

Análisis comparativo de la contaminación en barras de gutapercha
Comparative analysis of gutta-percha bar contamination

<https://doi.org/10.37135/ee.04.08.01>

Autores:

Sofía Michelle Córdova Reyes¹ - (<https://orcid.org/0000-0002-8846-500X>)

Raquel Esmeralda Guillen Guillen¹ - (<https://orcid.org/0000-0002-4177-1499>)

Paola Andrea Mena Silva^{1, 2} - (<https://orcid.org/0000-0001-9242-0296>)

Viviana Hidalgo Moya¹ - (<https://orcid.org/0000-0002-8598-041X>)

Isadora Martini Garcia³ - (<https://orcid.org/0000-0002-7388-0200>)

¹Universidad Central del Ecuador, Quito–Ecuador.

²Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato–Ecuador.

³Universidad Federal Rio Grande del Sur, Porto Alegre-Brasil.

Autor de correspondencia: Paola Andrea Mena Silva, e-mail: pao_mena100@hotmail.com,
teléfono:0987771665, Universidad Central Del Ecuador, Quito-Ecuador.

RESUMEN

Se realizó una investigación analítica realizada in vitro en el laboratorio general del Hospital “Carlos Andrade Marín”. La población estuvo compuesta por 20 barras de gutapercha marca Meta®Biomed (Korea), distribuidas en cuatro grupos compuestos por 5 barras atendiendo a características preestablecidas en cuanto a realización de termoplastificación y manipulación. Solo el 15% de las muestras se registró indicios de crecimiento bacteriano, de las que el 66,67% pertenecieron al grupo de barras sólidas de gutapercha que fueron manipuladas, estableciéndose diferencias significativas con respecto al resto de los grupos ($p \leq 0.01$), según la prueba de T-students. La mayoría de las muestras no mostró indicios de crecimiento bacteriano. Sin embargo, dos de las tres muestras que manifestaron esa actividad microbiológica pertenecieron al grupo de las barras sólidas de gutapercha que fueron manipuladas.

Palabras clave: gutapercha, temperatura alta, contaminación.

ABSTRACT

An in vitro analytical research was carried out in the general laboratory of the "Carlos Andrade Marín" Hospital. The population consisted of 20 bars of Meta®Biomed brand gutta-percha (Korea) distributed in four groups made up of 5 bars according to the pre-established

characteristics in terms of thermoplasticization and handling. Only 15% of the selected samples showed signs of bacterial growth, of which 66.67% belonged to the group of solid gutta-percha bars that were manipulated, establishing specific differences with respect to the rest of the groups ($p \leq 0.01$), according to the T-students test. Most of the samples have no evidence of bacterial growth. However, two of the three samples that showed this microbiological activity belonged to the group of solid gutta-percha bars that were manipulated.

KEYWORDS: Gutta-Percha, Temperature, Contamination

INTRODUCCIÓN

La obturación constituye el último procedimiento durante la endodoncia, resultando una parte fundamental en el tratamiento de conductos en la búsqueda de la eliminación de la fuente de nutrición de las bacterias. Al respecto, un campo quirúrgico aislado y desinfectado es un requisito para lograr obtener un ambiente libre de contaminación. ⁽¹⁾

Durante la endodoncia, el llenado tridimensional de todo el conducto radicular debe ser lo más similar posible a la unión cemento-dentaria para aislarlos por completo del organismo. ^(2,3)

El desarrollo de nuevos materiales de relleno radicular está dirigido a mejorar su capacidad y eficacia para eliminar los procesos infecciosos y prevenir la recontaminación. ⁽⁴⁾ Estos precisan una serie de propiedades biológicas y químico-físicas que garanticen un estado estéril y un sellado hermético. ^(5,6)

Sin embargo, algunos materiales para la obturación durante la endodoncia tienen características que dificultan el mantenimiento de la esterilidad durante el almacenamiento clínico. ⁽⁷⁾

Entre los materiales de obturación de conductos, la gutapercha presenta ventajas al ser moldeable y compactable mecánicamente. ⁽⁸⁾ Los conos de esta se almacenan en paquetes sellados y estériles, pero una vez que se exponen al entorno clínico o durante su manipulación podrían contaminarse. ⁽⁹⁾

Así, resulta importante la desinfección suplementaria de los conos de gutapercha en frío ⁽⁹⁾ o utilizar técnicas de obturación del conducto radicular tales como la técnica de termoplastificación mediante la aplicación de calor. ⁽¹⁰⁾

Los investigadores del presente estudio se propusieron analizar la contaminación de las barras de gutapercha antes y después del proceso de termoplastificación, procedentes de contenedores sellados y manipulados.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una investigación analítica realizada in vitro en el laboratorio general del Hospital “Carlos Andrade Marín”. La población estuvo compuesta por 20 barras de gutapercha marca Meta®Biomed (Korea) distribuidas en cuatro grupos compuestos por 5 barras atendiendo a características preestablecidas (tabla 1).

Tabla 1. Grupos de barras de gutapercha

Procedencia	Estado de la gutapercha	Nº de barras
Caja Sellada	Barra sólida	5
Caja Manipulada	Barra sólida	5
Caja Sellada	Termoplastificada (200°)	5
Caja Manipulada	Termoplastificada (200°)	5

Las gutaperchas manipuladas fueron obtenidas de cajas que estuvieron en uso, en un ambiente clínico por un período de 30 días, almacenadas en un cajón (gaveta) donde se guardaron el resto de esos materiales.

La termoplastificación se realizó con una pistola preparada a 200°C y las gutaperchas que fueron sometidas a ese proceso fueron depositadas en cajas de Petri esterilizadas.

Cada gutapercha analizada, se sembró en agar sangre (BioCharge®, Venezuela) siguiendo el siguiente procedimiento:

Con una pinza estéril se tomó cada barra de gutapercha y se frotó en un sector del agar, posteriormente, con un asa de inoculación calentada y esterilizada se procedió a hacer el frotis en el medio de cultivo de agar sangre (figura 1 A y B).

Figura 1. (A) Cultivo de muestra de gutapercha en agar sangre. (B) Esterilización de asa de inoculación. (C) Frotis de la muestra en el área de agar sangre con asa estéril.



Las gutaperchas sembradas en el agar sangre fueron depositadas en 5mL de caldo de Tioglicolato BioCharge®, a través de pinzas para algodón estériles (figura 1 C). Los tubos y los agares fueron incubados a 35°C por 48h.

Una vez concluido ese período, se realizó la observación macroscópica de los medios de cultivo para detectar la presencia de crecimiento bacteriano, mediante la verificación de la existencia de turbidez en los medios de tioglicolato. ^(10,11)

Los datos recolectados fueron organizados en una base de datos utilizando el programa informático SPSS V22 y posteriormente procesados estadísticamente a través de la prueba de T-students para determinar existencia de diferencias entre los grupos.

Los investigadores siguieron todas las medidas de bioseguridad establecidas en la institución, donde se desarrolló el estudio, previa obtención de las autorizaciones pertinentes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de los datos recopilados a partir de la observación macroscópica de los agares de sangre y tioglicolato, se realizó en busca de indicadores de la presencia del crecimiento de colonias bacterianas.

Entre la generalidad de la población, la mayoría de las muestras no dio indicios de crecimiento bacteriano (17, para un 85%). Sin embargo, dos de las tres muestras que manifestaron esa actividad microbiológica pertenecieron al grupo de las barras sólidas de gutapercha que fueron manipuladas, lo que representó el 40% de las muestras de ese grupo.

Los resultados de la prueba de T-students posibilitaron establecer la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de las barras sólidas de gutapercha que fueron manipuladas y el resto de los grupos analizados en cuanto a la presencia de crecimiento bacteriano en los cultivos ($p \leq 0.01$).

A diferencia de lo anterior, Danielle Mattos et al. ⁽¹¹⁾ realizaron un análisis microbiológico de conos de gutapercha provenientes de cajas selladas y manipuladas, en el cual observaron que el 6,67% de las muestras estudiadas en ambos grupos estaban contaminadas, sin que existiera una diferencia significativamente estadística entre ellos.

Otro estudio acerca de la contaminación microbiana en conos de gutapercha, en el que se establecieron cuatro grupos con características relativas a manipulación y desinfección diferentes, los investigadores infirieron que el crecimiento bacteriano pudiera estar relacionado con la

manipulación, por lo que sugirieron que la desinfección previa a la utilización resulta recomendable.⁽¹²⁾

Moorer et al.⁽¹³⁾ cuestionaron la necesidad de una descontaminación de los conos de gutapercha antes de su uso clínico siempre. Luego de colocarlos en suspensiones bacterianas, esos autores observaron una reducción de la carga bacteriana, concluyendo que diversas especies de microorganismos podrían inhibirse con el uso de esos materiales durante la obturación. Coincidentemente con el presente estudio, no se apreció crecimiento bacteriano en la mayoría de las muestras analizadas.

Un proceso investigativo acerca de la contaminación microbiológica en un sistema dispensador de gutapercha termoplastificada de la marca Obtura Unitek, arrojó que los cultivos realizados durante 48-72 horas a 37°C no reflejaron crecimiento bacteriano.⁽¹⁴⁾

Ozalp et al.⁽¹⁵⁾ tomaron 80 conos de gutapercha y los expusieron al ambiente de la clínica por treinta minutos al día durante un mes, determinando que la totalidad estuvieron contaminados por diferentes microorganismos al finalizar el período de exposición. En relación con estos resultados, Pang et al.⁽¹⁶⁾ realizaron un estudio similar, hallando que el 19,4% de los conos de gutapercha expuestos al medio de la clínica estaban contaminados.

Esos últimos resultados guardan similitud con los observado en el presente estudio y permite sugerir que los conos de gutapercha que se exponen al ambiente clínico deberían ser desinfectados o termoplastificados para impedir la contaminación con microorganismos nocivos.

Los autores consideran que las limitaciones fundamentales del estudio estuvieron dadas por el número de muestras que integraron cada grupo; por lo que recomienda a investigadores que deseen incursionar en este objeto de estudio que procuren ampliar la cantidad de ejemplares a analizar.

CONCLUSIONES

Los resultados de la investigación permitieron apreciar que la mayoría de las muestras no presentaron indicios de crecimiento bacteriano. Sin embargo, dos de las tres muestras que manifestaron esa actividad microbiológica pertenecieron al grupo de las barras sólidas de gutapercha que fueron manipuladas. Además, se establecieron diferencias estadísticamente significativas entre ese grupo y el resto.

Conflictos de intereses: los autores declaran que no existen

Declaración de contribución: Sofia Michelle Córdova Reyes y Raquel Esmeralda Guillen Guillen realizaron el análisis estadístico y redacción inicial del artículo, Isadora Martini García, Paola Andrea Mena Silva y Viviana Hidalgo Moya recopilación bibliográfica y redacción final del artículo

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Malmberg L, Bjorkner A, Bergenholtz G. Establishment and maintenance of asepsis in endodontics - a review of literature. *Acta Odontol Scand* [Internet]. 2016 [citado 2019 Nov 26]; 74 (6): 431-5. Disponible en <https://doi.org/10.1080/00016357.2016.1195508>.
2. Leonardo MR, Leal JM. Tratamiento de los conductos radiculares. 2da ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2009.
3. Canalda C, Brau E. Técnicas Clínicas y Bases Científicas. 2nd ed. Barcelona: Masson; 2014.
4. Li Gh, Niu Ln, Zhang W. Ability of new obturation materials to improve the seal of the root canal system: A review. *Acta Biomater* [Internet]. 2014 [citado 2019 Nov 28]; 10(3): 1050-1063. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1742706113005825?via%3Dihub>.
5. Lima Machado ME. Endodoncia: de la Biología a la Técnica. 1era ed. Sao Paulo: Amolca; 2016.
6. Kriznar I, Seme K, Fidler A. Bacterial microleakage of temporary filling materials used for endodontic access cavity sealing. *J Dent Sc*. [Internet]. 2016 [citado 2019 Nov 28]; 11(4): 394-400. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jds.2016.06.004>.
7. Saed M, Koller G, Niazi S. Bacterial contamination on Endodontic Materials before and after clinical storage. *J Endod*. [Internet]. 2017 [Citado 2019 Nov 28]; 43(11): 1852-1856. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.joen.2017.06.036>.
8. Lottanti S, Taubock TT, Zehnder M. Shrinkage of Backfill Gutta-percha upon Cooling. *J Endod*. [Internet] 2014 [citado 2019 Nov 30]; 40(5): 721-4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24767571>.
9. Nabeshima C, Lima Machado M, Borges Britto ML. Effectiveness of different chemical agents for disinfection of gutta-percha cones. *Aust Endod J* [Internet]. 2011 [citado 2019

- Nov 27]; 37(3): 118-21. Disponible en: <http://www.endoatlas.com.br/publicacoes/nabeshima11.pdf>.
10. Camilleri J. Sealers and Warm Gutta-percha Obturation Techniques. *J Endod* [Internet]. 2015 [citado 2019 Nov 30]; 41(1): 72-8. Disponible en: [https://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(14\)00564-0/fulltext](https://www.jendodon.com/article/S0099-2399(14)00564-0/fulltext).
 11. Mattos D, Rocha R, Gomes I, Ferreira L. Microbiological Analysis of Gutta-Percha Cones Available in the Brazilian Market. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*. [Internet]. 2010 [citado 2019 Dic 07]; 10 (2): 265-269. Disponible en: <http://revista.uepb.edu.br/index.php/pboci/article/view/953>.
 12. Moreno da Silva E, Sponchiado E, Franco A. Microbiological assessment of contamination of gutta-percha cones used by port-graduation students. *J Health Sci Inst*. [Internet]. 2010 [citado 2019 Dic 01]; 28(3): 235-6. Disponible en: https://www.unip.br/presencial/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2010/03_jul-set/V28_n3_2010_p235-236.pdf.
 13. Genet W, Moorer J. Antibacterial activity of gutta-percha cones attributed to the zinc oxide component. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol*. [Internet]. 1982 [citado 2019 Dic 03]; 53(5): 508-517. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0030422082904686?via%3Dihub>.
 14. Winford T, Gutmann J, Henry C. Microbiological Evaluation of the Unitek Obtura Heated Gutta-percha Delivery System. *J Endod*. [Internet]. 1987 [citado 2019 diciembre 06]; 13(11): 531-4. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0099-2399\(87\)80032-8](https://doi.org/10.1016/S0099-2399(87)80032-8).
 15. Özalp N, Ökte Z, Özcelik B. The rapid sterilization of gutapercha cones with sodium hypochlorite and glutaraldehyde. *J Endod*. [Internet]. 2006 [citado 2019 Dic 09]; 32(12): 1202-1204. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.joen.2006.08.009>.
 16. Pang N, Jung I, Bae K, Baek S. Effects of short-term chemical disinfection of gutta-percha cones: Identification of affected microbes and alterations in surface and physical properties. *J Endod*. [Internet]. 2007 [citado 2019 Dic 10]; 33(5): 594-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.joen.2007.01.019>.

Recibido: 7 de enero 2020

Aprobado: 13 de junio 2020