

# INVESTIGACION SOBRE SELLADO APICAL «IN VITRO» MEDIANTE CEMENTOS A BASE DE HIDROXIDO DE CALCIO

*por el*

*Dr. CARLOS CANALDA SAHLI*

*Profesor Titular*

BARCELONA

## INTRODUCCION

El uso de cementos en la obturación de conductos es necesario para sellar la interfase entre los conos y las paredes de los conductos. Se utilizan en la inmensa mayoría de técnicas, incluso en aquellas que reblandecen la gutapercha para intentar mejorar su adaptación (HARRIS (6), ISHLEY (11)). Sólo así se consigue una obturación adecuada del conducto a nivel apical.

Se acepta, generalmente, que el mejor sellado apical es el producido por las células del periápice cuando consiguen depositar una capa de ósteocemento a nivel del foramen apical (INGLE (10)).

De todos es conocido el efecto estimulante que ejerce el hidróxido de calcio sobre estas células, para conseguir la aposición de tejidos duros sobre el foramen apical (HEITHERSAY (7), CVEK (2), LEONARDO (12), HOLLAND (8, 9)). Sin embargo, debido a su solubilidad, no asegura un sellado apical adecuado a largo plazo, por lo que su uso como material de obturación definitiva ha sido limitado. Algunos autores han preconizado técnicas para obviar este problema (LEONARDO (13), GOLDBERG y GURFINKEL (4)), pero no han sido utilizadas mayoritariamente.

Recientemente se han divulgado unos cementos de obturación definitiva entre cuyos componentes destaca el hidróxido de calcio. Su objetivo es favorecer la formación de un cierre biológico, al mismo tiempo que asegurar un sellado apical suficiente. Uno de ellos es el Calciobiotic Root Canal Sealer (CRCS) (\*); se presenta en forma de polvo, entre cuyos componentes sobresale el hidróxido de calcio y un líquido en el que se ha disminuido el porcentaje de eugenol y se ha añadido eucaliptol.

---

(\*1 Higienic Corporation, Akron, USA.

Otro cemento es el Sealapex (\*). Se presenta en dos tubos con el sistema pasta-pasta y destaca como componente novedoso el hidróxido de calcio al que acompañan una serie de sustancias: óxido de zinc, sulfato de bario, estearato de zinc, dióxido de titanio, resinas plastificantes, metilsalicilato, isobutilsalicilato, etc. Una interesante investigación sobre este cemento ha sido realizada por FABRA CAMPOS (3).

El objetivo de este estudio es evaluar la capacidad de sellado apical de estos nuevos cementos a base de hidróxido de calcio, comparándola con la obtenida por un cemento a base de óxido de zinc-eugenol, Tubli Seal (\*), de reconocida capacidad selladora (CURSON y KIRK (1), GOLDBERG y PRAJLICH (5), YOUNIS y HEMBREE (15) y utilizando para determinar la filtración apical una solución de azul de metileno (ISHLEY y ELDEEB (11)).

### MATERIAL Y METODO

Se utilizaron sesenta y cinco incisivos y caninos superiores recién extraídos que fueron mantenidos en una solución salina. Para facilitar la preparación biomecánica se seccionaron las coronas a nivel del cuello anatómico, deshechándose aquellas raíces inferiores a 12 mm. y las superiores a 20 mm.

La conductometría se realizó empleando una lima número 15 y observando su aparición en el foramen apical. Se determinó la longitud de trabajo restando 1 mm. Se sobreinstrumentó con una lima número 20 para asegurar durante toda la preparación biomecánica la permeabilidad del foramen apical.

Se instrumentaron todos los conductos hasta el número 40, mediante limas tipo K, alcanzándose este diámetro a 1 mm. del foramen apical. Las porciones coronarias se ensancharon con trépanos de Gates-Glidden números 2, 3 y 4. Se practicó una preparación escalonada mediante cuatro retrocesos hasta el número 60.

Tras el paso de cada lima se irrigó con una solución de hipoclorito sódico al 2,5 por ciento, permeabilizando el foramen con la lima 20. Terminada la preparación biomecánica se mantuvieron los dientes en una solución salina.

Antes de obturar se secaron los conductos con puntas de papel y se comprobó la permeabilidad del foramen con la lima número 20.

Para la obturación de los conductos se empleó la técnica de condensación lateral con conos de gutapercha. El cemento se introdujo con una lima número 35, imprimiendo al instrumento una rotación antihoraria.

En 20 conductos se utilizó como cemento Tubli Seal, en 20 Sealapex y en 20 CROS. Por último se obturaron 5 conductos con conos de gutapercha y condensación lateral pero sin cemento sellador, a fin de tener un grupo control. Se practicaron radiografías para comprobar la obturación de los conductos a nivel apical (Fig. 1).

Una vez obturados se mantuvieron los dientes a 37°C en la estufa, en un ambiente húmedo del 100 por ciento, durante 24 horas. A conti-

(\*) Kerr/Sybron, Romulus, Michigan, USA.

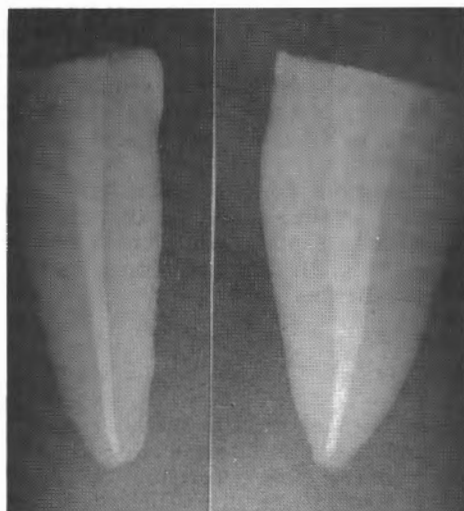


Fig. 1

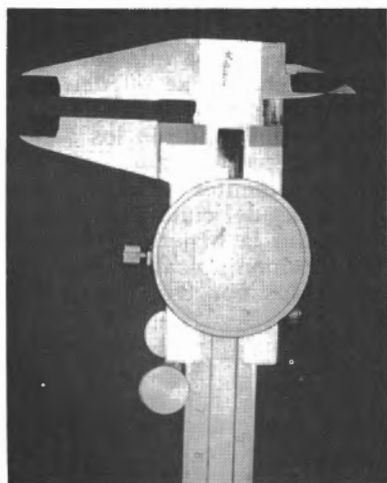


Fig. 3

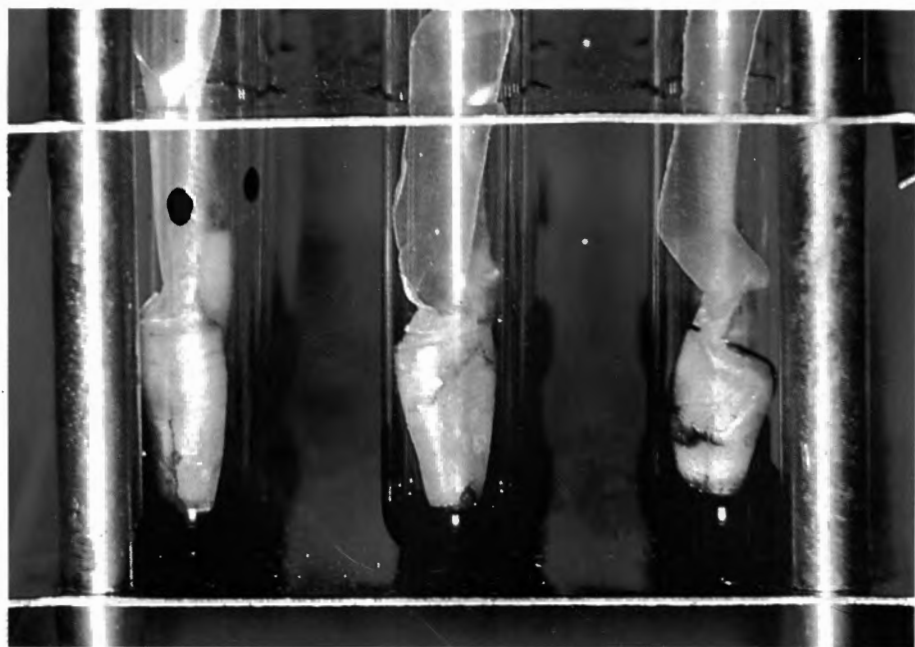


Fig. 2

nuación se introdujeron los dientes en unos tubos de ensayo en los que habíamos depositado una gota de solución de azul de metileno al 2 por ciento, de forma que sólo el ápice entrara en contacto con el colorante. En la Figura 2 se pueden apreciar las raíces suspendidas de unas tiras de plástico. Se dejaron de esta forma durante 24 horas. Transcurrido este tiempo se limpiaron los dientes con agua, se secaron y se esperó 24 horas más para asegurar un secado total.

Los dientes se cortaron longitudinalmente con un disco hasta las cercanías del conducto. La sección final se realizó mediante una cizalla. Se midió la penetración máxima del colorante en el conducto a partir del foramen apical con un pie de rey (\*) (Fig. 3). Las mediciones fueron realizadas por tres observadores independientes.

### RESULTADOS

En la gráfica de la Figura 4 se muestra el filtrado apical en mm. obtenido en los diferentes grupos. No hallamos una diferencia de filtrado significativa entre los tres cementos selladores. Con el cemento Sealapex se consiguieron los mejores resultados. Existió una diferencia significativa entre los casos en que se utilizó cemento y el grupo control en el que no se usó, lo que evidencia la necesidad de su empleo.

La filtración se observó siempre en la interfase material-pared dentinaria. No la apreciamos entre los conos de gutapercha ni a través del cemento. En las Figuras 5 y 6 se evidencia la distinta penetración del colorante en el interior de dos conductos.

La menor filtración se observó en los incisivos centrales. En algún caso no se pudo evidenciar filtración. Los caninos mostraron una ligera mayor filtración que los incisivos con todos los cementos probados.

### DISCUSION

La obtención de un sellado apical satisfactorio con los cementos a base de hidróxido de calcio, es una condición importante para poder preconizar su uso.

A pesar de que las pruebas de sellado apical «in vitro» no tienen una exacta correlación con las pruebas «in vivo» (PITT FORD (14), son útiles ya que la información que extraemos de ellas es extrapolable a una situación clínica.

La eliminación de aquellas raíces demasiado cortas o largas permitió eliminar una variable que podría haber afectado al resultado, como observó ISHLEY (11). Otras variables, como la humedad y la temperatura, fueron controladas de modo que afectaran a los resultados de la misma manera.

Una característica común a los tres cementos probados es su rápido endurecimiento en el interior del conducto, en un tiempo muy inferior al de la mayoría de cementos selladores. Su escaso tiempo de trabajo, que juzgamos suficiente, nos parece de gran interés para obte-

(\*) Mitutoyo, Japón.

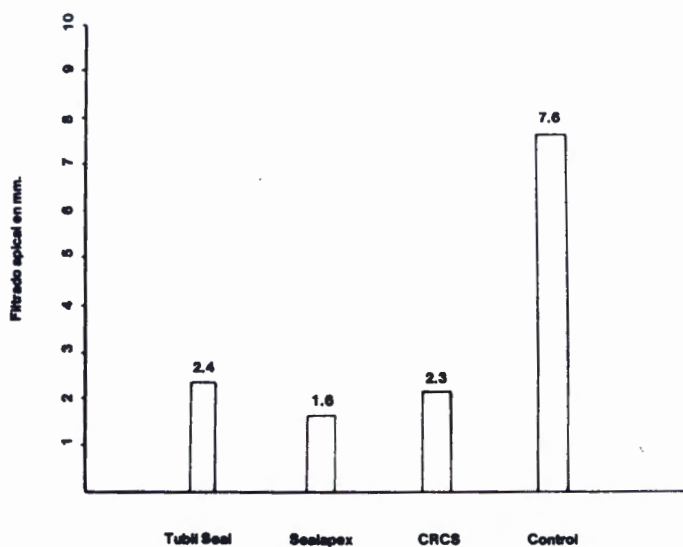


Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

ner un sellado apical adecuado ya que, al aumentar el tiempo de trabajo, también aumenta la solubilidad del material y se disminuye el sellado obtenido. Parece plausible una relación entre el escaso tiempo de trabajo de estos cementos a base de hidróxido de calcio y su aceptable sellado apical.

Aunque la capacidad de proporcionar un buen sellado apical es una propiedad muy importante de los materiales de obturación creemos necesario comprobar otras propiedades de estos materiales, especialmente las que se refieren a su compatibilidad con los tejidos vivos y a su capacidad para estimular la aposición de tejidos duros en el foramen apical.

## CONCLUSIONES

Bajo las condiciones del presente estudio, no hallamos diferencias significativas entre el sellado apical obtenido por los tres cementos experimentados: CRS, Sealapex y Tubli Seal.

Encontramos un filtrado apical mayor, significativo, en aquellos casos obturados sin cemento sellador, solamente con conos de gutapercha y condensación lateral.

## SUMMARY

The capacity of apical seal «in vitro» of a calcium hydroxide based root canal sealers was studied and compared with a zinc oxide-eugenol based sealer, using a 2% methylene blue dye solution. We did not observed significant differences in the apical filtrated of any one of the different sealers tested. We found a significant difference with the control group in which no sealer was used.

## BIBLIOGRAFIA

1. CURSON I. y KIRK E.E.J.: «An assessment of root canal sealing cements». Oral Surg. 26: 229-233 1968.
2. CVEK M., HOLLENDER L. y NORD C.E.: «Treatment of non-vital permanent incisor with calcium hydroxide. VI A clinical, microbiological and radiological evaluation of treatment in one sitting of teeth with mature or immature root». Odontol. Revy 27:93-106 1976.
3. FABRA CAMPOS H.: «Consideraciones clínicas sobre un nuevo cemento de conductos. Investigación preliminar». Rev. Esp. Endo.; 2:107-122 1984.
4. GOLDBERG F. y GURFINKEL J.: «Analysis of the use of Dycal with gutta-percha points as an endodontic filling technique». Oral Surg. 47:78-84 1979.
5. GOLDBERG F.: «Materiales y técnicas de obturación endodónticas». Ed. Mundi. Buenos Aires. 1982. pág. 88.
6. HARRIS G.Z., DICKEY D.J., LEMON R.R. y LUEBKE R.G.: «Apical seal: McSpadden vs lateral condensation». J. End. 8:273-276 192.
7. HEITHERSAY G.S.: «Calcium hydroxide in the treatment of pulpless teeth with associated pathology». J. Brit. Endo. Soc. 8:74-83 1975.
8. HOLLAND R., de MELLO W., NERY M.J., BERNABE P.F.E. y de SOUZA V.: «Reaction of human periapical tissue to pulp extirpation and immediate root canal filling with calcium hydroxide». J. Endo. 3:63-74 1977.
9. HOLLAND R., de SOUZA V., NERY M.J., de MELLO W., BERNABE P.F.E. y OTOBANI FILHO J.A.: «A histological study of the effect of calcium hydroxide in the treatment of pulpless teeth of dogs». J. Brit. Endo. Soc. 12:15-23 1979.
10. INGLE J.I. y BEVERIDGE E.E.: «Endodoncia». Ed. Int. Americana. México. 1979. pág. 262.
11. ISHLEY D.J. y ELDEEB M.: «An in vitro assessment of the quality of apical seal of thermomechanically obturated canals with and without sealer». J. Endo. 9:242-245 1983.
12. LEONARDO M.R. y HOLLAND R.: «Healing process after vital pulp extirpation and immediate root canal filling with calcium hydroxide». Rev. Odontol. Araçatuba 3:159-166 1974.
13. LEONARDO M.R., LEAL J.M. y SIMOES FILHO A.P.: «Pulpectomy: Immediate root canal filling with calcium hydroxide». Oral Surg. 49:441-450 1980.
14. PITT FORD T.R.: «Relation between seal of root filling and tissue response». Oral Surg. 55:291-294 1983.
15. YOUNIS O. y HEMBREE J.H.: «Leakage of different root canal sealers». Oral Surg. 41:777-782 1976.