



ESTUDIO MICROBIOLÓGICO DEL REÚSO Y ESTERILIZACIÓN DE LIMAS ENDODÓNTICAS COMO PRÁCTICA SEGURA

Ruth Yamile Gómez, Diana Marcela Rivera[§]

RESUMEN

Objetivo: Evaluar si las limas de endodoncia sometidas al proceso de reúso y esterilización, son un factor de riesgo en la atención de pacientes por la presencia de microorganismos patógenos.

Tipo de investigación: Estudio observacional descriptivo, de corte transversal, realizado en la ciudad de Bogotá.

Población objeto y metodología: Limas de endodoncia reusadas y esterilizadas en tratamientos de conductos hasta tres veces, números 25, 30 y 35. Se conformaron cuatro grupos de estudio sometidos al proceso de esterilización en autoclave. Para el análisis de crecimiento microbiológico, las limas estériles se cultivaron en *Thioglicolato TSP* por siete días, incubación a una temperatura de 35 +/- 1°C, revisión a las 24 y 48 horas. Se analizó la presencia o no del crecimiento de colonias de microorganismos en el medio, indicado por la turbidez en el medio.

Resultados: En cuanto al número de usos de las limas de endodoncia versus el crecimiento bacteriano, las limas sin usar y esterilizadas presentaron una prevalencia del 100 % en ausencia de crecimiento bacteriano. Las limas de primer uso, prevalencia de crecimiento bacteriano 83 %; limas de segundo uso 92 % y limas de tercer uso el 100 %. El reúso de limas sometidas al proceso de lavado y desinfección manual, más esterilización a vapor, no es un método recomendable pues no garantiza la esterilidad total. Este estudio demostró presencia de crecimiento bacteriano en todos los reusos.

Palabra claves: Reúso, endodoncia, esterilización, riesgo.

ABSTRACT

Objective: To assess if endodontic files subjected to the reuse and sterilization process are a risk factor in the patients care because of the presence of pathogenic microorganisms.

Type of study: A cross-sectional observational and descriptive study held in Bogotá.

Population and methodology: Endodontic files reused in endodontic root canals, sterilized up to three times, model numbers 25, 30 and 35. Four study groups were formed and subjected to sterilization in autoclave. For analyzing microbiological growth, files sterile were cultured in *thioglycollate TSP* for seven days, incubation at 35 +/- 1 °C, check at 24 and 48 hours. The presence or absence of microorganism's colonies growing in the medium was analyzed, indicated by the turbidity in the environment.

Results: The analysis of the number of endodontic files uses versus the bacterial growth shows the endodontic files unused and sterilized had a prevalence of 100 % of the absence of bacterial growth. The prevalence of bacterial growth was 83 % in endodontic files at first use. This prevalence was 92 % in the second reuse and 100 % at third reuse. The reuse of endodontic files sent to the process of manual ware washing and a steam sterilization, is not a recommended method, because it doesn't guarantee the sterility. This study demonstrated the presence of bacterial growth in all reuses.

Key words: Equipment reuse, endodontics, sterilization, risk.

[§] Estudiantes Especialización en Sistemas de Garantía de Calidad y Auditoría de Servicios de Salud - FUJNC.
ryamile_gomez@hotmail.com, riverdiana@hotmail.com



INTRODUCCIÓN

La observación

En odontología se tiene la preocupación constante por el reúso y esterilización de insumos odontológicos, como las limas endodónticas, debido a que su morfología contribuye a la retención de depósitos en su parte activa, que pueden albergar microorganismos que comprometen la limpieza eficaz, el éxito de los tratamientos y su esterilización.

Los profesionales de endodoncia han participado en la búsqueda constante de los mejores resultados en la terapia endodóntica; no obstante, el mayor fracaso se produce en la región apical (zona considerada como crítica), sin detenerse a analizar si tal vez dichos fracasos surgieron por la falta de una limpieza adecuada de las limas de endodoncia (20).

El problema

La esterilización de los instrumentos es un proceso intensivo que requiere cuidado y atención al detalle. El reúso de las limas podría ser una medida rentable en la práctica endodóntica, pero ¿constituirán un factor de riesgo para la atención de los pacientes dichas limas sometidas al proceso de reúso para tratamientos de conductos?

La evidencia científica respecto a la reutilización de limas de endodoncia como una práctica segura es deficiente; aunque este proceso se realiza frecuentemente, no se tiene claro hasta dónde esta práctica no genera riesgo para el paciente.

Estudios de análisis de limpieza y desinfección (cepillado, detergente enzimático, ultrasonido y el uso conjunto de estas) han demostrado que ninguna de las técnicas probadas fue capaz de desinfectar completamente las limas de endodoncia. A la vista de estos resultados, se observa la importancia de cambio en el paradigma de la desinfección de las limas. Aunque ciertos dispositivos como el ultrasonido + detergente enzimático ayudan en el proceso de limpieza, se requiere prestar atención especial al proceso de uso de las limas, antes, durante y después de los procedimientos que se realicen (19).

Lo que se quiso hacer

Esta investigación se centró en evaluar si las limas de endodoncia utilizadas para tratamientos de conductos y sometidas al proceso de reúso y esterilización, son un factor de riesgo en la atención de los pacientes que dentro de su enfermedad oral requieren restablecer su salud con tratamiento de endodoncia por diagnóstico de patologías pulpaes.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio: Estudio experimental.

El objeto del estudio: corresponde a limas de endodoncia de primera serie sin usar, reusadas y esterilizadas en la institución hasta tres veces, marca Maillefer k-file. Se seleccionaron tres diámetros distintos 25, 30 y 35 mm por ser las más usadas durante la preparación endodóntica y por ser aquellas que no se consideran desechables después de su uso.

Intervención: En total 36 limas sometidas al proceso de reúso y seis sin uso. Dentro de las variables de las limas se encuentran: **La dimensión de la lima**, se refiere al ensanchamiento requerido para trabajo del conducto radicular número 25, 30 y 35. **El reúso de la lima**, cantidad de veces que se usa y esteriliza, para cuya identificación se utilizaron topes de caucho de diferente color, para las limas de primer uso tope de color amarillo; para las limas de segundo uso, tope de color verde y para las



limas de tercer uso, tope de color rojo o negro. Se conformaron cuatro grupos de estudio según el uso, todas sometidas al proceso de lavado mecánico y esterilización a vapor denominadas:

- Grupo uno (sin usar): seis limas.
- Grupo dos (limas de primer uso): cuatro paquetes, cada uno con tres limas, para un total de 12 limas.
- Grupo tres (limas de segundo uso): cuatro paquetes con tres limas para un total de 12 limas.
- Grupo cuatro (limas de tercer uso): cuatro paquetes con tres limas, para un total de 12 limas.

Proceso de esterilización: en las limas se refiere a la destrucción total e irreversible de cualquier forma de vida microbiana realizado en todas las limas. Como forma de medición se utilizó el criterio de esterilizadas y no esterilizadas.

Crecimiento microbiológico: definido como ausencia o presencia de crecimiento.

Después de cada uso, todas las limas fueron sometidas al proceso de reúso y esterilización, empacadas en bolsas de polipropileno, sometidas al proceso de esterilización en autoclave a vapor *Tuttnauer* a 134 °C, en un ciclo de siete minutos y 30 minutos de secado.

Medida: Los paquetes estériles de limas fueron recolectados en un recipiente plástico con tapa que permitió el cierre hermético y el almacenamiento de estos hasta completar la muestra para luego ser transportado al laboratorio clínico. Para el análisis de crecimiento microbiológico de las limas estériles, estas se cultivaron en Tioglicolato TSP por siete días, con una incubación a una temperatura de 35 +/- 1 °C, con revisión a las 24 y 48 horas.

Clasificación de los microorganismos: corresponde a la clasificación de microorganismos analizados en el medio de cultivo aerobios, anaerobios y microaerófilos.

Riesgo en la atención: para esta investigación se identificará como riesgo en la atención a todas aquellas limas que presenten colonización.

RESULTADOS

Tabla 1. Número de limas reutilizadas en proceso de endodoncia en una IPS en el 2014

| CONDICIÓN | Nº | % |
|-------------|----|------|
| Sin usar | 6 | 14,3 |
| Un solo uso | 12 | 28,6 |
| Dos usos | 12 | 28,6 |
| Tres usos | 12 | 28,6 |

En total se estudiaron 42 limas.



Tabla 2. Porcentaje de presencia bacteriana en las limas de endodoncia de acuerdo al número de reúso en una IPS en el 2014

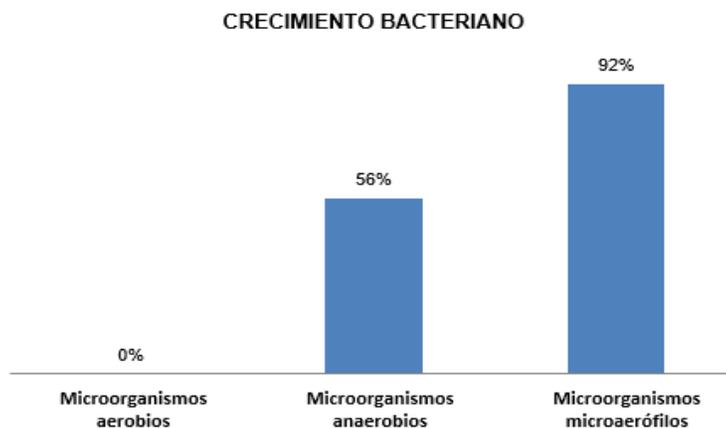
| CONDICIÓN | Crecimiento Bacteriano | % |
|-------------|------------------------|-----|
| Sin usar | 0 | 0 |
| Un solo uso | 10 | 83 |
| Dos usos | 11 | 92 |
| Tres usos | 12 | 100 |

En los resultados obtenidos en la tabla 2, el número de usos de las limas de endodoncia versus el crecimiento bacteriano, las limas sin usar y esterilizadas presentaron una prevalencia del 100 % en ausencia de crecimiento bacteriano y se evidencia un crecimiento bacteriano en la medida que se reutilizan más.

Con relación a la medición del riesgo para los pacientes, de las 36 limas reusadas y sometidas al proceso de esterilización, al ser analizadas se evidencia la presencia de crecimiento bacteriano en 33 limas, como se observa en la tabla 2.

El estudio confirma la colonización bacteriana de microorganismos anaerobios y microaerófilos en las limas de endodoncia reutilizadas en un 92 %, aun después de ser sometidos a procesos de desinfección mecánica y esterilización a vapor, proceso convencional usado en la práctica diaria.

Gráfico 1. Colonización bacteriana en las limas de endodoncia de acuerdo al número de reúso en una IPS en el 2014



DISCUSIÓN

Estudios anteriores que evaluaron procedimientos de limpieza y desinfección actuales para limas de endodoncia, muestran que son técnicas inapropiadas para el control de infecciones (12, 18).



En el estudio de Morrison se evidencia que el proceso de esterilización es efectivo para el grupo de limas no usadas (13); igualmente en el presente estudio los resultados muestran la ausencia de crecimiento microbiano de todo tipo en limas que no habían sido usadas, pero sí esterilizadas.

El riesgo de transmisión de enfermedades en odontología, como Creutzfeldt-Jakob, es actualmente desconocido; sin embargo, los estudios en animales han demostrado que estos priones pueden ser transmitidos a través de la vía oral (13). El presente estudio mostró que de las 36 limas analizadas reusadas y sometidas al proceso de esterilización, 33 presentaron crecimiento bacteriano, es decir, un 92 %. La alta frecuencia de tratamiento de conductos con el reúso de limas podría aumentar la posibilidad de un evento adverso.

Estudios realizados (15, 16) establecen que el proceso de esterilización en autoclave, con parámetros de temperatura, tiempo y presión similares a los aplicados en el presente estudio, garantiza esterilidad total. Sin embargo, ambos estudios utilizaron técnica in vitro, precontaminando las limas únicamente con *Bacillus stearothermophilus* (bacterias gram positivas, termófilas, aerobias y heterótrofas).

Comparativamente estos resultados, y los obtenidos en el presente estudio, no muestran diferencia si se analiza únicamente presencia de bacterias aerobias (*Bacillus stearothermophilus*). En el análisis microbiológico realizado a las limas del presente estudio, el resultado obtenido es ausencia de crecimiento para microorganismos aerobios; sin embargo, hay presencia de crecimiento de bacterias anaerobias en un 55 % y microaerófilos en 91 %, que van aumentando de acuerdo al reúso de la lima.

Otros estudios que combinaron técnicas de desinfección y esterilización poco utilizadas en nuestro medio, plasma de oxígeno (2) (ultrasonido y desinfección térmica), más esterilización a vapor (14), para el análisis microbiológico, no detectaron bacterias en las limas sometidas a este proceso.

Aun así, parece creciente la evidencia de que el proceso de esterilización convencional usado en la clínica no es totalmente eficaz en el proceso de reúso de limas endodónticas, si bien pueden existir nuevos métodos, se debe analizar la factibilidad de traerlos a la rutina diaria, sus costos e implementación. De esta manera se debe considerar la necesidad de que las limas de endodoncia sean dispositivos para un solo uso, evitando eventos adversos y proporcionando prácticas seguras a los pacientes.

Teniendo en cuenta la bibliografía revisada, dos estudios con técnicas distintas demostraron la esterilidad total de las limas (el plasma de oxígeno y el proceso de lavado con ultrasonido, más desinfección térmica y esterilización a vapor), se sugiere nuevos estudios aplicando estas técnicas poco convencionales en nuestro medio, sin olvidar el análisis de costo-beneficio.

Para el presente estudio se presentaron como limitantes el bajo número de endodoncias realizadas en la institución durante el período evaluado y los altos costos del análisis microbiológico de las limas, lo que conlleva a un tamaño de muestra no muy amplio que podría incidir en el resultado.

En conclusión, todas las limas nuevas deben ser sometidas al proceso de esterilización antes de usarse. El reúso de limas de endodoncia sometidas al proceso de lavado y desinfección manual, más esterilización a vapor, **no es un método recomendable** al no garantizar la esterilidad total. Este estudio demostró presencia de crecimiento bacteriano en todos los reúsos, lo que genera un factor de riesgo para los pacientes. Por lo anterior, las limas de endodoncia deben ser consideradas como un dispositivo odontológico para un solo uso.



Bibliografía

- (1) Hogg N JV, Morrison AD. Reesterilização de instrumentos usados em clínica hospitalar de cirurgia bucomaxilofacial. Jr. Can. Den. Assoc. 2005; 71(3):179-82.
- (2) Ueno M, Irrazabal W, Cardoso A, Otani, Maciel HS. Esterilização de limas endodônticas com de oxigênio. Pesqui Odontol Bras. 2000; 14(3): 205-208.
- (3) Hernández A, Gómez C. Descripción del uso y reúso de dispositivos médicos en instituciones de atención en salud de alto nivel de complejidad en Colombia. Bogotá OPS, marzo de 2004.
- (4) Vítolo F. Reutilización de dispositivos médicos de uso único. Aspectos médicos, regulatorios y legales. Biblioteca Virtual, agosto de 2013.
- (5) Mcpherson Ch. An ethical imperative to use reprocessed medical equipmet. Academic Medicine. Mcpherson Ch. 2010; 85(9): 1397.
- (6) Devices, 1. Single-Use Medical. [Internet]. United States General Accounting Office. [citado 2014 Mar 12]. 22 de March de 2000. Disponible en: www.gao.gov/new.items/he00123.pdf.
- (7) FDA. Medical Device User Fee and Modernization. Disponible en: <http://www.fda.gov/>. 26 de October de 2002 [citado 2014 Jun].
- (8) Dirección de Calidad de los Servicios de Salud. Ministerio de Salud de la Nación. Resolución 255/94. Reglamentación del Decreto 2505/85. 7 de abril de 1994 [citado 2014 Jun 14].
- (9) Decreto 4725 de 2005. [Internet]. Por el cual se reglamenta el régimen de registros sanitarios, permiso de comercialización y vigilancia sanitaria de los dispositivos médicos para uso humano. Bogotá. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18697>.
- (10) Ministerio de Protección Social. Resolución 486 de 2003. [Internet]. Por el que se modifica el criterio No 4 del estándar de Insumos. Disponible en: <http://www.minsalud.gov.co/Normatividad/RESOLUCI%C3%93N%200486%20DE%202003.pdf>
- (11) Acosta S, De Andrade V. Manual de esterilización para centros de salud de la Organización Panamericana de la Salud. 2008.
- (12) Van DA, Zilm PS, Rogers AH, Marin PD. A SEM Evaluation of Debris Removal From Endodontic Files After Cleaning and Steam Sterilization Procedures. Australian Dental Journal, 2004; 49(3): 128-135.
- (13) Morrison A, Conrod S. Dental Burs and Endodontic Files: Are Routine Sterilization Procedures Effective? JCDA. 2009; 7(1).
- (14) Van DA, Zilm PS, Rogers AH, Marin PD. Microbiological Evaluation of Endodontic Files After Cleaning and Steam Sterilization Procedures. Australian Dental Journal 49:(3), 2004: 122-127.
- (15) Venkatasubramanian R, Jayanthi, Das UM, Bhatnagar S. Comparación de la eficacia de la esterilización de limas de endodoncia por cuatro métodos diferentes: Un in vitro estudio. J Indian Soc Pedod Anterior Dent 28, 2010; 2-5.
- (16) Raju TB, Garapati S, Agrawal R, Reddy S, Razdan A, Kumar SK. Sterilizing Endodontic Files by Four Different Sterilization Methods to Prevent Cross-infection - An In-vitro Study. J Int Oral Health. 2013; 5(6): 108-112.
- (17) Chávez E, Domínguez NM, Acosta S, Jiménez L, De la Cruz R, Grau P, et al. Evaluación de la eficacia de la esterilización del instrumental odontológico en la Clínica de Odontología de Unibe. Rev Nac Odontol. 2013; (17): 35:39.
- (18) Kahan RS. Cleaning endodontic files in a washer disinfecter. British Dental Journal 204. 2008; 562-563.
- (19) Pinto ML, Motcy E, Borin G, Fontoura T. Eficácia de diferentes técnicas na limpeza dos instrumentos endodônticos. Rev Gaúcha Odontol. Porto Alegre. 2010; 58(3): 369-373.
- (20) Araujo S, Albuquerque D, Rios M. Limpeza em limas endodônticas pós-uso e pré-esterilização Cleanliness of endodontic files after use and before sterilization. RGO, Porto Alegre. 2008; 56(1): 17-20.
