

EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LA ESTERILIZACIÓN DEL INSTRUMENTAL ODONTOLÓGICO EN LA CLÍNICA DE ODONTOLOGÍA DE Unibe

Elizabeth Chávez-Fermín, Est.₁, Nicolle Marie Domínguez-Cuevas, Est.₁, Scarlet Acosta-Carrasco, Est.₁,
Lorenley Jiménez-Hernández, Est.₁, Ronaldo de-la-Cruz-Villa, Est.₁, Patricia Grau-Grullón, M.Sc.₁,
Dulce Pereyra Guerrero, M.Sc.₁

₁ Universidad Iberoamericana, Unibe, Santo Domingo, República Dominicana

Recibido: 29 de agosto del 2013. **Aprobado:** 30 de septiembre del 2013.

***Autor de correspondencia:** Elizabet Chávez-Fermín, Universidad Iberoamericana, Unibe. Av. Francia N.º 129, Gazcue. Santo Domingo, República Dominicana, teléfono: (809) 689 4111, Fax: (809) 687 9384, correo electrónico: info@unibe.edu.do, código postal: 10205.

Cómo citar este artículo: Chávez-Fermín E, Domínguez-Cuevas NM, Acosta-Carrasco S, Jiménez-Hernández L, De-la-Cruz-Villa R, Grau-Grullón P, Pereyra Guerrero D. Evaluación de la eficacia de la esterilización del instrumental odontológico en la Clínica de Odontología de Unibe. Rev Nac Odontol. 2013; 9(17): 35-39.

Resumen. *Introducción:* en el área de la odontología, una de las maneras para prevenir que se produzca una contaminación cruzada entre pacientes es eliminando los residuos de sangre y otros fluidos que han sido obtenidos durante la utilización de los instrumentos. El objetivo de esta investigación es evaluar la eficacia de la esterilización en la autoclave del instrumental odontológico del Área de Endodoncia y Periodoncia. *Métodos:* se realizó un estudio in vitro, experimental y transversal en una población de 75 estudiantes que se encuentran en la clínica integral III, IV y V de la clínica dental de Unibe. Se tomaron 60 muestras, a las cuales se les realizó un frotis; estas fueron inoculadas en placas *petris* cromo-agar orientación y posteriormente incubadas. La muestra estuvo constituida por 10 limas endodónticas en cajas cerradas antes de esterilizar en la autoclave, 10 limas endodónticas después de esterilizar en la autoclave, 10 instrumentos periodontales (curetas y jaquetas) antes de esterilizar en paños en la autoclave en cajas perforadas, 10 de los mismos instrumentos después de esterilizar en paños en la autoclave, 10 instrumentos periodontales antes de esterilizar en fundas en la autoclave en cajas perforadas y estas mismas 10 después de haber sido esterilizadas en fundas en la autoclave. *Conclusión:* se determinó que el 60% de las limas, después de esterilizar, no estaba contaminado y que el 69%, para ambos paños y fundas, no presentaba contaminación.

Palabras clave: bacterias, endodoncia, esterilización, fundas de esterilizar, paños de esterilización, periodoncia.

Evaluation of the Effectiveness of Sterilization of Dental Instruments at the Unibe Dental Clinical

Abstract. *Introduction:* In the field of dentistry, one way to prevent cross-contamination between patients is by eliminating blood waste and other fluids that have been obtained during the use of instruments. The objective of this research was to evaluate the effectiveness of autoclaving dental instruments in the areas of Endodontics and Periodontics. *Methods:* An in-vitro, experimental and cross-sectional study was performed on a population of 75 students in comprehensive clinics III, IV and V at the Unibe dental clinic. 60 samples were taken using smears, which were then inoculated on chromo-agar orientation petri plates and subsequently incubated. The sample consisted of: 10 endodontic files in closed boxes before sterilization in the autoclave, the same 10 endodontic files after sterilization in the autoclave, 10 periodontal instruments (curettes and scalers) before and after sterilization in the autoclave with cloths in perforated boxes, and 10 periodontal instruments before and after sterilization in the autoclave with pouches in perforated boxes.

Avaliação da eficácia da esterilização do instrumental odontológico na clínica de odontologia de Unibe

Resumo. *Introdução:* na área da odontologia, uma das maneiras para prevenir que se produza uma contaminação cruzada entre pacientes é quando se eliminam os resíduos de sangue e outros fluidos que foram obtidos durante a utilização dos instrumentos. O objetivo desta pesquisa é avaliar a eficácia da esterilização na autoclave do instrumental odontológico da Área de Endodontia e Periodontia. *Métodos:* realizou-se um estudo *in vitro*, experimental e transversal na população de 75 estudantes que se encontram na clínica integral III, IV e V da clínica dental de Unibe. Tomaram-se 60 amostras, nas quais foi realizado um esfregaço; estas foram inoculadas em placas de Petri cromo-agar orientação e, posteriormente, incubadas. A amostra esteve constituída por 10 limas endodónticas em caixas fechadas antes de esterilizar na autoclave, 10 limas endodónticas depois de esterilizar na autoclave, 10 instrumentos periodontais (curetas e jaquetas) antes de esterilizar em panos na autoclave em caixas perfuradas, 10 dos mesmos instrumentos depois de esterilizar em panos

Conclusion: 60% of the endodontic files after sterilization were found not to be contaminated and 69% for both cloths and pouches had no contamination.

Keywords: bacteria, endodontics, sterilization, sterilizing pouch, sterilizing cloths, periodontics.

Introducción

La odontología como ciencia de la salud no sólo se basa en la mejora, prevención y mantenimiento de la salud del aparato estomatognático, sino que también tiene que cumplir con una serie de requisitos necesarios para mantener la higiene de sus instrumentos y así evitar alguna contaminación entre pacientes.

La esterilización es el proceso con el que se intenta acabar con todos los microorganismos; es también el procedimiento con el cual se puede lograr el mayor número de microorganismos muertos. Un proceso no puede ser llamado esterilización a menos que haya sido capaz de matar un gran número de esporas bacterianas, que son las más difíciles de eliminar [1].

Todo instrumento, después de su utilización, debe ser higienizado adecuadamente, retirando los restos de sangre o saliva existentes, sumergiéndolos en sustancias que remueven químicamente los restos de sangre y saliva; posteriormente, deberán ser cepillados con abundante agua y jabón desinfectante, antes de ser introducidos en el esterilizador o la autoclave [2].

Ningún instrumento que presente restos de sangre o de materia orgánica deberá introducirse en el esterilizador, ya que la presencia de esos restos origina que el instrumento se queme en los bordes del lugar donde se encuentra la sangre, causando posteriormente su oxidación e inutilización.

La cavidad bucal tiene características que favorecen la ubicación y el crecimiento de una gran variedad de microorganismos. Allí, las áreas con diferentes ambientes fisicoquímicos y nutricionales, como la mucosa del carrillo, la lengua, las hendiduras gingivales (surcos) y las superficies de los dientes, favorecen la adherencia y el crecimiento de tipos selectos de microbios [3].

La esterilización por vapor es el método preferido de esterilización para los instrumentos dentales reutilizables. Este método tiene varias ventajas como las siguientes: excelente letalidad microbiana, rentabilidad, ausencia de residuos tóxicos y capacidad de ser efectivamente controlado y supervisado físicamente.

Para la eliminación de bacterias en los instrumentos se usan tres medios de forma indiscriminada, los

autoclave, 10 instrumentos periodontais antes de esterilizar em bolsas de autoclave em caixas perfuradas e estas mesmas 10 depois de terem sido esterilizadas em bolsas na autoclave. **Conclusão:** determinou-se que 60% das limas, depois de esterilizar, não estavam contaminadas e que 69%, para ambos os panos e bolsas, não apresentavam contaminação.

Palavras-chave: bactérias, endodontia, esterilização, bolsas de esterilizar, panos de esterilização, periodontia.

cuales son: la caja cerrada, la perforada con fundas adhesivas y con paños, sin un conocimiento previo de la eficacia de cada uno de ellos.

El uso de fundas adhesivas, de paños de tela en cajas perforadas y de la caja cerrada, es igualmente aceptado por la comunidad odontológica. El propósito de este estudio es verificar y comparar la eficiencia de estos métodos en la eliminación de microorganismos.

Métodos

La naturaleza de este estudio es de tipo in vitro, transversal, exploratorio y descriptivo, con un diseño cuasiexperimental. La población de estudio estuvo compuesta por 75 estudiantes activos de la Universidad Iberoamericana que cursan las clínicas integrales III, IV y V.

Con hisopos estériles *Transport* se tomaron 60 muestras (tabla 1), de manera aleatoria incidental, a los estudiantes de las clínicas III, IV y V de la Universidad Iberoamericana.

Tabla 1. Grupos de estudio

| Grupo | Formas de esterilización | Cantidad de cajas utilizadas |
|-------|---|------------------------------|
| 1 | Instrumentos de periodoncia que serán esterilizados, envueltos en paños en cajas perforadas. | 10 |
| 2 | Instrumentos de periodoncia que serán esterilizados en fundas adhesivas en cajas perforadas. | 10 |
| 3 | Instrumentos de endodoncia que serán esterilizados en caja cerrada. | 10 |
| 4 | Instrumentos de periodoncia después de ser esterilizados, envueltos en paños en cajas perforadas. | 10 |
| 5 | Instrumentos de periodoncia después de ser esterilizados en fundas adhesivas en cajas perforadas. | 10 |
| 6 | Instrumentos de endodoncia después de ser esterilizados en la caja cerrada. | 10 |

Fuente: elaboración propia

Se le pidió a cada estudiante que después de usar el instrumental de periodoncia o las limas endodónticas, los fregaran con un cepillito y jabón, y que los secaran; después se procedió a tomar las muestras, antes de que fueran introducidos al autoclave para someterlos a esterilización y después de haber pasado por este proceso.

En el momento en que se tomaron las muestras se utilizaron guantes y mascarillas, para garantizar la seguridad de que no se contaminarían, y cada instrumento fue marcado y separado de manera tal, que se pudieran reconocer cuando se fueran a tomar las muestras después de la esterilización.

Se cultivaron en cromo-agar orientación, ya que este medio reproduce la mayoría de los microorganismos anaeróbicos, aerobios y hongos/levaduras.

La técnica empleada fue la de agotamiento por estrías, la cual consistió en la inoculación de la muestra en la placa; primero se hizo una línea recta, dividiendo la placa en dos partes iguales; a continuación se trazaron líneas en zigzag por toda la placa en direcciones diferentes. Después que se terminó la inoculación de las muestras, se agruparon y se colocaron en la incubadora, donde permanecieron entre 48 a 72 horas.

Resultados y discusión

En los resultados obtenidos (figura 1) del nivel de contaminación de las limas endodónticas antes de esterilizarlas en autoclave en cajas cerradas, se determinó que de un total de diez (10) de las muestras obtenidas, en seis (6) de los casos, es decir, el 60%, se observó que no hubo contaminación; en el 20% de los casos se registró una ligera contaminación, correspondiendo a dos (2), y el otro 20% presentó una moderada contaminación, según dos (2) muestras.

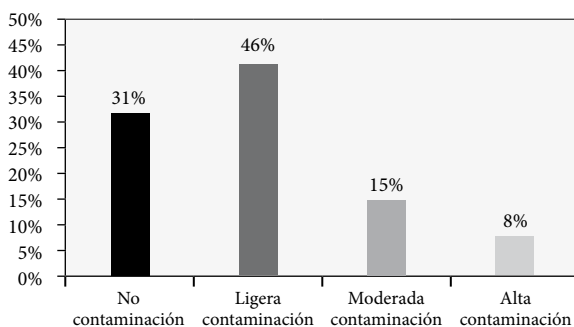


Figura 1. Nivel de contaminación de limas endodónticas antes de su esterilización en cajas cerradas
Fuente: elaboración propia

En la figura 2 se presenta el nivel de contaminación de las limas endodónticas, después de la esterilización en autoclave en cajas cerradas; se determinó que de un total de diez (10) muestras, en el 60% (seis (6) muestras), no hubo contaminación, mientras que en el 40% de ellas apareció una ligera contaminación (cuatro (4) muestras).

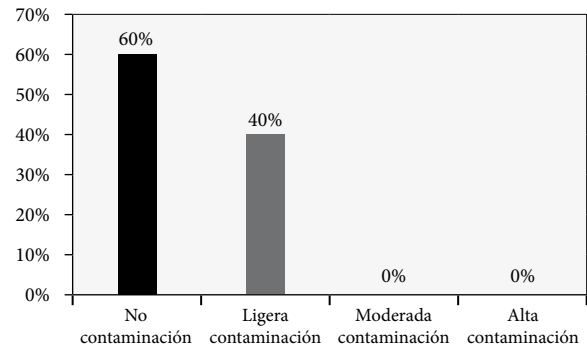


Figura 2. Nivel de contaminación de limas endodónticas después de su esterilización en cajas cerradas
Fuente: elaboración propia

En la figura 3 se presentan los resultados que se obtuvieron del nivel de contaminación de los instrumentos periodontales antes de esterilizarlos en la autoclave en paños en cajas perforadas; se determinó que de un total de trece (13) muestras, en el 46% de los casos, correspondiente a seis (6) muestras, hubo una ligera contaminación, y en el 31% no hubo ninguna contaminación (cuatro (4) muestras). Mientras que en el 15% (dos (2) muestras), se detectó una contaminación moderada, y en el 8%, se registró una alta contaminación (una (1) sola muestra).

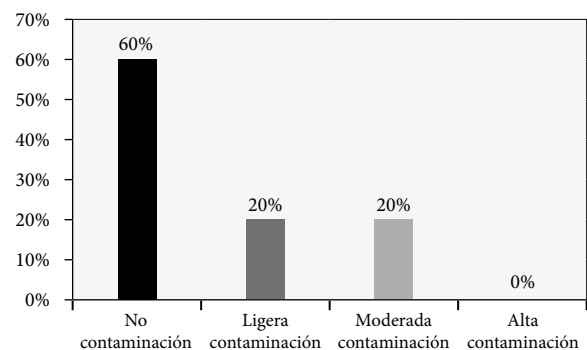


Figura 3. Nivel de contaminación de los instrumentos de periodoncia antes de ser esterilizados en paños en cajas perforadas
Fuente: elaboración propia

En cuanto al nivel de contaminación de los instrumentos periodontales después de esterilizarlos en la autoclave en paños en cajas perforadas (figura 4), se determinó que de un total de trece (13) muestras, sólo en el 69% de los casos no hubo ninguna contaminación (nueve (9) muestras); mientras que en el 31% de los casos sólo hubo una ligera contaminación (cuatro (4) muestras).

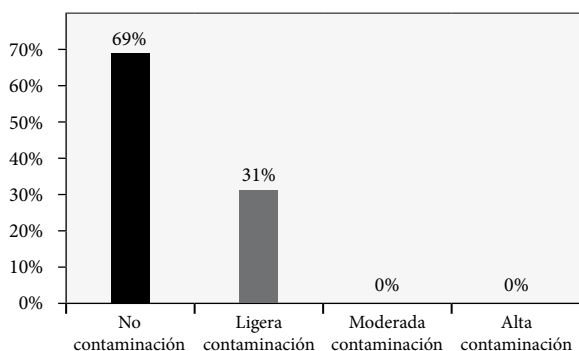


Figura 4. Nivel de contaminación de los instrumentos de periodoncia después de ser esterilizados en paños en cajas perforadas
Fuente: elaboración propia

Acerca de los resultados que se obtuvieron del nivel de contaminación de los instrumentos de periodoncia antes de esterilizarlos en la autoclave en fundas en cajas perforadas (figura 5), se determinó que de un total de catorce (14) muestras, en el 50% de los casos no hubo contaminación (siete (7) muestras); el 36% presentó una ligera contaminación (cinco (5) muestras) y en el 14% (dos (2) muestras) se presentó una moderada contaminación.

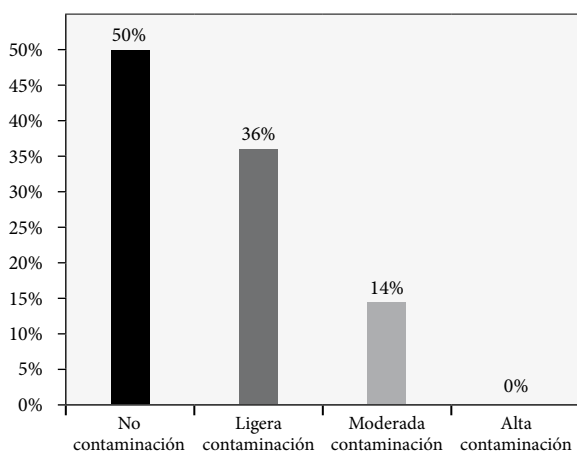


Figura 5. Nivel de contaminación de los instrumentos de periodoncia antes de ser esterilizados en fundas en cajas perforadas
Fuente: elaboración propia

En relación con el nivel de contaminación de los instrumentos periodontales, después de esterilizarlos en la autoclave en fundas en cajas perforadas (figura 6), se determinó que de un total de trece (13) muestras, en el 69% de los casos no hubo contaminación (nueve (9) muestras), en el 23% se registró una ligera contaminación (tres (3) muestras) y en el 8% se obtuvo una alta contaminación (una (1) sola muestra).

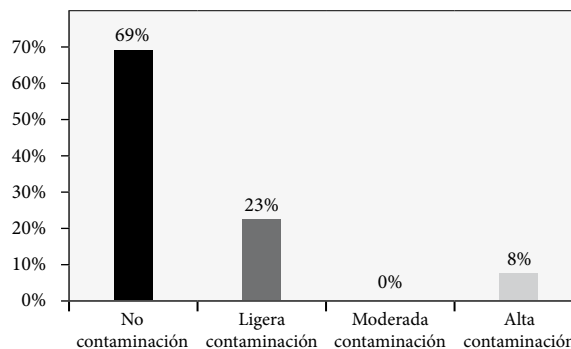


Figura 6. Nivel de contaminación de los instrumentos de periodoncia después de ser esterilizados en fundas en cajas perforadas
Fuente: elaboración propia

Se confirma que los residuos biológicos pueden permanecer en la superficie del instrumento, incluso después de la esterilización [4]. Se cree que la presencia de residuos biológicos puede impedir la penetración eficaz de vapor; también, que los residuos biológicos con bajo contenido de humedad pueden aumentar la resistencia al calor de bacterias vegetativas y esporas [5, 6], lo cual explica por qué los resultados obtenidos en este estudio no fueron los esperados.

Los instrumentos dentales sucios pueden ser difíciles de limpiar, en especial las limas dentales, que por sus superficies intrincadas son capaces de atrapar proteínas que se unen tenazmente a la superficie mediante ciclos de autoclave posteriores, lo que demuestra lo expresado en un estudio, que el 76% de los instrumentos de la práctica dental y el 14% de los hospitales dentales presentan un alto grado de contaminación excesiva, visible en limas de endodoncia supuestamente “descontaminadas” [7].

Los procedimientos de esterilización realizados sobre fresas y limas utilizadas anteriormente en el estudio de Conrod y Morrison [8] alcanzaron menos del 100% de efectividad, mientras que en los que no habían sido utilizados fueron 100% efectivos.

En un estudio realizado por Venkatasubramanian, Jayanthi, Das y Bhatnagar [9], se establece que los

microorganismos inducen a una gran variedad de infecciones y enfermedades en el cuerpo humano; esta investigación mostró que las limas de endodoncia esterilizada en autoclave en cajas de instrumentos a 121 °C, durante 15 min, a una presión de 15 lb, lograron una esterilidad total.

Contrario a los resultados de este estudio, al esterilizar en cajas cerradas una serie de instrumentos de carácter odontológico sólo el 60% de limas y el 69% de instrumentos periodontales esterilizados en cajas perforadas con paños y fundas adhesivas resultaron libres de contaminación, mientras que el porcentaje restante no logró la esterilidad requerida.

Conclusiones

Después de una ardua investigación se pudo concluir que para alcanzar la máxima esterilización es necesario que todo instrumento sea lavado previamente de forma manual y mecánica (con ultrasonido y desinfectante térmico), para así lograr una correcta debridación de los residuos orgánicos y obtener una esterilización efectiva.

En conclusión, no se alcanzaron los parámetros buscados en este estudio, debido a que no se obtuvo el 100% de esterilidad, tanto con las cajas metálicas cerradas, como con las cajas metálicas perforadas con paños de tela y fundas adhesivas; en cuanto a los objetivos específicos de esta investigación, se obtuvo una igualdad en ambas técnicas de esterilización, siendo reconocida como la mejor las fundas adhesivas en cajas metálicas perforadas, ya que estas mantienen los instrumentos sellados y libres de contaminación hasta el momento de su uso, por lo que se pudo demostrar que son una mejor alternativa para la esterilización de los instrumentos, que los paños de tela.

Por último, se llegó a la conclusión de que la caja que logra mejor esterilización del instrumental

odontológico es la perforada, ya que permite que el vapor penetre mejor a los instrumentos, con lo que elimina los posibles microorganismos que se puedan encontrar adheridos a los instrumentos.

Referencias

- [1] Miller CH. Esterilización y desinfección: lo que el odontólogo debe saber. *JADA*. 1994; 94(9): 25-31.
- [2] Barrancos MJ, Barrancos JP. Bioseguridad en la práctica odontológica. En: *Operatoria Dental: Integración Clínica*. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2006.
- [3] Notel WA. La microflora bucal. En W. A. Notel, *Microbiología odontológica*. México D.F: Interamericana; 1986.
- [4] Van-Eldik DA, Zilm PS, Rogers AH, Marin PD. A SEM evaluation of debris removal from endodontic files after cleaning and steam sterilization procedures. *Aust Dent J*. 2004; 49: 128-35.
- [5] Van-Eldik DA, Zilm PS, Rogers AH, Marin PD. Microbiological evaluation of endodontic files after cleaning and steam sterilization procedures. *Aus Dent J*. 2004; 49: 122-7.
- [6] 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*. 2010; 43: 336-41.
- [7] Walker JT, Dickinson J, Sutton JM, Raven NDH, Marsh PD. Cleanability of dental instruments -implications of residual protein and risks from Creutzfeldt-Jakob disease. *Br Dent J*. 2007; 203: 395-401.
- [8] Conrad S, Morrison A. Dental burs and endodontic files: are routine sterilization procedures effective? *J Can Dent Assoc*. 2009; 75(39): 39a-39d.
- [9] Venkatasubramanian R, Jayanthi, Das UM, Bhatnagar S. Comparison of the effectiveness of sterilizing endodontic files by 4 different methods: an in vitro study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2010; 28: 2-5.