

**MANEJO DE REVASCULARIZACION/REVITALIZACION PULPAR EN UN
SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR IZQUIERDO CON ABSCESO APICAL
CRONICO
REPORTE DE CASO**

***Dra. Patricia Becerra Buitrago
Especialista en Endodoncia y Traumatología Dentoalveolar
Directora Posgrado de Endodoncia Universidad Santo Tomás. Bogotá.***

INTRODUCCIÓN

Los dientes con formación radicular incompleta que poseen pulpas necróticas con o sin enfermedad periapical, representan múltiples retos para lograr un tratamiento exitoso; los dientes que presentan paredes delgadas del conducto radicular aumentan el riesgo de fractura y limitan la preparación biomecánica con instrumentos endodónticos ya que debilitarían aún más las paredes del mismo. El tratamiento de estos dientes con ápices abiertos o inmaduros, involucraba un procedimiento de apexificación seguido por tratamiento de conductos convencional (1). En este tipo de procedimientos, después de lograr la desinfección del conducto, obtener una obturación adecuada es difícil, ya que el ápice abierto no provee una barrera apropiada o concluyente y mucho menos lograr el engrosamiento de las paredes del conducto radicular aumentando el riesgo de la fractura radicular (2).

Iwaya y col. en el 2001 reportaron una novedosa alternativa para el tratamiento de dientes con ápice inmaduro y pulpas necróticas (3), con la cual se podía obtener engrosamiento de las paredes del conducto y continuación del desarrollo radicular. Desde entonces la revascularización/revitalización se ha convertido en el procedimiento de primera elección para el tratamiento de estos casos como ha sido demostrado en diversos reportes (3,4,5). El término revascularización apareció en la literatura como el restablecimiento de la vascularización del espacio pulpar después de lesiones traumáticas.

El aporte vascular es un requisito fundamental para mantener la vitalidad de cualquier órgano o tejido. Los tejidos privados de un suministro vascular sufren infarto, isquemia, y necrosis. Por lo tanto la revascularización puede llegar a

restablecer la vitalidad de un diente no vital, infectado e inmaduro (ápice abierto) que ha podido sufrir un trauma dentoalveolar promoviendo la reparación y regeneración de los tejidos periapicales y dentales permitiendo el selle apical y el engrosamiento de las paredes del conducto radicular.

La Revascularización pulpar es posible que se desarrolle ya que como primer mecanismo de revascularización puede darse que algunas células de la pulpa vital permanecen en el foramen del conducto. Estas proliferan a la matriz formada y se diferencian en odontoblastos bajo la influencia de las células epiteliales de la vaina epitelial radicular de Hertwig, que son absolutamente resistentes a la destrucción, incluso en presencia de inflamación. El odontoblasto recién formado se puede establecer en la dentina atubular del foramen apical, causando el alargamiento de la raíz y engrosamiento de las paredes dentinales del conducto, reforzando y consolidando la raíz.

El segundo mecanismo posible en el desarrollo continuo de la raíz, puede ser debido a las células madre pluripotenciales de la pulpa, presentes en los dientes permanentes y en gran cantidad en dientes inmaduros. Estas células del foramen apical podrían multiplicarse en las paredes dentinales existentes diferenciándose en odontoblastos y ser depósitos de dentina atubular y terciaria.

El tercer posible mecanismo podría atribuirse a la presencia de células madre en el ligamento periodontal, que puede proliferar, crecer en el foramen apical y depositar tejido duro tanto en el foramen como en las paredes laterales de la raíz. Esta hipótesis es presentada por la existencia del cemento y de las fibras de Sharpey en los tejidos recién formados.

El cuarto posible mecanismo en el desarrollo radicular podría ser atribuido a las células madre de la papila apical o de la medula ósea. La instrumentación más allá de los límites del conducto radicular induce al sangrado y pueden trasplantar células madres mesenquimales del hueso al interior del conducto. Estas células tienen gran capacidad de proliferación.

Otro mecanismo quizás el más importante podría ser el coagulo de sangre, siendo una fuente rica de factores de crecimiento desempeñando una función importante en la regeneración. Entre estos tenemos factor de crecimiento plaquetario, factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) y factor de crecimiento de los tejidos, los cuales podrían estimular la diferenciación, crecimiento y maduración de fibroblastos, odontoblastos, cementoblastos, células mesenquimales no maduras indiferenciadas en matriz de tejido.

En el año 2005 Windley y col. enuncian que para lograr un tratamiento de revascularización/revitalización predecible es indispensable: la desinfección del conducto, la colocación de una matriz para facilitar la formación de tejido y selle coronal adecuado para evitar la percolación bacteriana (6).

En la actualidad existen diversos protocolos para la realización de procedimientos de revascularización/revitalización (4,7,8), entre los cuales los más utilizados han sido el propuesto por Banchs y Trope en el 2004, el cual incluye: la irrigación copiosa con NaOCl y clorhexidina, la utilización de una pasta compuesta por tres antibióticos: metronidazol, ciprofloxacina y minociclina como medicamento intraconducto (9) y la colocación de un material bioactivo como el MTA en el tercio cervical para así promover la formación de tejido mineralizado. En el 2012 La Asociación Americana de Endodoncia propuso un protocolo (6), el cual incluye el uso del hipoclorito de sodio en bajas concentraciones (1%) y el uso del EDTA al 17% entre otros.

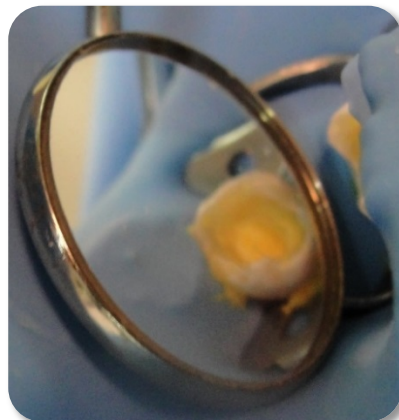
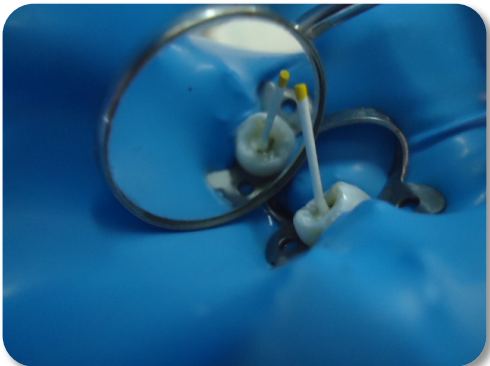
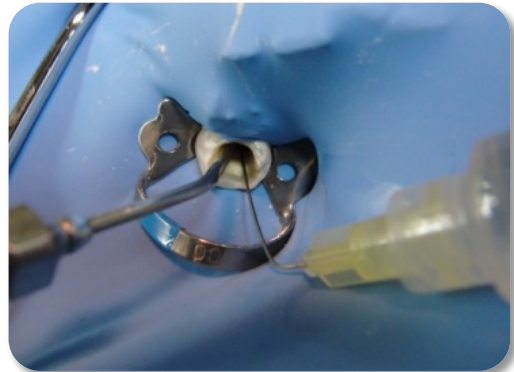
El propósito de este artículo es documentar un caso clínico de revascularización/revitalización en un segundo premolar inferior izquierdo realizados con protocolo de irrigación propuesto por la AAE en el año 2012.

Reporte de Caso Clínico

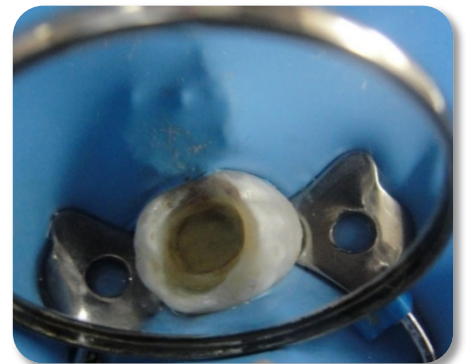
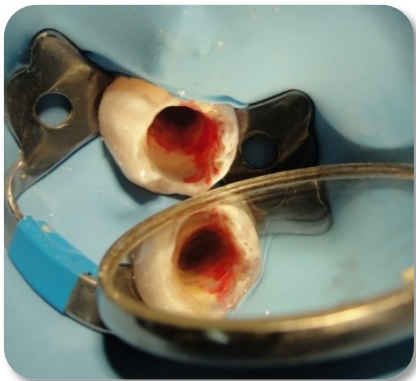
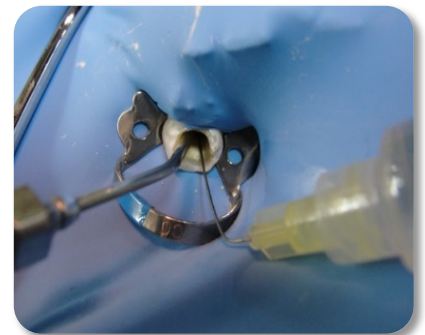
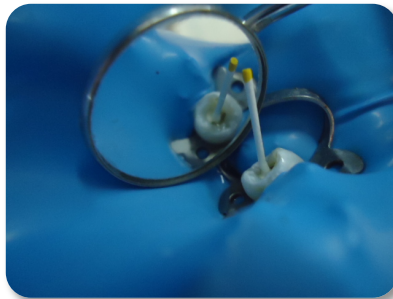
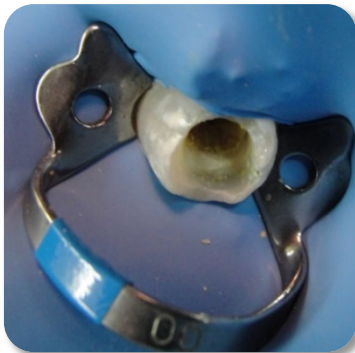
Paciente masculino de 14 años de edad que acude con sus padres a consulta odontológica por presentar un segundo premolar inferior izquierdo con fístula, pulpa necrótica, lesión apical radiolúcida y un ápice inmaduro. Se realizan previas pruebas de sensibilidad pulpar térmicas y eléctricas con respuestas negativas, diagnosticando entonces como Absceso Apical Crónico / necrosis pulpar. Se explica a los padres los posibles planes de tratamiento para el paciente entre ellos revascularización pulpar. Se informa los beneficios y posibles eventos adversos que pueden suceder y los padres acceden al tratamiento de revascularización/revitalización pulpar obteniéndose así la firma del consentimiento informado

Primera Cita No se aplica anestesia para confirmar el diagnóstico. Bajo magnificación se realiza el aislamiento absoluto y se realiza la cavidad de acceso con una fresa redonda número 5 con pieza de mano de alta velocidad. Posteriormente con aguja calibre 27 de agujero lateral, se realiza copiosa

irrigación con 20 ml de NaOCl 1% utilizando un sistema de riego que minimiza la posibilidad de extrusión de irrigantes en el espacio periapical (EndoVac). Se seca con puntas de papel y se realiza la preparación de la pasta triantibiótica de Hoshino la cual se llevó al conducto con léntulo, la cual se mantiene por debajo de la unión amelocemental con el propósito de minimizar la pigmentación de la corona. Se sella con IRM.



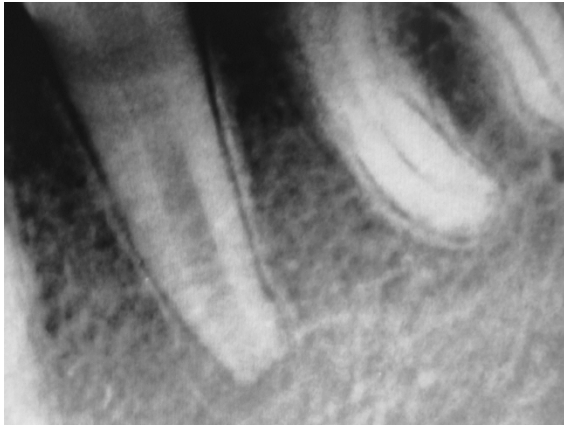
Segunda cita Un mes después el paciente acude nuevamente a consulta y se valora la respuesta inicial del tratamiento debido a que no hay signos ni síntomas de infección. El paciente fue anestesiado con Mepivacaína sin vasoconstrictor al 3% y se coloca aislamiento absoluto. Posteriormente se realiza irrigación con Solución Salina, se seca con punta de papel y se irriga con EDTA al 17% 20 ml, seguida nuevamente por solución salina normal, se secó con puntas de papel y con un instrumento endodóntico se realiza irritación tisular ocasionando una hemorragia intraconducto. Se realiza hemostasia colocando un tapón de 2 mm de collaplug en la unión amelo cemental. Una vez se detuvo la hemorragia se coloca MTA blanco de 2 a 3 mm desde la entrada del conducto por debajo del límite amelo cemental y se sella con ionómero de vidrio la entrada del conducto. Finalmente se realiza la obturación definitiva en resina.



Controles

En los controles clínicos y radiográficos de debe valorar: dolor o inflamación de los tejidos blandos (a menudo se observan entre primera y segunda citas), resolución de radiolucidez apical (a menudo se observan entre 6-12 meses después del tratamiento), engrosamiento de las paredes de la raíz (se observa

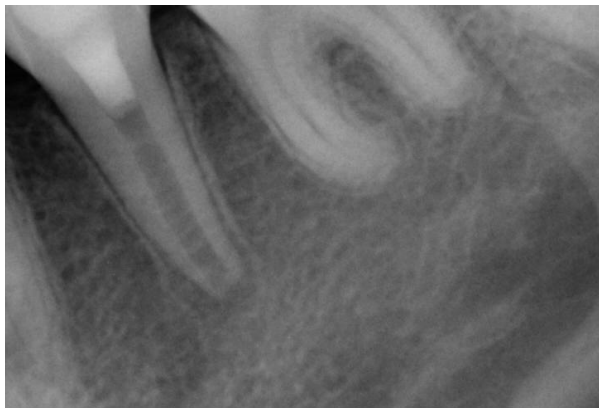
generalmente un aumento aparente de la longitud de la raíz y a menudo se produce 12-24 meses después del tratamiento) y longitud radicular (AAE 2012)



RADIOGRAFÍA INICIAL



MANEJO CON PASTA TRIANTIBIOTICA



**COLOCACIÓN DE MTA PREVIO
COLLAPLUG**



CONTROL

Discusión

La revascularización/revitalización se puede definir como un tratamiento regenerativo que permite el restablecimiento del desarrollo y fortalecimiento de la estructura radicular, debido a que tiene el potencial de crear tejido duro que tenga la capacidad de sellar el ápice, aumentar el espesor de las paredes dentinarias y la longitud radicular (11,12).

Entre los mecanismos involucrados en este procedimiento se encuentran las células madre. Diversos autores enuncian que las células responsables de la formación de tejido duro nuevo son aquellas localizadas en la papila apical que han sobrevivido al proceso infeccioso y a la posterior debridación y desinfección (13,14,15). Huang propuso la posibilidad de que las células madre y progenitoras del ligamento periodontal pueden estar presentes cuando se induce la irritación apical y sospecha que el tejido mineralizado es formado a partir de estas células (15). Estudios como el de Becerra y col. demuestran que a partir de la revascularización/revitalización se forma tejido conectivo fibroso similar al encontrado en el ligamento periodontal (16), y también tejidos similares al cemento y al hueso, lo cual está en concordancia con lo propuesto por Huang.

Esta investigación documenta un caso realizado con protocolo de irrigación propuesto por la Asociación Americana de Endodoncia del 2012, ya que estudios han demostrado que la utilización de un agente quelante como el EDTA al 17% descalcifica la superficie dentinaria, expone las fibras colágenas, lo cual promueve la adhesión celular (17).

Se utilizó la pasta triantibiótica de Hoshino y se obtuvo buen resultado, sin embargo han surgido ciertos inconvenientes a la hora de utilizar estas pastas, como por ejemplo el cambio de coloración del diente debido a la utilización de tetraciclinas (18), también existe la posibilidad de propiciar una resistencia bacteriana al antibiótico y general reacciones alérgicas en el paciente (19, 20). Por lo tanto es recomendable considerar estos inconvenientes a la hora de seleccionar una medicación intraconducto.

La colocación de matrices dentro del conducto ha sido motivo de controversia entre diversos autores. Thibodeau y col. en el 2007 concluyeron que no existe evidencia estadísticamente significativa en cuanto al beneficio de la utilización de una solución de matriz colágena para el proceso de revascularización, sin embargo la formación de un coágulo dentro del espacio del conducto y una desinfección óptima si mejorarán el pronóstico del tratamiento (21). Yamauchi y col. enuncian que utilizar una matriz de colágeno insoluble en combinación con el coágulo, permite que las células proliferen y migren, ya que la

matriz no se reabsorberá tan rápido; también concluyen que es probable que los resultados obtenidos por Thibodeau y col. ocurrieron por el empleo de una matriz de colágeno soluble que fracasó en proporcionarle estabilidad al coágulo (22).

Muchos de los casos que existen en la literatura han utilizado el MTA como el material bioactivo de elección para fomentar la formación del nuevo tejido mineralizado (3,4,23). En el primer caso se evidenció radiográficamente sobreextensión del MTA en sentido apical, algo similar fue reportado por Petrino y col en un reporte de caso, enuncian que idealmente se debe colocar entre 1-2 mm de MTA por debajo del límite amelocementario ya que esto permite mayor desarrollo radicular (23). En los dos casos documentados en este artículo se utilizó el MTA blanco, sin embargo se evidenció pigmentación en los dientes de los pacientes. En la actualidad existen materiales como la biocerámica o la mezcla enriquecida de calcio (CEM) que no producen pigmentaciones (5) o se puede recomendar la utilización del protocolo de Reynolds, el cual se basa en la utilización de técnicas adhesivas dentro de la cámara pulpar previa a la colocación de pastas que puedan generar pigmentaciones y el MTA, para así evitar pigmentaciones que afectarían la estética del paciente(18), .

CONCLUSIONES

Clínica y biológicamente las terapias endodónticas pueden resultar en un continuo desarrollo radicular incrementando el espesor de las paredes dentinales y el cierre apical, aún en dientes inmaduros necróticos o con lesiones periapicales.

El desarrollo de procedimientos regenerativos endodónticos requieren una amplia comprensión de las diversas aplicaciones de sus procedimientos, por eso es indispensable que el endodoncista este actualizado y promueva este tipo de procedimiento en los pacientes

BIBLIOGRAFÍA

1. Rafter M. Apexification: a review. Dent Traumatol 2005;21:1–8.
2. Martin Trope. Treatment of immature teeth with non-vital pulps and apical periodontitis. Endod Top 2006, 14, 51–59
3. Iwaya SI, Ikawa M, Kubota M. Revascularization of an immature permanent tooth with apical periodontitis and sinus tract. Dent Traumatol 2001;17:185–7.

4. Banchs, Trope. Revascularization of immature permanent teeth with apical periodontitis: new treatment protocol? *J Endod*, 30 (2004):196–200
5. Nosrat A, Seifi A and Asgary S. Regenerative Endodontic Treatment (Revascularization) for Necrotic Immature Permanent Molars: A Review and Report of Two Cases with a New Biomaterial. *J Endod* 2011;37:562–567
6. Windley W, Teixeira F, Levin L, Sigurdsson A, Trope M. Disinfection of immature teeth with a triple antibiotic paste. *J Endod*. 2005 Jun;31(6):439-43.
7. <http://www.aae.org/regeneration/>
8. Soares A, Freitas F, Yuri J, Figueiredo B, Zaia A, Randi C, Affonso J and De Souza-Filho F. Pulp Revascularization after Root Canal Decontamination with Calcium Hydroxide and 2% Chlorhexidine Gel. *J Endod* 2013;39:417–420
9. Hoshino E, Kurihara-Ando N, Sato I, et al. In vitro antibacterial susceptibility of bacteria taken from infected root dentine to a mixture of ciprofloxacin, metronidazole, and minocycline. *Int Endod J* 1996;29:125–30.
10. Freedland JB. Conservative reduction of large periapical lesions. *Oral Surg* 1970;29:455– 64.
11. Torabinejad M, Chivian N. Clinical applications of mineral trioxide aggregate. *J Endod* 1999;25:197–205.
12. Iwaya SI, Ikawa M, Kubota M. Revascularization of an immature permanent tooth with apical periodontitis and sinus tract. *Dent Traumatol* 2001;17:185–7
13. Lovelace TW, Henry MA, Hargreaves KM, Diogenes A. Evaluation of the delivery of mesenchymal stem cells into the root canal space of necrotic immature teeth after clinical regenerative endodontic procedure. *J Endod* 2011;37:133–8.
14. Trevino EG, Patwardhan AN, Henry MA, et al. Effect of irrigants on the survival of human stem cells of the apical papilla in a platelet-rich plasma scaffold in human root tips. *J Endod* 2011;37:1109–15
15. Huang GT, Sonoyama W, Liu Y, et al. The hidden treasure in apical papilla: the potential role in pulp/dentin regeneration and bioroot engineering. *J Endod* 2008;34:645–51.
16. Becerra P, Ricucci D, Loghin S, Gibbs J and Lin L. Histologic Study of a Human Immature Permanent Premolar with Chronic Apical Abscess after Revascularization/Revitalization. *J Endod* 2013;1–7.
17. Galler KM, D'Souza RN, Federlin M, et al. Dentin conditioning codetermines cell fate in regenerative endodontics. *J Endod* 2011;37:1536–41.

Drawbacks and Unfavorable Outcomes of Regenerative Endodontic Treatments of Necrotic Immature Teeth: A Literature Review and Report of a Case. *J Endod* 2012;38:1428–1434

18. Reynolds K, Johnson JD, Cohenca N. Pulp revascularization of necrotic bilateral bicuspid using a modified novel technique to eliminate potential coronal discoloration: a case report. *Int Endod J* 2009;42:84–92.
19. Sedgley CM, Lee EH, Martin MJ, Flannagan SE. Antibiotic resistance gene transfer between *Streptococcus gordonii* and *Enterococcus faecalis* in root canals of teeth ex vivo. *J Endod* 2008;34:570–4.
20. Pulp Revascularization of Immature Dog Teeth With Apical Periodontitis
Blayne Thibodeau, Fabricio Teixeira, Mitsuo Yamauchi, Daniel J. Caplan and Martin Trope. *J Endod* 2007;33:680 –689.
21. Yamauchi N, Yamauchi S, Nagaoka H, et al. Tissue engineering strategies for immature teeth with apical periodontitis. *J Endod* 2011;37:390–7.
22. Chen MY, Chen KL, Chen CA, et al. Responses of immature permanent teeth with infected necrotic pulp tissue and apical periodontitis/abscess to revascularization procedures. *Int Endod J* 2012;45:294–305.
23. Petrino J, Kendra K, Shambarger S, Bowles W, and McClanahan S. Challenges in Regenerative Endodontics: A Case Series. *J Endod* 2010;36:536–541