



Comparación del sellado apical entre dos sistemas de obturación (calamus y guttacore): *Estudio in Vitro*

Comparison of apical seal between two sealing systems (calamus and guttacore); *In Vitro Study*

Alexandra Elena Bohórquez Suárez¹, Silvana Beatriz Terán Ayala²

RESUMEN

Objetivo: Comparar del grado de sellado apical entre dos sistemas de obturación termoplástica- termoplastificada (calamus) y el sistema termoplastificado de vástago transportador (guttacore). **Materiales y métodos:** Se definió una investigación experimental-invitro en 60 piezas dentarias unirradiculares, las mismas que fueron instrumentadas con el sistema rotatorio protaper hasta F3 y con lima manual número 40. Se dividieron en dos grupos de 30 raíces cada uno, el grupo uno fue obturado con el sistema de obturación (calamus), y el grupo dos con el sistema gutta-core. **Resultados:** Las muestras fueron sometidas a desmineralización, se realizaron cortes a 1mm, 2mm y 3mm de apical, y luego observar el grado de sellado a través de microscópica electrónica de barrido. El sistema (guttacore) obtuvo mejor sellado a 1mm y 2mm con una significancia de ($p = 0,0001$); ($p = 0,005$) respectivamente; en relación a 3mm que no presentó una diferencia estadísticamente significativa entre los dos sistemas de obturación estudiados ($p = 0,119$). **Conclusión:** El sellado apical con el sistema termoplastificado de vástago transportador (guttacore), en su cortes de 1 y 2 mm fue mejor en comparación con el sistema calamus.

Palabras clave: Tercio apical; gutapercha; sistemas termoplastificados; microfiltración; MEB.

ABSTRACT

Objective: The purpose of this study is to compare the degree of apical sealing between two obturation systems, thermo softened-thermo plasticized (calamus) and the conveyor system (guttacore). **Materials and methods:** An experimental investigation in vitro was carried out in 60 single rooted teeth, the same ones that were instrumented with system ProTaper rotary to F3, and manually to 40 file. They were divided into two groups of 30 roots each, one group was obtured with thermo softened-thermo plasticized obturation system (calamus), and group two with gutta-core thermo plasticized system. **Results:** Samples were subjected to demineralization, 1mm, 2mm and 3mm apical cuts were carried out, and then observe the degree of sealing through electron microscopic. The thermo plasticized of conveyor shaft system (guttacore) obtained a better grade of sealing 1 and 2mm, with a significance ($p = 0,0001$); ($p = 0,005$) respectively. regarding 3mm that not presented a statistical significant difference between the two sealing systems studied (valor $p = 0,119$). **Conclusions:** The apical seal with thermo-plastified with conveyor system (guttacore), in their sections 1 and 2 mm was better compared with calamus system.

Keywords: Apical third; gutta-percha; termoplastificados systems; microfiltration; MEB

1.- Odontóloga, Facultad de Odontología, Universidad Central del Ecuador, Quito; Apartado postal: Ecuador, Riobamba, Tarquí 21-47 y 10 de agosto.

2.- Especialidad de Endodoncia, Docente Investigador, Instituto de Investigación y Posgrado, Facultad de Odontología, Universidad Central del Ecuador, Quito; silvanateranayala@hotmail.com.

INTRODUCCIÓN

El éxito del tratamiento endodóntico se basaba en la triada de debridación, esterilización y obturación siendo todos estos elementos importantes, pero en la actualidad estos conceptos han cambiado y se toma en consideración otros aspectos más como, un buen diagnóstico, un conocimiento claro de la anatomía y morfología dental, que sumados a los aspectos anteriores nos conducen al éxito del tratamiento endodóntico.⁽¹⁾

La evolución que han tenido los materiales en endodoncia y especialmente para obturación, han contribuido a un buen sellado, sin embargo cuando esto no se produce, es posible que existan microfiltraciones de bacterias que lleven al fracaso del tratamiento, Cohen. 2008,⁽¹⁾ menciona que la principal causa del fracaso endodóntico es la difusión apical de fluidos y microorganismos a partir de sistemas de conductos radiculares mal obturados.

La obturación endodóntica debe impedir el intercambio de fluidos entre el canal y el área perirradicular, pero cuando no ocurre esto se produce filtración de bacterias o sustancias químicas al interior del conducto mediante una acción capilar, que pueden llevar al fracaso del tratamiento radicular.⁽²⁾

El éxito de la obturación del sistema de conductos radiculares no es una tarea tan sencilla es necesario utilizar técnicas y materiales adecuados para alcanzar el objetivo del tratamiento. En la actualidad existen una amplia gama de opciones en el mercado tanto de cementos selladores como de sistemas de obturación que contribuyan con este objetivo, por lo que es necesario realizar investigaciones que nos ayuden a confirmar su efectividad.⁽³⁾

La técnica de termoplastificada de onda continua desarrollada por Calamus, ofrece a los profesionales de la odontología una herramienta con la que podrían obtener, una mejor calidad de obturación que los métodos convencionales, mientras que la

técnica de obturación de vástago transportador GuttaCore le permite al especialista y odontólogo de práctica general, obtener una obturación tridimensional de una forma más rápida y con resultados favorables.

Por tanto, este estudio compara el grado de sellado apical entre dos sistemas de obturación termoblandecida-termoplastificadas (calamus) y el sistema termoplastificado de vástago transportador (guttacore).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se seleccionaron 60 piezas dentarias humanas unirradiculares, previamente fue eliminado todo el tejido orgánico superficial de los dientes. Posteriormente se seccionó las coronas dentarias con un disco de diamante dejando raíces de 16 mm de longitud total. Todos los conductos fueron viabilizados con lima 15, para verificar la permeabilidad apical y luego instrumentados con el sistema protaper rotatorio hasta la lima F3, posteriormente se realiza instrumentación con técnica manual estandarizada con la lima # 40 flexofile en apical, acompañados de irrigación constante, utilizando 15 mL de hipoclorito de sodio (NaOCl) al 5.25%, 2 mL de ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) al 17%, 2ml de suero fisiológico y finalmente hipoclorito de sodio al 5.25%⁽⁴⁾.

Se procederá a secar el conducto de los dientes, con conos de papel estériles # 40. La muestra se enlistó desde 01 hasta 60 en forma vertical, a los números impares se realizó la obturación con el sistema calamus y a los números pares se realizó la obturación con sistema guttacore.

La obturación con el sistema calamus; se realizó adaptando un cono # 40 hasta la longitud de trabajo, se introdujo cubriendo con el cemento sellador Topseal en su extremo apical. Se introdució el transportador de calor a unos 3mm de apical, utilizando el plugger Small - Negro ISO 40/03 para cortar el cono principal, una vez cortado se condensó verticalmente con el mismo plugger.



Figura 1. Horno thermapren 2.



Figura 2. Sistema calamus.

A continuación se inyectó progresivamente la gutapercha caliente en el interior de conducto, por medio del sistema flow de calamus a 200°C utilizando una punta de calibre 23G, hasta rellenar todo el conducto radicular. Una vez lleno el conducto se realiza la condensación de la gutapercha, para lo cual se utilizó el plugger del mismo sistema.

Para la obturación con el sistema guttacore; se verificó el diámetro y conicidad de cada conducto con la ayuda de un verificador de metal, para elegir el tamaño correcto del obturador GuttaCore, que se usó en este estudio fue el número 40. Con la ayuda de un cono de gutapercha se colocó una porción de cemento topseal en el tercio cervical del conducto radicular.

Posteriormente el portador de gutapercha se calienta en el horno Thermapren 2, el mismo que estuvo programado de acuerdo al calibre del verificador, en este caso fue en el rango 30-60 porque el verificador es 40; este horno está diseñado para

proporcionar el reblandecimiento del material, manteniendo la integridad y la fortaleza central.

Se espera que tittle y suene dos veces el horno, para sacar la gutapercha caliente, se retiró en sentido frontal al operador de tal manera que no se manche las paredes del horno con la gutapercha caliente. Una vez listo, colocaremos dentro del conducto con movimiento lento hasta que se introduzca totalmente a la longitud de trabajo, inmediatamente se puede cortar el mango, una vez retirado el mango, se puede compactar uno a dos segundos si fuera necesario.

Se realizan controles radiográficos de los dientes para verificar la calidad de obturación. Descartando zonas radiolúcidas en el interior del conducto. Una vez obturados los dos grupos se restauró la porción coronal con ionómero de vidrio (Meron-Voco), y la porción radicular se pinceló en su totalidad con esmalte de uñas (KleanColor).

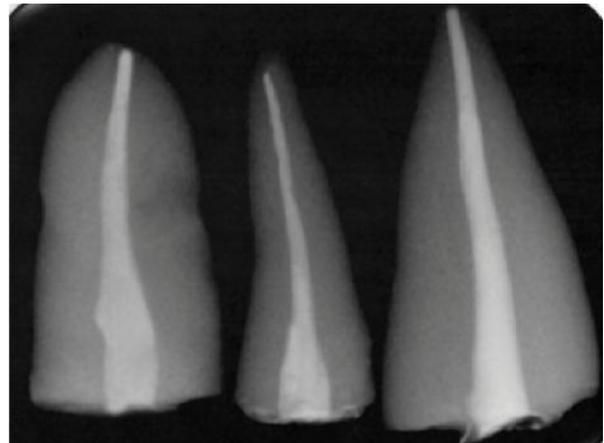


Figura 3. Radiografía del sistema guttacore.

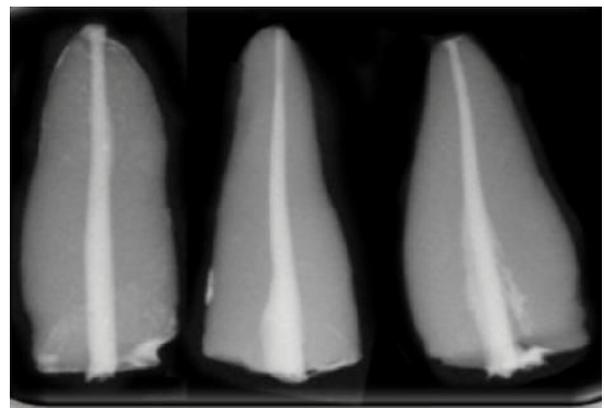


Figura 4. Radiografía del sistema calamus.

Sumergimos las muestras en agua destilada durante 3 días a una temperatura de 37°C y 100 % de humedad simulando la temperatura bucal normal, para lo cual se utilizó un calentador a baño María. Los dientes fueron sometidos a un proceso de descalcificación, sumergiéndoles en ácido nítrico al 7 % por 3 días, para lograr cortar de una mejor manera los tercios, evitando alteraciones en la compactación de la gutapercha.⁽⁵⁾

Con la ayuda de un bisturí, las raíces fueron cortadas a 1mm a 2mm y a 3mm de apical, luego se observó a través de un microscopio electrónico de barrido; para lo cual las muestras fueron colocadas en unas placas con cinta de carbono; las imágenes fueron procesadas y medidas en el software Micro Capture 2.0, registrando las medidas de adaptación.⁽⁴⁾ Se realizó estadísticamente con la prueba de: CHI cuadrado.

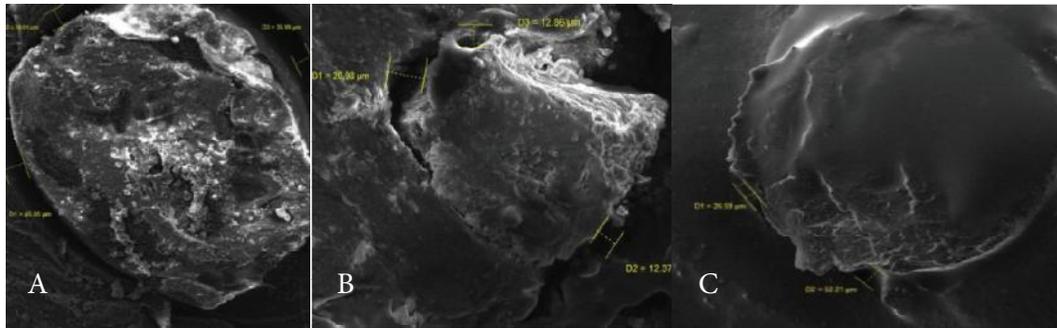


Figura 5. A). Corte del sistema calamus a 1mm; B). Corte del sistema calamus a 2mm. C). corte del sistema calamus a 3mm.

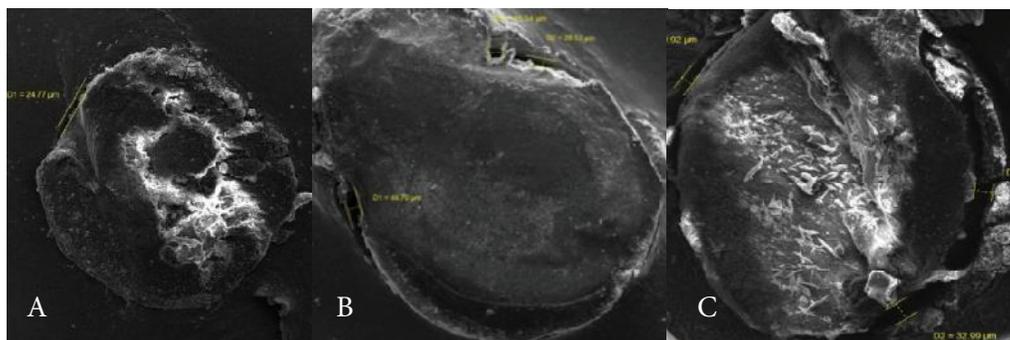


Figura 6. A). corte del sistema guttacore a 1mm; B). Corte del sistema guttacore 2mm; C). Corte del sistema guttacore a 3 mm.

RESULTADOS

	TÉCNICA					
	CORTE CALAMUS			CORTE GUTACORE		
	1mm	2mm	3mm	1mm	2mm	3mm
Profundidad						
Media	26,73	25,20	21,45	17,82	16,16	13,47
Desviación Estándar	13,86	18,66	18,08	12,38	14,32	10,70
Máximo	75,91	80,48	94,33	51,03	48,38	45,23
Mínimo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rango	75,91	80,48	94,33	51,03	48,38	45,23
Intervalo	8,0	8,5	9,9	5,4	5,1	4,8

Cuadro 1. Media y desviación estándar de las técnicas calamus y guttacore a diferentes cortes.

Cortes	valor P	Relación
1 mm	0,000133	≤ 0,05
2 mm	0,00529	< 0,05
3 mm	0,119	> 0,05

Cuadro 2. Valores de significancia con la prueba de CHI cuadrado.

DISCUSIÓN

Con el avance de la tecnología, se han creado un sin número de sistemas de obturación, los cuales contribuyen a mejorar el tratamiento endodóntico. Sin embargo durante muchos años, la Técnica de Compactación Lateral ha sido considerada el padrón para comparar otros métodos, reflejando en ocasiones ser mejor que los sistemas nuevos.

En un estudio realizado por Smit & Weller. 2000, ⁽⁶⁾ comparó la capacidad de adaptación de la gutapercha al variar la profundidad con aplicación de calor, y demuestra que la condensación lateral presenta una diferencia significativa versus las obturaciones termoplastificadas donde la diferencia de microfiltración no es estadísticamente significativa entre ellas, además señala la importancia del estudio a tres milímetros por la anatomía apical y la capacidad de la gutapercha para adaptarse a este nivel.

Rocha & Testi. 2008, ⁽⁷⁾ demostraron que el sistema thermapren guttacre a nivel del tercio apical es mejor que la condensación lateral, mientras que a nivel del tercio medio no son estadísticamente significativos, proporcionando obturaciones adecuadas.

Goldberg F. 2010, ⁽⁸⁾ comparó la adaptación de la gutapercha a las paredes dentinarias y la homogeneidad de la misma en tres técnicas de obturación endodóntica, expresó que el sistema calamus no presenta diferencia significativa con la condensación lateral en ninguno de los tercios medio y cervical. Esta investigación se compara dos técnicas de gutapercha en que por el calor se reblandece a 3 mm del corte apical, no siendo significativo en el sellado, al contrario de 1 y 2 mm en que se en-

contró que el guttacre tiene mejor sellado que en la técnica de obturación empleando el calamus.

Aracena D. 2012, ⁽⁴⁾ compara la calidad del obturación apical entre las dos técnicas, se demostró que el sistema Calamus presentó una menor cantidad de espacios en la masa obturadora ($p=0,020$) y una mayor adaptación de gutapercha a nivel del tercio medio ($p=0,037$) que la técnica de compactación lateral, además el sistema termoplastificado muestra una mayor cantidad de accidentes anatómicos obturados en el canal radicular, sin embargo estas diferencias no fueron significativas.

Li GH, et al 2014, ⁽⁹⁾ realizó un estudio para observar la presencia de espacios o vacuolas de aire en la obturación, utilizando compactación lateral, técnica de condensación vertical en frío y calor (calamus dual), técnica de condensación vertical, y técnica de núcleo portador (guttacre), cuyos resultados fueron altamente significativos para la presencia de vacuolas al comparar condensación lateral con las técnicas termoplastificadas, mientras que no hay una diferencia estadísticamente significativa entre las técnicas termoplastificadas con la condensación vertical. Los sistemas termoplastificados como el thermoprep2- Guttacre permiten una obturación sencilla, rápida y previsible de los conductos radiculares, permitiendo una adaptación adecuada a lo largo de las paredes del conducto radicular.

CONCLUSIONES

- El grado de sellado apical al obturar los conductos radiculares con el sistema termoplastificado de vástago transportador (guttacre), en sus cortes a 1 y 2mm, presentó un mejor sellado que el sistema de obturación (calamus), siendo este resultado estadísticamente significativo.
- Se observó que en los cortes a tres milímetros, la diferencia en la obturación entre los dos sistemas no fue significativo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cohen S. Vías de la pulpa. 9th ed. Madrid: Elsevier; 2008.
2. Monardes-Cortés H, Abarca-Reveco J, Castro-Hurtado. Microfiltración Apical de Dos Cementos Selladores. Un Estudio in vitro. International journal of odontostomatology. 2014 dic; 8(3): p. 393-398. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2014000300012
3. Leonardo MR. Endodoncia: conceptos biológicos y recursos técnicos Sao Paulo: Arte Medica; 2007.
4. Aracena-Rojas D, Bustos-Medina L, Icañara-Dufeu R, Aguilera-Pino O, Aracena-Ghisellini A, Luengo-Pedreiros P. Comparación de la Calidad de Obturación Radicular, entre el Sistema Termoplastificado Calamus y el Sistema de Compactación Lateral en Frío. International journal of odontostomatology. 2012 ago; 6(2): p. 115-121. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2012000200001&script=sci_arttext
5. Greco-Machado Y, García-Molina JA, Bueno-Martínez R, Manzaranes-Céspedes MC, Lozano-De Luaces L. Técnicas de diafanización: estudio comparativo. Endodoncia. 2008 jun; 26(2): p. 85-92. Disponible en: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/67399/1/580905.pdf>
6. Smith RS, Weller R, Loushine RJ, Kimbrough WF. Effect of varying the depth of heat application on the adaptability of gutta-percha during warm vertical compaction. Journal of Endodontics. 2000 nov; 26(11): p. 668-672. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11469298>
7. Rocha MT, Testi JA. Estudio comparativo in vitro de la calidad de adaptación de dos técnicas de obturación endodóntica. Corrientes: Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Odontología. Disponible en: <http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt/2002/03-Medicinas/M-021.pdf>
8. Goldberg F. Evaluación de la adaptación y homogeneidad de tres técnicas de obturación endodóntica en los tercios coronario y medio del conducto radicular. Revista de la Asociación Odontológica Argentina. 2010 mar; 98(1): p. 15-20. Disponible en: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/lil-555220>
9. Li GH, Niu LN, Selem LC, Eid AA, Bergeron BE, Chen JH, et al. Quality of obturation achieved by an endodontic core-carrier system with crosslinked gutta-percha carrier in single-rooted canals. Journal of Dentistry. 2014 sep; 42(9): p. 1124-1134. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24769108>

CITA SUGERIDA: Bohórquez AE, Terán SB. Comparación del sellado apical entre dos sistemas de obturación (calamus), (guttacore): Estudio in Vitro.. Revista Facultad de "ODONTOLOGÍA". 2016 jul; 18(1): p. 41-46 Disponible en: <http://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/ODONTOLOGIA/article/view/125>

RECIBIDO 04 Enero del 2016

ACEPTADO 03 Mayo del 2016