

Pulpotomías en Dientes Deciduos con MTA: Reporte de caso

Pulpotomy in Primary Teeth with MTA: A Case Report

Rossmary, Navarro-Betetta .¹

María Cristina, Hinostroza-Izaguirre.²

Sabina, Mungi-Castañeda.³

Resumen

La terapia pulpar en dientes deciduos es un procedimiento que acarrea muchas controversias en la Odontología pediátrica, especialmente si se trata de una pulpa dental viva; ya que el formocresol ha sido en los últimos 70 años el material más utilizado para tratamientos de pulpotomías. A pesar de los buenos resultados clínicos y radiográficos que encontramos con el formocresol; es un tema de discusión la toxicidad y el potencial mutagénico de este material. Por lo tanto, la introducción de biomateriales en tratamientos pulpares como el MTA; que es un material totalmente biocompatible y con una alta tasa de éxito en tratamientos pulpares con pulpa vital, se debe tomar en cuenta para futuros protocolos. Muchos estudios demuestran que tiene mejor rendimiento que el formocresol, hidróxido de calcio y sulfato férrico. Por todas estas cualidades el MTA puede ser el agente preferido en el futuro. El presente estudio muestra reportes de casos de tratamientos pulpares con MTA en pacientes que son atendidos en el servicio de odontopediatría de la Clínica Odontológica de la Universidad Científica del Sur.

Palabras Clave: Pulpotomía, MTA, RPD.

¹ Egresada Especialidad de Odontopediatría de la Universidad Científica del Sur, Perú.

² Estudiante Especialidad de Odontopediatría de la Universidad Científica del Sur, Perú.

³ Magister - Especialista en Odontopediatría de la Universidad Científica del Sur, Perú.

Abstract

Pulp therapy in primary teeth is one of the most controversial areas in pediatric dentistry. Especially the vital pulp treatment, where formocresol has been, for the last 70 years, the most widely use substance. Even with the acceptable clinical and radiographic results, some concerns about formocresol's toxicity and potencial mutagenicity from sistemic contamination are raised by some authors. Therefore the use of biomaterials in pulp therapy like MTA; which is a material with high biocompatibility and success must be considered in future protocols. Many studies support MTA and in comparison with formocresol, calcium hydroxyde and fecrric sulfate for pulpotomy treatments MTA has high rates clinically and radiographic The present study is a Case Reports of two children whoo are treated in the pediatric dentistry service of the Clinica Odontológica Científica del Sur. The diagnostic process and the treatment given to patients is described.

Keywords: Pulpotomy, MTA, DPC

Introducción

El principal objetivo de la terapia pulpar es conservar la integridad y salud del diente y los tejidos de soporte.¹ La respuesta global del diente ante una lesión, como la caries dental, representa la interacción compleja entre las lesiones de defensa y los procesos regenerativos.² Las indicaciones, objetivos y tipo de terapia pulpar dependerá de la patología pulpar presente en el diente.

Las últimas revisiones en el 2014 de la American Academy of Pediatric Dentistry Guidelines; refiere que ante una exposición mecánica accidental durante una preparación de la cavidad o una lesión traumática, una base radiopaca biocompatible como MTA puede colocarse en contacto con el tejido de la pulpa expuesta tratándose de un procedimiento de recubrimiento pulpar directo (RPD).³ A diferencia de la pulpotomía, que se realiza cuando existe presencia de caries extensas sin patología periapical y donde se amputa la pulpa cameral y el tejido radicular restante se considera vital sin supuración, purulencia,

necrosis o hemorragia excesiva, la cual no pueda ser controlada después de varios minutos. Existen diversos materiales empleados para tratamientos de recubrimientos pulpaes directos y pulpotomias frecuentemente se usa materiales como formocresol, sulfato férrico⁴ e hidróxido de calcio. Una revisión sistemática realizada en el 2015 reveló que las tasas de éxito clínica y radiográfica eran mejores para el MTA.⁵

El MTA es un material derivado del cemento Portland; aunque estos compuestos son similares en algunos aspectos, el cemento Portland y el MTA no son idénticos. Las partículas del MTA son más pequeñas y contienen menos metales pesados tóxicos.⁷

Se introdujo el MTA por primera vez en la literatura dental en 1993 y recibió la aprobación de la FDA en 1998.⁸ Los primeros productos de MTA eran grises y la mayor investigación se realizó en esta formulación. La versión blanca se introdujo en el mercado en el 2002.⁹ La diferencia entre los dos colores se debe principalmente a una disminución en las concentraciones de óxido de hierro, aluminio y magnesio en

el MTA blanco¹⁰, la diferencia está en la proporción relativa, en donde el MTA blanco tiene un 90.8% menos en comparación del MTA gris, teniendo así las propiedades similares.¹¹⁻¹²

El Mineral trióxido agregado (MTA), es un sellador pulpar esencialmente compuesto de una mezcla de silicato tricálcico, silicato dicálcico y sulfato de calcio deshidratado con una adición de óxido de bismuto en relación 4:1.¹³ Las características son: biocompatibilidad, gran capacidad de sellado, tener un pH alcalino, hidrofílico, radiopaco, poca solubilidad, efectos antimicrobianos y su liberación lenta de iones de calcio induce la proliferación de células de la pulpa, liberación de citocina y subsiguiente formación de tejido duro con la síntesis de una dentina mineralizada similar a la de hidroxiapatita biológica y tienen un efecto regenerativo en la pulpa.¹⁴⁻¹⁶

Reporte de Casos

En el presente reporte se relatan dos casos clínicos donde se utilizó el NeoMTA NuSmile® que es una composición de

Caso 1

Paciente de 5 años de edad con ECC-S,ee inicia tratamiento realizando recubrimiento pulpar directo de la pza. 75 y pulpotomía de la 74 con NeoMTA NuSmile®, se decidió hacer el recubrimiento pulpar ya que la exposición fue de manera accidental.

Examen clínico: Se observa lesión de caries en las Pzas. 74(OD) y 75(O) (Fig. 1) y al examen radiográfico: Pza. 74 IRL (OD) a nivel de dentina con posible compromiso pulpar compatible con lesión de caries dental R4 (según la clasificación de Pitts), Pza. 75 IRL(O) a nivel de dentina compatible con lesión caries dental (Fig. 2).

En la primera molar decidua se elimina la lesión de caries y se realiza la exéresis de la pulpa cameral. En la segunda molar decidua se realiza el tratamiento de recubrimiento pulpar directo (Fig.3). Se utiliza NeoMTA NuSmile® para el tratamiento de pulpotomía y el recubrimiento pulpar directo. (Fig. 4). La preparación del NeoMTA NuSmile® es muy práctica debido al gel que permite que estos compuestos se mezclen y se forme como una masa muy parecida al



Figura 1. Se observa lesión de caries en las Pzas 74(OD) y 75(O).

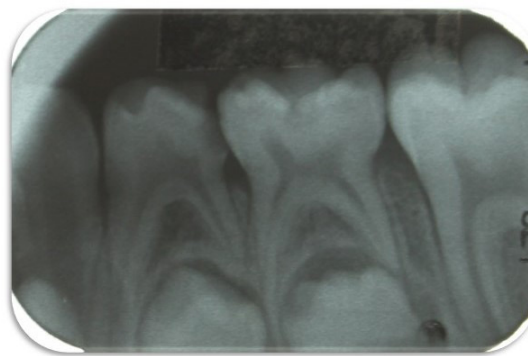


Figura 2. Examen radiográfico: Pza. 74 IRL (OD) a nivel de dentina con posible compromiso pulpar compatible con lesión de caries dental R4 (según la clasificación de Pitts), Pza. 75 IRL(O) a nivel de dentina compatible con caries dental.

OZE; esto permitirá un adecuado manejo del material. (Fig. 5).

En la radiografía post operatoria inmediata; se observa Pza.74 IRO a nivel de cámara pulpar compatible con material de obturación al igual que la pieza 75 compatible con tratamiento de recubrimiento pulpar directo. (Fig.6) En la radiografía de control al mes se observan los tejidos conservados (Fig. 7), después de unas semanas se realizó la rehabilitación de la Pza 74 con corona de zirconia NuSmile® (Fig.8). La Radiografía de control a los 3 meses muestra que los tejidos se encuentran conservados (Fig. 9), después de 6 meses los tejidos se encuentran conservados. (Fig. 10)

Caso 2

Paciente de 4 años con ECC-S se observa restauración provisional con ionómero-resina en las piezas 51 y 61 (Fig. 11); al examen radiográfico: Pza. 51 y 61 IRL (M) a nivel de dentina compatible con lesión de caries dental R3 según la clasificación de Pitts. (Fig. 12).

Al hacer la remoción del ionómero-resina se expone de manera accidental la pulpa (Fig. 13); se decide colocar NeoMTA NuSmile® para poder formar el puente dentinario y conservar la vitalidad pulpar

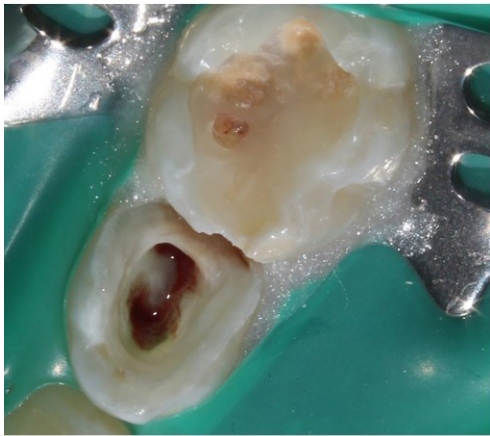


Figura 3. Examen radiográfico: Pza. 74 IRL (OD) a nivel de la segunda molar decidua se realiza el tratamiento de recubrimiento pulpar directo. Se utiliza NeoMTA NuSmile® para el tratamiento de pulpotomía y el recubrimiento pulpar directo.

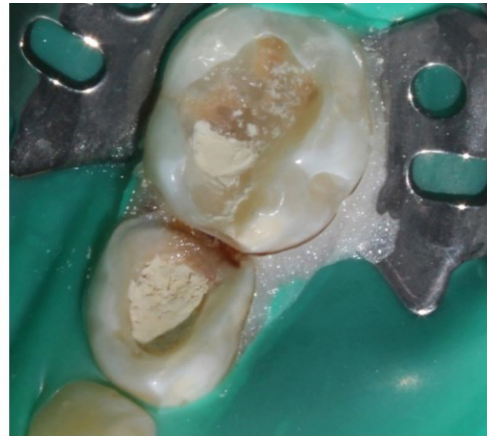


Figura 4. Se utiliza NeoMTA NuSmile® para el tratamiento de pulpotomía y el recubrimiento pulpar directo.

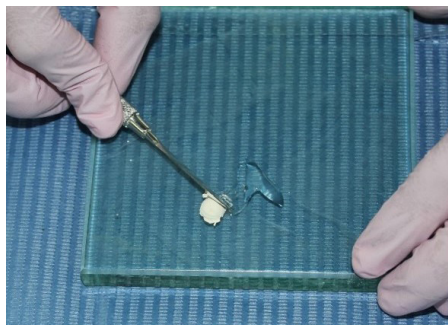


Figura 5. La preparación del NeoMTA NuSmile® es muy práctica debido al gel que permite que estos compuestos se mezclen y se torne como una masa muy parecida al OZE.

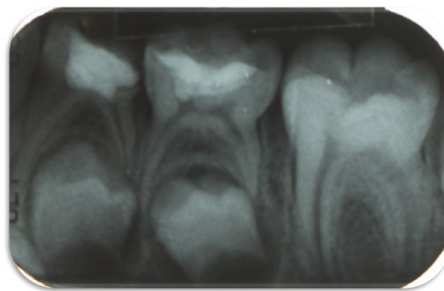


Figura 6. En la radiografía post operatoria inmediata; se observa Pza. 74 IRO a nivel de cámara pulpar compatible con material de obturación al igual que la pieza 75 compatible con tratamiento de recubrimiento pulpar directo.

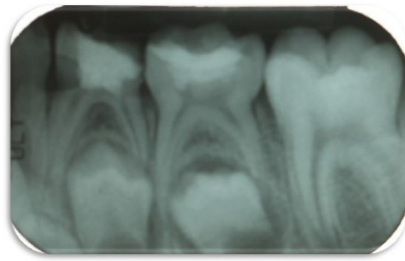


Fig. 7 Control 1mes

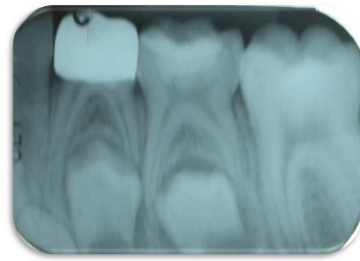


Fig. 8 Rehabilitación con corona zirconia NuSmile®

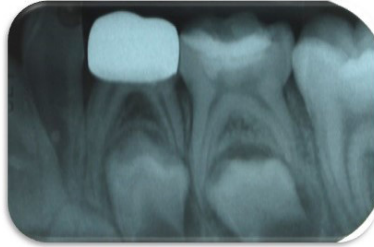


Fig. 9 Control 3 meses

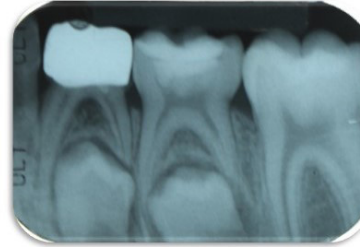


Fig. 10 Control 6 meses



Fig. 11 Inicial



Fig. 12 Radiografía inicial



Fig. 12 Lesión con compromiso pulpar

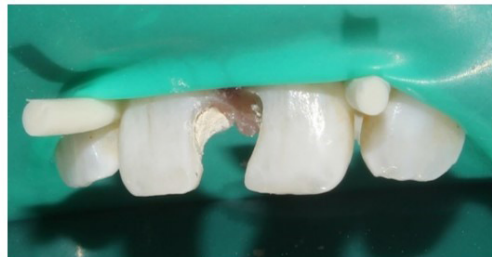


Fig. 13 Recubrimiento con NeoMTA NuSmile®

(Fig.14). Para reconstruir se utiliza un ionómero de vidrio modificado con resina y se decide rehabilitar las piezas con coronas de zirconia NuSmile® (Fig. 15). En la radiografía post operatoria se logra apreciar la comunicación pulpar y el material (Fig.16). Se realizó el tallado y cementación de las coronas de zirconia NuSmile® en las piezas 61 y 51 y se evaluó clínicamente a los 3 meses (Fig. 17). La radiografía post operatoria inmediata de la cementación de las coronas (Fig. 18). Control a los 6 meses donde se observan los tejidos conservados. (Fig. 19).

Discusión

En dientes con lesiones profundas de caries, el tratamiento de pulpotomía es el ideal cuando los microorganismos o las toxinas de estos pueden haber llegado a la pulpa.¹⁷ El éxito o fracaso del procedimiento radica no solo en la elección del procedimiento, sino también con los materiales usados¹⁸.

Según la evidencia científica el recubrimiento pulpar



Fig. 14 Reconstrucción con I-R

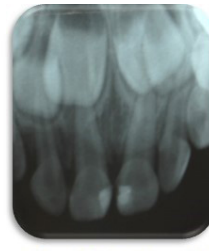


Fig. 15 Radiografía control



Fig. 16 Rehabilitación con corona zirconia NuSmile® ,vista inmediata



Fig. 17 Radiografía 3 meses

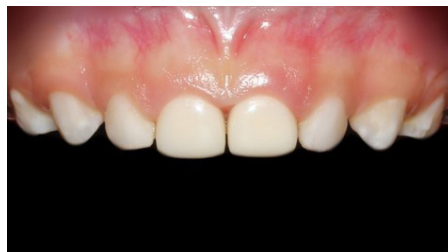


Fig. 18 Control corona zirconia NuSmile®



Fig. 19 Radiografía 6 meses

directo no está recomendado en dientes deciduos ya que hay altas posibilidades de fracaso; sin embargo se puede tener en cuenta ciertas consideraciones a la hora de decidir el tratamiento¹⁹. Cho et al realizó un ensayo clínico aleatorizado de dos años donde evaluó 100 dientes deciduos a los que había realizado RPD logrando un resultado del 93%.²⁰ La etiología de la exposición pulpar juega un papel importante al momento de decidir el tratamiento.²¹ Seltzer y Bender en 1973 propusieron que el RPD solo debería hacerse en exposiciones pulpares por causas mecánicas o traumáticas; si la exposición es por caries sin duda presentará exposición bacteriana e inflamación pulpar. Incluso las guías de la AAPD sugieren realizar RPD solamente cuando la exposición es del tamaño de la cabeza de un alfiler y es por causa mecánica o traumática.²² Otros estudios sugieren que se podría realizar un RPD en cualquier diente que no presente signos de inflamación.²³

El formocresol ha sido el material de elección para pulpotomía por muchos años y se ha demostrado su fácil uso y un éxito clínico a lo largo de las investigaciones⁵. Por otra parte el MTA es un material relativamente nuevo, que se está convirtiendo en el material de elección para aplicaciones definitivas. La FDA de los EE.UU. en 1998 aprobó el MTA como un material beneficioso en humanos.¹⁸ También promueve activamente la formación de tejido dental.³

Los estudios comparativos respaldan al MTA y llegan a la conclusión que el MTA es igual o mejor que otros medicamentos y materiales utilizados para tratamientos pulpares en dientes deciduos donde la pulpa se encuentra vital, la mayoría son de carácter comparativo demostrando que el MTA genera mejores resultados que el formocresol cuando se usa para pulpotomías en dientes temporales. El MTA es un material biocompatible y bioactivo ya que es capaz

de formar puentes dentinarios y cuenta con capacidades excepcionales como son: sellado, alcalinidad entre un rango de 11 y 12 y regenerar tejidos.¹⁹⁻²⁰ Además tiene la propiedad de endurecer en presencia de humedad; por lo tanto, se puede utilizar en áreas en las que es prácticamente imposible lograr un entorno totalmente seco.²¹⁻²³ El material MTA es disponible como gris y blanco. Parece que la MTA sella las vías de comunicación entre el sistema de conductos radiculares y las superficies externas de los dientes. Por lo tanto, es adecuado como un material que recubre la pulpa durante la terapia de pulpa vital.²⁴

Las tasas de éxito general para MTA como medicamento para tratamiento de pulpotomía en dientes primarios, oscila entre el 94% al 100% y estas cifras han sido base de meta-análisis (Peng et al, 2006) y basado en la evidencia de evaluaciones de (Ng & Messer, 2008), concluyó que la eficacia de MTA es superior al formocresol.²⁵⁻²⁶

Tuna et al,²⁷ en el 2008 encontró que el MTA es igual que exitoso que el Dycal® cuando se usa para recubrimiento pulpar directo en dientes primarios a largo plazo. Dycal® posee propiedades antibacteriales, y puede minimizar o eliminar la penetración bacteriana hacia la pulpa.

Actualmente se dispone de un NeoMTA NuSmile® que ha sido desarrollado especialmente para odontología pediátrica; este material presenta muchas ventajas a diferencia de otros MTA presentes en el mercado. La presentación es polvo-liquido; donde el polvo está compuesto por silicato tricalcico, silicato dicalcico, oxido de bismuto, aluminato tricalcico, sulfato cálcico y yeso. El líquido está compuesto por un gel a base de agua con agentes espesantes y polímeros solubles en agua. Este NeoMTA NuSmile® no tinciona o decolora el diente, es resistente al agua, y tiene un tiempo de fraguado rápido; se presenta

en un frasco muy ergonómico que protege el material de la humedad; además permite al profesional dispensar solo lo necesario. La característica más especial de este producto es su fácil preparación y consistencia adecuada que permite llevar el material al diente sin demoras; característica muy deseada para el odontólogo pediatra donde los tiempos de trabajo resultan un factor importante en la cooperación del niño. Para preparar este producto solo es necesario una platina de vidrio y una espátula metálica. Por último es compatible con materiales de restauración tales como resinas y ionómeros.

El éxito o fracaso del tratamiento de pulpotomía o del recubrimiento pulpar directo depende de un diagnóstico preciso al momento del tratamiento. Es necesario que la pulpa radicular esté sana para aumentar la tasa de éxito.²⁸ La exposición mecánica, el material usado tiene que ser vital para la pulpa, para lograr un efecto positivo en el tratamiento.²⁹

Chacko y Kurikose,³⁰ en un estudio sobre el sellado de pulpa de los primeros molares con MTA, mostraron una formación homogénea de puentes de dentina a las 4 y 8 semanas. Y Chueh y Chiang,³¹ concluyeron que cuando se elimina la caries y la contaminación bacteriana del complejo de la pulpa dentaria puede tener una posibilidad de volver a un estado saludable y funcional después de una pulpotomía con MTA.

Godhi y Tyaqi,³² en su estudio observacional de 36 meses, observaron una respuesta histológica mostrando una pulpa sana, formación de puente de dentina y áreas de verdaderas calcificaciones bajo MTA.

Conclusión

El uso de biomateriales como NeoMTA NuSmile® para los tratamientos de pulpotomías y recubrimientos pulpaes directos e indirectos en la dentición decidua tiene mayor ventaja en el éxito del tratamiento. Además, nos ayuda a reducir el tiempo de trabajo y por tanto, mantiene la cooperación del paciente.

Los resultados positivos del actual informe, destaca la necesidad de hacer más investigación clínica evaluando los efectos clínicos y radiográficos.

Referencias

1. Guideline on Pulp Therapy for Primary and Immature Permanent Teeth. *Pediatr Dent*. 2016;38(6):280-8.
2. Hiremath H, Saikalyan S, Kulkarni SS, Hiremath V. Second-generation platelet concentrate (PRF) as a pulpotomy medicament in a permanent molar with pulpitis: A case report. *Int Endod J* 2012;45:105-12.
3. Agamy HA, Bakry NS, Mounir MM, Avery DR. Comparison of mineral trioxide aggregate and formocresol as pulp-capping agents in pulpotomized primary teeth. *Pediatr Dent* 2004;26(4):302-9.
4. Vostatek S, Kanellis M, Weber-Gasparoni K, Gregorsok RL. Sodium hypochlorite pulpotomies in primary teeth: A retrospective assessment. *Pediatr Dent* 2011;33(4): 329-32.
5. Stringhini E, Vitcel M, Oliveira L. Evidence of pulpotomy in primary teeth comparing MTA, Calcium hydroxide, ferric sulphate and formocresol. *European Archives of Paediatric Dentistry*. 2015; 16(4): 303-312.
6. Zurn D, Seale NS. Light-cured calcium hydroxide vs formocresol in human primary molar pulpotomies: A randomized controlled trial. *Pediatr Dent* 2008;30(1): 34-41.
7. Holan G, Eidelman E, Fuks AB. Long-term evaluation of pulpotomy in primary molars using mineral trioxide aggregate or formocresol. *Pediatr Dent* 2005;27(2): 129-36.
8. Islam I, Chng HK, Yap AU. Comparison of the physical and mechanical properties of MTA and port-land cement. *J Endod*. 2006; 32(3):193-7.
9. Lee SJ, Monsef M, Torabinejad M. Sealing Ability of Mineral Trioxide Aggregate for Repair of Lateral Root Perforations. *Journal of Endodontics*. 1993; 19(11):541-4.
10. Dammaschke T, Gerth HU, Züchner H, Schäfer E. Chemical and physical surface and bulk material characterization of white ProRoot MTA and two Portland cements. *Dent Mater*. 2005; 21(8): 731-8.
11. Dammaschke T, Gerth HU, Züchner H, Schäfer E. Chemical and physical surface and bulk material characterization of white ProRoot MTA and two Portland cements. *Dent Mater*. 2005; 21(8): 731-8.
12. Menezes R, Bramante CM, Letra A, Carvalho VG, Garcia RB. Histologic evaluation of pulpotomies in dog using two types of mineral trioxide aggregate and regular and white Portland cements as wound dressings. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2004; 98(3): 376-9.
13. Asgary S, Parirokh M, Eghbal MJ, Brink F. Chemical differences between white and gray mineral trioxide aggregate. *J Endod*. 2005; 31(2):101-3.
14. Camilleri J, Montesin FE, Brady K, Sweeney R, Curtis RV, Ford TR. The constitution of mineral trioxide aggregate. *Dent Mater* 2005;21:297-303.
15. Bogen G, Kim JS, Bakland LK. Direct pulp capping with mineral trioxide aggregate: An observational study. *J Am Dent Assoc* 2008;139:305-15.
16. LKoh ET, Torabinejad M, Pitt Ford TR, Brady K, McDonald F. Mineral trioxide aggregate stimulates a biological response in human osteoblasts. *J Biomed Mater Res* 1997. 37: 432-9 Pollard MA, Curzon ME. Dental health and salivary *Streptococcus mutans* levels in a group of children with heart defects. *Int J Paediatr Dent*. 1992 Aug;2(2):81-85.

17. Osorio RM, Hefti A, Vertucci FJ, Shawley AL. Cytotoxicity of endodontic materials. *J Endod* 1998. 24: 91–96.
18. Tziafas D, Pantelidou O, Alvanou A, Belibasakis G, Papadimitriou S. The dentinogenic effect of mineral trioxide aggregate (MTA) in short-term capping experiments. *Int Endod J*. 2002 35: 245–254.
19. Demir T, Cehreli ZC. Clinical and radiographic evaluation of adhesive pulp capping in primary molars following hemostasis with 1.25% sodium hypochlorite: 2 year results. *Am J Dent* 2007 Jun; 20(3):182-8.
20. Cho SY, Seo SY, Lee SJ, et al. Prognosis factors for clinical outcomes according to time after direct pulp capping. *J. Endod* 2013; 39(3):327-31.
21. Frigoletto RT. Pulp therapy in pedodontics. *J Am Dent Assoc* 1973; 86:1344.
22. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on pulp therapy for primary and immature permanent teeth. *Pediatr Dent* 2015; 37(6):244-52.
23. Kopel HM. Considerations for the direct pulp capping procedure in primary teeth: a review of the literature. *ASDC J Dent Child* 1992; 59(2):141-9.
24. Shafie L, Barqhi H, Parirokh M, Ebrahimnejad H, Nakhae N, Esmaili S. Postoperative Pain following pulpotomy of primary molars with two biomaterials: A Randomized Split Mouth Clinical Trial. *Iran Endod J*. 2017; 12(1):10-4.
25. Eidelman E, Holan G, Fuks AB. Mineral trioxide aggregate vs. formocresol in pulpotomized primary molars: A preliminary report. *Pediatr Dent* 2001; 23:15-8.
26. Torabinejad M, Chivian N. Clinical applications of mineral trioxide aggregate. *J Endod*. 1999; 25:197–205.
27. Kaur M, Singh H, Singh J, Batra M, Saini M. MTA versus biodentine: review of literature with a comparative analysis. *J Clin Diagn Res*. 2017; 11(8):1-5.
28. Kathal S, Gupta S, Bhayya DP, Rao A, Roy AP, Sabhlok A. A comparative evaluation of clinical and radiographic success rate of pulpotomy in primary molars using antioxidant mix and mineral trioxide aggregate: An in vivo 1 year follow up study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2017; 35(4): 327-31.
29. Fridland M, Rosado R. Mineral trioxide aggregate (MTA) solubility and porosity with different water-to-powder ratios. *J Endod* 2003; 29:814-7.
30. Swarup SJ, Rao A, Boaz K, Srikant N, Shenoy R. Pulpal response to nano hydroxyapatite, mineral trioxide aggregate and calcium hydroxide when used as a direct pulp capping agent: an in vivo study. *J Clin Pediatr Dent*. 2014; 38:201–6.
31. Ng FK, Messer LB. Mineral trioxide aggregate as a pulpotomy medicament: an evidence-based assessment. *European Archives of Paediatric Dentistry*. 2008; 9, 58–73.
32. Peng L, Ye L, Tan H, Zhou X. Evaluation of the formocresol versus mineral trioxide aggregate primary molar pulpotomy: a meta-analysis. *Oral Surgery Oral Medicine. Oral Pathology Oral Radiology Endodontology*. 2006; 102:40–4.
33. Tuna D, Imez AO. Clinical long-term evaluation of MTA as a direct pulp capping material in primary teeth. *Int Endod J*. 2008; 41:273-8.
34. Macwan C, Deshpande A. Mineral trioxide aggregate (MTA) in dentistry: A review of literature. *J Oral Res Rev*. 2014; 6(7):1–4.
35. Vij R, Coll JA, Shelton P, Farooq NS. Caries control and other variables associated with success of primary molar vital pulp therapy. *Pediatr Dent*. 2004; 26:214–20.
36. Chacko V, Kurikose S. Human pulpal response to mineral trioxide aggregate (MTA): a histologic study. *J Clin Pediatr Dent*. 2006 Spring; 30(3):203–10.
37. Chueh LH, Chiang CP. Histology of irreversible pulpitis pre-molars treated with mineral trioxide aggregate pulpotomy. *Oper Dent*. 2010 May-Jun; 35(3):370–4.
38. Godhi B, Tyaqi R. Success Rate of MTA Pulpotomy on Vital Pulp of Primary Molars: A 3 Year Observational Study. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2016; 9(3):222-7.

Recibido: 23 de Noviembre 2017

Aceptado: 05 de Diciembre 2017

Correspondencia: saby1000@hotmail.com