

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT

UNIDAD ACADÉMICA DE ODONTOLOGÍA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



SISTEMA DE BIBLIOTECAS

Caso Clínico:

**Apicoformación utilizando el hidróxido de calcio  
como primera alternativa de tratamiento**

**Que para obtener el  
Diploma de Especialidad en Odontopediatría  
Presenta:**

Carmen Liliana Hernández Díaz

**Directora:**

CDO Martha Patricia Guerrero Castellón

**Codirectora:**

MO Irene Gutiérrez Dueñas

Tepic, Nayarit, Julio de 2012

## ÍNDICE

CAPITULO	PÁGINA
<b>1. Resumen</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Antecedentes</b> .....	<b>2</b>
<b>3. Desarrollo del caso clínico</b>	
Ficha clínica.....	7
Fotografías extraorales.....	8
Fotografías intraorales.....	9
Exámen radiográfico.....	10
Modelos de estudio.....	12
Odontograma.....	13
Diagnóstico.....	14
Plan de tratamiento.....	14
Evolución del tratamiento.....	15
<b>4. Conclusión</b> .....	<b>24</b>
<b>5. Bibliografía</b> .....	<b>25</b>

## RESUMEN

Los primeros molares permanentes son los órganos dentarios que transforman la dentición primaria en mixta y que con más frecuencia necesitan tratamiento endodóncico. Cuando una necrosis pulpar se instala en dientes jóvenes que aun no han completado el cierre apical o no han terminado el desarrollo radicular, la apicoformación es el tratamiento indicado, el cual induce la formación de una barrera calcificada que oblitere el orificio apical o que permita el desarrollo radicular completo. La mezcla del hidróxido de calcio  $\text{Ca(OH)}_2$  con suero fisiológico es la forma más deseable y sencilla de inducir la apicoformación con pronóstico exitoso.

El caso clínico que se presenta es un paciente masculino de 10 años de edad, al cual se le diagnostica necrosis pulpar en O.D.36, radiográficamente con zona radiolúcida en ápices y furca, retracción pulpar y falta de cierre apical al cual se le realiza el tratamiento de apicoformación con hidróxido de calcio, mostrando en el control radiográfico disminución de la lesión en furca y ápices, lográndose el cierre apical permitiendo el tratamiento de endodoncia con gutapercha y finalmente la rehabilitación con corona de acero cromo.

**Palabras clave:** Apicoformación, hidróxido de calcio, primer molar permanente joven.

## ANTECEDENTES

Los primeros molares permanentes, son generalmente los órganos dentarios que acompañan a la dentición primaria en la boca de un niño, transformando con su presencia la oclusión primaria, en mixta. Erupcionan generalmente a los 6 años de edad cronológica, por lo que se le llama "molar de los 6 años". Su erupción puede pasar a veces desapercibida y aunque en otras ocasiones puede estar acompañada de manifestaciones clínicas, no se da la importancia necesaria y lamentablemente este primer exponente de la dentición permanente tiene muy poco tiempo de vida sana en la boca de un niño.<sup>1</sup> Este órgano dentario está sometido a factores de riesgo, ya que favorecen el inicio de la caries dental y el avance de la misma, con la consecuente destrucción y necrosis pulpar o la pérdida temprana del elemento dentario, al instalarse una patología pulpar, conlleva a la interrupción de la formación normal de la raíz y del cierre apical normal, por lo tanto, el primer molar permanente es el órgano dentario que con más frecuencia necesita tratamiento endodóncico.<sup>2 3 4</sup>

El desarrollo radicular de los órganos dentarios comienza después de que la dentina y el esmalte dental han obtenido la futura unión cemento adamantina. La vaina radicular de Hertwig inicia y modela la formación radicular, la cual se encarga de dar forma a las raíces de los dientes, esta vaina epitelial de Hertwig toma la forma de uno o más conductos epiteliales, dependiendo del número de raíces del órgano dentario; durante esta formación radicular, el espacio apical se encuentra amplio y limitado por un diafragma de epitelio, las paredes dentinarias son divergentes en sentido apical, el conducto es ancho y abierto, conforme pasa el tiempo se va depositando dentina en las paredes del conducto, estrechándolo y comprimiendo el tejido pulpar, esto sucede hasta poder lograr la formación del foramen apical, completando la formación radicular transcurridos uno a cuatro años después de la erupción del órgano dentario en la cavidad bucal.<sup>5 6</sup>

Un órgano dentario con ápice abierto se le denomina diente con rizogénesis incompleta (ápice inmaduro o incompleto), en el cual el conducto es mas amplio en el tercio apical que en la zona interna hacia cervical.<sup>6</sup>

La pulpa como tejido especializado del órgano dentario (odontoblastos), es la única que posee la capacidad de formar dentina. Cuando la pulpa del órgano dentario es removida por alguna causa o pierde su vitalidad y no se termina de formar la raíz, lo que implica la ausencia de un adecuado cierre apical, por lo que la reparación de estos dientes se debe dar a partir de la formación de un tejido mineralizado, semejante al cemento.<sup>7</sup>

El tratamiento de elección en dientes con una raíz incompleta como los dientes permanentes jóvenes que sufren un proceso de pulpitis irreversible o de necrosis pulpar es la apicoformación. En estos dientes, la falta de vitalidad, el aumento de la fragilidad del órgano dentario (ya que las paredes radiculares permanecen divergentes o paralelas), imposibilita realizar un tratamiento de conductos habitual.<sup>8, 9, 10, 11</sup>

De acuerdo a la Asociación Americana de Endodoncia, la apicoformación es un método que induce la formación de una barrera calcificada en un diente con ápice abierto o la continuación del desarrollo apical de una raíz incompletamente formada en dientes con pulpa necrótica con la finalidad de inducir o permitir la formación de una barrera calcificada que oblitere adecuadamente el orificio apical o que permita el desarrollo radicular completo permitiendo el posterior tratamiento de conductos convencional, facilitando así un buen sellado hermético del sistema tridimensional de conductos.<sup>5</sup>

Breilat y Laurichesse distinguen dos situaciones clinicas en las cuales se pueden aplicar un tratamiento de apicoformación:

1. Dientes en donde la edad del paciente y el grado de desarrollo radicular coinciden, formándose un ápice anatómico semejante al normal.

2. Dientes en los que el estado de su evolución es menor a la edad del paciente; en ellos se formará una barrera calcificada en el ápice, quedando la longitud radicular en el mismo nivel en el que se hallaba antes de iniciar el tratamiento y sin disminuir la luz del conducto.

Las técnicas más frecuentes para realizar la apicoformación son el hidróxido de calcio y en los últimos tiempos, se está extendiendo la utilización del agregado trióxido mineral (MTA).

Diversos estudios han demostrado la capacidad de reparación del hidróxido de calcio. Shabahang et al., en 1999, realizaron un estudio de comparación utilizando hidróxido de calcio y MTA para inducir el cierre apical de dientes inmaduros en perros. La evaluación histológica de las muestras tratadas mostraron cierre apical del 14.93% con MTA y 38.5% en las tratadas con hidróxido de calcio.<sup>12</sup> Un estudio similar realizado en el 2007, en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, se trataron los premolares en perros de raza criolla de siete meses de edad, a los cuales les provocaron una lesión apical impidiendo el desarrollo normal del ápice radicular y sellando los conductos con hidróxido de calcio  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ . Siete meses después del segundo sellado, los ápices se encontraron en vías de reparación observando una prolongación del cemento radicular, formando un tejido de osteocemento o cementoide.<sup>13</sup>

En los estudios de Pradhan y cols. (2006), las tasas de éxito tanto para el MTA como para el hidróxido de calcio fueron comparables, 70% para el MTA con alguna afectación del ligamento periodontal y el posterior fracaso terapéutico, en el grupo del hidróxido de calcio se consiguieron tasas de formación de puentes dentinarios en el 100% de los casos.<sup>14</sup>

Sin embargo, El Meligy y Avery (2006), obtuvieron mejores resultados para el grupo con MTA que para el de hidróxido de calcio al cabo de 12 meses, aunque las tasas de éxito fueron muy elevadas para ambos.<sup>15</sup>

El MTA desde principios de los años noventa, ha sido investigado como potencial compuesto para sellar las vías de comunicación entre el sistema de conductos radiculares y la superficie externa del diente; el agregado trióxido mineral es un material compuesto por diversos óxidos minerales, donde el calcio es uno de los principales iones, es un polvo que consiste en finas partículas hidrofílicas y que fraguan en presencia de humedad. La hidratación del polvo da lugar a un gel coloidal con un pH medio de 12.5, que solidifica formando una estructura dura. El tiempo de fraguado del cemento hidratado es de unas 4 horas

aproximadamente, estudios realizados con este material comprueban que se obtiene un cierre total del ápice con dentina muy bien organizada formada en sentido corono-apical completamente libre de infiltrado inflamatorio y con engrosamiento del cemento en la porción apical.<sup>16,17</sup>

El uso del hidróxido de calcio en la apicoformación se remonta a los años 60. Es uno de los medicamentos más utilizados en el tratamiento endodóntico por su acción bactericida, dado que la vida bacteriana es incompatible con un pH altamente alcalino (pH 12.5), a su rápida disponibilidad, la simplicidad de preparación y la facilidad de eliminación, pero controversial en su capacidad para prevenir las agudizaciones intercitas en pulpas necróticas.

Bimstein y Fuks (1976) comentan que la mezcla del hidróxido de calcio  $\text{Ca(OH)}_2$  con suero fisiológico es la forma más deseable y sencilla de inducir la apicoformación. Este tratamiento dura entre 6 y 24 meses observando el órgano dentario a intervalos de tres meses o bien las veces que sea necesario cambiar el hidróxido de calcio.<sup>18, 19, 20 21</sup>

Durante el tratamiento se debe eliminar por completo el tejido pulpar, evitando presionar demasiado las paredes del conducto por el riesgo de fractura por la debilidad de las mismas, posteriormente se desinfecta el conducto radicular irrigando constantemente durante la remoción de la pulpa necrótica con clorhexidina o hipoclorito de sodio al 2.5%, se procede a realizar el secado de los conductos con puntas de papel y se introduce el hidróxido de calcio con un léntulo a baja velocidad hasta rellenar por completo el conducto y finalmente el sellado se efectúa con una obturación provisional. Se realizan los controles radiográficos y los cambios de hidróxido de calcio necesarios hasta conseguir un cierre apical que permita realizar el tratamiento de conductos con la obturación convencional, pudiendo ser con gutapercha.<sup>6, 22, 23, 24</sup>

Los cambios que experimenta un diente tras un tratamiento endodóntico son la pérdida de estructura dentaria, pérdida de elasticidad de la dentina, disminución de la sensibilidad a la presión y alteraciones estéticas, por lo que las coronas de acero cromo para restauraciones en dientes permanentes jóvenes

sometidos a un tratamiento pulpar, resultan especialmente útiles y pueden proteger el molar en forma eficaz. Moskowitz y cols. (citado por Ortiz E. Montalvo A. Sáez S. Bellet L. en 2008), realizaron un estudio comparándolas con amalgama y composite en la cual obtuvieron un 97% de éxito. Concluyeron que además de trabajar eficazmente los conductos, la restauración final es de gran importancia para un tratamiento exitoso.<sup>25</sup>

Finalmente, el éxito del tratamiento de conductos es sensible a la técnica empleada por el operador. La adecuada preparación biomecánica que permita un sellado radicular tridimensional permanente sigue siendo no obstante el factor determinante del éxito de la terapéutica de conductos.<sup>26</sup>

## CASO CLÍNICO



NOMBRE: C.I.R.M.

EDAD: 10 años.

GÉNERO: Masculino.

MOTIVO DE LA CONSULTA: "Trae una muela quebrada".

FECHA QUE ASISTIO A LA CLÍNICA: 23 de Agosto de 2010.

ENFERMEDAD ACTUAL: No refiere.

ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS: Recibió terapia psicológica hace dos años.

TIPO DE DENTICIÓN: Mixta.

TIPO DE DIETA: Es balanceada de acuerdo a su edad y además consume alimentos cariogénicos.

HABITOS BUCALES: Ninguno.

HABITOS DE HIGIENE: Cepilla sus dientes dos veces al día, por la mañana y la noche, lo hace el solo y utiliza únicamente cepillo y pasta dental.

TIPO DE PACIENTE: Totalmente positivo según la escala de Frankl (4).

## FOTOGRAFÍAS EXTRAORALES



### BIOTIPO FACIAL

- ▲ Dolicofacial.
- ▲ Tercio inferior aumentado.



### SONRISA

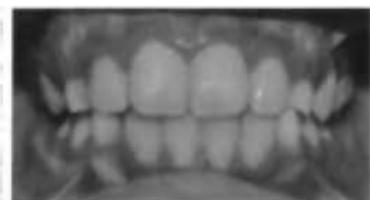
- ▲ Franca, muestra coronas superiores casi en su totalidad.



### PERFIL FACIAL

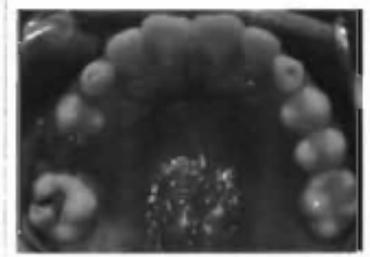
- ▲ Convexo.
- ▲ Protrusión labial.

## FOTOGRAFÍAS INTRAORALES



### FRONTAL

- Encla rosa coral.
- Frenillos bien insertados.
- Línea media dental inferior desviada hacia la izquierda.
- Presencia de placa dentobacteriana.



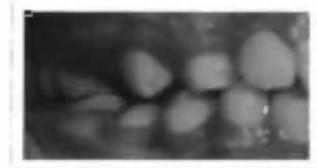
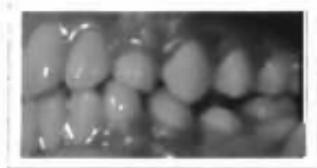
### OCLUSAL SUPERIOR

- Forma de arco ovalado.
- Dentición mixta.
- Ausencia de O.D. 15.
- Restauración con amalgama en O.D. 16.



### OCLUSAL INFERIOR

- Forma de arco ovalado.
- Dentición mixta.
- Restauración provisional en O.D. 36.
- Hipoplasia del esmalte y restauración defectuosa con amalgama en O.D. 46.
- O.D. 32 con giro versión.



- Clase II molar izquierda.
- Clase I molar derecha.
- Dentición mixta.
- Presencia de placa dentobacteriana.

#### EXAMEN RADIOGRÁFICO



- Zona radiopaca en superficie oclusal de O.D. 16.
- Estadio I de Nolla en O.D. 15.



- Estadio 8 de Nolla en O.D. 24 y 25.



- Estadio 9 de Nolla en O.D. 11, 12, 21 y 22.

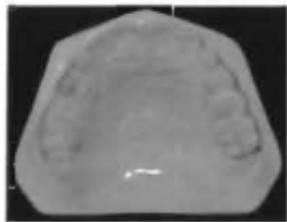


- Zona radiopaca en superficie oclusal y estadio 9 de Nolla de O.D. 46.
- Estadio 8 de Nolla en O.D. 44 y 45.



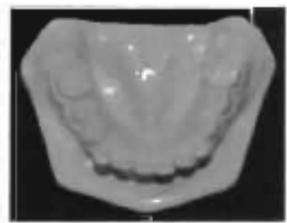
- Zona radiopaca en superficie oclusal, presencia de zona radiolúcida en furca y ápices, observándose retracción pulpar y estadio 9 de Nolla en O.D. 36.
- Presencia de O.D. 75.

## MODELOS DE ESTUDIO



### ARCADA SUPERIOR

- Forma de arco ovalado.
- Dentición mixta.
- Ausencia clínica de O.D. 15.



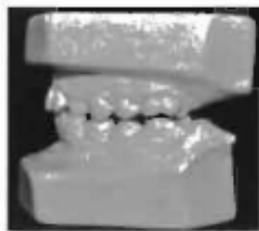
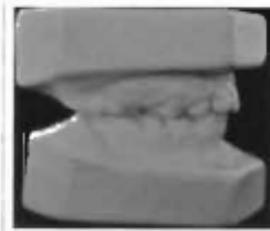
### ARCADA INFERIOR

- Forma de arco ovalado.
- Dentición mixta.
- O.D. 32 con giro versión.



### FRONTAL

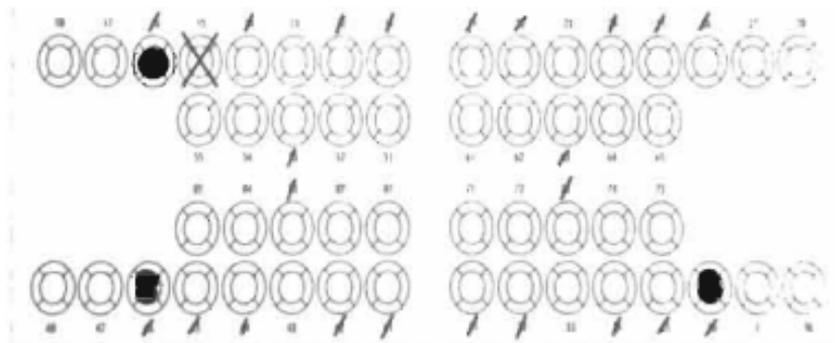
- Línea media dental inferior desviada hacia la izquierda.
- Dentición mixta.



### LATERALES

- ♣ Clase II molar izquierda y Clase I molar derecha.
- ♣ Dentición mixta.

### ODONTOGRAMA



Restauración deficiente ●

Indicación para extracción ♣

Fractura dental \

Dientes en erupción ♣

Restauración ●

Caries ●

Diente ausente X

O.D. Móvil M

O.D. presente en boca /

## DIAGNÓSTICO

- Presencia de placa dentobacteriana.
- Ausencia clínica del O.D. 15.
- Restauración con amalgama del O.D. 16.
- Hipoplasia del esmalte y restauración defectuosa con amalgama O.D.46.
- Caries I,4 y necrosis pulpar en O.D.36.
- Relación molar Clase II izquierda y Clase I derecha.
- Línea media dental inferior desviada hacia la izquierda.

## PLAN DE TRATAMIENTO

- Control de placa dentobacteriana.
- Aplicación de flúor.
- Observar erupción del O.D. 15.
- Apicoformación con hidróxido de calcio y restauración con corona de acero cromo del O.D. 36.
- Restauración con amalgama del O.D. 46.
- Control preventivo cada 6 meses.
- Remitir a ortodoncia.

## EVOLUCIÓN DEL TRATAMIENTO

**23/Agosto/2010**

Historia clínica, toma de impresiones para modelos de estudio y fotografías extraorales e intraorales.

**04/Octubre/2010**

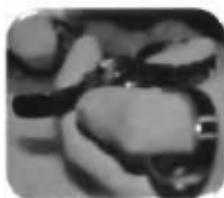
Detección de placa dentobacteriana con pastilla reveladora, técnica de cepillado y profilaxis.



18/Octubre/2010

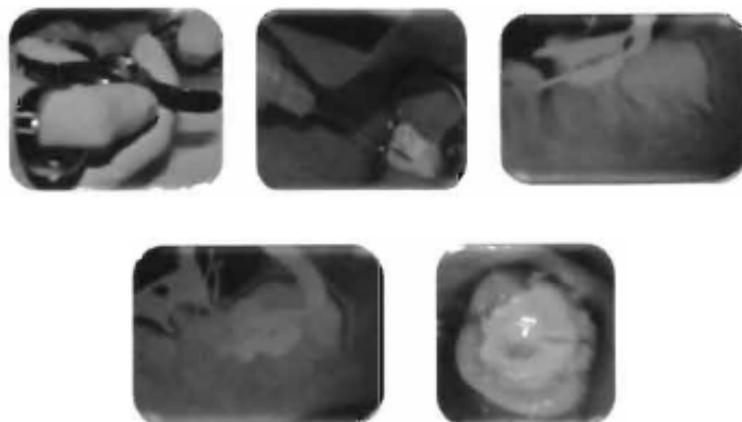
En el O.D. 36 se realiza la remoción de tejido cariado, conductometría e instrumentación de conductos con limas tipo K de la primera serie, irrigando con hipoclorito de sodio al 2.5% y secado con puntas de papel. La obturación de los conductos se realizó con la mezcla de hidróxido de calcio puro con suero fisiológico y finalmente en la cavidad cemento de óxido de zinc y eugenol (IRM).

Conductometría				
Conducto	Mesiovestibular	Mesiolingual	Mesialmedio	Distal
Milímetros	16 mm	16 mm	16 mm	18 mm



**25/Octubre/2010**

Limpieza de conductos con suero fisiológico, secado de conductos con puntas de papel, cambio de hidróxido de calcio puro mezclado con suero fisiológico y restauración temporal con cemento de óxido de zinc y eugenol (IRM).



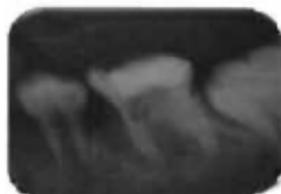
**13/Diciembre/2010**

Radiografía de seguimiento a los 2 meses, en la cual se observa la disminución de la lesión en furca.



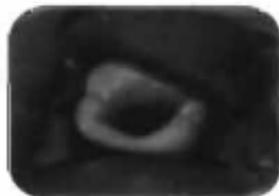
**10/Enero/2011**

Control radiográfico a los 3 meses, donde se observa el avance del cierre apical y la disminución de la lesión radiolúcida a nivel de furca y los ápices.



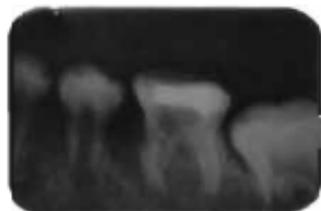
**31/Enero/2011**

Limpieza de conductos con suero fisiológico, se secan con puntas de papel, se coloca hidróxido de calcio puro mezclado con suero fisiológico y restauración temporal con cemento de ionómero de vidrio. Radiográficamente se observa el avance en el cierre apical y la disminución de la lesión radiolúcida.



**07/Marzo/2011**

En el control radiográfico a los 5 meses del tratamiento, se observa el cierre de los ápices, la formación de puente dentinario y la disminución de la zona radiolúcida.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYAGUATO



SISTEMA DE BIBLIOTECAS

**17/Mayo/2011**

Tratamiento de conductos con gutapercha a los 7 meses.



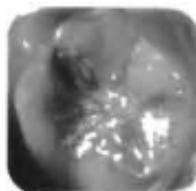
**30/Mayo/2011**

Radiografía de seguimiento, continúa la disminución de la zona radiolúcida



**04/Julio/2011**

Se realiza el cambio de restauración y se observa erupción de O.D. 15.



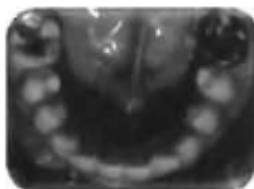
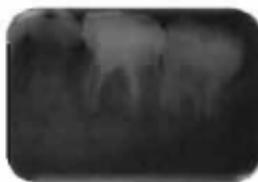
**11/Julio/2011**

Control de placa dentobacteriana y aplicación de flúor.



**26/Septiembre/2011**

Radiografía de seguimiento a los 11 meses, en la cual se observa la evolución exitosa del tratamiento y se decide colocar la corona de acero cromo.



**13/Marzo/2012**

Control preventivo con aplicación de flúor.



**08/mayo/2012**

Cita de control.

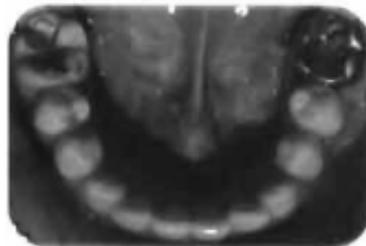
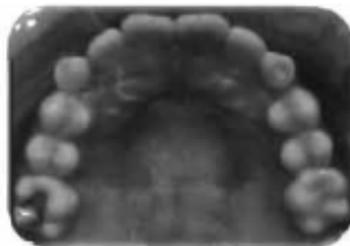
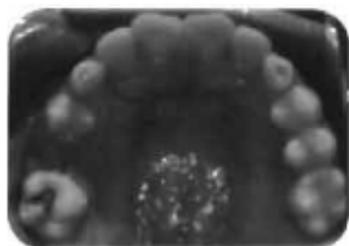


**INICIO**

23 Agosto 2010

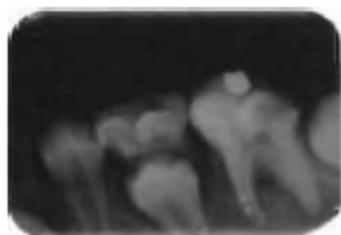
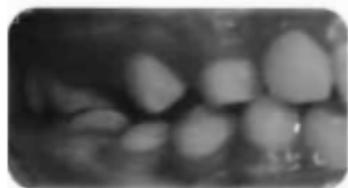
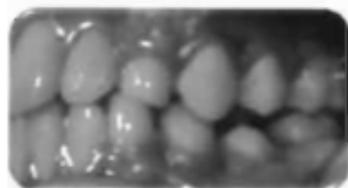
**FINAL**

08 Mayo 2012



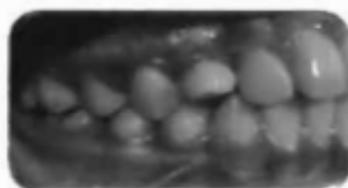
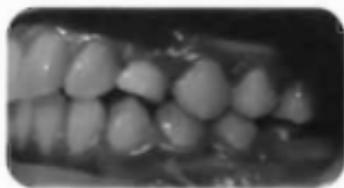
**INICIO**

23 Agosto 2010



**FINAL**

08 Mayo 2012



## CÓNCLUSIÓN

La utilización intracanal adecuada para la inducción y formación de un cierre apical es trascendental para el éxito del proceso de apicoformación.

El propósito de utilizar el hidróxido de calcio en este caso como primera alternativa de tratamiento, fue por la mayor disponibilidad, simplicidad de preparación y bajo costo, representando una buena alternativa cuando la formación radicular se encuentra próxima al cierre apical, aun cuando el tratamiento requiere mayor tiempo que el que ofrecen otros materiales como el MTA.

La inducción del cierre apical y la eliminación de la lesión del primer molar permanente fueron exitosas, permitiendo obturar satisfactoriamente los conductos radiculares con la terapia endodóntica convencional con gutapercha y la corona de acero cromo para proteger su integridad, permitiendo conservar el órgano dentario, el cual es una de las estructuras más importantes para el desarrollo de una oclusión ideal.

## BIBLIOGRAFÍA

- <sup>1</sup> Lértora M. Primer Molar Permanente: Riesgo y Afecciones en sus primeros años. Cátedra de Odontopediatría. Facultad de Odontología. U.N.N.E [en línea]. 2004 [fecha de acceso 5 de abril de 2012]; URL disponible en: <http://www.unne.edu.ar/Web/cyt/com2004/3-Medicina/M-030.pdf>
- <sup>2</sup> Velásquez V, Álvarez M. Tratamiento pulpar en la apexificación del diente inmaduro mediante agregado de trióxido mineral. *Odontol Sanmarquina* 2009; 12(1): 29-32.
- <sup>3</sup> Tascón JE, Aranzazu L, Velasco T, Trujillo K. Primer molar permanente: historia de caries en un grupo de niños entre los 5 y 11 años frente a los conocimientos, actitudes y prácticas de sus madres. *Colombia Médica* 2005; 36 (3): 41-46.
- <sup>4</sup> Stephen C, Burns R.C. Vías de la pulpa. España: Harcourt; 1999.
- <sup>5</sup> Rojas M. Terapias Endodónticas Empleadas en Dientes Permanentes Incompletamente Formados. [en línea]. 2005 [fecha de acceso 10 de marzo de 2012]; URL disponible en: [http://www.carlosboveda.com/Odontologosfolder/odontoinvitadoold/odontoinvitado\\_46.htm](http://www.carlosboveda.com/Odontologosfolder/odontoinvitadoold/odontoinvitado_46.htm)
- <sup>6</sup> Juárez N, Benitez G. Apicogénesis, apicoformación y maturogénesis. conceptos y técnica. *Med oral* 2006; 8 (3): 129-138.
- <sup>7</sup> Apicoformación: revisión y caso clínico en paciente diabético. [en línea] URL disponible en: [http://odontonexo.8k.com/disciplinas/endodoncia/apicoform\\_diabetes/articulo.htm](http://odontonexo.8k.com/disciplinas/endodoncia/apicoform_diabetes/articulo.htm)
- <sup>8</sup> Aguado J, De la Cruz I, Maroto M, Barbería E. Posibilidades terapéuticas del Agregado Trióxido Mineral (MTA) en odontopediatría. *JADA* 2009; 4 (4): 185-193.
- <sup>9</sup> Delgado A, González E, Ostos M. Apexificación en primeros molares permanentes. Una buena posibilidad terapéutica antes que la exodoncia. *Quintessence* 2002; 15 (9): 561-566.
- <sup>10</sup> Veleiro C. Traumatismos dentales en niños y adolescentes. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría* [en línea]. 2001 [fecha de acceso 10 de marzo 2012]; URL disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2001/art5.asp>
- <sup>11</sup> Fabra H, Rodríguez J. Apicoformación: otra forma de entender el problema. *Ideas y trabajos odontostomatológicos* 2001; 2 (1): 7-14.
- <sup>12</sup> Shabahang S, Torabinejad M, Boyne P, Abedi H, Mcmillan P. A comparative study of root & endash;end induction using osteogenic protein-1, calcium hydroxide, and Mineral trioxide aggregate in dogs. *J Endod* 1999; 25 (1): 1-5.
- <sup>13</sup> Silva-Herzog D, Ramírez J, Alves S, Méndez V. Evaluación del cierre apical con hidróxido de calcio, MTA y plasma rico en factores de crecimiento in vivo. *RSBO Revista Sul-Brasileira de Odontologia* 2007; 4 (2): 47-53.

- <sup>14</sup> Pradhan DP, Charla HS, Gauba K, Goyal A. Comparative evaluation of endodontic management of teeth with unformed apices with mineral trioxide aggregate and calcium hydroxide. *J Dent Child* 2006; 73: 79-85.
- <sup>15</sup> El Meligy, Omar AS, Avery D. Comparison of Apexification with Mineral Trioxide Aggregate and Calcium Hydroxide. *Pediatric Dentistry* 2006; 28 (3): 248-253.
- <sup>16</sup> Barbería L, Planells del Pozo P. Estudio clínico del agregado trióxido mineral en pulpotomía de los molares temporales. [Tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2003.
- <sup>17</sup> Bellet L, Guinot F, Arregui M. Aplicaciones clínicas del MTA en odontopediatría. *DENTUM* 2006; 6 (3): 96-102.
- <sup>18</sup> Ensaldo E. Ensaldo E. Recubrimiento pulpar y pulpotomía, como alternativas de la endodoncia preventiva. Dirección institucional de investigación e innovación tecnológica 2006; 8 (2).
- <sup>19</sup> Deepti A, Shifa S, Muthu MS, Rathna Prabhu V. Apical Closure of Immature Molar Roots: A Rare Case Report. *Jaypee's International Journal of Clinical Pediatric Dentistry* 2008; 1 (1): 54-57.
- <sup>20</sup> Máiquez S, Premoli de Percoco G, González A. Evaluación del hidróxido de calcio en la prevención del dolor endodóntico intercitas en pulpas necróticas. *Rev Cubana Estomatol* 2011; 38 (1): 19-24.
- <sup>21</sup> Fariás R, et al. Inducción de Cierre Apical (apexificación) En Perros Jóvenes Con Y Sin Uso De Medicamentos Ápicoinductores [en línea]. 2012. [fecha de acceso 13 de mayo 2012]; URL disponible en: <http://servicio.cid.uc.edu.ve/odontologia/revista/v5n2/v-2-2.pdf>
- <sup>22</sup> Pérez M. Terapia pulpar del diente permanente inmaduro [en línea]. México: 2011. [fecha de acceso 20 de mayo de 2012]. URL disponible en: <http://www.iztacala.unam.mx/rivas/NOTAS/Notas14Infantil/inmapexificacion.html>
- <sup>23</sup> Reyes A. Protocolos de irrigación que se utiliza en la terapia endodóntica. *Revista de la sociedad de endodoncia de Chile* 2007; 15.
- <sup>24</sup> Vanessa B, Boix H, Saez S, Bellet L. Traumatismos Dentales en Dentición Permanente Joven: A propósito de un caso. *Rev Oper Dent Endod* 2008; 5:84.
- <sup>25</sup> Guerrero J. Retratamiento de pieza con foramen inmaduro, uso de mineral trióxido agregado para realización de apicoformación en tres citas: presentación de un caso clínico [en línea] 2012. [fecha de acceso 20 de mayo de 2012]; No 2 URL disponible en: <http://www.ecuadontologos.com/revistaaorybg/vol3num2/caso2.html>
- <sup>26</sup> Ortiz E, Montalvo A, Saez E, Bellet L. Coronas de acero inoxidable parte I. *revista odontológica de especialistas* 2008; 7:91.