



ciencia

**Dr. Pedro Ruiz de Temiño Morante**  
LICENCIADO EN ODONTOLOGÍA  
UNIVERSIDAD EUROPEA CEES  
Madrid

## ¿Es el Resilon el nuevo material de obturación endodóntica?

Trabajo galardonado con el Primer Accésit en los Premios Fin de Carrera 2005 de la revista *Gaceta Dental*, entre los presentados por los alumnos de 5.º de Odontología de las distintas universidades españolas

### RESUMEN

Los avances en odontología adhesiva han encontrado un nuevo campo de actuación: el sellado de los conductos radiculares. La gutapercha tradicionalmente ha sufrido algunas limitaciones en la capacidad de prevenir la contaminación corono-radicular. Ni siquiera la mejor de las limpiezas, conformación y obturación puede impedir la filtración coronal si no se coloca una restauración que impida que la gutapercha se esponga a la contaminación bacteriana. Las puntas de Real Seal™ tienen un aspecto y se manejan de forma similar a la gutapercha. Se acondiciona la dentina con un primer, eliminando así el barrillo dentinario, para después aplicar el adhesivo. Se puede retratar, se disuelve en cloroformo y puede usarse con la técnica que el clínico

desea, ya sea fría o caliente. El material no es tóxico, es no-mutagénico y ya está aprobado por la FDA. La obturación se realiza en un sólo material y éste se adhiere al diente. Los estudios muestran que de una forma estadísticamente significativa: Se reduce la microfiltración in vitro, la raíz se vuelve más resistente a la fractura vertical y se reduce la inflamación periapical en perros. El Resilon™ es un material cuya evolución no debemos perder de vista y que, seguramente, va a dar mucho de que hablar en un futuro.

### PALABRAS CLAVE

Adhesivo dentinario, sellado, barrillo dentinario, contaminación corono-radicular, acondicionamiento, conformación, microfiltración, fractura vertical, inflamación apical.

### INTRODUCCIÓN

El campo de los materiales odontológicos es muy amplio y, a la vez, muy dinámico y aunque algunos de ellos llevan utilizándose desde hace muchas décadas resulta difícil establecer la frontera definitiva que determina cuando se hacen obsoletos.

La obturación de los conductos radiculares constituye la última fase del tratamiento de conductos y su finalidad básica es aislarlos por completo del resto del organismo.

Para que un conducto pueda ser obturado se requieren unos requisitos que pueden sintetizarse en: la inexistencia de sintomatología periapical, la ausencia de signos de patología periapical, que el conducto presente una preparación correcta y que esté limpio y seco.

A grandes rasgos la

obturación debe presentar radiológicamente una uniformidad de contraste a lo largo de todo el conducto radicular (normoobturación) y debe llegar al límite de la preparación biomecánica (normoextensión).

Estos objetivos se intentan conseguir mediante la combinación de un cemento sellador y puntas de gutapercha. La gutapercha es el principal material usado para la obturación de conductos radiculares desde su introducción por Bowman en 1867. Es un polímero orgánico natural (poliisopreno) con diferentes formas estereoquímicas que le confieren propiedades distintas, aunque su composición sea la misma. De las distintas formas existentes, en endodoncia se usan la  $\beta$  y la  $\alpha$ . El cemento tiene como fin sellar la interfase existente entre el material núcleo de la obturación y

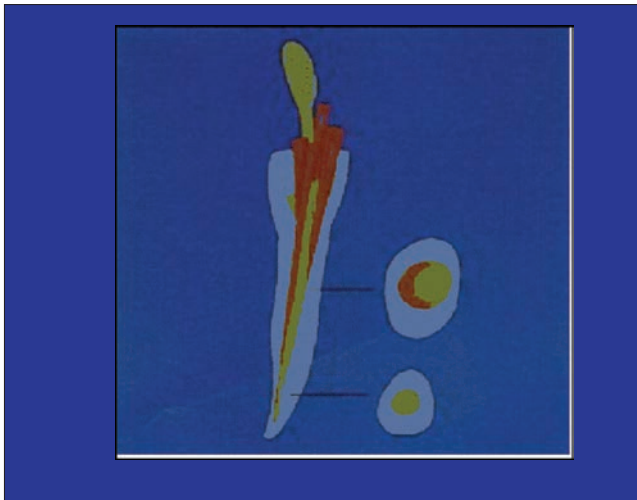


Figura 1

las paredes dentinarias del conducto.

Son muchos los materiales y técnicas de obturación en endodoncia que se han investigado a lo largo de los años. Se han realizado estudios in vitro y en vivo que se han ido comparando unos a otros en pro de una mejor práctica clínica. Los nuevos avances en instrumentación rotatoria han dado un gran paso adelante en la endodoncia y por otra parte se han dado también fuertes avances en odontología restauradora con las técnicas adhesivas, casi siete generaciones de adhesivos

y composites con mejores propiedades que hacen aumentar sin duda la calidad de nuestras restauraciones estéticas. Quizá haya llegado el momento de aunar todos estos avances y aplicar esta nueva tecnología en la totalidad del diente desde la corona hasta el mismo ápice.

Muy recientemente, en la sesión anual de la asociación dental americana del 2003 Pentron Corporation ha introducido una resina sintética termoplástica llamada Resilon® y comercializada bajo los nombres de Real Seal® y Epiphany® con el fin de

sustituir a la clásica gutapercha. Se trata de un sistema que utiliza un adhesivo, un primer, y un único como principal de Resilon® que idealmente formará un auténtico bloque sellante en las tres dimensiones del espacio. Así es, hoy parece ser posible la endodoncia adhesiva con un material que forma una sola unidad. Esto ayudaría a aliviar dos de las ocho grandes causas de fracaso en endodoncia: fractura de la raíz y contaminación del conducto por microfiltraciones.

Existen una serie de requisitos enumerados por Grossman<sup>1</sup> que debe cumplir un material de obturación:

1. Fácil de introducir en el conducto radicular, con un tiempo de trabajo suficiente.
2. Estable dimensionalmente, sin contraerse tras su introducción.
3. Impermeable, sin solubilizarse en medio húmedo.
4. Sellar la totalidad del conducto, tanto apical como lateralmente.
5. Capacidad bacteriostática.
6. No debe ser irritante

para los tejidos periapicales.

7. Debe ser radioopaco, para distinguirlo en las radiografías.

8. No debe teñir los tejidos del diente.

9. Debe ser estéril o fácil de esterilizar antes de su introducción.

10. Ha de poder retirarse del conducto si es necesario.

Hay que tener en cuenta que ningún material cumple a la perfección todos los requisitos, la gutapercha y varios cementos selladores se adaptan bien a ellos. En la obturación de los conductos se combina más de un material para aproximarnos a los requisitos del material ideal. Por lo general se utiliza un material central, denso, que constituye el núcleo de la obturación, y un material de mayor plasticidad, un cemento sellador, para ocupar el espacio entre el material de núcleo y la superficie irregular de las paredes del conducto.

Existen unos factores críticos en el éxito del tratamiento endodóntico que son:

- Encerrar las bacterias remanentes.

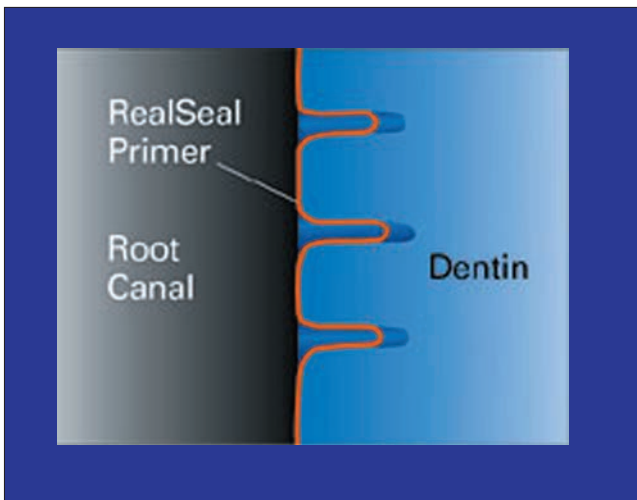


Figura 2

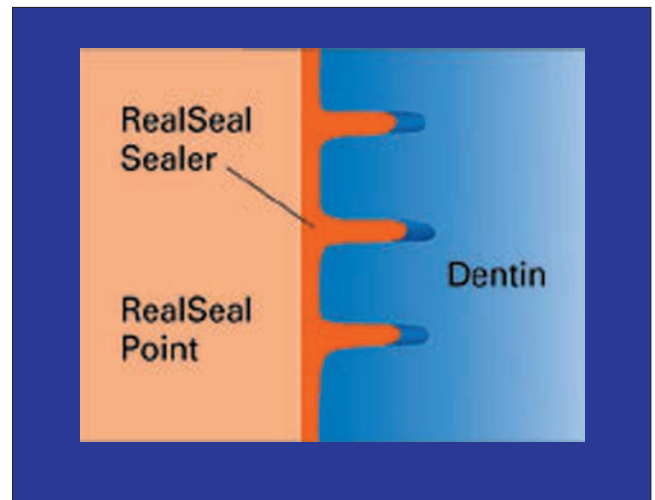


Figura 3

- Prevenir la filtración coronal de bacterias.
- Fortalecer la raíz.

## RESILON®

Real Seal® es un nuevo material, aprobado por la FDA, a base de polímeros, termoplástico y sintético que contiene vidrio bioactivo, Ca(OH)<sub>2</sub> y rellenos radiopacos. El 65 por ciento es relleno. Es una resina totalmente polimerizada un poco más rígida que la gutapercha pero con flexibilidad suficiente para adaptarse a las curvaturas gracias a algunos componentes del relleno. Es ligeramente más radioopaco que la gutapercha y está disponible en conos estandarizados y no estandarizados, así como en formato cartuchos para la pistola del sistema Obtura®. Tiene un aspecto muy parecido a excepción del color, en este caso blanco. Éste se une a un sellador dual que a su vez está unido a la dentina (previamente acondicionada con el primer) formando un bloque en las tres dimensiones del espacio.

Esto crea lo que llaman “Resilon Monoblock” de sellador y núcleo que se une al diente evitando de ésta manera gran parte de la temida contaminación corono-radicular. Como parece suponerse esto incrementará la resistencia del diente al no existir huecos. El relleno no busca adaptarse a la preparación sino adherirse a ella.

La preparación del conducto se realiza de la misma forma que si fuese a obturarse con gutapercha. Durante todo su curso el protocolo de irrigación será una secuencia alternada de 17 por ciento EDTA e hipoclorito para la remoción del barrillo dentinario. Este barrillo está formado por restos orgánicos e inorgánicos creados durante la instrumentación a lo largo de las paredes del conducto. Finalizaremos la preparación utilizando el EDTA o Smear Clear (SybronEndo, Orange, CA), que se dejará actuar durante 1-2 minutos. Este producto contiene surfactantes que mejoran la permeabilidad del canal. Si no lo usamos podemos lavar con agua y aplicar digluconato de clorhexidina al 0,12 por ciento. Lo que no se puede utili-

zar de ninguna manera como producto final es el hipoclorito ya que estropearía las propiedades del adhesivo. Tampoco alcohol ya que éste actuaría como agente secante y nos interesa mantener un mínimo grado de humedad ya que el sellador es hidrófilo. Bastará secar con puntas de papel.

Para la aplicación del primer se dispensarán 2 o 3 gotas en un pocillo de mezcla y con un cepillo de la misma casa o con una punta de papel del número conveniente extenderlas bien por las paredes del conducto. No interesan las extrusiones apicales de primer así que nos aseguraremos de retirar cualquier exceso para lo cual nos ayudaremos de un microscopio si disponemos de él.

El siguiente paso es la mezcla del adhesivo en la loseta. Se dispensa con las jeringas duales, éstas tienen una punta que nos mezcla los componentes aunque se puede prescindir de la punta y mezclar los componentes con una espátula para ahorrar el material que queda atrapado en la punta. Para introducirlo en el conducto se prefiere utilizar una punta de real seal o un léntulo. De utilizar un léntulo prestar especial atención no deseables extrusiones apical de sellador que pudieran producirse.

Para la obturación podemos utilizar técnicas de condensación lateral, vertical en caliente, el sistema Obtura II™ de inyección termoplástica o la técnica Sistema A con un compactador Mc Spadden modificado.

La porción coronal se fotopolimeriza en 40 segundos obteniéndose así un sellado coronal inmediato.

## PRESENTACIONES

Intro Kit:

- Puntas .04 conic., # 15- #40 (20/cada).
- Puntas .06 conic., # 15- #40 (20/cada).
- Sellador con 12 puntas de mezcla.
- 3 ml Modificador de resina.
- 6 ml Primer.
- Pocillos de mezcla (25).
- Cepillos aplicadores (25).

También hay kits de .02, .04 y .06 provistos de sus correspondientes puntas accesorias. Se pueden adqui-



Figura 4



Figura 5

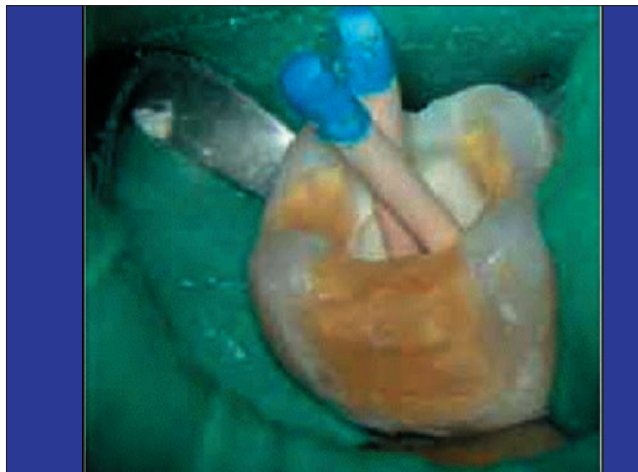


Figura 6



Figura 7

rir componentes por separado y accesorios varios.

### DISCUSIÓN

El objetivo primordial de la obturación es aislar el medio oral de los tejidos periapicales.

Después de una preparación correcta tenemos un conducto limpio de bacterias y restos, y queremos mantenerlo así durante mucho tiempo. Para ello lo rellenaremos de la forma más hermética posible, en su totalidad, con un material que sea estable y que se mantenga permanentemente en él sin sobrepasar sus límites.

Se establece así un concepto, el de sellado coronapical, en el que ponemos el énfasis en la importancia de que la estanqueidad de la obturación tenga la misma calidad a lo largo de toda la extensión del conducto, ya que existe más riesgo de contaminación desde la cavidad bucal hacia el periodonto.

El sellado apical es importante para que las bacterias próximas al orificio apical no penetren de nuevo y reanuden la inflamación. Tampoco interesa que queden bacterias en la porción apical del conduc-

to y que reciban fluidos periapicales que las proporcionen sustrato para desarrollarse.

El sellado a nivel coronal resulta imprescindible, ya que muchos materiales de restauración de la corona pueden permitir un cierto grado de filtración marginal alcanzando el material de obturación y pudiendo llegar al periápice o alcanzar la furca, produciendo lesión en ella.

El sellado lateral es importante para sellar los conductillos laterales, factor aún más importante en los dientes con enfermedad periodontal.

En 1995 Ray y Trope<sup>2</sup> evaluaron la relación existente entre la calidad de la obturación y restauración con el radiológico estado periapical de 1.010 dientes endodonciados concluyendo que la calidad de la restauración es significativamente más importante que la calidad de la endodoncia, probablemente por filtración marginal de la restauración. En un estudio de similares características y objetivos de Tronstad y cols<sup>3</sup> en el año 2000 concluyeron que la calidad del tratamiento de conductos es más importante que la calidad de la restauración.

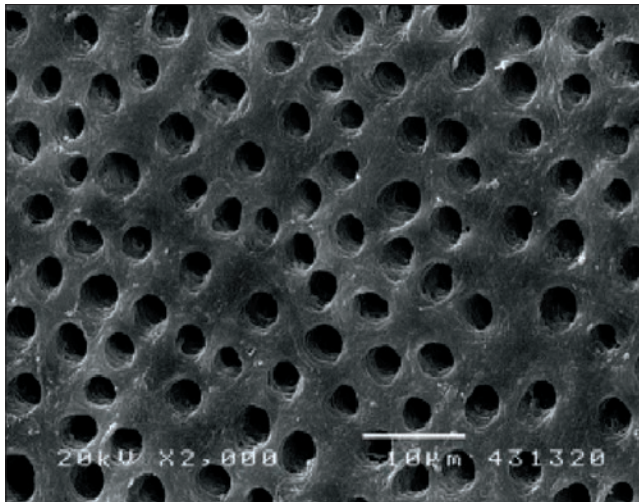


Figura 8. Smear layer eliminado



Figura 9

A esto añade en la discusión: si el relleno del conducto es malo, la calidad de la obturación no tiene relevancia en los resultados del tratamiento. Un alto porcentaje de éxito (81 por ciento) se le atribuyó a los dientes evaluados como buena endodoncia y buena restauración. Una buena endodoncia con una mala restauración hacía bajar el porcentaje de éxito a un 71 por ciento corroborando el estudio de Trope. La calidad de la obturación es importante para el éxito a largo plazo. Apoyando el estudio de los noruegos está que en la literatura hay constantes asociaciones entre radiolucidez periapical y endodancias de mala calidad.

Si la restauración falla, la cámara pulpar se contamina y puede servir de reservorio de microorganismos y toxinas. Esto puede causar dos problemas: se puede estropear el sellado apical y se puede originar patología en la furca por contaminación a través de los conductos accesorios. En 1997 Chailertvanitkul y cols<sup>4</sup> realizaron un estudio en 40 primeros molares. Con un

criterio de todo o nada (filtración o sellado) determinaron que colocar un ionómero de vidrio reforzado como fondo cavitario es una barrera efectiva para prevenir la contaminación corono-apical. El 60 por ciento de los dientes que no se obturaron con el ionómero filtraron a los 60 días mientras que no filtró ninguno de los que sí lo llevaban. Obvio resulta que el objetivo de este fondo cavitario es sellar.

Queda muy claro que la permeabilidad, ya sea de la restauración o de la endodoncia, está claramente asociada a un mayor porcentaje de fracasos.

Estudios de Akbar Khayat y cols<sup>5</sup> y Mahmoud Torabinejad y cols<sup>6</sup> concluyen que la filtración corono-radicular es un hecho, independientemente de la técnica utilizada.

Sabemos entonces cómo podemos mejorar la resistencia a la permeabilidad coronal: con una buena restauración y con una base de ionómero de vidrio reforzado. ¿Y a lo largo del conducto?

Distinguimos materiales dispuestos constituyendo

el núcleo de la obturación y otros dispuestos entre él y las paredes del conducto.

No se concibe una obturación sin la colocación de un cemento sellador, del tipo óxido de zinc-eugenol, ionómero de vidrio, hidróxido cálcico o resinas plásticas, siendo éstas las más utilizadas actualmente. Cementos hay a montones y ninguno de los existentes en la actualidad cumple con todos los requisitos del cemento ideal, aunque con el tiempo aparecen nuevas formulaciones que intentan ceñirse más a ellos.

Padrós y cols<sup>7</sup> estudian un nuevo método de sellado de los conductos radiculares mediante: acondicionamiento previo de la dentina, desproteinización y desinfección con hipoclorito sódico al 5,25 por ciento, aplicación de un imprimador autograbante y autopolimerizable y la obturación con un cemento de resina no embolizante (Endo-REZ) y gutapercha. Los resultados parecen sugerir que se puede reducir la contaminación. Ciertamente es que en las pruebas de microfiltración la tinción ha corrido

entre la gutapercha y el Endo-REZ pero afirman que la estanqueidad de las áreas centrales fue total. Además las paredes dentinarias quedan selladas.

Podríamos objetar que el grabado de la dentina no fuese necesario, o peor, que fuera peligroso por riesgo de extrusión apical. Ineludible es eliminar el barrillo dentinario si queremos una buena adhesión; ahora bien podría prescindirse del ácido ortofosfórico. William y cols<sup>8</sup> utilizaron ácido cítrico al 40 por ciento e hipoclorito sódico al 2 por ciento para este fin, así como Jay y cols<sup>9</sup> usaron 17 por ciento REDTA® (Roth Drug Co., Chicago, IL) e hipoclorito sódico al 5,25 por ciento. Ambos estudios concluyeron que la eliminación del barrillo dentinario mejoraba la resistencia a la filtración de los dientes que estudiaron.

Existen otras técnicas que también intentan adherirse a la dentina como es el Simplifill® (Lightspeed Tecnología, San Antonio, TX). Está diseñada para corresponder con precisión al tama-

ño de la preparación realizada con el Lightspeed. Los 5-8 mm de obturación apical son gutapercha y los dos tercios coronales un poste de resina. Todo esto hermetizado con un sellador aplicado sobre una dentina previamente acondicionada. Shipper y Trope<sup>10</sup> realizaron un estudio in vitro para evaluar la penetración bacteriana en dientes endodonciados con ésta y con otras técnicas de gutapercha. Concluye que todos los métodos estudiados filtran en 14 días excepto el Simplifill y achacan todo el éxito al sellado de la porción coronal.

En los volúmenes de 1990 del *Journal of Endodontics* hay un estudio de microfiltración por cada 4,3 estudios publicados. En 1993 Wu y Wesselink<sup>11</sup> publicaron un interesante artículo que comentaba el alto nivel de variación de resultados encontrado en estudios de 1980 a 1990 sobre microfiltración que

usaban técnicas muy similares. Cuestiona la fiabilidad de dichos estudios y concluye que se deben realizar más estudios acerca de cómo estudiar la microfiltración que intentar evaluar la capacidad de sellado de todas las técnicas que van apareciendo. Esto da pie a ser muy prudentes a la hora de interpretar un artículo de estas características.

Shipper y cols<sup>12</sup> en un artículo recientemente publicado comparan la microfiltración que se produce en dientes tratados con Gutapercha y con Resilon durante 30 días. Para ello utilizan un modelo de cámara partida con los 156 dientes de tal manera que el Streptococo Mutans y Enterococo tienen que atravesar la obturación para pasar de la parte superior a la inferior. Los dientes se dividieron en 8 grupos de 15 dientes cada uno y 3 grupos control de 12 dientes cada uno de la siguiente forma:

Grupo 1: Gutapercha y condensación lateral con AH 26.

Grupo 2: Gutapercha y condensación vertical con AH26.

Grupo 3: Gutapercha y condensación lateral con Epiphany.

Grupo 4: Gutapercha y condensación vertical con Epiphany.

Grupo 5: Condensación lateral de Resilon con Epiphany.

Grupo 6: Condensación vertical de Resilon con Epiphany.

Grupo 7: Condensación lateral de Resilon con Epiphany.

Grupo 8: Condensación vertical de Resilon con Epiphany.

Grupo control de Resilon: Varias técnicas sin sellador.

Grupo control de Gutapercha: Varias técnicas sin sellador.

Grupo negativo de control: Varios materiales y técnicas sin sellador.

En los grupos 1-6 se uti-

lizó Streptococo, mientras que en los 7 y 8 se utilizó Enterococo.

En el grupo 1 y en los 2 grupos de control positivos se selló la superficie coronal con cera dejando libres 2 mm en apical y un orificio coronal.

En el grupo control negativo se cubrió de cera en su totalidad.

Los resultados hablan por si solos (ver Figura 10).

Los dientes obturados con Resilon<sup>TM</sup> y sellador Epiphany<sup>TM</sup> tuvieron una permeabilidad a las bacterias significativamente inferior ( $p < 0.05$ ).

En este estudio una mínima penetración bacteriana era evaluada como fracaso.

Ahora bien, todavía no queda clara una correlación existente entre microfiltración y patología ya que una ligera filtración de bacterias puede ser soportada por las defensas del organismo. Hacen falta estudios in vivo. Ahora bien, la vasta superioridad mostrada por el nuevo material es muy prometedora.

Estos resultados no son de extrañar si se contrastan con las diferentes calidades de sellado que pueden apreciarse en las siguientes imágenes de microscopio SEM:

Esta obturación en las tres dimensiones del espacio parece quedar firmemente adherida al diente y ocupa toda la longitud del conducto por lo que es lógico pensar que ésta unión entre relleno y paredes dentinarias en un solo bloque incrementa la resistencia del diente.

Un estudio de Teixeira y cols<sup>13</sup> estudia la resistencia a la fractura de dientes

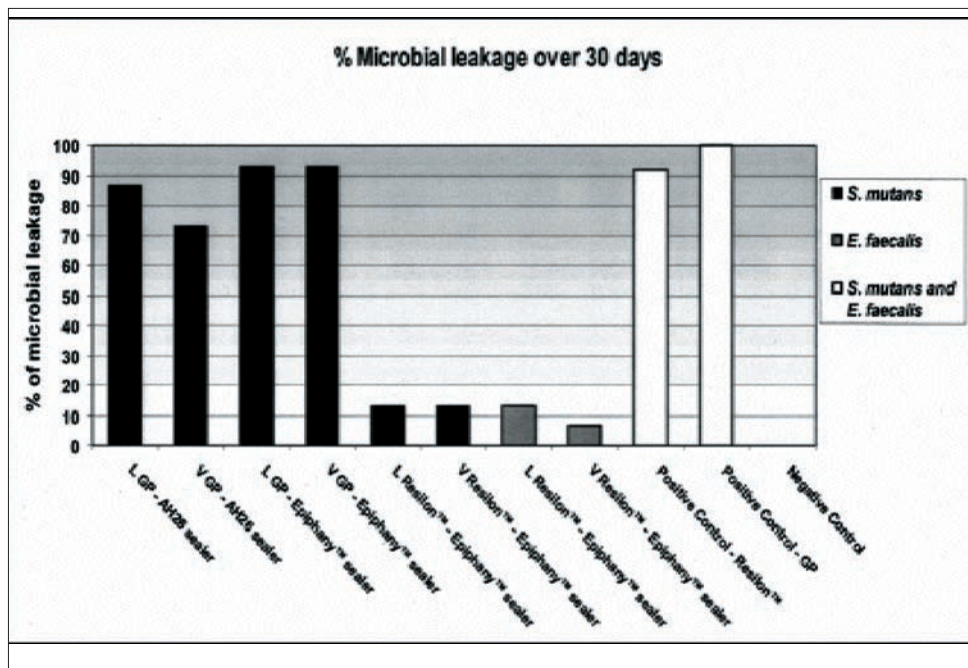


Figura 10. Porcentaje de muestras de cada grupo que presentaron filtración a los 30 días

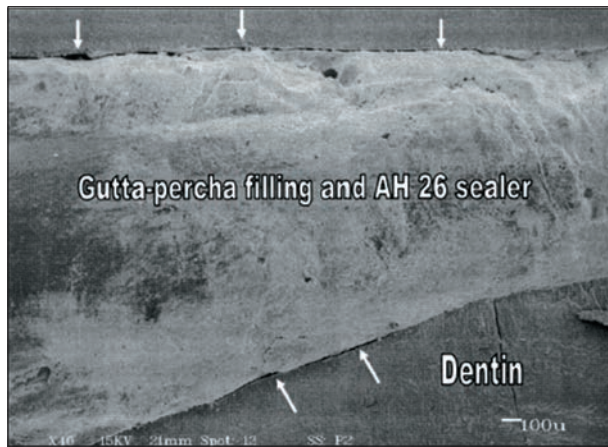


Figura 11. 40x

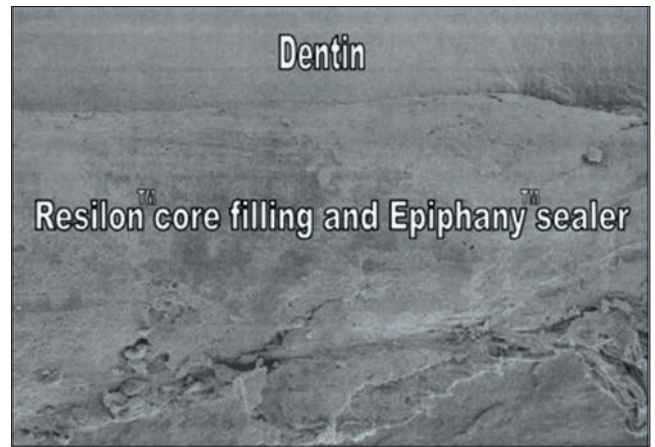


Figura 12. 40x

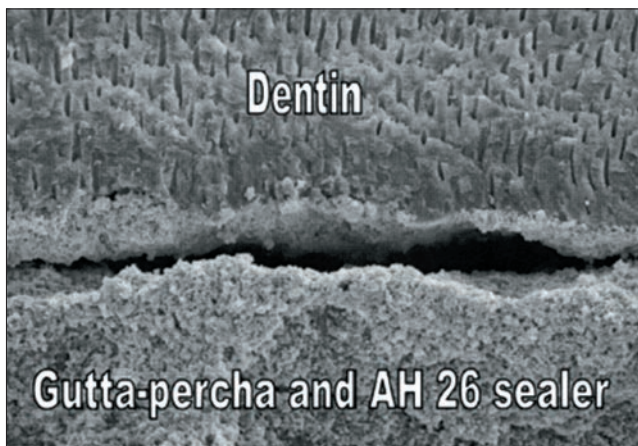


Figura 13. 650x

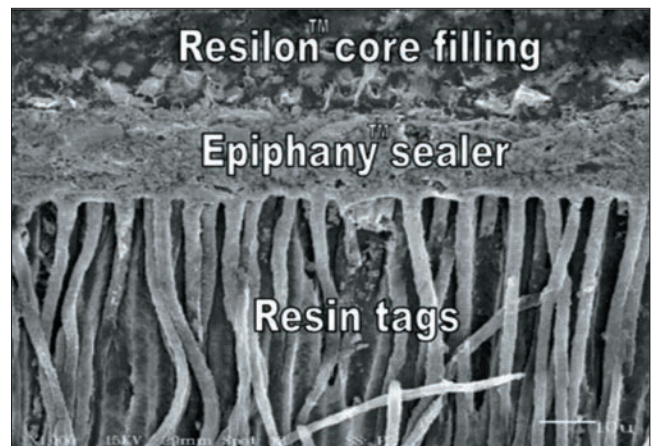


Figura 14. 1.000x

Grupos	Valores	Desviación Standard
1 - Control-sin obturación	465.39 <sup>ab</sup>	76.85
2 - Lateral Gutta - percha	391.51 <sup>a</sup>	146.79
3 - Vertical Gutta - percha	392.37 <sup>a</sup>	77.03
4 - Lateral Resilon TM	504.22 <sup>b</sup>	195.94
5 - Vertical Resilon TM	498.23 <sup>b</sup>	135.32

Figura 15

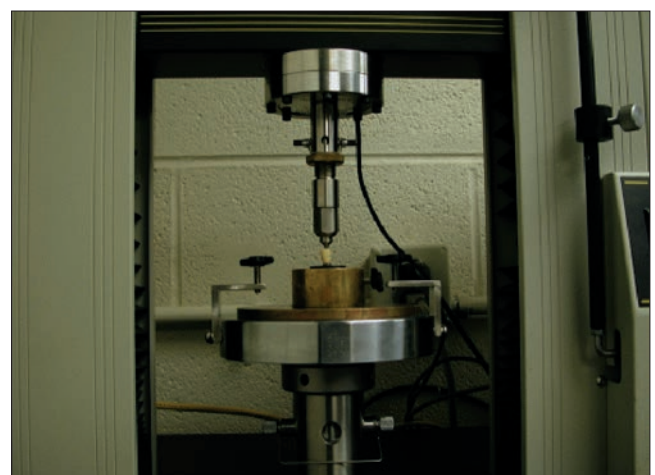


Figura 16

obturados con esta nueva técnica.

Ochenta dientes unirradiculares extraídos fueron preparados y aleatoriamente divididos en cinco grupos:

Grupo 1 (control) (sin obturar). La apertura de acceso coronal fue sellada con un cemento.

Grupo 2. Condensación

lateral usando una punta maestra del 40 (Kerr. Corp.) y cemento AH26 (Dentsply Maillefer).

Grupo 3. Condensación vertical. System B (Analytic technology) y Obtura II (Obtura Corp.) usando una punta maestra del 40 y cemento AH26.

Grupo 4. Condensación lateral utilizando una

punta maestra Resilon del 40 bañada en Epiphany (sellador de resina).

Grupo 5. Condensación vertical con System B y Obtura II con una punta maestra de Resilon del 40 bañada en Epiphany.

Los dientes fueron almacenados en condiciones de 100 por cien de humedad durante 2 semanas, y cargados hasta su fractura. Cada espécimen fue cargado hasta que la raíz se fracturó.

Este estudio concluye que el relleno de Resilon™ incrementa la resistencia a la fractura de dientes in vitro comparándolo con los obturados con gutapercha (ver Figura 15).

Shipper y cols<sup>14</sup> en febrero de este mismo año han estudiado el Real Seal y la gutapercha en 56 raíces de premolares en perros, donde la respuesta del organismo, a la penetración bacteriana también juega un papel y donde el examen histológico puede determinar la presencia/ausencia de periodontitis periapical.

Grupos:

Experimentales: 1) condensación lateral y gutapercha, 2) condensación vertical y gutapercha, 3) condensación lateral y Resilon™, 4) condensación vertical y Resilon™. Para el cierre de la cámara en todos se empleó un ionómero de vidrio Fuji™

Un grupo control negativo en el cual los dientes se obturaron con técnicas y materiales aleatorios (gutapercha y Resilon™), Cavit™ en la cámara pulpar, y Fuji™ para el cierre.

Un grupo control positivo de 57 raíces más que se utilizará como comienzo de otro estudio posterior siguiendo un “entombment model” o modelo de enterramiento que pondrá a prueba la capacidad que el material tiene de enterrar bacterias.

En el grupo control positivo se hizo la instrumentación, se introdujo una bolita de algodón con la placa del propio animal y se obturó. Siguiendo este modelo primero inducimos la periodontitis y luego

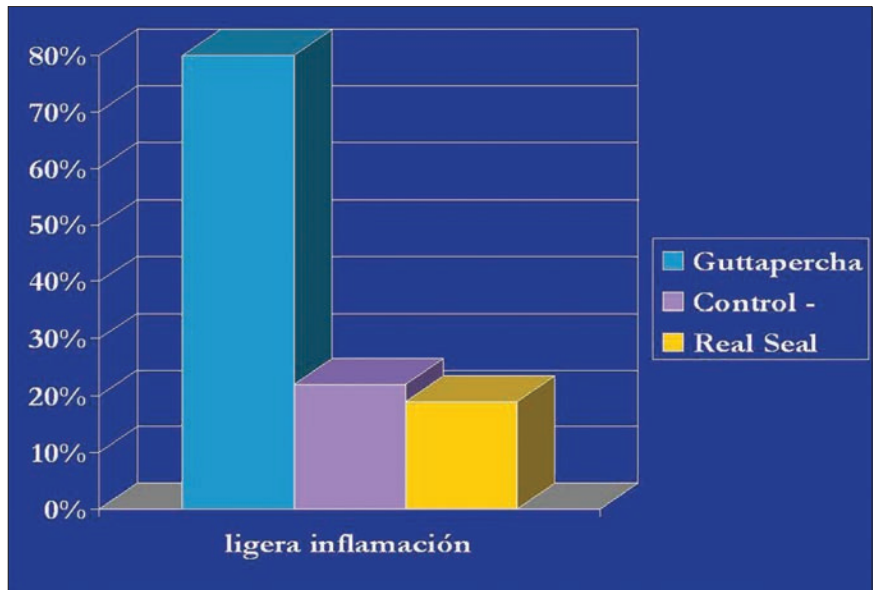


Figura 17

obturamos. A las 6 semanas este grupo fue el único en mostrar distintas áreas radiolúcidas en el control radiográfico.

Siguiendo el “coronal leakage model” o modelo de estudio de filtración coronal, que es el ocupa este estudio, los grupos experimentales se inocularon con placa a través de un acceso coronal realizado a las 14 semanas y en dos ocasiones más a intervalos mensuales. En estos grupos primeramente se obtura y después se induce la periodontitis.

En el grupo de control negativo los dientes se prepararon, y no se inocularon nunca.

El estudio histológico se cegó de tal manera que los examinadores, endodoncista y anatomopatólogo, no sabían a que grupo pertenecía la muestra. La valoración de resultados se hizo de acuerdo a una escala de evaluación determinada y se llevó a cabo seguimiento radiográfico (inicial, a la semana, a las 3 semanas y a los 6 meses).

Pasaron 14 semanas desde la primera inoculación de los grupos experimentales y 6 meses para los grupos control antes de que los perros fuesen sacrificados y preparados para el estudio.

Ninguno de los dientes de ningún grupo mostró inflamación moderada o severa con significativa pérdida de hueso.

Se observó ligera inflamación en un 82 por ciento de los dientes obturados con gutapercha y AH26 y en un 19 por ciento de los obturados con RMS (Resilon Monoblock System).

En el grupo control negativo se observó ligera inflamación en el 22 por ciento, similar resultado al obtenido en grupos obturados con Resilon.

Este nuevo material parece tener muchas ventajas de la gutapercha:

No es tóxico ni mutagénico, posibilidad de reblandecer el material mediante calor y cloroformo, tolerancia de los tejidos, es estable, ligeramente más radioopaco, no tiñe los tejidos del diente...

Y parece solucionar algunas desventajas:

Es un poco más rígido, de forma que en las puntas de calibre pequeño hay menos dificultad para alcanzar el límite de la preparación. Presenta adhesividad, no necesita de ningún cemento para sellar la interfase.

Aún faltan por estudiar algunos aspectos como por ejemplo qué consecuencias tienen las sobreextensiones más allá de la constricción, experimentos con retratamientos (aunque ya hay opiniones positivas al respecto), estudios con postes intraconducto, y conocer el poder antibacteriano ya que el material ideal debería, además de sellar el



conducto, favorecer la reparación del tejido periapical y la aposición de cemento en las zonas reabsorbidas del ápice<sup>15</sup>.

**CONCLUSIONES**

El Real Seal™ se basa en los mismos fundamentos de adhesión que las restauraciones de composite. De conocida y creciente efectividad, la adhesión es un concepto totalmente diferente a la gutapercha.

El sellado tiene un papel determinante en el éxito del tratamiento.

Los primeros estudios que se están llevando a cabo están

dando buenos resultados aunque todavía es pronto para hacer afirmaciones concluyentes. No podemos basar nuestra práctica clínica en estudios de laboratorio o realizados sobre animales. Idealmente, este nuevo material necesitaría ensayos clínicos de calidad para desbancar a la clásica gutapercha de un plumazo. Es cierto que no es fácil, ya que a las dificultades que conlleva todo ensayo en pacientes hay que sumar el elevado número de factores que influirían en los mismos, como: la cantidad de destrucción coronaria, el

material empleado para la restauración posterior, morfología radicular, la calidad de la preparación en sí y la habilidad del clínico, entre otros muchos.

Aun dentro de un tiempo, si se demuestra que es mejor, será una transición compleja, arduo es precisar cuándo un material debe dejar de usarse después de tantos años y de tantas endodoncias exitosas obturadas con gutapercha.

Afirmaciones gratuitas hay y habrá muchas pero no olvidemos los intereses comerciales que pueda perseguir la marca ya que es la única que lo vende, pudiendo, en un

futuro, abarcar ampliamente el mercado del relleno endodóntico. Ahora bien, es un proyecto con tanto fundamento que nos preguntamos, ¿por qué no se le había ocurrido antes a nadie? Quizá no sea el material definitivo pero seguro marcará la tendencia actual.

Es un material que ya está utilizándose en Estados Unidos y comienza a comercializarse en España al que no debemos quitar el ojo puesto que hay mucha investigación prevista y podría suponer un gran cambio en el concepto de la obturación en endodoncia.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. **Grossman LI, Oliet S, Del Río C.** En Grossman LI, ed. *Endodontics*. 11.ª ed., Filadelfia: Lea & Febiger, 1988, pág. 279.
2. **Ray HA, Trope M.** Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and the coronal restoration. *Int Endod J* 1995; 28: 12-18.
3. **Tronstad L, Asbjornsen K, Doving L, Pedersen I, Eriksen HM.** Influence of coronal restorations on the periapical health of endodontically treated teeth. *Endod Dent Traumatol* 2000; 16: 218-21.
4. **Chailertvanitkul P, Saunders WP, Saunders EM, et al.** An evaluation of microbial leakage in the restored pulp chamber of root canal treated multirrooted teeth. *Int Endod J*. 1997; 30: 318-322.
5. **Khayat A, Lee S-J, Torabinejad M.** Human saliva penetration of coronally unsealed obturated root canals. *J Endod* 1993; 19: 458-61.
6. **Torabinejad M, Ung B, Kettering JD.** In vitro bacterial penetration of coronally unsealed endodontically treated teeth. *J Endod* 1990;16:566-9.
7. **Padrós E, Padrós JL, Creus M, Rodríguez J, Manero JM.** Un Nuevo método de acondicionamiento, desinfección y obturación en endodoncia. *Endodoncia* 2004; 22: 162-175.
8. **Saunders W, Saunders EM.** Influence of Smear Layer on the coronal Leakage of Thermafill and laterally conden-

- sed gutapercha root fillings with a glass ionomer sealer. *J Endod* 1994; 20: 155-158.
9. **Taylor J, Jeansonne B, Lemon R.** Coronal leakage: effects of smear layer obturation technique, and sealer. *J Endod* 1997; 23: 508-512.
10. **Shipper G, Trope M.** In vitro microbial leakage of endodontically treated teeth using new and standard obturation techniques. *J Endod* 2004; 30: 154-8.
11. **Wu M-K, Wessellink PR.** Endodontic leakage studies reconsidered, Part 1. Methodology, application and relevance. *Int Endod J* 1993; 26: 37-43.
12. **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: 342-7.
13. **Teixeira F, Teixeira E, Thompson J, Trope M.** Fracture resistance of roots endodontically treated with a new filling material. *JADA* 2004; 135: 646-652.
14. **Shipper G, Teixeira F, Roland A, Trope M.** Periapical inflammation after coronal microbial inoculation of dog roots filled with gutta-percha or Resilon. *J Endod* 2005; 31: 91-96.
15. **Maisto OA.** *Endodoncia*. Buenos Aires: Mundi, 1967, pág 268.
16. **Chivian N.** Resilon-The missing link in sealing the root canal. *Compendium* 2004; 25: 823-825.
17. **Canalda C, Brau E.** *Endodoncia*. Téc-

nicas clínicas y bases científicas. Barcelona, Masson, 2001.

**REFERENCIAS DE INTERNET:**

1. [www.dentalteamconcepts.com](http://www.dentalteamconcepts.com)
2. [www.endoexperience.com](http://www.endoexperience.com)
3. [www.iadr.confex.com](http://www.iadr.confex.com)
4. [www.benco.com/the\\_edge2/realseal.html](http://www.benco.com/the_edge2/realseal.html)
5. [www.pentron.com](http://www.pentron.com)
6. [www.sybronendo.com](http://www.sybronendo.com)
7. [www.sybrondental.com](http://www.sybrondental.com)
8. [www.mounceendo.com](http://www.mounceendo.com)
9. [www.resilonresearch.com](http://www.resilonresearch.com)
10. [www.oralhealthjournal.com](http://www.oralhealthjournal.com)
11. [www.coltenewhaledent.com](http://www.coltenewhaledent.com)
12. [www.lightspeedusa.com](http://www.lightspeedusa.com)
13. [www.unne.edu.ar](http://www.unne.edu.ar)
14. [www.jendodon.com](http://www.jendodon.com)

**ALGUNOS ARTÍCULOS PENDIENTES DE PUBLICACIÓN**

- **A Comparison between gutta-percha and AHplus Vs the Resilon system using fluid filtration.** Stratton RJ, Apicella MJ, Mines P.
- **The gutta-percha root filling-the end of an era?** FB Teixeira, M. Trope.
- **Antimicrobial potential of Epiphany RCS system.** Y. Li, W. Zhang, O. Onyango, W. Jia, S. Gagliardi.
- **Estudios retrospectivos en humanos en el departamento de endodoncia de la Universidad de Carolina del Norte.**