



## Evaluación del porcentaje de material núcleo en conductos radiculares obturados con puntas de gutapercha y de Real Seal de distintas conicidades

M.J. Brito Plasencia<sup>1</sup>, C. Canalda Sahli<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Odontóloga. Máster en Endodoncia. Máster en Odontopediatría. <sup>2</sup>Médico Estomatólogo. Catedrático de Patología y Terapéutica dental. Facultad de Odontología. Universidad de Barcelona

**Correspondencia:** Carlos Canalda Sahli. C/ Mallorca 173 08036 Barcelona. E-mail: 6258ccs@comb.es

### RESUMEN

**Objetivo.** El objetivo del presente estudio fue evaluar el porcentaje de material núcleo en conductos radiculares de dientes monorradiculares obturados mediante compactación lateral y puntas de gutapercha o de Real Seal de conicidades 2% y 4% junto con un sellador.

**Material y métodos.** Se emplearon 40 conductos de dientes maxilares anteriores. Se prepararon los conductos mediante rotación horaria continua hasta un calibre 30/.04. Se obturaron mediante compactación lateral en frío. Se formaron al azar cuatro grupos de diez especímenes cada uno: Grupo A (punta de gutapercha conicidad 2% y Topseal); Grupo B (punta de gutapercha conicidad 4% y Topseal); Grupo C (puntas de Real Seal conicidad 2% y su cemento); Grupo D (puntas de Real Seal conicidad 4% y su cemento). Transcurridas 48 horas se efectuaron cortes transversales de las raíces a 2, 4 y 6 mm del ápice. Se observaron mediante un estereomicroscopio, efectuando fotografías de cada corte, se digitalizaron y mediante un programa informático se evaluó el porcentaje que ocupaba el material núcleo respecto al área total de la sección del conducto.

**Resultados.** No se observaron diferencias significativas entre todos los grupos, solo en las comparaciones de dos a dos en tres subgrupos.

**Conclusiones.** Bajo las condiciones de nuestro estudio, no hallamos diferencias significativas en cuanto al porcentaje de material núcleo respecto al total del área de la sección de conductos radiculares obturados mediante puntas de gutapercha o Real Seal de conicidades 2% y 4%.

### PALABRAS CLAVE

Obturación de conductos radiculares; Gutapercha; Resilon.

### ABSTRACT

**Aim.** The aim of this study was to assess the percentage of core material in root canals of single-rooted teeth filling by lateral compaction, gutta-percha or Real Seal points .02 and .04 taper and sealer

**Material and methods.** Forty extracted anterior maxillary teeth were used. The root canals were prepared in a crown-down rotary technique to a size 30/.04. The filling technique was cold lateral compaction. The roots were randomly divided in four groups of ten roots each. Group A (gutta-percha points .02 taper and Topseal); Group B (gutta-percha points .04 taper and Topseal); Group C (Real Seal points .02 taper and their sealer); Group D (Real Seal points .04 taper and their sealer). After 48 hours horizontal sections were cut 2, 4 and 6 mm from the apex. The area of the canal, core material, and sealer and voids were measured using an image analysis program.

**Results.** No significant differences between any of the groups were found. Significant differences were found when comparisons were made between two subgroups in three cases.

**Conclusions.** Within the limitations of this study no significant differences were found in the percentage of the core material from the total area of the section of canal filling with gutta-percha or Real Seal points taper .02 and .04.

### KEY WORDS

Root canal filling; Gutta-percha; Resilon.

## INTRODUCCIÓN

El sellado tridimensional de los conductos radiculares con un material de obturación y un sellador es un objetivo básico en el tratamiento de los mismos, logrando una máxima cantidad de material sólido (núcleo) y una mínima cantidad de sellador<sup>(1)</sup>. Una adecuada limpieza y conformación de los conductos radiculares facilitará una correcta obturación de los mismos, requisito necesario para asegurar una estanqueidad de los mismos que impida el paso de fluidos y bacterias a su través. Los materiales de obturación han de ocupar todo el espacio vacío de los conductos radiculares, adaptándose a las irregularidades de las paredes de los mismos y formando una masa homogénea de material que no deje ningún resquicio entre él y las paredes de dentina. La cantidad de sellador debería ser mínima y la de material núcleo máxima<sup>(2)</sup>.

La técnica de condensación o compactación lateral en frío de puntas de gutapercha con el complemento de un cemento sellador sigue siendo ampliamente aceptada<sup>(3)</sup>, por su relativa sencillez, buenos resultados clínicos y aceptable control en el límite apical de la obturación.

Las técnicas de preparación de los conductos radiculares mediante instrumental rotatorio de níquel-titanio accionado de modo mecánico han permitido mantener unos calibres apicales moderados con unas conicidad más elevadas (4%, 6% y hasta 9%) que las conseguidas con el instrumental manual estandarizado. Ello permite una mejor limpieza de la zona final del conducto facilitando al mismo tiempo una más compacta obturación de la misma. Con esta intención se han comercializado puntas estandarizadas de gutapercha de conicidad superiores a las habituales de 2%.

La gutapercha se ha utilizado durante 150 años como material núcleo en la obturación de los conductos radiculares, acompañado de un sellador, con resultados aceptables. Recientemente se presentó un poliéster termoplástico como sustituto de la gutapercha. Se presentó en forma de puntas estandarizadas de distintos calibres y conicidades, accesorias y para ser empleada en las técnicas de inyección con el nombre de Resilon (Resilon Research, Madison, CT, EUA). El sellador, de composición similar, se denomina Epiphany (Pentron, Clinical Tech, Wallingford, CT, EUA). SybronEndo (Orange, CA, EUA) comercializa ambos con el nombre de Real Seal. Shipper y cols.<sup>(4)</sup> evaluaron la filtración bacteriana en conductos radiculares obturados mediante las técnicas de compactación lateral y vertical con Resilon y Epiphany o con gutapercha y un sellador de resina, obteniendo menor filtración con el primero.

También pudieron comprobar como Resilon/Epiphany prevenía la filtración bacteriana en sentido coronapical<sup>(5)</sup>.

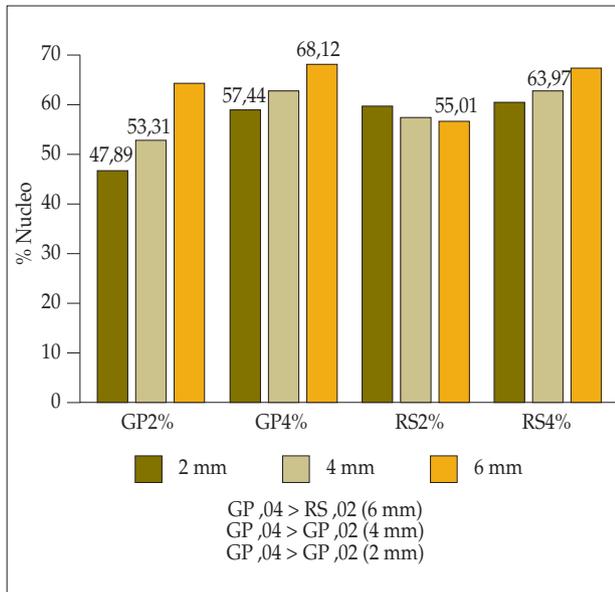
El objetivo del presente estudio fue evaluar *in vitro* el porcentaje de material núcleo en la zona final de conductos de dientes monorradiculares obturados mediante compactación lateral y puntas de gutapercha o de Real Seal de conicidades 2% y 4% junto con un sellador.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se usaron 40 dientes maxilares anteriores manteniéndolos hasta su preparación en una solución salina. Se sumergieron en una solución de hipoclorito sódico al 5% durante 15 minutos para eliminar el material orgánico en su superficie. Mediante un disco de diamante se cortaron las coronas a nivel de la unión amelocementaria. Se verificó visualmente la existencia de un conducto único, un ápice maduro y que no hubieran curvaturas severas. Se permeabilizó el conducto con una lima K calibre 10 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suiza); cuando se observó su aparición en el orificio apical se retrocedió 0,5 mm y así se estableció la longitud de trabajo. Los conductos se prepararon por un mismo profesional mediante instrumentación rotatoria con el sistema K3 Endo (SybronEndo) en sentido coronapical con una secuencia de calibre único: .12/25, .10/25, .08/25, .06/25, .04/25, 02/25, .04/25 y .04/30, a 250 rpm, irrigando con una solución de hipoclorito sódico al 5% mediante agujas de calibre 30 (Terumo, Tokio, Japón). Tras cada lima rotatoria se mantuvo la permeabilidad del orificio apical mediante la lima K 10. Terminada la instrumentación, se irrigó con una solución de ácido cítrico al 10% durante tres minutos. Se verificó el calibre apical mediante una lima manual K 30. Luego se secaron los conductos con puntas de papel de conicidad 4% (VDW, Munich, Alemania).

Todos los conductos fueron obturados con la técnica de compactación lateral en frío con un espaciador digital de níquel-titanio calibre 25 (VDW), comprobando que alcanzara la longitud de trabajo menos un milímetro. Unos conductos fueron obturados con puntas de gutapercha (Kerr, Romulus, MI, EUA) y sellador Topseal (Dentsply Maillefer) y otras con puntas y sellador Real Seal. Se establecieron al azar cuatro grupos de diez raíces cada uno:

- Grupo A: Puntas de gutapercha .02/30 y sellador Topseal.
- Grupo B: Puntas de gutapercha .04/30 y sellador Topseal.
- Grupo C: Puntas de Real Seal .02/30 y sellador Real Seal.

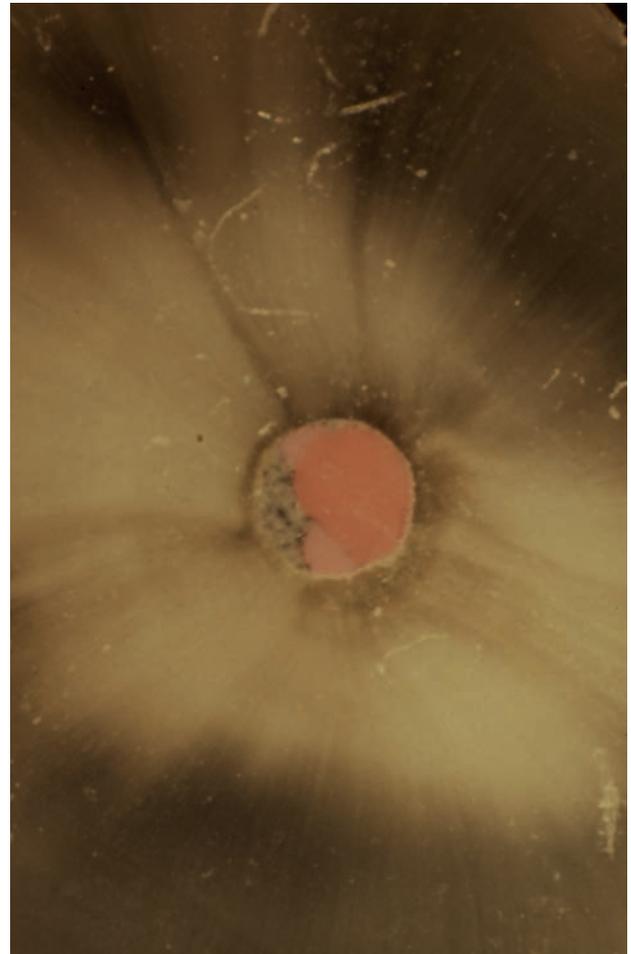


**Figura 1.** Histograma en el que se muestran los resultados expresados en porcentaje del material núcleo respecto al área total de la sección del conducto radicular en el eje de ordenadas. En el eje de abscisas se muestran los materiales: puntas de gutapercha (GP) del 2% y del 4%, Real Seal (RS) del 2% y del 4% en las secciones efectuadas a 2, 4 y 6 mm del ápice radicular, cada una en una columna.

- Grupo D: Puntas de Real Seal .04/30 y sellador Real Seal.

Se comprobó que la punta estandarizada alcanzara la longitud de trabajo. Se embadurnó la punta ligeramente con el sellador preparado de acuerdo con las instrucciones del fabricante, añadiendo una pequeña proporción de grafito para facilitar su identificación, y se introdujo en el conducto. Mediante el espaciador y puntas accesorias X-fine de gutapercha (Dentsply/DeTrey) o de Real Seal se efectuó la compactación lateral hasta que el espaciador no pudo penetrar en el conducto más allá de unos tres milímetros. En el caso de los grupos obturados con Real Seal se acondicionaron previamente las paredes dentinarias del conducto mediante el correspondiente primer. El exceso de material fue eliminado con un instrumento caliente, ejerciendo tras ello presión hacia apical con un condensador manual.

Se mantuvieron todas las raíces en ambiente húmedo del 100% a 37°C durante 48 horas. Tras ello se efectuaron cortes transversales de las raíces con un disco mediante el dispositivo recortador Accuton-5 (Strauers, Copenhagen, Dinamarca) a 2, 4 y 6 mm del ápice. Ello representa tres subgrupos en cada grupo de raíces: A1, A2, y A3; B1, B2, B3 y B4; C1, C2, C3 y C4; D1, D2, D3 y D4, en total 120 secciones. Se efectuaron foto-



**Figura 2.** Sección de gutapercha conicidad 2% a 6 mm del ápice radicular en la que se observan las puntas de gutapercha y el sellador con las inclusiones de grafito.

grafías de cada corte con un estereomicroscopio (Wild M400). Tras ello se digitalizaron las mismas para analizar los cortes mediante un programa informático (BioQuant, R & M Biometrics, Nashville, TN, EUA) en los Servicios Científico-Técnicos de la Universidad de Barcelona. Se midió el área ocupada por el material núcleo de la obturación, gutapercha o Real Seal, respecto al área total de la sección del conducto, ocupada por el sellador y espacios vacíos. Se calculó el porcentaje que ocupaba el material núcleo con respecto al total del área del conducto en cada sección.

Para el análisis estadístico de los resultados se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis para la comparación entre todos los grupos y la U de Mann-Whitney para comparar dos grupos entre sí.



**Figura 3.** Sección de Real Seal conicidad 2% a 4 mm del ápice radicular en la que se aprecian las puntas y el sellador en un extremo del área.

## RESULTADOS

En la figura 1 se muestran los resultados expresados en porcentajes del material núcleo con respecto al área de la sección del conducto para cada material, conicidad de la punta y sección de la raíz a 2, 4 y 6 mm del ápice.

No se observaron diferencias significativas entre todos los grupos cuando se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis ( $p < 0,05$ ). Mediante la prueba de la U de Mann-Whitney se halló una mayor proporción de material núcleo mediante la gutta-percha del 4% que con Real Seal del 0,2% en los cortes a 6 mm del ápice, mediante Real Seal del 4% que con gutta-percha del 2% en las secciones a 4 mm y con gutta-percha del 4% que con gutta-percha del 2% en las secciones a 2 mm. En las figuras 2 y 3 se muestran dos secciones de las raíces.

## DISCUSIÓN

Los porcentajes de material núcleo hallados en nuestro estudio respecto al área total de la sección de los conductos son relativamente bajos. Sería deseable una mayor proporción de puntas y una menor de sellador. Es posible atribuirlo a la técnica utilizada por el operador, compactación lateral, ya que en una investigación realizada por Wu y cols.<sup>(6)</sup> mediante compactación vertical de gutta-percha caliente los porcentajes fueron superiores. No debemos olvidar las discrepancias dimensionales entre puntas accesorias y espaciadores<sup>(7)</sup>.

No se hallaron diferencias entre Real Seal y gutta-percha. En una investigación similar, pero en la que se emplearon puntas de la misma conicidad y dos técnicas de obturación, compactación lateral y onda continua, Epley y cols.<sup>(8)</sup> no hallaron diferencias a 1 y 5 mm del ápice y solo observaron mayor número de espacios vacíos con la gutta-percha mediante condensación lateral a 3 mm del ápice. Tay y cols.<sup>(9)</sup> compararon mediante microscopía electrónica de barrido la existencia de brechas en obturaciones de conductos efectuadas mediante la técnica de la onda continua y gutta-percha o Resilon. Las observaron con ambos materiales sin diferencias entre ellos.

Tampoco hemos encontrado diferencias entre las puntas de ambos materiales respecto a la conicidad de las mismas, 2% o 4%. Gordon y cols.<sup>(10)</sup> tampoco hallaron diferencias en secciones de conductos radiculares preparados con una conicidad del 6% y obturados con puntas de gutta-percha del 2% o del 6% y compactación lateral. En cambio, Villegas y cols.<sup>(11)</sup>, en conductos preparados hasta una conicidad del 10% y obturados mediante puntas de conicidades desde 2% a 10% encontraron una mejor adaptación a las paredes con las de menor conicidad. El hecho de que un espaciador penetrará más cerca de la zona final del conducto cuando se utiliza una punta de conicidad 2% que con una de conicidad 4%<sup>(12)</sup>, no ha influido en los resultados en nuestro estudio.

## CONCLUSIONES

Bajo las condiciones de nuestro estudio, no hallamos diferencias significativas en cuanto al porcentaje de material núcleo respecto al total del área de la sección de conductos radiculares obturados mediante puntas de gutta-percha o Real Seal de conicidades 2% y 4%.

## AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento al Prof. José Pumarola Suñé por el análisis estadístico de los resultados.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Wu M-K, Kast'áková A, Wesselink PR. Quality of cold and warm gutta-percha fillings in oval canals in mandibular premolars. *Inter Endod J* 2001;**34**:485-491.
2. Schilder H. Filling root canals in three dimensions. *Dent Clin North Am* 1967;**11**:723-744.
3. Schäfer E, Olthoff G. Effect of three different sealers on the sealing ability of both Thermafil obturators and cold laterally compacted gutta-percha. *J Endod* 2002;**28**:423-426.
4. Shipper G, Ørstavik D, Teixeira FB, Trope M. An evaluation of microbial leakage in roots filled with a thermoplastic synthetic polymer-based root canal filling material (Resilon). *J Endod* 2004;**30**:342-347.
5. Shipper G, Teixeira FB, Arnold RR, Trope M. Periapical inflammation after coronal microbial inoculation of dogs root filled with gutta-percha or Resilon. *J Endod* 2005;**31**:91-96.
6. Wu M-K, van der Sluis LWM, Wesselink PR. A preliminary study of the percentage of gutta-percha-filled area in the apical canal filled with vertically compacted warm gutta-percha. *Int Endod J* 2002;**35**:527-535.
7. Abreu Rodríguez R, Nadal Esteve V, Montesinos Vidal B, Pallarés Sabater A. Compatibilidad dimensional entre los conos accesorios de gutapercha y los espaciadores. *RCOE* 2004;**9**:645-652.
8. Epley SR, Fleischman J, Hartwell G, Cicalese C. Completeness of root canal obturations: Epiphany techniques versus gutta-percha techniques. *J Endod* 2006;**32**:541-544.
9. Tay FR, Loushine RJ, Weller RN et al. Ultrastructural evaluation of the apical seal in roots filled with a polycaprolactone-based root canal filling material. *J Endod* 2005;**31**:514-519.
10. Gordon MPJ, 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;**31**:87-96.
11. Villegas JC, Yoshioka T, Kobayashi C, Suda H. Quality of gutta-percha root canal fillings using differently tapered gutta-percha master points. *J Endod* 2005;**31**:111-113.
12. Wilson BL, Baumgartner JC. Comparison of spreader penetration during lateral compaction of .04 and .02 tapered gutta-percha. *J Endod* 2003;**29**:828-831.