

Pulpectomía y materiales de obturación

Pulpectomy and filling materials

Escalaya Advíncula, Carolina Elizabeth.¹

Resumen

Palabras clave:

- Pulpectomía,
- Dentición primaria,
- Conducto radicular.

La pulpectomía nos permite mantener en el arco dentario los dientes primarios con afección pulpar hasta su recambio por las piezas permanentes. El objetivo del presente es revisar los últimos estudios acerca de las técnicas de preparación, las soluciones de irrigación, los materiales de obturación del conducto radicular, teniendo en cuenta sus ventajas y desventajas e incorporando nuevos conocimientos acerca de este procedimiento, que nos puedan acercar al éxito clínico y radiográfico.

Abstract

Keywords:

- pulpectomy,
- primary dentition,
- root canal.

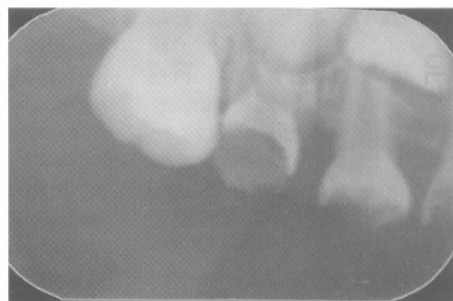
The pulpectomy permits us to maintain in the dental arch the primary teeth with pulpar affection to its spare by the permanent pieces. The objective of the present is to revise the last studies about the preparation techniques, the root canal irrigants, root canal filling materials, keeping in mind their advantages and disadvantages and incorporating new knowledge about this procedure, that can approach us the clinical and radiographic success. (Odontol Pediatr 2009;8(2):31-35)

Introducción

El objetivo principal de la terapia pulpar en odontología pediátrica es el mantenimiento de la dentición primaria hasta la correcta erupción de la dentición permanente, en las mejores condiciones.^{1,2} Mantener las piezas deciduas hasta su exfoliación fisiológica le va permitir al niño desarrollar correctamente funciones como la masticación, deglución y fonación, además nos permite prevenir maloclusiones y preservar la estética. Cuando la pulpa dentaria se ve afectada, frente a una pulpitis irreversible o una necrosis pulpar, el tratamiento de elección es la pulpectomía (Fig. 1).^{1,2,3}

La pulpectomía es una técnica endodóntica que permite el retiro total, tanto cameral como de los conductos, de la pulpa vital o necrótica, preparando la cavidad pulpar para recibir un material obturador (Fig. 2). El tratamiento debe permitir la reabsorción de la raíz y del material de obturación en el momento oportuno para permitir la erupción normal de la pieza sucedánea.^{1, 4, 5, 6}

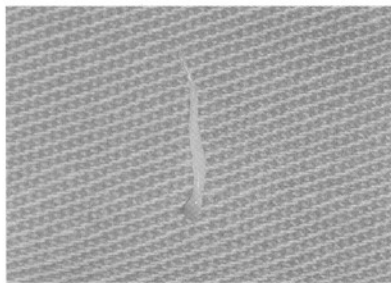
Después del tratamiento, los síntomas deben desaparecer, el proceso infeccioso debe resolverse, y radiográficamente se debe evidenciar disminución del área radiolúcida.¹



Pieza 53, con compromiso pulpar.

Fig. 1

1. Egresada del Programa de Especialización en Odontología Pediátrica, Universidad Peruana Cayetano Heredia



Pulpa dental extirpada de la pieza 53.
Fig. 2.



Irrigación del conducto.
Fig. 3.



Pieza 74 con imagen radiolúcida a nivel de furca
Fig. 4.



Hidróxido de Calcio como medicación intraconducto.
Fig. 5.

Las contraindicaciones que se deben de tener en cuenta son piezas que presentan perforación del piso cameral por caries o iatrogenia, en dientes con reabsorción interna, reabsorción ósea patológica sobre el germen del diente permanente o ante la presencia de un quiste dentígero.^{2, 3, 7}

Preparación biomecánica

La anatomía de las piezas deciduas y permanentes difieren mucho entre sí, tanto externa como internamente.³

Aminababi y col (2008) estudiaron 160 molares deciduas en 85 pacientes de 4 a 6 años. En promedio en el maxilar superior todas las primeras molares presentaban tres conductos; el 70.9% de las segundas molares presentaban tres conductos y en 29.1% el cuarto conducto estaba presente. En el maxilar inferior el 79.2% de las primeras molares inferiores, presentaban tres conductos y 20.8% cuatro conductos. Todas las segundas molares presentaban cuatro conductos. Las primeras molares inferiores es la pieza que presenta menor accesibilidad comparadas con las piezas restantes.⁸

La preparación de los conductos radiculares en las piezas deciduas puede realizarse de tres maneras: de la forma convencional, con instrumentos manuales; con ultrasonido y con sistemas rotatorios.^{3,9} Conaglu y col (2006) no encontraron diferencias significativas en las tres técnicas de preparación.⁹

Seow en el año 1991, mostró a la preparación ultrasónica, útil y eficaz en dientes primarios.¹⁰

La instrumentación rotaria disminuye significativamente el tiempo de trabajo clínico de la preparación biomecánica, pero la desventaja es el costo del equipo, y el éxito dependerá también de la eficiencia y experiencia del operador.^{9,11}

Soluciones de irrigación

El hipoclorito de sodio (NaOCl), en sus diversas concentraciones, es utilizado en el tratamiento de conductos desde 1920. EL hipoclorito tiene acción solvente de tejidos blandos, presenta efecto antiséptico y bactericida, promueve la desodorización y el claramiento de la dentina. Por acción mecánica de arrastre permite expulsar productos sólidos y semisólidos fuera del conducto radicular. (Fig. 3)

Dentro de las complicaciones reportadas, se puede producir una reacción alérgica por su extravación al periápice.^{3,12}

La clorhexidina es un antiséptico, activo contra un amplio espectro de aerobios y anaerobios, bacterias Gram positivas y Gram negativas así como especies de *Cándida* principal-

mente la *cándida albicans* y virus. La clorhexidina presentó efecto antimicrobiano de forma similar al hipoclorito de sodio cuando son usados en irrigación intraconducto.¹²

En un estudio realizado en perros donde se compararon diferentes concentraciones de hipoclorito de sodio, al 1, 2.5 y 5% y clorhexidina al 2%, se concluye que ninguna de estas soluciones inactivó completamente los efectos nocivos de las endotoxinas periapicales, sin embargo en las piezas donde fue utilizado el hipoclorito de sodio al 5% y clorhexidina al 2% el infiltrado inflamatorio en la zona periapical fue menor.¹³

Medicación intraconducto

La medicación intraconducto está justificada en caso de Necropulpectomía II, es decir con lesión periapical evidente radiográficamente (Fig. 4), ya que el éxito del tratamiento endodóntico está directamente influenciado por la eliminación de los microorganismos de los conductos infectados y de la región periapical.^{2,3,12,13}

Rocha y col (2008) detectaron microorganismos, con predominio de cocos y bacilos, agrupados en biofilms en piezas que presentaban necrosis pulpar y lesión periapical visible radiográficamente. Además se evidenciaban signos de reabsorción radicular y ausencia de fibras colágenas.¹⁴

El paramonoclorofenol (PMNF) es un compuesto fenólico extensamente usado como medicación intraconducto. Modula la acción inflamatoria e inmune de los tejidos periapicales, es volátil y su acción es a distancia.¹³

El Hidróxido de Calcio es considerado como la mejor protección del complejo dentino pulpar, ya que se ha demostrado su capacidad de inducir la formación de un puente mineralizado sobre el tejido pulpar (Fig. 5). Generalmente se prefiere no utilizar el hidróxido de calcio en la terapia pulpar en la dentición decidua por inducir a la reabsorción interna. Pero es reconocida su utilidad como medicación intraconducto por su alto PH y promover el proceso de cicatrización periapical.^{3,4,5}

El mantenimiento de una alta concentración de iones hidroxilo puede cambiar la actividad enzimática de las bacterias y promover su inactivación.⁴

Esta medicación tiene un gran campo de acción y, por tanto, eficaz contra una amplia gama de microorganismos, sin tener en cuenta su capacidad metabólica. Este medicamento tiene un similar efecto en bacterias aerobias, anaerobias, Gram positivo y Gram negativo.⁵

Materiales de revisión

En odontología pediátrica, el Material de obturación ideal debe tener las siguientes propiedades:

- Reabsorción similar a la reabsorción de las raíces
- Inocuos para los tejidos periapicales del germen permanente.
- De fácil reabsorción si se presentará sobreobtusión fuera del ápice.
- Antiséptica.
- De fácil manipulación para ser llevado a los conductos radiculares
- Buena adhesión a las paredes del conducto.
- No ser susceptibles a la reducción.
- Ser fácil de retirar del conducto en caso necesario.
- Ser radiopaco
- No debe endurecer de tal forma que podría desviar la erupción del sucedáneo.^{3,4,6}

Los materiales de obturación pueden ser clasificados en tres categorías⁴:

Categoría I:

Con un fuerte efecto antibacteriano, incluye a:

- Oxido de Zinc con paramonoclorofenol alcanforado.
- Hidróxido de Calcio con paramonoclorofenol alcanforado.
- Oxido de Zinc Eugenol con formocresol.

Categoría II:

Con un intermedio efecto antibacteriano, incluye:

- Oxido de Zinc con clorhexidina
- Oxido de Zinc y Eugenol
- Oxido de Zinc mezclado con agua destilada;

Categoría III:

Con ningún o mínimo efecto antibacteriano incluye:

- Vitapex
- Hidróxido de calcio mezclado con agua

Oxido de Zinc Eugenol (OZE)

Descrito en 1930 como el primer material de obturación de conductos. Es uno de los materiales más utilizados, pero a la vez crea controversia su uso por la presencia del eugenol. Son reportados estudios que demuestran tanto su éxito como su fracaso^{3,4,6}.

Primosch y col, en el 2005, analizó 104 incisivos superiores, con tratamiento de pulpectomía obturadas con oxido de Zinc-eugenol y restauradas con coronas de resina. A lo largo de 18 meses, el 24 % de las piezas fracasaron, considerándose fracaso ante la presencia de reabsorción patológica o ante radiolucidez periapical. Este fracaso estuvo estadísticamente asociado a la causa inicial del tratamiento, y a la extravasación del material más allá del ápice dental. Concluye que el pronóstico de una biopulpectomía en incisivos superiores primarios obturados con OZE se reduce cuando es tratado a consecuencia de un traumatismo dental o cuando se sobreobtura.¹⁵

Mortazavi demuestra que aproximadamente después de 12 meses se observa mejoría, en piezas deciduas con lesión de furca, obturadas con OZE6.

Además de su bioincompatibilidad, el oxido Zinc y Eugenol pierde sus propiedades antibacteriales una vez fijado en los conductos.⁷

Son muchos los informes que refieren una lentitud de reabsorción del OZE, en la zona apical. Cuando ocurre una obturación más allá del ápice, se corre el riesgo de desviación en la erupción de la pieza sucedáneo debido a su dureza.^{6,7}

Pasta de Guedes Pinto

Pasta compuesta por 0,30 g de yodoformo, 0,25 g de Rifocort y 0,1 ml de paramonoclorofenol.

Guedes Pinto y col, evaluó clínica y radiográficamente la eficacia de la pasta de Guedes Pinto en 45 piezas necróticas con lesión de furca, que presentaban o no fístula. Se examinaron los dientes en los siguientes periodos: 1 semana; 1, 3 y 6 meses, 1 y 2 años después del tratamiento. Este material mostró tener un éxito alto (97,8%)⁴.

Vitapex

Vitapex contiene: yodoformo (40.4%), hidróxido de calcio (30 %), aceite de silicón (22.4%) y otros (6.9%).

La velocidad de reabsorción es aproximadamente similar con las raíces de los temporales, es radiopaco, de fácil manipulación (por su presentación en jeringa dosificadora, hacen que no requiera espátulado) es de fácil colocación dentro del conducto, bajo índice de reacciones secundarias, posee poder antibacteriano, presenta estabilidad física y química que perdura por años. En casos de sobreobtusión, el Vitapex, según reportes, el material se reabsorbe⁶. Es considerado el material ideal para la obturación de dientes temporales, debido a que cumple con la mayoría de las características necesarias, por su alta tasa de éxitos.⁷

Endoflax F.S.

Endoflax F.S. es fabricado por Sanlor y CFA en Colombia. Contiene Oxido de Zinc (56.5%), Sulfato de Bario (1.63%), yodoformo (40.6%)

Hidróxido de calcio (1.07%), eugenol y paramonoclorofenol.¹⁶

Según el fabricante el material es:

- a) un material hidrófilo, por lo tanto, puede ser utilizados en los conductos ligeramente húmedos.
- b) se adhiere firmemente a la superficie de la raíz del canal para proporcionar un buen sellado.
- c) tiene la capacidad de desinfectar los túbulos dentinarios y los canales accesorios de difícil acceso que no pueden ser desinfectados o limpiados mecánicamente.
- d) tiene un amplio espectro antibacteriano
- e) sus componentes son biocompatibles y pueden ser eliminados por fagocitosis, por lo tanto, es un material reabsorbibles

Es reportado su éxito como material obturador en piezas deciduas, con una mínima preparación del diente y una alta tasa de éxito radiográfico¹⁶.

MTA

El agregado de trióxido mineral (MTA) es un nuevo material desarrollado para endodoncia.

El agregado de trióxido mineral (MTA) está compuesto principalmente por partículas de silicato tricálcico, aluminato tricálcico, silicato dicálcico, aluminato férrico tetracálcico, óxido de bismuto, y sulfato de calcio dihidratado. El MTA es un cemento muy alcalino, con un pH de 12,5. Este pH es muy similar al del Hidróxido de Calcio, y puede posibilitar efectos antibacterianos. Presenta baja solubilidad y una radiopacidad mayor que la dentina.^{3,17,18}

MTA favorece la formación de hueso y cemento, y puede facilitar la regeneración del ligamento periodontal sin provocar inflamación.¹⁷

Las principales indicaciones del MTA, son el tratamiento pulpar en dientes vitales (pulpotomías, recubrimiento pulpar directo), apicoformaciones (barrera apical), cirugía endodóntica, reparación de perforaciones

furcales, laterales y las provocadas por las reabsorciones. Su desventaja es el alto costo que presenta.

Estudios comparativos

En el 2007, Huang y col, realizaron un estudio donde compararon la biocompatibilidad de distintos materiales utilizados en la obturación de conductos en piezas deciduas. Obtuvieron que los materiales con mayor efecto antibacteriano eran más citotóxicos.

EL Vitapex y el Hidróxido de Calcio con yodoformo mostraron buena biocompatibilidad pero tenían bajos efectos antibacterianos.

El óxido de zinc eugenol aunque mostró efectos contra los cultivos de bacterias en varios estudios, combinándolo con formocresol aumenta su capacidad antibacteriana. El formocresol ha demostrado ser tóxicos para los fibroblastos de la pulpa. Por lo tanto, se puede predecir que OZE con formocresol como material de obturación debe tener la forma más enérgica efectos citotóxicos.

El mayor efecto antibacterial de los materiales de obturación no necesariamente condiciona su éxito en la dentición decidua, ya que el efecto citotóxico también será mayor.¹⁹

Amorin y col (2006) compararon el efecto antimicrobiano de cinco pasta de obturación de conductos en piezas deciduas: pasta de Guedes Pinto, Pasta de óxido de zinc y eugenol, pasta de hidróxido de calcio, pasta de Cloranfenicol más cloruro de tetraciclina más óxido de zinc eugenol y Vitapex. Los resultados indican que todos los materiales de obturación de conductos mostraron eficacia antimicrobianas contra *S. aureus*, *E. faecalis*, *P. aeruginosa*, *B. subtilis* y *C. albicans*. La pasta de cloranfenicol más cloruro de tetraciclina más óxido de zinc eugenol presentó la mayor actividad antimicrobiana, seguido de pasta Guedes - Pinto, la pasta de óxido de zinc y eugenol y pasta de hidróxido

de calcio. El Vitapex presentó menor actividad microbiana.⁴

Mortazavi y Mesbahi (2004) compararon la pasta de Óxido de Zinc y Eugenol y el Vitapex para el tratamiento de conductos radiculares de 52 dientes temporales necróticos en dos grupos de niños con edad media de 5 años y 8,4 meses. Todos los pacientes fueron seguidos clínica y radiográficamente en el postoperatorio a los 3, 10 y 16 meses.

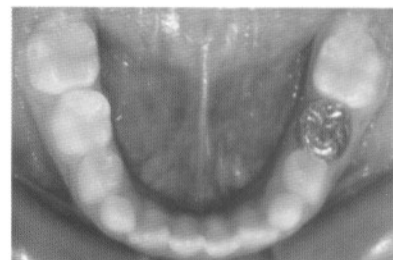
En todos los casos de sobreobturbación en el grupo ZOE, era evidente luego de los 3 meses, incluso era evidente luego de los 10 y 16 meses. En el grupo Vitapex, no hubo evidencia del material sobreobturbado luego del mismo tiempo.

La diferencia fue estadísticamente significativa, el porcentaje de éxito global fue del 100% para el Vitapex comparado con el 78,5% obtenido para el ZOE.

El mayor éxito de Vitapex en comparación con OZE, se debe a las propiedades de sus componentes, Hidróxido de Calcio y yodoformo, y que el Vitapex puede ser rápidamente eliminado de los tejidos periapicales; minimizando de esta manera la probabilidad de desviación de la vía de erupción del sucesor.

Restauración definitiva

La pulpectomía está indicada siempre que la pieza dentaria pueda reconstruirse y lograr un correcto sellado.^{1,2} Es reportado que la restauración final luego de un trata-



Reconstrucción con corona de acero preformada.

Fig. 6.

miento de conducto es el principal factor que afecta la tasa de éxito de terapia pulpar (Fig. 6).

Moskovitz (2005) comparó la tasa de éxito en 114 piezas deciduas con tratamiento de pulpectomía y el mayor éxito fue encontrado en las piezas que fueron reconstruidas con coronas de acero preformadas. Mayor fracaso se presentó en las piezas reconstruidas con un cemento temporal.¹⁶

Conclusiones

- La clave del éxito en cualquier tratamiento odontológico, es un buen diagnóstico. Para realizar un correcto diagnóstico pulpar es indispensable, una buena anamnesis, un examen clínico minucioso y radiografías periapicales.
- En dentición decidua, debido a la compleja anatomía de los conductos radiculares, la remoción química desempeña un rol importante en la eliminación de

los microorganismos presentes los conductos radiculares.

- Todos los materiales de obturación muestran cierto grado de acción antimicrobiana. Los materiales con mayor efecto antimicrobiano no necesariamente nos aseguran el éxito del tratamiento.
- En todos los casos se debe de evitar la sobreobturación de los conductos radiculares, si sucediera, se debe realizar controles periódicos.

Recibido: 23 junio 2009

Envío evaluación: 25 junio 2009

Aprobado: 08 setiembre 2009

Correspondencia: caroline0714@hotmail.com

Referencias

1. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on Pulp Therapy for Primary and Young Permanent Teeth. 2004.
2. Rood HD, Waterhouse PJ, Fuks AB, Fayle SA, Moffat MA. Pulp therapy for primary molars. *Int J Paediatr Dent* 2006;16(Suppl. 1):15-23
3. Villena H. Endodoncia Pediátrica. Universidad Peruana Cayetano Heredia. 1° Edición Lima 2005.
4. Amarin LF, Toledo OA, Estrela CRA, Decurcio DA, Estrela C. Antimicrobial Analysis of Different Root Canal Filling Pastes Used in Pediatric Dentistry by Two Experimental Methods. *Braz Dent J* 2006;17(4): 317-322
5. Hosoya N, Kurayama H, Lino F, Arai T. Effects of calcium hydroxide on physical and sealing properties of canal sealers. *Int Endod J* 2004;37: 78-184.
6. Mortazavi M, Mesbahi M. Comparison of zinc oxide and eugenol, and Vitapex for root canal treatment of necrotic primary teeth. *Int J Paediatr Dent* 2004;14:417-424
7. Ranly DM, Garcia-Godoy F. Current and potential pulp therapies for primary and young permanent teeth. *J Dent* 2000;28(3): 153-61.
8. Aminabadi NA, Farahani R, Gajan EB. Study of root canal accessibility in human primary molars. *J Oral Sci* 2008; 50, 69-74.
9. Canoglu H, Tekcicek MU, Cchreli ZC. Comparison of Conventional, Rotary, and Ultrasonic Preparation, Different Final Irrigation Regimens, and 2 Sealers in Primary Molar. *Pediatr Dent* 2006;28:518-523.
10. Seow WK. Comparison of ultrasonic and mechanical cleaning of primary root canals using a novel radiometric method. *Pediatr Dent* 1991; 13:136-41
11. Nagaratna PJ, Shashikiran ND, Subbareddy VV. In vitro comparison of NiTi rotary instruments and stainless steel hand instruments in root canal preparations of primary and permanent molar. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2006;24(4):186-91.
12. Teixeira KI, Cortes ME. Estado actual de la indicación de antimicrobianos para la medicación intracanal. *Acta odontol. venez.* Online, 2005; 43(2):177-180.
13. Silva LAB, Leonardo MR, Assed S, Tonomaru Filho M. Histological Study of the Effect of Some Irrigating Solutions on Bacterial Endotoxin in Dogs. *Braz Dent J* 2004;15(2): 109-114.
14. Rocha RT, Rossi MA, Leonardo MR, Rocha LB, Nelson-Filho P, Silva LB. Biofilm on the apical region of roots in primary teeth with vital and necrotic pulps with or without radiographically evident apical pathosis. *Int End J* 2008; 41:664-669.
15. Primosch RE, Ahmadi A, Setzer B, Guelmann M. A Retrospective Assessment of Zinc Oxide-Eugenol Pulpectomies in Vital Maxillary Primary Incisors Successfully Restored With Composite Resin Crowns. *Pediatr Dent* 2005;27:470-477
16. Moskovitz M, Sammara E, Holan G. Success rate of root canal treatment in primary molars. *J Dent* 2005;33: 41-47.
17. Miñana M. El Agregado de Trióxido Mineral (MTA) en Endodoncia. *RCOE* 2002; 7(3): 283-289.
18. O'Sullivan SM, Hartwell GR. Obturation of a retained primary mandibular second molar using mineral trioxide aggregate: a case report. *J End* 2001; 27(11): 703-5.
19. Huang TH, Ding SJ, CT Kao. Biocompatibility of various formula root filling materials for primary teeth. *J Biomed Mater Res* 2007; 80B: 486-490.