

CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA DOCENTE
"DR. LUIS PÁEZ ALFONSO"
CIEGO DE ÁVILA

Tratamiento pulpo radicular para dientes con aperturas apicales amplias

Pulpar radicular treatment for tooth with large apical openings

Yanet Elena González Docando^I, Yarilis García Martínez^{II}, Mercedes Ávila García^{III}, Leonor de las Mercedes Hernández González^{IV}, Raquel González Docando^V, Yasmyn Hernández Morgado^{VI}.

RESUMEN

Introducción: la apicoformación es un método que permite crear una barrera apical artificial en un diente con ápice abierto, o inducir la continuación del desarrollo apical en una raíz con formación incompleta y pulpa necrótica.

Objetivo: determinar la utilidad del método de apicoformación con hidróxido de calcio puro en el tratamiento de dientes con ápices inmaduros.

Método: se realizó un estudio preexperimental en la Clínica Estomatológica Docente "Dr. Luis Páez Alfonso" de Ciego de Ávila, en el período de enero de 2008 a enero de 2015. De un universo de 32 pacientes se seleccionó una muestra de 39 dientes con ápices inmaduros. Con posterioridad al tratamiento se realizaron evaluaciones secuenciales para determinar su efectividad; los datos se recogieron en tablas y se procesaron estadísticamente.

Resultados: 58,8 % de los pacientes fueron del sexo masculino y 46,1 % del femenino. La mayoría de los casos (48,7 %) pertenecían al grupo de edades de 8-12 años. Del total de dientes tratados, 22 tenían raíces completamente formadas en longitud pero con conductos y foramen amplios; de 39 dientes, 20 presentaron absceso alveolar crónico, 13 necrosis pulpar y tres granuloma apical. Los dientes más afectados fueron los incisivos centrales superiores.

Conclusiones: la mayoría de los casos (89,5%) evolucionó favorablemente, independientemente de factores tales como las edades de los pacientes, tipos de fractura dental y estados de formación radicular en el momento del diagnóstico del ápice inmaduro. El método de apicoformación fue útil en el tratamiento de dientes con formación radicular incompleta.

Palabras clave: TRAUMATISMOS DE LOS DIENTES, ALVÉOLO DENTAL, PULPOTOMÍA, HIDRÓXIDO DE CALCIO/uso terapéutico.

ABSTRACT

Introduction: apexification is a method that creates an artificial apical barrier in a tooth with open apex, or induce the continuation of apical development in a root with incomplete formation and necrotic pulp.

Objective: to determine the usefulness of the apexification method with pure calcium hydroxide in treating teeth with immature apices.

Method: a pre experimental study was carried out at the Teaching Odontology Clinic "Dr. Luis Alfonso Páez" in Ciego de Ávila, from January 2008 to January 2015. From a universe of 32 patients was selected a sample of 39 teeth with immature apices. After the treatment sequential evaluations were carried out to determine its effectiveness; data was collected in tables and statistically processed.

Results: 58,8 % of patients were male and 46,1 % female. Most cases (48,7 %) belonged to the age group of 8-12 years. Of the total treated teeth, 22 had fully formed roots in length but with ducts and large foramen; of 39 teeth, 20 had chronic alveolar abscess, 13 pulp necrosis and three apical granuloma. The most affected teeth were the upper central incisors.

Conclusions: most of the cases (89,5 %) progressed favorably, regardless of factors such as the age of patients, types of tooth fracture and states of root formation at the time of diagnosis of immature apex. Apexification method was useful in the treatment of teeth with incomplete root formation.

Keywords: TOOTH INJURIES, TOOTH SOCKET, PULPOTOMY, CALCIUM HYDROXIDE/therapeutic use.

- I. Máster en Urgencias Estomatológicas. Especialista en Estomatología General Integral. Profesor Asistente. Clínica Estomatológica Docente "Dr. Luis Páez Alfonso". Ciego de Ávila, Cuba.
- II. Máster en Urgencias Estomatológicas. Especialista en Prótesis Estomatológica. Especialista en Estomatología General Integral. Profesor Asistente. Clínica Estomatológica Docente "Dr. Luis Páez Alfonso". Ciego de Ávila, Cuba.
- III. Especialista en Estomatología General Integral. Profesor Asistente. Clínica Estomatológica Docente "Dr. Luis Páez Alfonso". Ciego de Ávila, Cuba.
- IV. Máster en Urgencias Estomatológicas. Especialista en Estomatología General Integral. Profesor Asistente. Clínica Estomatológica Docente "Dr. Luis Páez Alfonso". Ciego de Ávila, Cuba.
- V. Máster en Atención Comunitaria. Especialista en Estomatología General Integral. Profesora Asistente. Clínica Estomatológica Docente "Dr. Luis Páez Alfonso". Ciego de Ávila, Cuba.
- VI. Licenciada en Atención Estomatológica. Profesora Asiste. Clínica Estomatológica Docente "Dr. Luis Páez Alfonso". Ciego de Ávila, Cuba.

INTRODUCCIÓN

Los niños son pacientes frecuentes en la Consulta de Estomatología, debido a problemas estomatológicos como las caries y los traumatismos dentarios. Los traumatismos, en particular, pueden tener graves consecuencias para la integridad de los dientes: debido a la poca mineralización del esmalte dentario o su desequilibrio en esta etapa de la vida, los niños pueden padecer caries que dañen la pulpa dentaria⁽¹⁻⁵⁾.

Las caries o traumas pueden provocar necrosis pulpar si suceden cuanto aún no se ha formado totalmente la raíz del diente, y éste presenta el ápice inmaduro, carente de la línea cemento-dentina-conducto (CDC) y paredes delgadas y propensas a la fractura, que dificultan confinar el material obturante en el conducto dentario e impiden el sellado apical; esto posibilita la proliferación de bacterias en el lugar, lo que determina el consecuente fracaso del tratamiento a mediano o largo plazo⁽³⁻⁹⁾.

La necrosis pulpar es la descomposición (séptica o no) del tejido conjuntivo; la destrucción de los tejidos y la acción de los microorganismos generan sustancias irritantes que al estar en contacto con el tejido vital periférico lo dañan y provocan inflamación periapical, con destrucción del hueso de soporte del diente y formación de lesiones periapicales que alteran el desarrollo normal radicular o dañan la estructura ya formada^(2,7,8,10-12).

En los casos de ápice inmaduro, las opciones de tratamiento incluyen la obturación del conducto con gutapercha, la intervención quirúrgica periapical (con la colocación de una obturación retrógrada si es necesaria) y los métodos de apicoformación y regeneración endodóntica (este último el más recientemente estudiado)^(2,7,9,10,13-16).

La apicoformación es un método que permite crear una barrera apical artificial en un diente con ápice abierto, o inducir la continuación del desarrollo apical en una raíz con formación incompleta y pulpa necrótica⁽⁴⁾; la barrera calcificada que se forma oblitera el orificio apical y evita la sobreobturación del conducto o la falta de sellado⁽¹⁰⁻¹²⁾. En la ejecución de este método –que incluye el empleo de diferentes técnicas y materiales de obturación– es fundamental la preparación adecuada del conducto y la mejoría del estado de la región apical para posibilitar la reanudación del proceso de desarrollo radicular y la calcificación apical^(10, 17,18).

Entre los materiales de obturación empleados desde hace años en la apicoformación está el hidróxido de calcio (Ca(OH)_2); actualmente se emplea con éxito el trióxido de metales agregados, pues en sólo una en una visita al estomatólogo se consigue el cierre apical^(7,10).

El pH del Ca(OH)_2 es de 12,8; esta elevada alcalinidad imposibilita el crecimiento bacteriano (aún cuando su acción se limita a la zona de contacto de los microorganismos)⁽¹²⁾, estimula la calcificación dentaria, disminuye el edema, destruye el exudado, genera una barrera mecánica de cicatrización apical y sella el sistema de conductos; además produce hemólisis y coagulación de las albúminas en la superficie de la zona de aplicación e induce una necrosis superficial, por

debajo de la cual la estimulación de las células indiferenciadas en ausencia de bacterias produce la calcificación del tejido^(6, 10, 12).

Existe diversidad de criterios entre los odontólogos en cuanto al tratamiento terapéutico de los pacientes con ápices inmaduros aún cuando son conocidas las ventajas del cierre hermético del conducto por medios biológicos⁽²²⁻²⁵⁾. Si bien en la literatura especializada se considera el método de apicoformación con $\text{Ca}(\text{OH})_2$ como una opción eficaz en estos casos, lo extenso del tratamiento, la inconstancia de los pacientes y los ocasionales fracasos con esta técnica, inducen a probar otros protocolos, materiales y técnicas con el objetivo de lograr un tratamiento más efectivo y con menos molestias al paciente⁽¹⁰⁾.

A la Clínica Estomatológica Docente de Ciego de Ávila en ocasiones llegan pacientes con antecedentes de traumas dentarios, que presentan desarrollo apical incompleto y muerte pulpar; algunos casos presentan además antecedentes de tratamientos de endodoncia que, por diferentes causas (relacionadas con un sellado insuficiente del ápice radicular), fracasaron en lograr el desarrollo de procesos periapicales. El método de apicoformación con hidróxido de calcio pudiera ser una opción viable para estos pacientes por las excelentes propiedades antibacterianas y estimuladoras de la calcificación dentaria que tiene esta sustancia.

Por lo anteriormente expuesto, el objetivo de este estudio es determinar la utilidad del método de apicoformación con hidróxido de calcio puro en el tratamiento de dientes con ápices inmaduros.

MÉTODO

Se realizó un estudio preexperimental en la Clínica Estomatológica Docente "Dr. Luis Páez Alfonso" de Ciego de Ávila, en el período de enero de 2008 a enero de 2015 para determinar la utilidad del método de apicoformación con el uso de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ puro y diluido en agua destilada en el tratamiento de los dientes con ápice inmaduro.

De un universo de 32 pacientes se seleccionó una muestra de 39 dientes ($n=39$) con ápices inmaduros.

A partir de la anamnesis y el examen físico de los pacientes se determinó la presencia de dolor, tumefacción o fístula; la revisión del conducto radicular se efectuó con puntas de papel y limas de endodoncia. Para el diagnóstico y posterior seguimiento evolutivo los casos se empleó la radiografía periapical. Con estos datos y los obtenidos de la Historia Clínica Individual de Atención Primaria en Estomatología se describieron los pacientes para la evaluación de los resultados del tratamiento.

En el seguimiento evolutivo de cada caso se tuvieron en cuenta la ausencia de dolor, la no existencia de trayecto fistuloso, la remisión de la zona radiolúcida y el tiempo de formación de la calcificación apical; estos criterios se midieron en cuatro intervalos de tiempo, durante un período de dos años de tratamiento, en los que la utilidad del método se valoró en dependencia de que 85 % o más de los casos tuviera una evolución favorable. A los cinco años de tratamiento se realizó una segunda evaluación para medir la funcionalidad dentaria de acuerdo a la permanencia de los dientes tratados en la cavidad bucal, la existencia de fractura dentaria y cambio de coloración.

RESULTADOS

De 39 dientes tratados, 21 (58,8 %) pertenecían a pacientes de sexo masculino y 18 (46,1 %) femenino; la mayoría de los casos se ubicaron en el grupo de edades de 8-12 años (48,7 %) (Tabla No.1). En general, según los grupos dentarios se trataron 36 incisivos centrales superiores (92,3%), dos incisivos laterales superiores (5,1%) y un incisivo central inferior (2,6%).

Tabla No.1. Dientes inmaduros según edad y sexo de sus portadores.

Grupos de edades	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
8-12	9	23,1	10	25,6	19	48,7
13-18	5	12,8	7	17,9	12	30,7
19-25	4	10,3	4	10,3	8	20,5
Total	18	46,1	21	58,8	39	100

Fuente: Historia Clínica Individual de Atención Primaria en Estomatología

A los dos años de tratamiento 89,7 % de los dientes tratados con técnica de apicoformación con Ca(OH)_2 puro evolucionaron favorablemente; sólo en 10,3 % de los casos la evolución fue desfavorable. En el grupo de edades de 13-18 años se obtuvieron resultados favorables en 91,7% de los casos, mientras que en el grupo de 19-25 años éstos fueron de 100 % (este grupo estuvo constituido por pacientes que acudían a re-tratamiento (tenían tratamiento de endodoncia previo). En todos los casos la formación apical ocurrió entre los 12 y 18 meses de tratamiento. La evolución desfavorable en los pacientes de edades entre 8 y 18 años estuvo relacionada con el desarrollo de procesos de reabsorción radicular externa (75 %) y quistes apicales (25 %) en las edades de 8 hasta 18 años (Tabla No.2).

Tabla No.2. Evolución de los casos a los dos años de tratamiento, según los grupos de edades.

Edades de los pacientes al inicio del tratamiento y número de dientes (n)	Evolución a los dos años			
	Favorable		Desfavorable	
	No.	%	No.	%
8-12 (n=18)	16	84,2	3	15,8
13-18 (n=12)	11	91,7	1	8,3
19-25 (n=8)	8	100	-	-
Total (n=39)	35	89,7	4	10,3

A los dos años de tratamiento la evaluación del estado de formación radicular inicial mostró los siguientes resultados: de 22 dientes que presentaron raíces de longitud normal y conductos amplios con paredes rectas o ligeramente divergentes, 90,9 % tuvieron una evolución favorable; de 12 dientes con tres cuartas partes de la raíz formada, las paredes delgadas y ápices con paredes divergentes, 91,7 % evolucionaron favorablemente; de cinco dientes con raíces cortas (sólo dos tercios de la raíz formada, con paredes delgadas y divergentes) sólo un diente (20 %) tuvo evolución desfavorable y no presentó tejido calcificado en ápice (Tabla No.3).

Tabla No.3. Evolución de los casos a los dos años de tratamiento, de acuerdo al estado inicial de formación radicular.

Estado de formación radicular al inicio del tratamiento	Evolución				
	Favorable		Desfavorable		Total
	No.	%	No.	%	No.
Raíz de longitud normal y conducto amplio con paredes rectas o ligeramente divergentes.	20	90,9	2	9,1	22
Tres cuartas partes de formación radicular (con paredes delgadas, ápice con paredes divergentes).	11	91,7	1	8,3	12
Dos tercios de formación radicular, paredes delgadas y divergentes.	4	80	1	20	5
Total	35	89,7	4	10,3	39

Al inicio del tratamiento se diagnosticaron 20 dientes con absceso alveolar crónico, 19 con necrosis pulpar y tres con granuloma apical; a los dos años de tratamiento 95 % de los que presentaron absceso alveolar crónico, 81,2 % necrosis pulpar y 100 % granuloma apical evolucionaron favorablemente; sólo un caso con absceso alveolar crónico tuvo evolución desfavorable debido a la formación de un quiste apical; en los dientes con necrosis pulpar la

evolución desfavorable ocurrió en tres casos que desarrollaron reabsorción radicular externa (Tabla No.4).

Tabla 4. Evolución de los casos a los dos años de tratamiento, de acuerdo a los diagnósticos de los dientes al inicio del tratamiento.

Diagnóstico al inicio del tratamiento	Evolución				
	Favorable		Desfavorable		Total
	No.	%	No.	%	No.
Necrosis pulpar	13	81,2	3	18,7	19
Absceso alveolar crónico	19	95	1	5	20
Granuloma apical	3	100	-	-	3
Total	35	89,7	4	10,3	39

En todos los casos estudiados las condiciones de desarrollo apical incompleto y necrosis pulpar se originaron a partir de traumas dentales: fracturas de corona (complicadas y no complicadas), fracturas radiculares, contusión, subluxación. Luxación y exarticulación o avulsión; los dientes con fracturas de corona representaron 48,72 % de la muestra del estudio. A los dos años de tratamiento 100 % de los casos con diagnóstico de fractura de corona (complicada o no), contusión y subluxación, evolucionaron favorablemente, al igual que más de la mitad de los dientes con luxación (75 %) y fractura radicular (71,4 %). Sólo cuatro casos evolucionaron desfavorablemente: un diente con exarticulación (100 %), uno con luxación (25 %) y dos con fracturas radiculares (28,6 %) (Tabla No.5).

Tabla No.5. Evolución de los casos a los dos años de tratamiento, de acuerdo al tipo de trauma dentario diagnosticado al inicio del tratamiento.

Tipo de trauma dentario diagnosticado	Evolución				
	Favorable		Desfavorable		Total
	No.	%	No.	%	No.
Fractura no complicada de corona	16	100	-	-	16
Fractura complicada de corona	3	100	-	-	3
Fractura radicular	5	71,4	2	28,6	7
Contusión	4	100	-	-	4
Subluxación	4	100	-	-	4
Luxación	3	75	1	25	4
Exarticulación o avulsión	-	-	1	100	1
Total	35	89,7	4	10,3	39

En la segunda evaluación a los cinco años de tratamiento se analizaron la conservación dentaria y la presencia de secuelas en 34 dientes (se excluyó uno de los 35 que tuvieron evolución favorable a los dos años). La mayoría de los dientes (94,12 %) se mantuvieron en la cavidad bucal, funcionales. Dos casos requirieron extracción por presentar fractura radicular longitudinal de medio tercio y coronaria; los pacientes se rehabilitaron con prótesis parcial removible e implante dentario. Las secuelas en los dientes conservados se presentaron en el grupo de 13-18 años de edad: un diente con discromía (9,09 %) y dos dientes con fractura coronaria cervical de un tercio; los pacientes se rehabilitaron con coronas de espiga (Tabla No.6).

Tabla No.6: Evolución de los casos a los cinco años de tratamiento, según los grupos de edades.

Grupos de edades	Evolución a los cinco años					
	Fractura dentaria		Discromía		Conservación	
	No.	No.	No.	%	No.	%
8-12 (n=15)	0	0	0	0	15	100
13-18 (n=11)	3	27,27	1	9,09	10	90,91
19-25 (n=8)	1	12,05	0	0	7	87,5
Total (n=34)	4	11,76	1	2,94	32	94,12

DISCUSIÓN

Según la literatura la prevalencia de los traumas dentarios en los niños oscila entre 4 % y 30 %; y es más elevada en las edades de 4 a 18 años, con mayor incidencia de afectaciones en la dentición permanente de pacientes de sexo masculino^(1,2,9). A este respecto, estudios realizados en Cuba registran una prevalencia de traumatismos dentarios de 17,4 % a 24 %, y coinciden en que es el sexo masculino el más afectado en las edades entre 12 y 14 años^(1,9).

En la dentición permanente los dientes anteriores son los que más se afectan como consecuencia de los traumas dentales, especialmente los incisivos centrales superiores^(1,8); coincidentemente, la condición de ápice inmaduro es frecuente en los incisivos centrales superiores en pacientes de edades entre 8 y 18 años, lo que se explica porque, en muchos casos, los pacientes presentan protrusión vestibular de los incisivos centrales superiores y labio superior incompetente (lo que es un importante factor predisponente a las consecuencias de los traumatismos dentarios)⁽¹⁾; por otro lado, los conductos de estos dientes son más amplios y, aunque su maduración ocurre entre los 10 y 11 años de edad, cuando sucede un trauma a edades tempranas puede quedar afectada la pulpa dentaria e interrumpirse el desarrollo radicular^(2,6).

En este estudio la mayoría de los pacientes con traumas dentarios fueron de sexo masculino, de entre 8 y 12 años de edad, y 92,3 % de los dientes tratados fueron incisivos centrales superiores, datos que se corresponden con los reportados en la literatura revisada.

La evolución del tratamiento en los dientes traumatizados es variable y depende de varios factores, entre ellos el tipo de trauma, el tipo de lesión, el desarrollo apical en el momento que ocurre el trauma y la respuesta de los tejidos a éste⁽¹⁾. Por todo ello son de suma importancia tanto el diagnóstico certero como la selección del tratamiento adecuado y su ejecución correcta.

El método de apicoformación con empleo de Ca(OH)_2 como apósito temporal y estimulante de la calcificación apical es ampliamente utilizado por su efectividad en 95 % de los casos (si se aplica la técnica adecuada), aún cuando es motivo de polémica la forma en que actúa (por la ausencia de tejido pulpar en el sitio donde realiza su acción). Como inconvenientes para su aplicación se señalan el prolongado tiempo de evolución en el tratamiento para lograr la calcificación apical, la cantidad de citas estomatológicas que requiere el paciente y la tendencia a la fractura dentaria después de usado este medicamento⁽²⁶⁾. La literatura refiere un periodo de tiempo de entre 6 y 24 meses para que ocurra la calcificación apical^(1,2,9,16,18); en el presente estudio la calcificación ocurrió entre los 12 y 18 meses.

Por otra parte se plantea que mientras más corta y abierta sea la apertura apical, el pronóstico de los tratamientos de apicoformación será más reservado⁽¹⁾. En este estudio, en 89,7 % de los dientes tratados se formó una barrera apical calcificada (de cinco dientes, cuatro tenían raíces cortas, paredes delgadas y divergentes y, no obstante, evolucionaron favorablemente).

Villena, en una investigación comparativa que abarcó resultados de seis estudios (1972 a 1999) sobre la efectividad de la apicoformación con Ca(OH)_2 constató la efectividad del método (la formación de la barrera apical ocurrió en 96-100 % de los casos). Otros autores reportan 74 % a 100 % de éxitos con este tratamiento⁽¹⁸⁾.

Otros estudios confirman la efectividad del método y señalan que mientras más amplia sea la lesión apical mayor será la posibilidad de reinfecciones durante el tratamiento, como también el que con este método puede ocurrir tanto la calcificación del ápice como la cicatrización de amplias lesiones periapicales⁽¹⁸⁾. En el presente estudio 89,7 % de los dientes tratados, a los 18 meses presentaron tope apical y había desaparecido la zona radiolúcida, resultados que concuerdan con la literatura revisada.

En Endodoncia se denomina re-tratamiento a la realización de un nuevo tratamiento que difiere del primario; este procedimiento se realiza en casos de fracasos endodónticos o por indicaciones muy precisas de dientes que deben ser re-tratados; siempre requiere la desobturación del conducto⁽¹⁹⁾. Sobre el empleo del método de apicoformación en pacientes adultos algunos autores acotan que en dientes con poco desarrollo apical puede formarse tejido cementoide u ostiide, aunque el proceso ocurriría más lentamente⁽¹⁸⁾. En este estudio todos los pacientes de edades

entre los 19 y 25 años, re-tratados, evolucionaron favorablemente, con formación de tejido calcificado a nivel apical y curación del área radiolúcida periapical.

El tipo de trauma influye sobre los resultados del tratamiento; por lo general las lesiones en las que se produce luxación, exarticulación y fracturas dentarias pueden dar lugar al desarrollo de reabsorciones radiculares^(1,9).

Las fracturas radiculares son poco comunes, representan 0,5-0,7 % de las lesiones que afectan a los dientes permanentes anterosuperiores; su evolución se relaciona con la cicatrización de la fractura: cuando ésta no cicatriza por calcificación, se puede iniciar una reabsorción radicular externa^(1,9).

Asimismo la reimplantación de un diente avulsionado se debe considerar un tratamiento temporal, debido al alto índice de fracasos; a este respecto, Flores y cols. comentan que aunque la prevalencia de la avulsión dental es baja (1-16 % de todos los traumatismos) el pronóstico es incierto a largo plazo, pues sólo entre 4 % y 70 % de los dientes avulsionados permanecen en la cavidad bucal durante períodos prolongados de tiempo, en dependencia del manejo del diente y el alvéolo durante el tratamiento⁽²⁰⁾.

Un factor importante en la prevención de la aparición de la reabsorción radicular y la anquilosis, es evitar el trauma quirúrgico del ligamento parodontal durante la realización del tratamiento⁽²¹⁾. Respecto a la evolución a largo plazo de los dientes con desarrollo apical incompleto tratados con el método de apicoformación con $\text{Ca}(\text{OH})_2$, existe riesgo de fractura de las paredes radiculares, debilitadas por el uso prolongado de este producto^(16,18); no obstante, en los casos que el tratamiento se realiza en el período de sólo un año, las probabilidades de fractura en dientes permanentes inmaduros disminuyen 50 %⁽¹⁶⁾. En la presente investigación cuatro dientes sufrieron fractura radicular con posterioridad al tratamiento; a los cinco años del tratamiento se conservaron en la cavidad bucal 94,12% de los dientes tratados.

CONCLUSIONES

La mayoría de los casos (89,5 %) evolucionó favorablemente, independientemente de factores tales como las edades de los pacientes, tipos de fractura dental y estados de formación radicular en el momento del diagnóstico del ápice inmaduro. El método de apicoformación fue útil en el tratamiento de dientes con formación radicular incompleta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ove Andreasen, Mayoral Herrero G. Lesiones traumáticas de los dientes. La Habana: Editorial Científico Técnica; 1989.
2. Canalda Sahli C, Brau Aguadé E. Endodoncia: técnicas clínicas y bases científicas. 2da ed. Barcelona: Masson; 2006. p. 245-55.
3. Dávila Rodríguez LA, Barcha Barreto DA, León Barrios E, Simancas Pallares M. Manejo estético y endodóncico de dientes con formación radicular incompleta. Av Odontostomatol [Internet]. Ago 2013 [citado 12 Oct 2015];29(4):201-6. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v29n4/original4.pdf>
4. Pérez Flores MA. Odontopediatría: ¿Cuál es su criterio para establecer el diagnóstico y el tratamiento de la necrosis pulpar en diente permanente joven? Canal Abierto [Internet]. Abr 2012 [citado 12 Oct 2015];25:10-2. <http://www.socendochile.cl/revistas/25.pdf>
5. Guerra Pando JA, Concepción Obregón T, Coste Reyes J, González Corrales S, Montiel Pérez ML. Análisis causal del grado de efectividad de los tratamientos pulporradiculares según criterios y estándares actuales. Rev Ciencias Médicas [Internet]. Dic 2013 [citado 19 Oct 2014];17(6):140-52. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v17n6/rpr14613.pdf>
6. Álvarez Valls L. Endodoncia. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1977.
7. Velázquez Reyes V, Álvarez Paucar M. Tratamiento pulpar en la apexificación del diente inmaduro mediante agregado de trióxido mineral. Odontol. Sanmarquina [Internet]. 2009

- [citado 19 Oct 2014];12(1):29-32. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/odontologia/2009_n1/pdf/a09v12n1.pdf
8. Gallego Rodríguez J, Martínez Jacobo R. Traumatismos dentales en niños de 12 a 14 años en el municipio San José de las Lajas. Rev Cubana Estomatol [Internet]. Ago 2004 [citado 19 Oct 2014];41(2):[aprox. 8 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072004000200002
 9. Díaz Solórzano D, González Naya G, Abreu Correa JM, Gutiérrez Martorell S, Cabañas Lores C, Flores Morales E. Guías prácticas clínicas de enfermedades pulpares y periapicales. En: Sosa Rosales MC. Guías Prácticas de Estomatología [Internet]. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2003. p. 83-6. [citado 12 Oct 2015]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/libros_texto/quias_practicas_de_estomatologia/completo.pdf
 10. Méndez González V, Madrid Aispuro KC, Amador Lizardi EA, Silva-Herzog Flores D, Oliva Rodríguez R. Revascularización en dientes permanentes con ápice inmaduro y necrosis pulpar. ADM [Internet]. 2014 [citado 12 Oct 2015];71(3):110-4. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Ricardo_Oliva/publication/264456661_Revascularizacion_en_dientes_permanentes_con_apice_inmaduro_y_necrosis_pulpar_Revisin_bibliografica/links/53dfd7940cf2a768e49becd7.pdf
 11. Kumar V, Abbas AK, Fausto N. Inflamación aguda y crónica. En: Kumar V, Abbas AK, Fausto N. Robbins y Cotran - Patología estructural y funcional. 7ma ed. Barcelona: Elsevier; 2005. p.47-86.
 12. Sadler TW, Langman E. Embriología Médica con orientación clínica. 10ma ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2007.
 13. Santiago Dager E, LaO Salas N, Urgellés Pérez Y, Riesgo Cosme Y, Noa Deyá Y. Regeneración endodóntica con células madre. MEDISAN [Internet]. 2014 [citado 12 Oct 2015];18(12):1748-58. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v18n12/san151812.pdf>
 14. Méndez González V, Madrid Aispuro KC, Amador Lizardi EA, Silva Herzog FD, Oliva Rodríguez R. Revascularización en dientes permanentes con ápice inmaduro y necrosis pulpar: revisión bibliográfica. ADM [Internet] 2014 [citado 12 Oct 2015];71(3):110-4. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Ricardo_Oliva/publication/264456661_Revascularizacion_en_dientes_permanentes_con_pice_inmaduro_y_necrosis_pulpar_Revisin_bibliografica/links/53dfd7940cf2a768e49becd7.pdf
 15. Aparicio Morales, Basili Esbry A, Castellón Zirpel L. Autotrasplante dentario: revisión de literatura y casos clínicos. Rev Odontol Mex [Internet]. 2008 [citado 12 Oct 2015];12(4):224-30. Disponible en: <http://revistas.unam.mx/index.php/rom/article/viewFile/15631/14844>
 16. De Jesús Soares A, Rocha Lima TF, Freitas Lins F, Herrera Morante DR, Figueiredo de Almeida Gomes BP, De Sousa Filho FJ. Un nuevo protocolo de medicación intraconducto para dientes con necrosis pulpar y rizogénesis incompleta. Rev Estomatol Herediana [Internet]. 2011 [citado 24 Ene 2015];21(3):145-9. Disponible en: <http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/REH/article/download/217/185>
 17. Jiménez Sánchez MC. Regeneración pulpar: revisión sistemática [Internet]. Sevilla: Universidad de Sevilla; 2014 [citado 24 Ene 2015]. Disponible en: https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/41234/TFM_11_Regeneracion%20pular%20revisin%20sistemica_Mar%C3%ADa%20Carmen%20Jimenez%20Sanchez.pdf?sequence=1
 18. Villar Ayora AR. Manejo endodóntico de dientes con ápices abiertos [Internet]. Lima: Universidad Peruana "Cayetano Heredia"; 2011 [citado 24 Ene 2015]. Disponible en: <http://www.cop.org.pe/bib/investigacionbibliografica/ADRIANARAQUELVILLARAYORA.pdf>
 19. Rodríguez Gutiérrez G, Álvarez Llanes M, García Boss J, Arias Herrera SR, Más Sarabia M. El hidróxido de calcio: su uso clínico en la endodoncia actual [Internet]. Jun 2005 [citado 12 Oct

2015];9(3):143-52. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v9n3/amc160305.pdf>

20. Mallqui Herrada LL, Hernández Añaños JF. Traumatismos dentales en dentición permanente. Rev Estomatol Herediana [Internet]. 2012 [citado 24 Ene 2015];22(1):42-9. Disponible en: <http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/REH/article/download/158/132>
-

Recibido: 11 de noviembre de 2015

Aprobado: 22 de diciembre de 2015

MSc. Yanett Elena González Docando
Clínica Estomatológica Docente "Dr. Luis Páez Alfonso"
Calle Independencia No.305, e/4ta. y Carretera Central. Ciego de Ávila, Cuba. CP.65100
Correo electrónico: yanetegd@ced.cav.sld.cu