

USO DE BIODENTINE Y PLASMA RICO EN PLAQUETAS COMO COADYUVANTE PARA REGENERACIÓN ÓSEA GUIADA EN CIRUGÍA PARAENDODÓNTICA. REPORTE DE CASO

Autores: Lilian Subía Maza¹ - María Soledad Peñaherrera² - Erika Espinoza³

Recibido: 01/04/2015

Aprobado: 12/05/2015

Pág. 135-141

RESUMEN

En la actualidad el uso del mineral trióxido agregado (MTA), se ha convertido en el estándar de oro en procedimientos de retroobtención durante una cirugía paraendodóntica. Sin embargo, este material trae consigo algunos inconvenientes entre los cuales se identifica un fraguado lento y dificultad en el manejo operativo. El objetivo de este artículo es presentar un material nuevo a base de silicato de calcio llamado Biodentine con propiedades físicas y operativas mejoradas para el manejo radicular. Así como también el uso de plasma rico en plaquetas (PRP) como un coadyuvante en la regeneración ósea guiada (ROG). Un retratamiento quirúrgico se realizó en el que se incluyó: curetaje apical, plastia apical, retroinstrumentación y retroobtención del diente 2.1 con el uso de instrumental específico de microcirugía. Biodentine (Septodont, Saint Maur des Fossés, Francia) fue utilizado como material de relleno con la finalidad de sellar el sistema de conductos radiculares. Plasma rico en plaquetas se obtuvo de la paciente para inducir a una ROG.

Palabras clave: retroinstrumentación, retroobtención, biodentine, plasma rico en plaquetas (PRP), regeneración ósea guiada (ROG).

ABSTRACT

At present the use of mineral trioxide aggregate, has become the gold standard in retrograde filling procedures during an endodontic surgery. However, this material brings some disadvantages including slow difficulty setting and operational management is identified. The aim of this paper is to present a new material based on calcium silicate called Biodentine with improved management for root physical and operational properties. As the use of platelet rich plasma (PRP) as an adjunct in guided bone regeneration (GBR). A surgical retreatment was performed which included: apical curettage, apical plasty, tooth filling retrograde, retrograde preparation and with the use of specific instruments for microsurgery. Biodentine (Septodont, Saint Maur des Fosses, France) was used as filler in order to seal the root canal system. Platelet rich plasma was obtained from the patient to induce a Guided Bone Regeneration (GBR).

Keywords: retrograde preparation, retrograde filling, biodentine, platelet rich plasma (PRP), guided bone regeneration (GBR).

¹ Facultad de Odontología, Universidad Central del Ecuador, Quito-Ecuador

² Facultad de Odontología, Universidad Central del Ecuador, Quito-Ecuador (mariapenaherrera@yahoo.com)

³ Facultad de Odontología, Universidad Central del Ecuador, Quito-Ecuador (endo_erika_e@hotmail.com)

INTRODUCCIÓN

La cirugía paraendodóntica constituye hoy en día una alternativa que busca la conservación de las piezas dentales. Una de las causas para que se produzca un fallo en el tratamiento de conductos convencional es la presencia de conductos accesorios y la persistencia bacteriana. (1) Estudios han demostrado la presencia intraradicular como extraradicular de colonias bacterianas a manera de biofilme con una íntima relación simbiótica (2) (3) (4) lo que los hace resistentes a la preparación química y mecánica del conducto radicular así como también a la medicación entre citas, por lo tanto para erradicarlo surge la necesidad de una intervención quirúrgica.

Entre muchos factores que contribuyen al éxito de la cirugía paraendodóntica, como la selección de casos y una adecuada modalidad quirúrgica, que se ajuste a las necesidades del tratamiento, el material de obturación desempeña un papel fundamental. (5)

Los requisitos que debe cumplir un material para retroobturación son: Resistencia a la microfiltración, inducir a la regeneración del complejo del ligamento periodontal (LP) es decir cementogenia sobre la propia obturación del extremo radicular. biocompatible, dimensionalmente estable con el paso del tiempo, radiopacidad, no causar ninguna tinción de los tejidos circundantes y finalmente buenas propiedades de manipulación y tiempo de trabajo. (6) (5)

Muchos materiales se han desarrollado para cumplir con estas propiedades entre los que se puede mencionar, la amalgama, gutapercha, cementos basados en óxido de cinc- eugenol (IRM, Super EBA), cementos de Ionómero de vidrio, resinas compuestas y silicatos.

Todos estos materiales han demostrado ser compatibles con la cicatrización del tejido y la reconstitución del hueso alveolar perirradicular, pero ninguno de ellos es capaz de inducir formación de cemento y reparación completa del ligamento periodontal. En la actualidad, el MTA (modificación del cemento Portland), se introdujo para mejorar este problema ya que muestra una buena biocompatibilidad y propiedades de sellado evidenciada en varios estudios comparativos. (6) (5) (7) (8)

Sin embargo, algunos clínicos que defienden el uso de IRM y Super EBA, detectan inconvenientes del MTA en cuanto al tiempo de fraguado y a la manipulación clínica, surgiendo de este modo un nuevo material a base de silicato de calcio que tiene por objetivo mejorar y superar las limitaciones del MTA.

El objetivo de este artículo es presentar a este nuevo material llamado Biodentine con propiedades físicas y operativas mejoradas para el manejo radicular. Así como también el uso de plasma rico en plaquetas (PRP) como un coadyuvante en la ROG.

REPORTE DE CASO CLÍNICO

La paciente reportada fue referida por su odontólogo general, a la Universidad Central del Ecuador, Facultad de Odontología, Postgrado de Endodoncia, para retratamiento de conducto. Se sometió a toma de datos para la historia clínica, examen clínico, evaluación radiográfica y tomográfica además de la evaluación de riesgos-beneficios, que dieron lugar a la decisión de realizar una cirugía para endodóntica. La paciente fue informada e instruida acerca de los procedimientos quirúrgicos, cuidados postoperatorios, controles y opciones alternativas de tratamiento. La paciente dio su consentimiento informado por escrito.

DESCRIPCIÓN DEL CASO

Paciente de 54 años de edad con antecedentes de hipotiroidismo que desarrolló hace 7 años y es controlado con Levotiroxina de 75 mg y 1 gr diarios intercalados. Es remitida por persistencia de lesión apical durante 4 años subsiguientes al tratamiento de endodoncia y cirugía paraendodóntica (Figura 1). Al examen clínico se detecta una movilidad de la pieza 2.1 grado II, además se observa cicatriz de incisión semilunar invertida a nivel de encía insertada, vestigio de la cirugía previa (Figura 2), pruebas de vitalidad y sondeo periodontal negativo, pero se observa leve dolor a la palpación y a la percusión vertical. El diente fue rehabilitado con perno de fibra de vidrio y carilla estética.



Figura 1. Radiografías periapicales de diente 2.1 que muestran la evolución de 4 años subsiguientes a la apicectomía y rehabilitación oral. a) RX inicial marzo 2010: Presencia de sombra radiolúcida compatible con lesión periapical. b) RX Control febrero 2012: persistencia de sombra radiolúcida, sin signos de remisión. c) RX Control octubre 2014: ausencia de reparación y presencia de sintomatología clínica.



Figura 2. Fotografía intraoral: presencia de cicatriz de incisión semilunar invertida en encía insertada a nivel del diente 2.1

CIRUGÍA

Después de la profilaxis dental, se efectuó la desinfección de los dientes y las mucosas con un antiséptico oral (Digluconato de Clorhexidina 0,012%). Se realizó la toma de una muestra de sangre venosa (vena cubital en dos tubos ITC al vacío citratados de 5 ml) (Figura 3). La muestra obtenida se somete a una centrifugación (modelo 800B/ 200 rpm), para obtener tanto el plasma rico

como el pobre en plaquetas. Se centrifuga a 200 rpm durante 10 minutos y se recoge el sobrenadante, fundamentalmente la zona de Buffy coat (interfase leucocitos – plasma). El producto obtenido es el plasma pobre en plaquetas, con una concentración plaquetar media de $200 \times 10^9/l$. Este plasma recogido se vuelve a centrifugar a 200 rpm durante 10 minutos, se desprecia el sobrenadante y se utiliza el resto del producto correspondiente al plasma rico en plaquetas,

con una concentración plaquetar media de $>500 \times 10^9/l$.

Posteriormente anestesia local colocada a través de técnica infiltrativa supraperióstica (lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000). Separando los tejidos con un separador de Fara-beuf y un abre bocas plástico se realizó una incisión tipo Partsch o Semilunar (Figura 4A) con ayuda de una hoja de bisturí #15 y mango #3; un colgajo mucoperióstico de espesor total se divulsionó con un periostótomo, (Figura 4B).

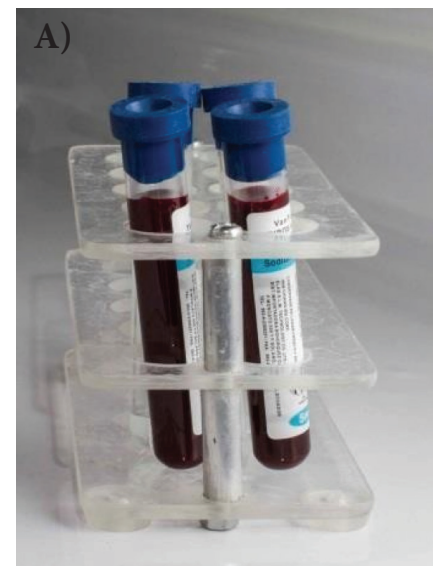


Figura 3. A) Toma de muestras en tubos citratados de 5 ml, B) Primera centrifugación para recolectar el plasma pobre y el plasma rico en Figura 4. A) Incisión Partsch o semilunar, B) Divulsión del colgajo, C) Remodelación ósea.



Figura 4. A) Incisión Partsch o Semilunar, B) Divulsión del Colgajo, C) Remodelación ósea.

Los tejidos expuestos fueron humedecidos con solución salina estéril durante todo el procedimiento quirúrgico para evitar la deshidratación del hueso y los tejidos blandos. Se identificó la posición apical y se realizó una remodelación ósea con la ayuda de escoplos e irrigación continua de solución salina usando una fresa de carburo de tungsteno redonda No 8 y una pieza de mano quirúrgica (Figura 4C). Curetaje de tejido de granulación se realizó con una cureta de Lucas (M661/85) y curetas periodontales de Gracey estándar (Hu Friedy, Chicago, IL, EE.UU.) (Figura 5A). Se realiza

plastia apical en toda la circunferencia de la raíz con la ayuda de una lima de bramante, tratando de eliminar todo el cemento infectado. La hemostasia se obtuvo con la ayuda de compresas estériles. Un micro-espejo se utilizó para examinar el extremo de la raíz. La retroinstrumentación se realizó en el eje longitudinal de la raíz usando puntas ultrasónicas (CT1 Sybronendo cirugía apical; NSK ultrasonido Varios 370) (Figura 5B) (9) a una profundidad de 3-4 mm. Posteriormente se utilizó limas Hedstroen # 25, 30, 35 hasta alcanzar la longitud de 5,7 mm de apical hacia coronal con movimientos de tracción (Figura 5C).

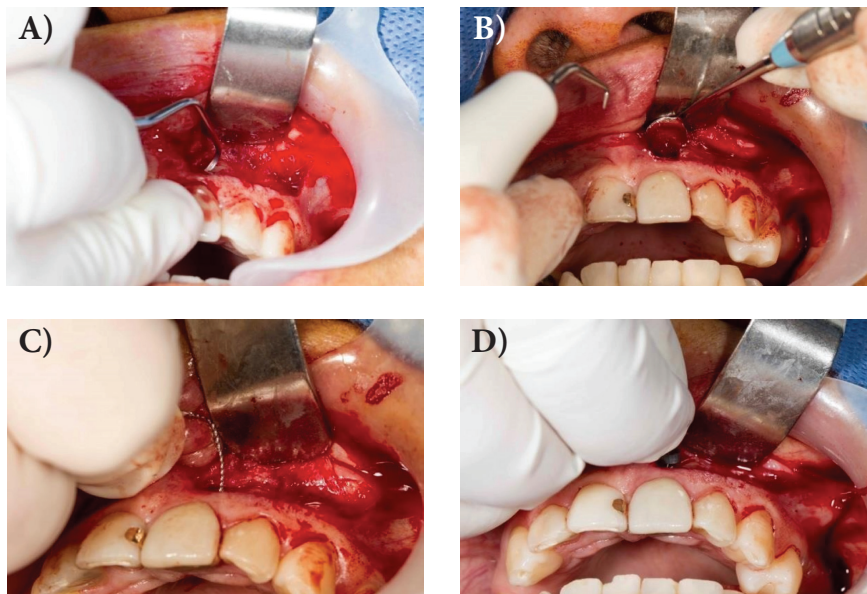


Figura 5. A) Curetaje de la lesión en toda el área quirúrgica, B) Retroinstrumentación con punta de ultrasonido CT1 Sybronendo cirugía apical; NSK ultrasonido Varios 370 C) Retroinstrumentación manual con limas Hedstroen hasta la longitud determinada mediante TAC.

La cavidad preparada se seca con puntas capillary. Se realiza una irrigación final con Agua Oxigenada dentro del conducto radicular y en la cripta ósea. Una asistente preparó el Biodentine (Septodont, Saint Maur des Fossés, Francia) vertiendo la solución de mezcla dentro de la cápsula con el polvo (Figura 6A). A continuación, la cápsula se inserta en un vibrador de alta velocidad (4.000 rpm) durante 30” como indica el fabricante.

A continuación, se transporta y coloca el material en la cavidad usando un transportador de MTA (Ángelus) y se compacta con un condensador. Se realizan tres incrementos introduciéndolos en el canal hasta llenar completamente la cavidad (Figura 6B). Una radiografía fue tomada para volver a revisar el nivel coronal de llenado, su adaptación a las paredes del conducto radicular, y su densidad. El exceso de material se eliminó con una bolita de algodón humedecido estéril.

La ROG se realizó con hueso liofilizado particulado, al que se incorporó plasma rico en plaquetas obtenido de la paciente previamente preparado y activado con gluconato de calcio al 10%, fue llevado a la cavidad quirúrgica con la ayuda de una cureta de Lucas (Figura 7A) y el plasma sobrante se lo irrigó en toda la zona quirúrgica con la finalidad de una reparación más rápida de los tejidos blandos.

El colgajo se reposicionó y sus márgenes se suturaron (4 puntos simples y 1 punto suspensorio) con seda 000 (Figura 8A).

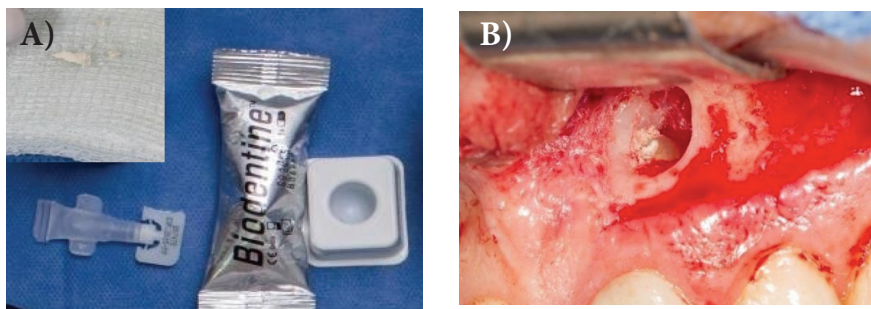


Figura 6. A) Biodentine (Septodont, Saint Maur des Fossés, Francia), B) Retroobtusión con Biodentine.

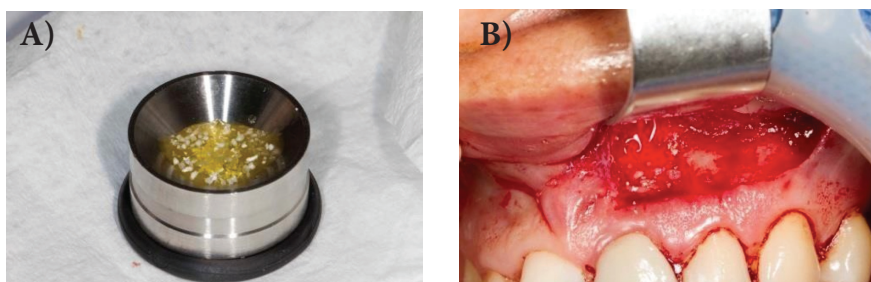


Figura 7. A) Colocación de PRP activado en hueso liofilizado, B) ROG con PRP y hueso liofilizado, nótese el llenado de la cripta ósea.



Figura 8. A) Sutura con puntos simples Seda 000, B) Control a los 8 días, C) Control y retiro de puntos a los 15 días.

DESPUÉS DE LA CIRUGÍA

La paciente recibió indicaciones después de la cirugía para el cuidado y recetas para antibióticos y analgésicos. La posología que se prescribió fue la siguiente: amoxicilina de 500 mg cada 8 horas por 7 días y meloxicam de 15 mg. cada 24 horas por cinco días. Además concluida la cirugía se le administró ketorolaco de 30 mg IM y tres días antes de la intervención, se prescribió amoxicilina de 500 mg.

El control postoperatorio se realizó a la semana (Figura 8B)

para observar los signos de cicatrización y la evaluación de curación de los tejidos blandos, y luego a los 15 días para el retiro de puntos (Figura 8C).

El seguimiento radiográfico se realizará al mes de la operación con la finalidad de definir la curación periapical radiográfica.

RESULTADOS

Las radiografías dentales transoperatorias fueron tomadas usando un dispositivo de punte-

ría Rinn (Dentsply, Montigny le Bretonneaux, Francia) con películas de rayos X fotográficos (Kodak UltraSpeed, Carestream Health) para comprobar el sellado del conducto retroobturado (Figura 9).

Las fotografías se realizaron con una cámara profesional canon 7D objetivo ef. 100 mm macro 2.8 L. flash canon MT-24 EX twin litem, con la que pudimos observar la mejoría en la cicatrización de los tejidos blandos.

Cada visita de seguimiento incluyó una entrevista con el paciente y un examen clínico con una evaluación basada en los siguientes parámetros: (i) clínicamente: signos o síntomas de la periodontitis apical, en particular: la alodinia mecánica, dolor espontáneo o disestesia, periodontal o defecto alveolar identificado.

Como se observa en la Figura 11, la cicatrización de la herida es óptima a los 15 días posteriores a la cirugía. La sintomatología dental ha disminuido en su totalidad.



Figura 9. Radiografía transoperatoria donde se muestra la retroinstrumentación (izquierda) y la retroobtusión (derecha).

DICUSIÓN

En un estudio realizado por Majorie Zanini y cols. (10) concluyeron que debido a su bioactividad, Biodentine puede ser considerado como un material adecuado para clínica, con indicaciones de regeneración complejo dentina-pulpa, además de activación de la angiogénesis y la activación de las células progenitoras de la pulpa promueve la curación y remineralización.

En cuanto a la resistencia del Biodentine cuando es sometido a soluciones irrigantes, conjuntamente mostró rendimiento considerable incluso después de haber sido expuestos a diversos irrigantes de endodoncia, mientras que la MTA tuvo un rendimiento más bajo de resistencia a la dentina radicular. (11)

Una de las indicaciones que menciona el fabricante es que Biodentine puede ser usado como material de retroobturbación, sin embargo existen estudios que demuestran una falta de integración marginal de este biomaterial con las paredes del conducto radicular. Es así que Saravanapriyan Soundappan y cols. en el 2014, concluyen que el MTA e IRM fueron significativamente superiores en comparación con Biodentine cuando se utiliza como material de retroobturbación. (12)

No obstante, Aggarwal V y cols. (13) estudiaron las fuerzas de adhesión al empuje de Biodentine, ProRoot MTA, y MTA Plus en reparaciones de perforación furcales, la fuerza de unión

aumentó con el tiempo. Demostrando que a las 24-h la fuerza de desalojo del MTA era menor que la de Biodentine. Y que la contaminación de la sangre afecta a la resistencia de la unión de MTA Plus independientemente del tiempo de fraguado.

La principal diferencia entre Biodentine y disponibles comercialmente silicatos de calcio MTA es la ausencia de aluminatos de calcio y sulfato de calcio en la formulación que son conocidos para la disminución de la fuerza mecánica, así como el establecimiento de un mayor tiempo de trabajo (14)

El cemento tiene un tiempo de fraguado inicial, superior a 6 minutos y un tiempo de fraguado final de 10-12 minutos. (14) Sin embargo en un estudio realizado por Grech et al. (15) el tiempo de fraguado final de Biodentine se determinó como 45 minutos. Este corto tiempo de fraguado comparado con el del MTA (entre 3 y 4 horas), se atribuyó a la adición de cloruro de calcio al líquido de mezcla.

Otra interesante característica de Biodentine es el envase del producto en una cápsula: Polvo Biodentine se compone principalmente de silicato tricálcico, carbonato de calcio y óxido de circonio como una radio-opacificante, mientras que el líquido Biodentine contiene cloruro de calcio como acelerador del fraguado y el agente reductor de agua. La mezcla se logra mediante el uso de un vibrador de cápsulas, la relación polvo / líquido está establecida por el fabricante; lo que impide fallas

en la proporción y además menor riesgo de contaminación del producto. (5) (14)

Dentro de los inconvenientes que hemos podido detectar del Biodentine, es su baja radiopacidad. A pesar de la presencia del óxido de circonio, la radiopacidad se compara desfavorablemente con MTA que contiene óxido de bismuto. (5) Este inconveniente hace que la visualización de la obturación retrógrada sea difícil, consecuentemente el riesgo de dejar algún resto del material en la cripta ósea es mayor.

CONCLUSIÓN

Se puede concluir que Biodentine es un material con propiedades físicas y operativas mejoradas para el manejo radicular. Así como también el uso de plasma rico en plaquetas (PRP) es un excelente coadyuvante en la ROG, que aunque aún no se puede evidenciar radiográficamente, clínicamente se observa una franca y rápida regeneración de los tejidos blandos.

BIBLIOGRAFÍA

- Osorio Cabarcas I, Barcha Barreto DA, Díaz Caballero A, Covo Morales E. Retratamiento Endodóntico como primera elección ante cirugía apical. Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud. 2009 Marzo; 6(2): p. 147-153.
- Ricucci D, Siqueira JF. Biofilms and Apical Periodonti-

- tis: Study of Prevalence and Association with Clinical and Histopathologic Findings. *Journal of Endodontics*. 2010 Agosto; 36(8): p. 36:1277–1288.
- Ricucci D SJ. Anatomic and microbiologic challenges to achieving success with endodontic treatment: a case report. *Journal of Endodontics*. 2008 Octubre; 34(10): p. 34(10):1249-54.
 - Siqueira J, Lopez H. Bacteria on the apical root surfaces of untreated teeth with periradicular lesions: a scanning electron microscopy study. *Int Endod J*. 2001 Abril; 34(3): p. 34(3):216-20.
 - Caron G, Azérad J, Machtou P, Faure MO, Boucher Y. Use of a new retrograde filling material (Biodentine) for endodontic surgery: two case reports. *International Journal of Oral Science*. 2014 Mayo; 6(250–253).
 - Cohen S, Hargreaves M. *Vías de la Pulpa*. Novena ed. Keiser K, editor. Madrid: Elsevier; 2008.
 - Main C, Mirzayan N, Shabahang , Torabinejad M. Repair of Root Perforations Using Mineral Trioxide Aggregate: A Long-term Study. *Journal of Endodontics*. 2004 Febrero; 30(2).
 - Torabinejad M, Watson T, Pitt Ford T. Sealing ability of a mineral trioxide aggregate when used as a root end filling material. *Journal of Endodontics*. 1993 Diciembre; 19(12): p. 19: 591-5.
 - Vallecillo M, Muños E, Reyes C, Prados E, Olmedo M. Cirugía periapical de 29 dientes. Comparación entre técnica convencional, microsierra y uso de ultrasonidos. *Med Oral*. 2002 Enero- Febrero; 7(1): p. 7(1): 46-53.
 - Zanini M, Sautier JM, Berdal A, Simon S. Biodentine Induces Immortalized Murine Pulp Cell Differentiation into Odontoblast-like Cells and Stimulates Biomineralization. *Journal of Endodontics*. 2012 Septiembre; 38(9).
 - Guneser B, Akbulut M, Eldeniz A. Effect of Various Endodontic Irrigants on the Push-out Bond Strength of Biodentine and Conventional Root Perforation Repair Materials. *Journal of Endodontics*. 2013 Marzo; 39(3): p. 39:380–384.
 - Soundappan S, Sundaramurthy JL, Raghu S, Natanasabapathy. Biodentine versus Mineral Trioxide Aggregate versus Intermediate Restorative Material for Retrograde Root End Filling: An Invitro Study. *Journal of Dentist*. 2014 Marzo; 11(2).
 - Aggarwal V SMMSKS. Comparative evaluation of push-out bond strength of ProRoot MTA, Biodentine, and MTA Plus in furcation perforation repair. *J Conserv Dent*. 2013 Septiembre; 16(5).
 - Cedillo J, Espinosa R, Curiel R, Huerta A. A new bioactive dentine substitute. Purified Tricalcium Silicate. *Rodyb*. 2013 Mayo-Agosto; 2(2): p. 1-12.
 - Grech BM, Camilleri J. Investigation of the physical properties of tricalcium silicate cement-based root-end filling materials. *Dental Materials*. 2013 Abril; 29(2): p. pp. e20–e28.