



*Dr. Andre Zevallos*  
Perú



*Dr. Martín Vargas*  
Perú



*Dra. Carmen García*  
Perú

## Eficacia de tres técnicas de obturación usando conos de gutapercha con conicidad aumentada en conductos palatinos de molares superiores

Dr. Andre Zevallos Quiroz<sup>1</sup>

Dr. Martín Vargas Acevedo<sup>2</sup>

Dra. Carmen Rosa García Rupaya<sup>3</sup>

### Resumen

La obturación endodóntica consiste en sellar el sistema de conductos radiculares para que los fluidos provenientes de la cavidad oral y del tercio apical no mantengan una infección. El propósito del estudio fue evaluar el hermetismo de la obturación endodóntica de los tercios cervical, medio y apical en raíces palatinas. Se usó 35 raíces palatinas de molares superiores que fueron instrumentados con el sistema ProTaper Universal hasta F4 y obturados con conos de gutapercha F4 con tres técnicas diferentes (n=10); compactación lateral, técnica híbrida de Tagger y cono único usando control

positivo con compactación lateral usando taper 02. Se diafanizaron las muestras para observar la filtración de tinta china en una cámara con aumento de 8x, los resultados fueron analizados estadísticamente con el test exacto de Fisher. Se encontró mayor filtración en la técnica de cono único asociada en los tercios medio y apical ( $p < 0.05$ ), la técnica híbrida de Tagger, compactación lateral de conos Protaper F4 y el control positivo muestran hermetismo semejante. La filtración cervical siempre fue mayor que la filtración apical y estuvo presente en todas las técnicas evaluadas.

**Palabras claves:** Obturación del Conducto Radicular, Endodoncia.

### Abstract

The purpose of the study was to evaluate the hermetism of the endodontic obturation of the cervical, middle and apical thirds in palatal roots.

<sup>1</sup> Especialista en Endodoncia, UNINGA, Brasil. Maestría de Endodoncia, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Perú.  
**Correspondencia:** Dr. Andre Zevallos. e-mail: cesar.zevallos.q@upch.pe

<sup>2</sup> Especialista en Endodoncia por UNINGA, Brasil. Maestría en Estomatología, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Perú. Doctorado en Estomatología, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Perú.

<sup>3</sup> Especialista en Cariología y Endodoncia por la Universidad Federico Villarreal, Perú. Maestría en Estomatología, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Perú.

We used thirty five palatal roots of upper molars that were instrumented with the ProTaper Universal system to F4 and obturated with gutta-percha F4 cones with three different techniques (n = 10); lateral compaction, Tagger's hybrid technique and single cone using cold lateral compaction as positive control using taper 02. The samples were diaphanised to observe the Chinese ink leakage with a 8x magnification, the results were analyzed statistically with Fisher's exact test. The greatest leakage was found in the single cone technique group in the middle and apical thirds (p<0.05), the Tagger's hybrid technique, cold lateral compaction of Protaper F4 cones and the positive control show similar hermetism. Cervical leakage was always greater than apical leakage and was present in all the evaluated techniques.

**Key Words:** Root canal treatments, Endodontics, Obturation

## Introducción

El "taper" en el argot endodóntico se emplea para describir la conicidad progresiva que tienen los conos de obturación e instrumentos de endodoncia. La técnica gold estándar para la obturación es la compactación lateral (CL) de conos taper 02 usando un cono maestro del diámetro de la preparación apical y varios conos accesorios de menor diámetro. Otras alternativas de obturación en frío como la técnica de cono único (CU) son aceptadas; algunos estudios refieren buen sellado en el nivel apical, pero no tan bueno en nivel cervical<sup>1,2</sup>. Distintos estudios muestran que la técnica de CU es tan efectiva como la CL "taper" 02 sin diferencia estadísticamente significativas en conductos curvos o estrechos<sup>3,4</sup>. Las técnicas usando calor logran que la gutapercha reblandecida logre adaptarse mejor a la anatomía del conducto<sup>5</sup>. La técnica híbrida tagger combina una compactación lateral en frío para posteriormente usar compactación con calor usando el compactador de McSpadden<sup>6</sup>.

El propósito de este estudio es evaluar el hermetismo de los 3 tercios (cervical, medio y apical) del conducto

radicular empleando las técnicas de obturación de compactación lateral, cono único y técnica híbrida de Tagger usando el cono de gutapercha Protaper F4<sup>®</sup>.

## Materiales y Métodos

35 raíces palatinas de primeras molares superiores sin resorción apical se cortaron hasta 17 mm para que todos tengan una medida estándar. La apertura cameral se realizó bajo refrigeración con fresas de diamante. La preparación biomecánica fue realizada con el sistema rotatorio ProTaper Universal<sup>®</sup> (Dentsply, Maillefer, Ballaigues, Switzerland). La conductometría se determinó con la inserción de una lima K N° 10 al conducto radicular hasta visualizarlo por el foramen apical; a la medida obtenida se le disminuyó un milímetro para establecer la longitud de trabajo. Se instrumentó el conducto siguiendo la propuesta del fabricante hasta llegar en todos los casos a la lima F4 como lima final. En cada cambio de lima se irrigó profusamente con solución de hipoclorito de sodio al 2,5% y EDTA 17% para remover el barro dentinario entre instrumento e instrumento. Tras la irrigación final los conductos se secaron con conos de papel para ser obturados con gutapercha Protaper Universal<sup>®</sup> F4 (Dentsply, Maillefer, Ballaigues, Switzerland) y sellador AH Plus (Dentsply, Maillefer, Ballaigues, Switzerland) de la siguiente manera:

Las raíces palatinas fueron distribuidos en 3 grupos, 10 muestras en cada grupo y un grupo control positivo: Grupo 1 (n = 10): obturados mediante la técnica híbrida de Tagger usando conos de gutapercha Protaper Universal<sup>®</sup> F4 y conos accesorios.

Grupo 2 (n = 10): Obturados con conos de gutapercha Protaper Universal<sup>®</sup> F4 y CL con conos accesorios.

Grupo 3 (n = 10): conos de gutapercha Protaper Universal<sup>®</sup> F4 usándolo como cono único. Grupo 4 control positivo (n = 5): Obturado con CL con cono de gutapercha taper 02.

En ningún grupo se colocó material de sellado coronario para poder evaluar la filtración a este nivel. Luego de 2 semanas, se colocó barniz de uñas en las raíces palatinas hasta 2mm antes del ápice para luego

ser sumergidos en tinta china por 2 días. Pasado este periodo se procedió a la diafanización colocando los dientes en ácido clorhídrico al 7% durante 48 horas para la descalcificación, transcurrido este tiempo, se sumergieron progresivamente cada 5 horas en alcohol al 70%, 80% y al 96%. Finalmente se colocaron en salicilato de metilo para completar la transparentación durante 48 horas. Se evaluó cualitativamente la penetración longitudinal de tinta en 3 dimensiones en los tercios cervical, medio y apical con la cámara Telicam® (DenMed Technologies, Orange, CA), se tomaron fotografías con una ampliación de 8x cuantificando el número de filtraciones. Se consideró filtración cuando la tinta china pudo penetrar al conducto radicular desde coronal o desde el tercio apical. Se usó el test exacto de Fisher como prueba estadística para el análisis de los resultados con un nivel de significancia de 0.05.

## Resultados

Se encontró tinta en el tercio cervical en todos los casos. En el tercio medio se encontró tinta en el grupo de obturación con cono único. En el tercio apical penetró tinta a través forámenes que se encontraban más permeables <sup>tabla 1</sup>. La filtración en los tercios medio y apical fue estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ) usando el test exacto de Fisher.

## Discusión

La tinta china tiene la ventaja de ser insoluble a los ácidos, alcoholes y salicilato de metilo utilizados respectivamente en el proceso de diafanización, el análisis cualitativo de la penetración de un líquido, que es lo que caracteriza la región periapical, en este caso tinta, permite hacer una analogía clínica. No obstante las bacterias poseen un tamaño molecular mayor al de la tinta china, por lo tanto estos resultados no se pueden extrapolar a otros estudios *in vitro* donde usan bacterias como marcador de filtración<sup>7</sup>. El grupo que tuvo peor resultado fue la técnica de cono único, esta técnica fue más rápida de ejecutarla y dio la apariencia de hacer un buen sellado del conducto. Radiográficamente no se evidencia diferencias entre las técnicas de compactación lateral y el cono único.<sup>8</sup> Actualmente esta técnica está indicada usando cementos biocerámicos con resultados

positivos para la práctica clínica,<sup>9</sup> los cuales tienen propiedades distintas al cemento resinoso usado en el presente estudio; esto nos indica que el tipo de cemento usado es importante para su uso. Esta técnica funciona mejor cuando se usa en conductos estrechos y curvos como las raíces vestibulares.<sup>4</sup> En la compactación lateral con conos de gutapercha Protaper F4®, comprobamos que se usan menos conos accesorios debido a la poca penetración del espaciador, estudios previos refieren que usar como cono maestro de gutapercha con conicidad aumentada tiene similar eficacia que cuando se usa la gutapercha de taper 02<sup>10-11</sup>, otros autores refieren que usar un cono maestro con taper mayor va a sellar mejor los conductos laterales en comparación de un cono maestro de taper 02.<sup>12</sup> Las técnicas de compactación vertical con calor y la compactación lateral en frío tienen resultados clínicos similares en el éxito del tratamiento a largo plazo, la calidad de obturación final y el dolor post operatorio. La principal diferencia es que la compactación vertical produce sobreobturaciones en mayor porcentaje<sup>13</sup>. El cemento elegido para la investigación fue el AH plus debido a su fluidez y gran capacidad de hermetismo el cual presenta una expansión de 1,3%.<sup>14</sup> En el presente estudio la compactación lateral en frío de "taper" 02 se usó como grupo control "Gold Standard"<sup>15</sup>, como método comparativo por ser una técnica sencilla, económica, predecible, confiable y comúnmente usada.

La filtración coronaria en el presente estudio estuvo presente en todos los casos. Muchos estudios muestran la mayor velocidad de filtración coronaria, que la apical.<sup>16, 17,18</sup> La filtración bacteriana en el tercio cervical es una preocupación mayor en la endodoncia. Se ha demostrado, la necesidad de sellar mejor el tercio cervical por ser la vía para el fracaso endodóntico, según Gillen *et al.* en 2011<sup>19</sup> el pronóstico es pobre cuando hay una adecuada obturación radicular con una inadecuada restauración coronal o cuando hay una inadecuada obturación radicular con una correcta restauración coronal sin diferencia significativa en las probabilidades de éxito entre estas 2 combinaciones.

## Conclusiones

Con las limitaciones del presente estudio se concluye que con las tres técnicas de obturación empleando conos de taper aumentado existe filtración cervical. La técnica de cono único evidenció mayor filtración en tercio medio y apical.

## Recomendaciones

Usar una técnica de compactación lateral o vertical para tener un sellado confiable en conductos palatinos de molares superiores. Se recomienda el uso de sellado coronal con sistemas adhesivos que ayuden en el hermetismo del tercio cervical de un conducto obturado inmediatamente después de terminada la endodoncia

## Leyenda de Tabla

**Tabla 1.** Filtración de tinta en las muestras según la técnica.

Tercio	Control positivo	Técnica híbrida de Tagger con Protaper UniversalF4*	Compactación lateral Protaper UniversalF4 *	Cono único Protaper UniversalF4 *	Valor de p
cervical	5	10	10	10	
medio	0	0	0	5	0.036*
apical	1	1	3	7	

\*Significativo entre los tercios medio y apical ( $p < 0.05$ ) con el test exacto de Fisher.

## Bibliografía

- Monticelli F, Sword J, Martin RL, Schuster GS, Weller RN, Ferrari M, Pashley DH, Tay FR. Sealing properties of two contemporary single-cone obturation systems. *Int Endod J.* 2007;40: 374-385.
- Montalván SS, Meneses A, Torres JP. Comparación microscópica de la adaptación del cono maestro de gutapercha con conicidad 2% y 6% *Rev Estomatol Herediana* 2005; 15 (2) : 107 – 111
- Gordon MP, Love RM, Chandler NP. An evaluation of .06 tapered gutta-percha cones for filling of .06 taper prepared curved root canals. *Int Endod J.* 2005;38(2):87-96.
- Zevallos-Quiroz CA, Burgos Ponce J, Kenji Nishiyama C. Evaluación de la obturación de dos sistemas de cono único vs condensación lateral. *Acta Odontol. Venez.* [Internet]. 2013 [citado 5 Junio 2018]; 51(2). Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2013/2/art-3/>
- Collins J, Walker MP, Kulild J, Lee C. A comparison of three gutta-percha obturation techniques to replicate canal irregularities. *J Endod* 2006;32:762-5.
- Tagger M. Evaluation of the apical seal produced by a hybrid root canal filling method, combining lateral condensation and thermatic compaction. *J Endod* 1984;10:299-303.
- Barthel CR, Moshonov J, Shuping G, Orstavik D, bacterial leakage versus dye leakage in obturated root canals. *Int Endod J.* 1999;32:1,370-5
- Preben Hörsted-Bindslev, DDS, Mette A. Andersen, DDS, Quality of Molar Root Canal Fillings Performed With the Lateral Compaction and the Single-Cone Technique; *J Endod* 2007;33:468-471
- Chybowski EA, Glickman GN, Patel Y, Fleury A, Solomon E, He J. Clinical Outcome of Non-Surgical Root Canal Treatment Using a Single-cone Technique with Endosequence Bioceramic Sealer: A Retrospective Analysis. *J Endod.* 2018: 44(6):941-945
- Bidar M, Sadeghi G, Gharechahi M, Mortazavi M, Forghani M. In vitro comparison of apical leakage in root canals obturated with 0.04 and 0.02 tapered gutta-percha. *Iran Endod J.* 2010: 5(3):97-100.
- Pérez-Heredia M, Clavero-González J, Ferrer-Luque CM, González-Rodríguez MP. Apical seal comparison of low-temperature thermoplasticized gutta-percha technique and lateral condensation with two different master cones *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2007;12:175-9
- Barroso JM, Carrasco LD, Capelli A, Guerisoli DM, Saquy PC, Pécora JD. influence of gutta-percha points on the filling of simulated lateral canals; *J Appl Oral Sci* 2005; 13(2): 176-179
- Peng L, Ye L, Tan H, Zhou X. Outcome of Root Canal Obturation by Warm Gutta-Percha versus Cold Lateral Condensation: A Meta-analysis; *J Endod* 2007;33:106 –109
- Versiani MA, Carvalho-Junior JR, Padilha MI, Lacey S, Pascon EA, Sousa-Neto MD. A comparative study of physicochemical properties of AH Plus and Epiphany root canal sealants. *Int Endod J.* 2006 ;39(6):46471.
- Ansari BB, Umer F, Khan FR. A clinical trial of cold lateral compaction with Obtura II technique in root canal obturation. *J Conserv Dent.* 2012;15(2):156-60.
- Vail M.M, Guba P.P, apical healing of a endodontically treated teeth with a temporary restoration. *J endod* 2002; 28(10): 724-6
- Zimener O, Beneger O, pameijer CH. Coronal microleakage of three temporary restorative materials. An in vitro study. *J endod* 2004; 30(8); 582-4
- Wimonchit S, Timpawat S, Vongsavan N, A Comparison of Techniques for Assessment of Coronal Dye Leakage; *J. Endod.*2002; 28; 1-4
- Gillen BM, Looney SW, Gu LS, Loushine BA, Weller RN, Loushine RJ, et. al. Impact of the quality of coronal restoration versus the quality of root canal fillings on success of root canal treatment: a systematic review and meta-analysis. *J Endod.* 2011 Jul;37(7):895-902