protocol and more successful was obtained with the use of brushing associated with ultrasound. It should be performed for adequate cleaning of endodontic files to then be sterilized

**KEYWORDS:** Cleanliness, files, disinfection, sterilisation, dirtiness

### 1. INTRODUÇÃO

Muitos fatores são agregados e caminham juntos para que o sucesso no tratamento endodôntico seja alcançado. A porcentagem de casos tratados com sucesso está relacionado à correta seleção do caso, com as fases operatórias do tratamento, com a obturação empregada, a habilidade do operador, com as dificuldades técnicas que o caso oferece, com os recursos disponíveis, entre outros<sup>1</sup>.

A implantação e manutenção de uma cadeia asséptica assim como a eliminação dos microrganismos durante a realização dos procedimentos de descontaminação dos materiais, mais especificamente das limas endodônticas<sup>2</sup> também é um fator que contribui para o sucesso do tratamento endodôntico.

A utilização de instrumentos (limas) que atuam em contato direto com as paredes dentárias do canal radicular podem trazer consigo, durante o preparo químico mecânico, matéria orgânica contaminada, por isso esses instrumentais devem passar por um processo de limpeza antes de sua esterilização<sup>3</sup>. Limpeza, é a eliminação prévia de resíduos aderidos às superfícies dos instrumentos, sendo tão importante quanto à esterilização e deve ser feita em toda a extensão do instrumento que posteriormente será exposto ao campo operatório<sup>2</sup>.

Lopes *et al.*, (2011) chama a atenção para os cuidados que devemos tomar durante e após a utilização das limas endodônticas, principalmente no que se diz respeito à limpeza das mesmas com objetivo de evitar complicações no pós-operatório.

A reutilização de limas endodônticas é realidade para muitos profissionais, porém existem formas adequadas para realizar a limpeza, eliminando assim o risco de infecção cruzada e sem interferir no processo de esterilização<sup>4</sup>.

Diversos fatores influenciam na execução e sucesso do tratamento Endodôntico, dentre eles, destaca-se a perfeita esterilização e desinfecção do instrumental e material a serem utilizados no tratamento. Qualquer resíduo que por ventura permaneça nas limas, poderão ocasionar uma contaminação ao paciente e consequentemente fracasso no tratamento endodôntico<sup>5</sup>.

Vários métodos de limpeza, associados ou isolados, têm sido propostos e empregados, sendo os mais citados e discutidos, a escovação, o uso de banhos ultrassônicos e a imersão em detergentes enzimáticos<sup>5 3 6 7</sup>.

Devem ser utilizadas técnicas de limpeza que visem a eliminação de detritos nas reentrâncias dos instrumentos, sendo que a presença destes pode impedir o processo de desinfecção e esterilização dos materiais<sup>8</sup>.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Para O presente trabalho é uma pesquisa de revisão bibliográfica, a qual foi realizada através de buscas em bases de dados, sendo as mesmas: PUBMED, SCIELO, CAPS, GOOGLE ACADÊMICO, bem como o acervo de livros da biblioteca da Faculdade Ingá – UNINGÁ. Constam nesta revisão estudos compreendidos entre os anos de 2000 e 2014.

## 3. DESENVOLVIMENTO

Muitos autores relacionam fatores que interferem e influenciam na taxa de sucesso do tratamento endodôntico<sup>2 9</sup>. Um desses fatores é a a limpeza antes da esterilização das limas endodônticas. Este processo já é considerado um pré-requisito para a reutilização

desses instrumentos<sup>9</sup> e vários protocolos de limpeza já foram sugeridos e estudados.<sup>4 5 9 10 11</sup>

Ueno *et al.*, (2000), analisaram a eficácia do plasma de oxigênio para esterilização de limas endodônticas. Foram observados os resultados em diferentes tempos (0, 1,2, 5 e 10 minutos), assim como foram analisados três microrganismos diferentes *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 15442) e *Escherichia coli* (ATCC 25922). Os resultados mostraram que no tempo mínimo de 10 minutos de exposição ao plasma de oxigênio, os microrganismos foram destruídos. Os autores concluíram que o plasma de oxigênio apresenta um potencial esterilizante bastante efetivo, sendo capaz de esterilizar à temperaturas mais baixas (76°C à 80°C) e em menor tempo que os métodos convencionais<sup>12</sup>.

Oliveira *et al.*, (2002) analisaram as condições microbiológicas das limas endodônticas utilizadas pelos alunos de graduação de seis Faculdades de Odontologia do Rio Grande do Sul. Para a realização deste trabalho, foram utilizadas 120 limas tipo K de aço inoxidável, de diâmetro 20 com 21mm de comprimento. Estas foram divididas em dois grupos, sendo 60 limas novas e 60 limas pertencentes aos alunos. Em cada faculdade onde foi realizada a pesquisa, foram recolhidas aleatoriamente 10 limas de dez alunos, antes de serem usadas naquele dia, sendo que estas limas já haviam sido usadas anteriormente em pacientes mais de uma vez. As amostras coletadas foram levadas ao laboratório de Microbiologia da ULBRA (Universidade Luterana do Brasil) e colocadas em estufa a 37<sup>o</sup> por 72 horas. Com estas amostras foram colocados mais dois tubos de ensaio para o teste de efetividade e esterilidade do meio, representando o controle positivo e negativo. Nesse tudo de ensio de controle de efetividade, foi colocada uma bolinha de algodão contaminada com saliva. Após esse período de incubação foi feita a leitura microbiológica de cada amostra, observando se houve crescimento bacteriano ou não. Como resultado, apenas as Faculdade (A e D) apresentaram 100% de culturas negativas, sendo que o meio de esterilização destas foram: Faculdade A: detergente + escovação + autoclave e Faculdade D: detergente enzimático + escovação + autoclave. Do total das amostras examinadas 88,34% das limas estavam devidamente esterilizada e prontas para uso em pacientes, já os outros 11,66% das limas apresentaram-se contaminadas, apresentando risco de transmissão de doenças e risco de complicações no tratamento endodôntico.<sup>13</sup>

Oliveira *et al.*, (2006), fizeram uma análise das condições de esterilidade das limas endodônticas utilizadas pelos alunos da graduação. Foram analisadas 100 limas endodônticas tipo K que já haviam sido utilizadas em pacientes. As limas foram colocadas cada uma em um tubo de ensaio contendo meio de cultura BHI (Brain Hert Infusion) e estes tubos foram então levados à estufa bacteriológica a 37°C onde permaneceram por 72 horas. Os resultados mostraram que 100% das limas não foram esterilizadas adequadamente. Além disso, mostrou que não existe, entre os cursos de Odontologia da Faculdade ULBRA (Universidade Luterana do Brasil) um método padrão de limpeza das limas.<sup>14</sup>

Aravind *et al.*, (2006) realizaram um estudo com sessenta limas de Ni-Ti, as quais foram usadas para instrumentar canais pré-molares recém-extraídos. Detritos foram vistos a olho nú e em seguida foram inseridos em uma esponja embebida em solução de gluconato de clorexidina a 0,1% durante 30 minutos. Os instrumentos foram, então, divididos aleatoriamente em seis grupos de 10 instrumentos (5 ProFile e 5 ProTaper) cada, e submetidos a diferentes procedimentos de limpeza. No primeiro grupo, as 10 limas separadas foram escovadas manualmente com escova de cerdas de nylon, fazendo o movimento de escovação por 20 vezes sob água corrente destilada por 5 minutos. No grupo dois, as outras dez limas foram escovadas como no grupo 1, e então colocados numa proveta graduada contendo 1% de solução de hipoclorito de sódio durante 10 minutos e lavadas sob água corrente destilada durante 5 minutos. No grupo 3, as limas foram escovadas, imersas em hipoclorito de sódio a 1% durante 10 minutos, e colocadas num banho ultrassônico durante 5 minutos e lavadas sob água corrente destilada durante 5 minutos. No grupo 4, as limas foram escovadas, depois imersas em peróxido de hidrogênio 3% durante 10 minutos e lavadas sob água corrente destilada durante 5 minutos. No grupo 5, as limas foram escovadas, imersas em peróxido de hidrogênio a 3% durante 10 minutos, depois foram colocadas num banho ultrassônico durante 5 minutos e depois então lavadas sob água corrente destilada durante 5 minutos. O grupo 6, foi composto assim como os outros por 10 limas, que foram escovadas, imersas em glutaraldeído 2% durante 10 minutos e após isso, colocaram-nas em banho ultrassônico durante 5 minutos e lavadas sob água corrente destilada durante 5 minutos. A pesquisa mostrou resultado satisfatório para o grupo 6 (escovação, glutaraldeído 2%, ultrassom) que apresentou uma diferença significativa em relação aos outros grupos

de teste. Aravind *et al.*, (2006) relataram em seu trabalho que esta forma de desinfecção não remove totalmente os detritos orgânicos dos instrumentais, mas afirma que este protocolo minimiza consideravelmente o risco biológico pré-esterilização<sup>15</sup>.

Reiss-Araujo *et al.*, (2008), relataram em seu estudo, a efetividade da limpeza manual em relação à cuba ultrassônica através da contagem de espirais limpas ou sujas nas limas. O estudo mostrou melhores resultados de limpeza quando houve a utilização do ultrassom associado à posterior escovação manual. Eles concluíram que o ultrassom forma bolhas que se deslocam e implodem, criando uma área de vácuo que potencializa a escovação e atingem superfícies de difícil acesso às cerdas da escova. Sendo assim, a limpeza das limas endodônticas com o uso do ultrassom foi mais eficaz do que a limpeza manual<sup>5</sup>.

Um outro estudo feito por Queiroz *et al.*, (2010) em relação à eficácia de diferentes técnicas e ordem de execução de limpeza de instrumentos endodônticos, mostraram que nenhuma das técnicas utilizadas foram capazes de limpar totalmente os instrumentos endodônticos, sendo elas: escovação; escovação + ultrassom com soro fisiológico; ultrassom com soro fisiológico + escovação; detergente enzimático + escovação; escovação + ultrassom com detergente enzimático; ultrassom com detergente enzimático + escovação. No entanto, as técnicas que se mostraram mais eficazes foram a técnica de escovação + ultrassom com detergente enzimático, ultrassom com detergente enzimático + escovação e ultrassom com soro fisiológico + escovação.<sup>3</sup>

Pereira *et al.*, (2013) realizaram um estudo onde limas endodônticas foram separadas em 3 grupos de acordo com o tratamento endodôntico que seria realizado: G1 – dentes com vitalidade; G2 – dente com necrose e G3 – dentes com necessidade de retratamento. Após o uso, os métodos de limpeza foram: limpeza com gase e álcool; limpeza com escova de dente e detergente; limpeza com cuba ultrassônica e detergente. Os resultados mostraram que os três métodos de limpeza promoveram uma significativa redução da quantidade de detritos. No entanto, a completa remoção da sujidade não foi observada em nenhum dos métodos. Porém, entre as três formas avaliadas, o ultrassom mostrou-se mais seguro em relação às outras, pois não promoveu contato do profissional com a ponta ativa, além de promover uma limpeza sobre toda a superfície da mesma (cabo, haste e ponta ativa)<sup>6</sup>.

Ziauddin *et al.*, (2013), realizaram um estudo com sessenta limas, as quais foram divididos aleatoriamente em quatro grupos que apresentam

diferentes protocolos de limpeza. Quinze limas foram adquiridas diretamente do fabricante e utilizadas como controle. No primeiro grupo as quinze limas foram imersas em peróxido de hidrogênio 3% por 10 minutos, e depois limpas com gaze manualmente; após isso foram então imersas em álcool a 70% por 10 minutos. No segundo grupo, outras 15 limas que foram imersas em solução de glutaraldeído a 2% por 10 minutos, e depois limpou numa gaze. No terceiro grupo, foram selecionadas mais 15 limas, as quais foram escovadas manualmente com escova de nylon fazendo o movimento de escovação 20 vezes e em seguida embebidas em clorexidina 0,2% durante 10 minutos. O grupo 4 foi composto de 15 limas, as quais também foram escovadas manualmente com escova de nylon fazendo movimento de escovação 20 vezes, após isso, foram embebidas em hipoclorito de sódio a 3% por 10 minutos e em seguida, coladas em um banho ultrassônico com uma solução enzimática durante 15 minutos. E por fim, no grupo 5, 15 limas foram removidas das embalagens originais, enxaguadas em água destilada e então foram secadas. Após a análise microscópica, os resultados obtidos mostraram que as limas do grupo quatro, que receberam limpeza ultrassônica, foram as que apresentaram menor nível de contaminação, sendo o valor médio deste grupo de 2,33%. O mais alto nível de contaminação (CBM – contaminação biológica máxima), foi detectado nas limas do segundo grupo, as quais haviam sido embebidas no glutaraldeído a 2%, tendo como valor médio de contaminação de 10,91%<sup>16</sup>.

Guandalini *et al.*, (2014), utilizaram 30 limas de tamanho # 40 para fazer a instrumentação radicular em molares de suínos dissecados. Cada lima foi usada para preparar um único canal, com dez movimentos de ¼ e movimentos contra as paredes do canal radicular. Após a instrumentação de cada canal radicular, as limas foram aleatoriamente divididas em quatro grupos: grupo controle, nas quais não foram submetidas a nenhum processo de limpeza, e também não foi realizado nenhum tratamento endodôntico; grupo I onde se utilizou detergente enzimático + escovação manual; grupo II, foi usado o ultrassom + detergente enzimático; grupo III foi utilizado o ultrassom + água; e grupo IV foi feita apenas a limpeza manual das limas com gaze e álcool. Com este estudo, os autores afirmaram através da análise visual, que a limpeza manual com escova de cerdas e nylon juntamente com o detergente enzimático foi eficaz na limpeza dos espirais das limas. Ao final do estudo, o autor sugeriu um protocolo que compreende a limpeza

manual seguido de ultrassom para estes instrumentos<sup>7</sup>.

#### 4. CONCLUSÕES

De acordo com o conteúdo abordado nesta revisão é possível dizer que os estudos que obtiveram elevada taxa de sucesso na eliminação de microrganismos foram os que utilizaram protocolos envolvendo processos de: escovação com ou sem detergente enzimático, sendo posteriormente inseridos em cubas ultrassônicas, as quais apresentaram nesta revisão papel de suma importância na completa desinfecção dos instrumentais. Ainda é possível concluir a necessidade de protocolos de limpeza de limas endodônticas nas disciplinas de Endodontia, bem como uma maior orientação aos alunos da importância do emprego correto destes protocolos, pois esta etapa é indispensável para a esterilização e reutilização das mesmas.

#### REFERÊNCIAS

- [1] De Deus, Q. D. Endodontia. 5ª ed. Rio de Janeiro. Medsi. 1992.
- [2] Lopes, H.P.; Siqueira, J. F. Endodontia: Biologia e Técnica. 3ª ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2011.
- [3] Queiroz, M. L.P.; Oliveira, E. P. M.; Borin, G.; Melo, T. A. F. Eficácia de diferentes técnicas na limpeza dos instrumentos endodônticos. R. Gaúcha de Odont., Porto Alegre, v. 58, n. 3, p. 369-373, jul/set. 2010.
- [4] Popovic, J.; Gasic, J.; Zivkovic, S.; Petrovic, A.; Radicevic, G. Evaluation of biological debris on endodontic instruments after cleaning and sterilization procedures. Int. Endod. J., Oxford, v. 43, n. 4, p. 336–341, abril 2010.
- [5] Reiss-Araújo, C. J.; Araujo, S. S.; Albuquerque, D. S.; RIOS, M. A.; Portella, M. L. Limpeza em limas endodônticas pós-uso e pré-esterilização. R. Gaúcha de Odont., Porto Alegre, v. 56, n. 1, p. 17-20, jan./mar. 2008.
- [6] Pereira, L. B.; Oliveira, M. A. V. C.; Biffi, J. C. G. Avaliação da eficácia de métodos de limpeza de limas endodônticas. Biosci. J., Uberlândia, v. 29, n. 4, p. 1058-1063, July/Aug. 2013.
- [7] Guandalini, B.; Vendramini, I.; Leonardo, D. P.; Tomazinho, F. S. F.; Tomazinho, P. H. Comparative analysis of four cleaning methods of endodontic files. RSBO. Department of Dentistry, Positivo University – Curitiba – PR – Brazil. Apr-Jun; 11(2):154-8. 2014.
- [8] Queiroz M. L.P. Avaliação comparativa da eficiência de diferentes técnicas empregadas na limpeza de limas endodônticas. Canoas, 2001. Dissertação (Mestrado) – Curso de Odontologia, universidade Luterana do Brasil.
- [9] Parashos, P.; Linsuwanont, P.; Messer, H. H. A cleaning protocol for rotary nickel titanium endodontic instruments. Aust. Dent. J., Australia, v. 49, n. 1, p. 20-27, march 2004.

- [10] Tanomaru Filho, M.; Leonardo, M. R.; Bonifácio, K. C.; Dametto, F. R., SILVA, L. A. B. The use of ultrasound for cleaning the surface of stainless steel and nickel-titanium endodontic instruments. *Int. Endod. J.*, Oxford, v. 34, n. 8, p. 581-585, dec. 2001.
- [11] Aasim, S. A.; Mellor, A. C.; Qualtrough, A. J. The effect of pre-soaking and time in the ultrasonic cleaner on the cleanliness of sterilized endodontic files. *Int. Endod. J.*, Oxford, v. 39, n. 2, p. 143-149, feb. 2006.
- [12] Ueno, M.; Urruchi, W. M. I.; Jorge, A. O. C.; Otani, C.; Maciel, H. S. Esterilização de limas endodônticas com plasma de oxigênio. *Pesqui Odontol Bras.* V. 14, n. 3, p. 205-208, jul/set. 2000.
- [13] Oliveira, E. P. M., Vier, V.V., Mazzocato, G., Mattuella, L. G. Condições microbiológicas das limas endodônticas – Faculdades de Odontologia do Rio Grande do Sul. *Odontologia. Clín.-RECIFE*, 1(3): 173-180, Set/Dez., 2002.
- [14] Oliveira, E. P.M.; Filippini, H. F.; Troian, C. H.; Melo, T. A.F. Análise das condições de esterilidade das limas endodônticas utilizadas pelos alunos de graduação nos três cursos de odontologia da ULBRA/RS. *Stomatos*, julho-dezembro, ano/vol. 12, número 023. Universidade Luterana do Brasil. Canoas, Brasil. 2006.
- [15] Aravind, L.; Inácio, R. S., Kumar, A.; Sam, J. E. A comparative evaluation of the cleaning efficacy of three different agents on rotary nickel-titanium endodontic instruments- An in-vitro study. *Journal of Conservative Dentistry*, Vol, 9, No. 2, março-abril de 2006, pp. 72-77.
- [16] Ziauddin, S.; Bhandary, S.; J., P.; Srinivasan, R.; M., C., M. A comparative evaluation of the effectiveness of different cleaning protocols on removal of biological debris on endodontic instruments – An in vitro study. *ENDODONTOLOGY*, Volume: 25, Issue 2, December 2013.

