# Canal abierto

REVISTA DE LA SOCIEDAD DE ENDODONCIA DE CHILE

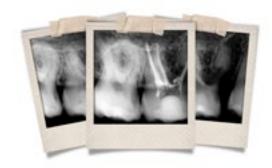
ISSN 0718-2368

N° 36 Octubre 2017





# N° 36 Octubre 2017



Tomada del artículo: Manejo de Reabsorción Radicular Externa Cervical en un Primer Molar Maxilar utilizando Biodentine.

# **Comité Editorial**

Director:

Dr. Carlos Olguín C.

**Editores:** 

Dr. Héctor Monardes C.

Dr. Jaime Abarca R.

Producción General:

Arca Comunicaciones Ltda.

Diseño Gráfico: Paolo Arriagada G.

www.socendochile.cl



# **Directorio SECH**

Presidente:

Dra. Verónica Viñuela Vallina

Past President:

Dr. Carlos Olguín Concha

Vice Presidente:

Dra. Mónica Arce Yañez

Secretaria:

Dra. Ana María Palma Eyzaguirre

Prosecretaria:

Dra. Olga Ljubetic Gjuranovic

Tesorera:

Dra. Mónica Pelegri Haro

Protesorera:

Dra. Marcia Antúnez Riveros

Filiales:

Dra. Pilar Araya Cumsille

Comité Científico:

Dra. Priscilla Ledezma Araya Dr. Nicolás Ferraro Saldías

Director:

Dr. Alfredo Silva Oliva

# **Nuevos Socios**

Dra. Consuelo Olivares O. Socio Estudiantil

Dra. Alejandra Müller N. Socio Estudiantil

Dr. Cristián Martínez S. Socio Estudiantil

# **EDITORIAL**

Al finalizar un nuevo año de actividades de nuestra sociedad quisimos crear una versión especial de nuestra revista, quizás de colección o como una nueva tradición que en el futuro se pueda repetir en nuevas ediciones; y por este motivo decidimos realizar una edición principalmente con casos clínicos.

Es por esto que no puedo dejar de agradecer el enorme interés que siempre concitan los casos clínicos, tanto en las reuniones científicas mensuales como en la publicación de los mismos en nuestra revista. Para esta edición participaron colegas de Chile, como también amigos de Perú y Bolivia; hecho que nos permite seguir afianzando lazos de amistad con nuestros colegas vecinos.

En Junio pasado tuvimos el placer de compartir con los Dres. Doménico Ricucci y Juan Saavedra, evento que fue muy exitoso y nos dejó muy contentos como sociedad. Muchas gracias Doménico y Juan.

El próximo año se plantea lleno de nuevos desafíos con la organización de un nuevo evento científico y como sociedad estamos trabajando para alcanzar el nivel más alto posible. Nuestra Presidenta Dra. Verónica Viñuela ha tenido la oportunidad de representarnos en diferentes eventos y de esta manera afianzar los lazos con nuevos conferencistas.

Me despido como siempre invitando a participar activamente en la Revista a través del correo electrónico canalabierto @socendochile.cl y en nuestra página web http://www.socendochile.cl pueden encontrar las novedades, actualizaciones y normas de publicación.

Finalmente, agradezco la confianza del Directorio y de todos nuestros socios que me permitieron colaborar como el Director y Editor de la Revista Canal Abierto, junto con mi cargo de Past President.

# Dr. Carlos Olguín Concha Director Revista Canal Abierto



# **SUMARIO**

Comité Editorial / Directorio
Editorial 03
Casos Clínicos:
Procedimientos Endodónticos Regenerativos con Biodentine en Dientes Permanentes Jóvenes con Periodontitis Apical Asintomática tras Luxación Extrusiva. 04
Manejo de Reabsorción Radicular Externa Cervical en un Primer Molar Maxilar utilizando Biodentine.
Retratamiento de un Molar maxilar con caurodontismo. Reporte de caso clínico con microscopía clínica.
Retratamiento Endodóntico Quirúrgico con Biocerámico. Seguimiento a 2 años.
Terapia de Reparación Pulpar guiada en Diente Inmaduro, en Necrosis Pulpar, realizando Preparación Biomecánica Completa, Protocolo Universidad de Valparaíso.  Publicaciones:
Asociación entre la Complejidad del Caso
Endodóntico y el Resultado del Tratamiento.
Normas de Publicación

# **CASOS CLÍNICOS**

# Procedimientos Endodónticos Regenerativos con Biodentine en Dientes Permanentes Jóvenes con Periodontitis Apical Asintomática tras Luxación Extrusiva.

Regenerative Endodontic Procedures with Biodentine in Young Permanent Teeth with Asymptomical Apical Periodontitis after Extrusive Luxation



Javier Farias 2

Muricio Garrido 1.2

Montserrat Mercado 1,2

- <sup>1</sup> Profesor asistente, Departamento Odontología Conservadora, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.
- <sup>2</sup> Especialista en Endodoncia, Universidad de Chile.

# **RESUMEN**

Paciente sexo masculino de 10 años de edad referido con historia de traumatismo dentoalveolar (TDA) hace 2 años, con luxación extrusiva de dientes 8 y 9, que con el tiempo volvieron a posición espontáneamente. Clínicamente se observaron los dientes con fractura coronaria no complicada de los bordes inscisales y asintomáticos. Los test de sensibilidad y percusión respondieron negativos. En la radiografía se observaron con formación radicular incompleta y áreas radiolúcidas periapicales. Se decidió realizar Procedimiento regenerativo endodóntico (REPs) a los dos dientes en dos sesiones.

Primera sesión se realiza desinfección con hipoclorito al 2,5% y se dejó medicación intraconducto con hidróxido de calcio (Ultradent XS) y doble sellado. En la segunda sesión, se realizó eliminación de medicación con irrigación de hipoclorito 2.5%, secado de los canales, se acodondicionó la dentina intracanal con EDTA 15% Largal Ultra(Septodont, Saint-Maur-des-Fossés, France) por 2 minutos y se procedió a la formación del coágulo con posterior colocación de Biodentine (Septodont, Saint-Maur-des-Fossés, France) hasta sellar la cavidad de acceso. Se controló a los 6, 12 y 24 meses. El paciente estuvo asintomático, las lesiones se encontraron en regresión y con formación de puente dentinario en la zona periapical de la raíz de los dientes 1.1 y 2.1.

**Palabras claves:** Traumatismo dentoalveolar, Procedimiento Regenerativo endodóntico, Biodentine.

# **ABSTRACT**

A 10-year-old male patient referred with a history of dental trauma 2 years ago, with extrusive dislocation of teeth 8 and 9, which over time returned to their position spontaneously. Clinically, both teeth presentes asymptomatic not-complicated coronary fracture of the incisal edges. The sensitivity and percussion tests were negative. Radiographically, they were observed with incomplete root formation and periapical radiolucent areas. It was decided to perform Endodontic Regenerative Procedure (REPs) on both teeth in two sessions.

First session, canal disinfection took place with 2.5% hypochlorite and canal medication was left with calcium hydroxide (Ultradent XS) and left double sealed. In the second session, canal medication was removed with 2.5% hypochlorite irrigation, canals were dried and the canal dentine etched with 15% EDTA Largal Ultra (Septodont, Saint-Maur-des-Fossés, France) for 2 minutes, for then proceeding the formation of the clot and subsequent placement of Biodentine (Septodont, Saint-Maur-des-Fossés, France) until sealing the access cavity. The case was controlled at 6, 12 and 24 months. The patient was asymptomatic, the lesions were in regression and there was formation of dentinal bridge in the periapical zone of the root of teeth 1.1 and 2.1.

**Key words:** Dental trauma, Regenerative endodontic procedure, Biodentine

# INTRODUCCIÓN

Los TDA son lesiones frecuentes en la población infantil y juvenil a nivel mundial, variando entre el 4% y el 58%(1). En un estudio de Hecova, se reporta que la secuela más común de estas lesiones es la necrosis pulpar, con un 26,9%, y que los dientes permanentes con desarrollo completo tienen más probabilidades de presentar una necrosis pulpar tras un TDA versus los dientes permanentes jóvenes (DPJ) en la misma situación. (2)

En Chile, se ha reportado que la prevalencia de estas lesiones es de 37.9% en una subpoblación entre 1 y 15 años de edad en el hospital de Temuco y en dentición permanente la fractura coronaria no complicada es la lesión más común con un 32,9%(3). Las secuelas mediatas dependen, en parte, del grado de desarrollo radicular del diente al momento del TDA, siendo la más común la necrosis pulpar. La severidad del daño y las secuelas mediatas dependen también de la intensidad del TDA.

En los años 70, el tratamiento convencional para estos casos de DPJ con secuela de necrosis tras un TDA era la terapia de apexificación(4). El objetivo era formar un cierre apical para luego realizar la endodoncia. El inconveniente de esta terapia es que el desarrollo radicular queda incompleto, dejando al diente con un sustento radicular débil (5). El año 2001 lwaya et al (6) reportó por primera vez un procedimiento de REPs en un segundo premolar mandibular inmaduro necrótico con absceso apical crónico. En este caso se accedió al diente, se desinfectó por varias sesiones y se restauró definitivamente. Tras el procedimiento, se reportó un desarrollo de la raíz continuo, engrosamiento de las paredes y finalmente se formó un cierre apical completo. Desde entonces se han reportado variados casos de REPs con diferentes protocolos y exitosos resultados (7).

Los REPs son una alternativa para tratar DPJ con secuela de necrosis pulpar por TDA, debido a que se permite resolver el cuadro infeccioso y continuar con el desarrollo radicular(7).

La clave de los REPs es una correcta desinfección del canal para poder transportar y promover la proliferación y diferenciación de las células madres de la papila apical (SCAP) dentro del canal radicular. Esto permite que las células diferenciadas puedan reparar los tejdos dañados. Además, es fundamental la sobrevida de estas células y su activación para tener éxito en los tratamientos. Esta técnica ha emergido con gran fuerza los últimos 15 años y hay una gran variabilidad de protocolos usados en los casos reportados(8). Ademas el uso de un material de sellado

# PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO:

Paciente sexo masculino, 10 años de edad, llega referido con historia de TDA hace 2 años, con luxación extrusiva de dientes 1.1 y 2.1, que con el tiempo volvieron a posición espontáneamente. Clínicamente se observan los dientes con fractura coronaria de esmalte en el borde incisal y asintomáticos (Figura 1).



Figura 1. Diente 1.1 y 2.1 con fractura coronaria no complicada.

Los test de sensibilidad responden negativos. En la radiografía se observan con formación radicular incompleta y áreas radiolúcidas periapicales (Figura 2 y 3).



Figura 2. Noviembre 2014; se observa diente 1.1 con camara obturada desarrollo radicular incompleto y lesion periapical.



Figura 3. Noviembre 2014; se observa diente 2.1 con camara obturada desarrollo radicular incompleto y lesión periapical.

Se decide realizar REPs a los dos dientes en dos sesiones. Primera sesión se realiza desinfección con hipoclorito al 2,5% y se deja medicación intraconducto con hidróxido de calcio (Ultradent XS), se deja doble sellado de los dos dientes y se cita en dos semanas más al paciente. En la segunda sesión, se realiza eliminación de medicación con irrigación de hipoclorito 2.5%, se secan los canales, se irriga con EDTA 15%, se procede a la formación del coágulo, posterior colocación de Biodentine (Septodont, Saint-Maur-des-Fossés, France) hasta sellar la cavidad de acceso y toma de radiografía de control (Figura 4,5 y 6).

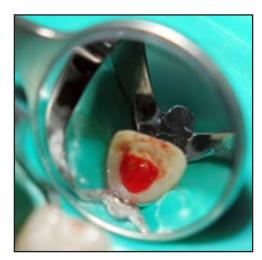


Figura 4. Formación de coagulo en diente 1.1 con lima H #15.



Figura 5. Aplicación de Biodentine directamente sobre el coagulo y sellado hasta coronal de los dientes 1.1 y 2.1.



Figura 6. Radiografia de control inmediata muestra obturacion parcial de diente 1.1 y 2.1 con Biodentine.

Se controla a los 3, 6, y 12 meses, el paciente se encuentra asintomático, las lesiones en regresión y formación de puente dentinario en zona periapical de la raíz de dientes 1.1 y 2.1 (Figura 7 y 8).



Figura 7. Control radiografico a los 6 meses.



Figura 8. Control radiografico a los 6 meses.

El pronóstico de un diente permanente joven con luxación extrusiva es desfavorable en todo sentido. La correcta planificación del tratamiento con REPs permite mejorar las condiciones de los dientes afectados mejorando su sobrevida en boca.

# **DISCUSIÓN:**

Los procedimiento endodónticos regenerativos son técnicas relativamente nuevas, que se han transformado en una alternativa viable y exitosa de tratamiento en dientes inmaduros con necrosis, permiten lograr un desarrollo radicular parietal e incluso, en algunos casos, se ha reportado respuesta positiva a los tests de sensibilidad.(7)

Sin embargo, al ser una técnica que se encuentra en constante estudio y desarrollo, se plantean cambios para poder lograr resultados exitosos, centrados principalmente en la desinfección, pero logrando la sobrevida de las SCAP y su posterior diferenciación. Para el caso presentado en este artículo se utiliza el último protocolo de la AAE del año 2015.

Siendo el primer paso para el éxito la desinfección, es que los estudios apuntan a las concentraciones del NaOCI para preservar la viabilidad de las células madres. Altas concentraciones afectan de manera negativa la sobrevida y diferenciación de las SCAP; este efecto se puede prevenir con el uso de NaOCI al 1,5% seguidas por una irrigación de EDTA (9).

En una revisión de la literatura realizada en 2013, en un total de 152 casos de REPs se determinó que en más del 50% se usó pastas bi o tri antibióticas como medicación intra canal entre sesiones y en un 37% se utilizó CaOH (7). Las pastas bi o tri antibióticas usadas comúnmente en estos procedimientos desde el año 2004 son altamente eficaces en la erradicación de los microorganismos endodónticos, pero tendrían un efecto negativo en la sobrevida de las SCAP en todas sus concentraciones, por lo que se plantea el uso de Ca(OH)2 en reemplazo de éstas, puesto que no seria tóxico e incluso promovería su proliferación (10, 11). En base a esto, la sobreproyección de medicación en los periápices de los dientes 1.1 y 2.1 con CaOH no tendría un efecto nocivo para las células madres de la papila apical.

También se plantea el uso de EDTA para poder lograr la liberación de factores de crecimiento y de esta forma estimular la diferenciación celular, a través de la eliminación del barro dentinario(12). El acondicionamiento de la dentina con EDTA promueve la adhesión, migración y diferenciación de las SCAP a un fenotipo celular deseado, en consecuencia la selección del irrigante final puede desempeñar un papel crítico (12, 13).

En este caso utilizamos Biodentine directamente sobre el coágulo sanguíneo. Es un cemento basado en silicato tricálcico que se mezcla manualmente. El polvo está principalmente compuesto por silicato tricálcico, carbonato de calcio y óxido de zirconio . El líquido contiene agua, cloruro de calcio que acelera el fraguado y un policarboxilato modificado. Una dosis de líquido es puesta en el contenedor desechable que contiene el polvo y luego se mezcla en amalgamador por 30 segundos. Sus mejoradas propiedades físicas y reducido tiempo de fraguado (12 minutos) comparado con otros cementos como el MTA(14), y determinaron su uso en el caso presentado.

Sumado a esto, existen factores impredecibles para el éxito del tratamiento. como son la formación de un coágulo de sangre, muchas veces imposible de lograr, y el uso de materiales como MTA o Biodentine, los cuales pueden sufrir un desplazamiento hacia el tercio apical, por lo que su condensación es técnicamente difícil sin el uso de alguna matriz de colágeno reabsorbible, como lo ocurrido en el caso presentado (15).

La evidencia nos muestra que los REPs resultan incrementar significativamente el desarrollo del grosor y longitud radicular radiográficamente comparado con tratamiento endodóntico convencional y apexificación con MTA. En el estudio de Bose, se observó que tomaba aproximadamente 1 y 3 años para ganar 30% de longitud y grosor radicular(16)

Jeeruphan et al investigaron la tasa de supervivencia y la tasa de éxito de los REPs. Encontraron que la tasa de supervivencia de procedimientos regenerativos endodónticos es de un 100% y la técnica de barrera apical MTA es de un 95% y la apexificación con Ca(OH) es de un 77%. Además, se encontró que la tasa de éxito del las REPs es de un 80%, en contraste con las técnicas de barrera apical con MTA que es de un 68% (17).

Los procedimientos endodónticos regenerativos se plantean como una terapia prometedora, que aún debe perfeccionarse para poder lograr un mayor número de casos exitosos.

# **CONCLUSIÓN:**

Para el caso presentado se requiere de un mayor control clínico y radiográfico a largo plazo, sin embargo el protocolo utilizado debe ser considerado como una opción de tratamiento reproducible en los casos de diente inmaduro con necrosis.

#### Referencias Bibliográficas

- 1. Glendor U. Epidemiology of traumatic dental injuries--a 12 year review of the literature. Dental traumatology: official publication of International Association for Dental Traumatology. 2008;24(6):603-11.
- 2. Hecova H, Tzigkounakis V, Merglova V, Netolicky J. A retrospective study of 889 injured permanent teeth. Dental traumatology: official publication of International Association for Dental Traumatology. 2010;26(6):466-75.
- 3. Diaz JA, Bustos L, Brandt AC, Fernandez BE. Dental injuries among children and adolescents aged 1-15 years attending to public hospital in Temuco, Chile. Dental traumatology: official publication of International Association for Dental Traumatology. 2010;26(3):254-61.
- 4. Cvek M, Sundstrom B. Treatment of non-vital permanent incisors with calcium hydroxide. V. Histologic appearance of roentgenographically demonstrable apical closure of immature roots. Odontologisk revy. 1974;25(4):379-91.
- 5. Cvek M. Prognosis of luxated non-vital maxillary incisors treated with calcium hydroxide and filled with gutta-percha. A retrospective clinical study. Endodontics & Dental Traumatology. 1992;8(2):45-55.
- 6. Iwaya SI, Ikawa M, Kubota M. Revascularization of an immature permanent tooth with apical periodontitis and sinus tract. Dental traumatology: official publication of International Association for Dental Traumatology. 2001;17(4):185-7.
- 7. Diogenes AR, Michael HA. An update on clinical regenerative endodontics. Endodont Topics. 2013;28:2–23.
- 8. Diogenes AR, Ruparel NB, Teixeira FB, Hargreaves KM. Translational science in disinfection for regenerative endodontics. Journal of Endodontics. 2014;40(4 Suppl):S52-7.
- 9. Martin DE, De Almeida JF, Henry MA, Khaing ZZ, Schmidt CE, Teixeira FB, et al. Concentration-dependent effect of sodium hypochlorite on stem cells of apical papilla survival and differentiation. Journal of Endodontics. 2014;40(1):51-5.
- 10. Ruparel NB, Teixeira FB, Ferraz CC, Diogenes A. Direct effect of intracanal medicaments on survival of stem cells of the apical papilla. Journal of Endodontics. 2012;38(10):1372-5.
- 11. Althumairy RI, Teixeira FB, Diogenes A. Effect of dentin conditioning with intracanal medicaments on survival of stem cells of apical papilla. Journal of Endodontics. 2014;40(4):521-5.
- 12. Galler KM, D'Souza RN, Federlin M, Cavender AC, Hartgerink JD, Hecker S, et al. Dentin conditioning codetermines cell fate in regenerative endodontics. Journal of Endodontics. 2011;37(11):1536-41.
- 13. Hargreaves KM, Diogenes A, Teixeira FB. Treatment options: biological basis of regenerative endodontic procedures. Pediatric dentistry. 2013;35(2):129-40.
- 14. Villat C, Tran XV, Pradelle-Plasse N, Ponthiaux P, Wenger F, Grosgogeat B, et al. Impedance methodology: A new way to characterize the setting reaction of dental cements. Dental materials: official publication of the Academy of Dental Materials. 2010;26(12):1127-32.
- 15. Petrino JA, Boda KK, Shambarger S, Bowles WR, McClanahan SB. Challenges in regenerative endodontics: a case series. Journal of Endodontics. 2010;36(3):536-41.
- 16. Bose R, Nummikoski P, Hargreaves K. A retrospective evaluation of radiographic outcomes in immature teeth with necrotic root canal systems treated with regenerative endodontic procedures. Journal of Endodontics. 2009;35(10):1343-9.
- 17. Jeeruphan T, Jantarat J, Yanpiset K, Suwannapan L, Khewsawai P, Hargreaves KM. Mahidol study 1: comparison of radiographic and survival outcomes of immature teeth treated with either regenerative endodontic or apexification methods: a retrospective study. Journal of Endodontics. 2012;38(10):1330-6.



3D agility\_

The One to Shape your Success







# **CASOS CLÍNICOS**

# Manejo de Reabsorción Radicular Externa Cervical en un Primer Molar Maxilar utilizando Biodentine.



Dr. John Torres Navarro

Especialista en Endodoncia UPCH, Coordinador de la Especialidad de Endodoncia Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Perú.

#### RESUMEN

Este caso clínico de reabsorción radicular externa cervical describe el uso importante de la tomografía computarizada de haz cónico para un correcto diagnóstico y un plan de tratamiento conservador para mantener un primer molar maxilar en boca con un material restaurador, como es el Biodentine.

**Palabras claves:** Biodentine, reabsorción radicular externa cervical, primera molar maxilar.

# **ABSTRACT**

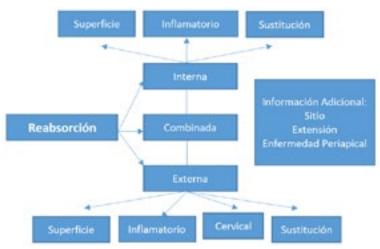
This clinical case of external cervical root resorption, describes the important use of cone-beam computed tomography for a correct diagnosis and conservative treatment plan to maintain a maxillary first molar in the mouth with a restorative material, like as Biodentine.

**Key words:** Biodentine, external cervical root resorption, maxillary first molar

# INTRODUCCIÓN

La reabsorción radicular es la pérdida progresiva de dentina y cemento mediante la acción continua de células osteoclásticas 1. La reabsorción puede ocurrir tanto internamente como externamente y es conocido por ser iniciado y mantenido por muchos factores, pero la necrosis pulpar, trauma, tratamiento periodontal, tratamiento ortodóntico y agentes de blanqueamiento dental son los estimulantes más comúnmente descritos 2. El sistema de clasificación propuesto por Andreasen es ampliamente conocido3. Otra categoría ha sido adicionada dentro de la clasificación como externa: reabsorción cervical externa. Esta ha sido aceptada como una entidad patológica separada de otras condiciones de reabsorción4,5. (Fig. 1).

Fig 1 Esquema de clasificación basado en Andreasen de las descripciones de reabsorción.



La reabsorción cervical externa es una lesión de reabsorción localizada en el área cervical de la raíz, debajo del epitelio de unión (por lo tanto, puede no estar siempre en la región cervical)6. En un diente vital, a menos que la lesión sea extensa, rara vez hay afección pulparz. Es esta característica que ayuda a distinguir una reabsorción cervical externa de una reabsorción inflamatoria externa; en este último, la necrosis pulpar o infección son prerrequisitos. Como con todas las lesiones de reabsorción, sólo puede haber una pequeña área de actividad sobre el aspecto externo de la raíz, pero con un estímulo más largo la lesión puede expandirse dentro de la dentina. Esta expansión puede extenderse hacia coronal y apical, rodeando a la pulpa. Incluso en lesiones avanzadas la pulpa puede permanecer protegida por predentina. Sin embargo, a medida que avanza la lesión, puede haber una pérdida significativa de estructura dental.

La patogénesis de la reabsorción radicular cervical no es aún conocida. Por su histología y su naturaleza progresiva, se entiende tiene el mismo mecanismo de las otras reabsorciones progresivas. Por su ubicación, se le atribuyen factores tales como movimiento ortodóntico, traumatismos, aclaramiento dental y otros factores no bien definidos8. Por lo general, la pulpa no es afectada; el estímulo constante de esta reabsorción progresiva lo dan las bacterias del surco a nivel de la inserción de la raíz.

El tratamiento de la reabsorción cervical externa depende de su gravedad, su localización, si el defecto ha perforado el sistema de conductos radiculares y la integridad restaurativa del diente. Si se puede acceder quirúrgicamente al defecto, está indicado el retiro del tejido de granulación y la reparación con materiales de restauración biocompatibles. Sin embargo, como se desconoce la patogenia de esta patología, actualmente no existen modalidades terapéuticas específicas. En cualquier caso, el profesional debe evaluar primero la restauración del diente. Si no hay contraindicaciones desde la perspectiva de restauración, debe evaluarse cada caso y considerar todas la opciones de tratamiento. Cualquier plan de tratamiento, como parte de un tratamiento alternativo, debe tener en cuenta la pérdida del diente, ya que siempre es probable que el tejido blando responsable de la destrucción del diente no sea quirúrgicamente accesible. Por ello, debe informarse al paciente de que el pronóstico del control de cualquier defecto de reabsorción idiopática es reservado.

# CASO CLÍNICO

Paciente de sexo femenino de 25 años, con antecedentes de exodoncia hace 8 años de dientes 15 retenida por el paladar para tratamiento ortodóntico, el cual duró 3 horas. Posteriormente continuó con el tratamiento ortodóntico. En Junio del 2016 presentó la pieza dentaria 16 clínicamente dolor leve a los test de sensibilidad pulpar y dolor leve a la percusión vertical (Fig. 2a y 2b).



Fig. 2a Pza. 16 vista vestibular



Fig. 2b Pza. 16 vista oclusal

Profundidad al sondaje de 5 mm en mesiopalatino (Fig.3a y 3b).



Fig. 3a Pza. 16 vista palatina



Fig. 3b profundidad al sondaje de 5 mm

Radiográficamente: Imagen radiolúcida en cervical de raíz mesial compatible con reabsorción radicular externa (Fig.4).



Fig. 4 Radiografía Inicial pza. 16

Ampliación de imágenes con Tomografía Computarizada de Haz Cónico de campo reducido: imágenes hipodensas compatibles, reabsorción radicular externa en raíces mesial y palatino, y pérdida ósea en furca (Fig. 5a y 5b, fig. 6a y 6b).



Fig. 5a TC Corte Coronal



Fig. 5b TC Corte Sagital



Fig. 6a TC Corte Axial



Fig. 6b TC Corte Axial

Diagnóstico Pulpar y Periapical: Pulpitis irreversible sintomática con reabsorción cervical externa. Plan de tratamiento: Biopulpectomía y cirugía complementaria con el uso de un biocerámico reparador como el BiodentineTM (Septodont).

En la primera cita se realizó el tratamiento de endodoncia. La preparación de canales vestibulares mesial y distal se realizó inicialmente con el sistema Reciproc R25 (VDW Germany), terminado la preparación apical con el sistema Race 35/04 (FKG Dentaire S.A.), la raíz palatina con R50. La irrigación fue con NaOCl 2.5%, el protocolo de irrigación final fue NaOCl 2.5% y EDTA 17% con EndoActivator® (Dentsply Sirona) en las raíces distal y palatina, la obturación con técnica de compactación lateral con cemento resinoso Adseal (META – BIOMED) (Fig. 7a y 7b).



Fig. 7a Acceso cameral y PBM



Fig. 7b Pza. 16 con tratamiento de Endodoncia

13

En la segunda cita se procedió a la cirugía. Se realizó la incisión intrasurcular por palatino y se levantó el colgajo, apreciándose tejido granulomatoso (Fig. 8), se cureteó la zona exponiéndose lesión cariosa y gutapercha de la raíz mesial (Fig. 9).



Fig. 8 Tejido granulomatoso

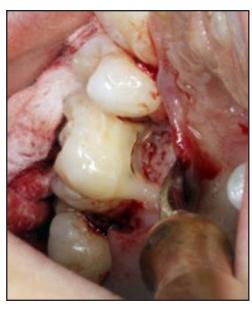


Fig. 9 lesión cariosa y gutapercha expuesta raíz mesial

Se retiró la lesión cariosa con fresa redonda y se colocó el biocerámico Biodentine según las indicaciones del fabricante (Fig.10a y 10b).



Fig.10a Retiro de lesión cariosa



Fig. 10b Colocación del Biodentine

12 minutos después del fraguado se suturó con puntos simples y se tomó una radiografía final (Fig.11).

A la semana se le retiró los puntos de sutura, exponiendo parte del Biodentine por el retiro de la lesión cariosa. (Fig. 12) Diente 16 asintomática a la percusión horizontal y vertical.

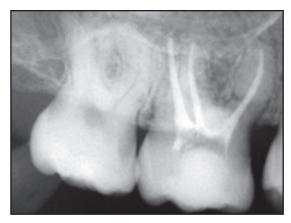


Fig. 11 Radiografía final post cirugía



Fig. 12 Exposición del Biodentine en Palatino control 1 semana

A las tres semanas se le restauró con resina en oclusal y por encima del Biodentine (Fig. 13).



Fig. 13 Colocación de resina sobre Biodentine y restauración oclusal control 3 semanas

Control a los 5 meses y al año en julio del 2017 (Fig. 14a y 14b) clínicamente asintomático a la percusión horizontal y vertical con profundidad al sondaje de 3 mm y 2.5 en mesial y palatino, respectivamente (Fig. 15a y 15b). Radiográficamente, estructuras intactas (Fig. 16).



Fig. 14b Pza. 16 vista oclusal Post quirúrgico 1 año



Fig. 14b Pza. 16 vista palatina Post quirúrgico 1 año



Fig. 15a Profundidad al sondaje 3 mm 2.5 mm en mesial



Fig. 15b Profundidad al sondaje en palatino



Fig. 16 Radiografía Post quirúrgico 1 año

# DISCUSIÓN

Actualmente es importante la utilización de la Tomografía Computarizada de Haz Cónico de campo reducido para evaluar nítidamente en sus tres dimensiones y plantear un tratamiento lo más preciso y conservador posible y, sobretodo, tenerlo como protocolo si se realiza una cirugía.

La biocompatibilidad<sup>9</sup>, citotoxicidad10, soporte de fuerzas compresivas<sup>11</sup> y adhesión<sup>12</sup> son propiedades muy importante que debe tener un cemento reparador al estar en contacto con estructuras de soporte, y fuerzas masticatorias, por tal motivo el Biodentine es una gran alternativa para reparar dichas zonas reabsorbidas, siendo muy gentil con los tejidos comparadas con otros cementos de silicato tricálcico como el MTA (agregado de Trióxido mineral) y Bioaggregate<sup>13</sup>. Los dientes tratados con MTA blanco exhiben decoloración, mientras que estos tratados con Biodentine mantienen estabilidad del color<sup>14</sup>.

El Biodentine es un nuevo silicato tricálcico (Ca<sub>3</sub>SiO<sub>5</sub>), cemento reparador inorgánico. Los cementos de silicatos tricálcicos son materiales bioactivos, mostrando una interacción dinámica con la dentina y tejido pulpar y ellos pueden estimular las células pulpares y diferenciación. Ellos también regulan los factores de transformación y promueven la dentinogénesis<sup>13</sup>. Su propiedad de liberar ión calcio y mejorar el medio alcalino hace que el Biodentine sea más conductivo para la actividad osteoblástica<sup>13,15</sup>.

En reabsorción invasiva cervical tratados con este material, la ausencia de síntomas, aspecto radiográfico normales y la apariencia normal de los tejidos circundantes demostraron que el cemento bioactivo es un material adecuado para reparar extensas pérdidas de estructura de la dentina de la raíz16,17.

# **CONCLUSIONES**

La Tomografía Computarizada de haz cónico de campo reducido es importante para el diagnóstico y plan de tratamiento en los casos de reabsorción cervical externa. Conocer las propiedades físicas y químicas de los biomateriales dentales de última generación. Biodentine da la opción de realizar tratamientos conservadores, en la cual puedes mantener el diente en boca por largo tiempo.

# Bibliografía

- 1. Patel S, Ford T P. Is the resorption external or internal? Dent Update 2007; 34: 218-229.
- 2. Fuss Z, Tsesis I, Lin S. Root resorption diagnosis, classification and treatment choices based on stimulation factors. Dent Traumatol 2003; 19: 175–182.
- 3. Andreasen J O. Luxation of permanent teeth due to trauma. A clinical and radiographic follow-up study of 189 injured teeth. Scand J Dent Res 1970; 78: 273–286.
- 4. Makkes P C, Thoden van Velzen S K. Cervical external root resorption. J Dent 1975; 3: 217–222.
- 5. Darcey J, Qualthrough A. Resorption: part 1. Pathology, classification and aetiology. British Dental Journal 2013; 9: 439 451.
- 6. Bergmans L, Van Cleynenbreugel J, Verbeken E, Wevers M, Van Meerbeek B, Lambrechts P. Cervical external root resorption in vital teeth. J Clin Periodontol 2002; 29: 580–585.
- 7. Frank A L, Torabinejad M. Diagnosis and treatment of extracanal invasive resorption. J Endod 1998; 7: 500–504.
- 8. Hargreaves, K.M. Seltzer and Bender's dental pulp. Quintessence Publishing Co. Chicago, 2012.
- 9. Nowicka A, Lipski M, Parafiniuk M, Sporniak-Tutak K, Lichota D, Kosier-kiewicz A, Kaczmarek W, Buczkowska-Radlińska J. Response of human dental pulp capped with biodentine and mineral trioxide aggregate. J Endod. 2013 Jun;39(6):743-7
- 10. Zhou H, Shen Y, Wang Z, DDS, Li Li, Zheng Y, Häkkinen L, Haapasalo M. In Vitro Cytotoxicity Evaluation of a Novel Root Repair Material. J Endod 2013;39:478–483
- 11. Butt N, Talwar S, Chaudhry S, Nawal RR, Yadav S, Bali A. Comparison of physical and mechanical properties of mineral trioxide aggregate and Biodentine. Indian J Dent Res [serial online] 2014 [cited 2017 Feb 11];25:692-7.
- 12. Deepa V, Dhamaraju B, Bollu I, Balaji T. Shear bond strength evaluation of resin composite bonded to three different liners: TheraCal LC, Biodentine, and resin-modified glass ionomer cement using universal adhesive: An in vitro study. Journal of Conservative Dentistry 2016;19(2): 166 70.
- 13. Rajasekharan S, Martens LC, Cauwels RG, Verbeeck RM. Biodentine material characteristics and clinical applications: a review of the literature. Eur Arch Paediatr Dent. 2014;15(3):147-58.
- 14. Valles M, Roig M, Duran-Sindreu F, Martinez S, Mercade M. Color Stability of Teeth Restored with Biodentine: A 6-month In Vitro Study. J Endod. 2015;41(7):1157-60.
- 15. Priyalakshmi S, M R. Review on Biodentine-A bioactive dentin substitute. J Dent Med Sci. 2014;13:13–7.
- 16. Costa S, Oliveira J, Pinheiro L, Bueno C, Ferrari P. Use of a tricalcium silicate cement in invasive cervical resorption. Quintessenz, 2015. 9(3): 193-200.
- 17. Eftekha L, Ashraf H, Jabbari S. Management of Invasive Cervical Root Resorption in a Mandibular Canine Using Biodentine as a Restorative Material: A Case Report. IEJ Iranian Endodontic Journal 2017;12 (3): 386-389



# WaveOne®Gold Glider

Optimiza tu conformación de los canales con una lima única para un glide path reciprocante que forma parte de la Solución WaveOne® Gold.

- Respeta la forma natural del canal.
- · Aumenta la seguridad para el paciente con flexibilidad y resistencia a la fatiga cíclica.
- · Estéril y lista para su uso único, conserva la eficiencia de corte, reduce la fractura de la lima y evita la contaminación cruzada.

La lima WaveOne® Gold es sólo para uso en movimiento reciprocante compatible con motores Dentsply Sirona, Existen motores pre programados con el sistema WaveOne® Pro Glider.













# **CASOS CLÍNICOS**

# Retratamiento de un Molar maxilar con taurodontismo. Reporte de caso clínico con microscopía clínica.

Maxillar molar retreatment with taorodontism. A Clinic Case report



Dr. Luis Armando Pacheco Ramírez

Especialista en Endodoncia Miembro Sociedad Boliviana de Endodoncia Miembro de la Asociación Americana de Endodoncia

# **RESUMEN**

No cabe duda que en nuestra especialidad debemos estar preparados para afrontar diversas situaciones. La anatomía canalicular e interna es muy variable, de acuerdo a la raza, edad, género del paciente. Una de esas posibles variaciones es el taurodontismo, que es un cambio morfológico caracterizado por cámaras pulpares amplias, desplazada hacia el piso cameral, y raíces cortas. El presente artículo describe el diagnóstico y manejo clínico de un primer molar superior con este tipo de anatomía, poniendo énfasis en el uso de magnificación para sopesar algunos inconvenientes durante el tratamiento.

**Palabras clave:** molar superior, taurodontismo, microscopio operatorio.

# **ABSTRACT**

There is no doubt that in our specialty we must be prepared to face different situations. The root and internal anatomy is highly variable, according to the patient's race, age, sex. One of these variations is that of taurodontism, which is a morphological change characterized by large pulp chambers, displaced towards the cameral floor, and short roots. The present article describes the diagnosis and clinical management of a superior first molar with this type of anatomy, emphasizing the use of magnification to assess some inconveniences during the treatment.

Key words: Maxillar molar, taurodontism, operatory microscope.

# INTRODUCCIÓN

El Taurodontismo es una variación morfológica dental en la que el cuerpo del diente se agranda y las raíces son de tamaño reducido; Resultan en dientes taurodónticos con grandes cámaras pulpares y furcaciones posicionadas apicalmente. (1). Esta variante dental fue descrita por Gorjanovic-Kramberger in 1908 por primera vez. (2). Pero más tarde el termino fue acuñado por Sir Arthur Keith para describir la condición "similar a un toro" del diente (del Latin tauro: "toro" y donto: "diente" del Griego). (3). El taurodontismo puede presentarse en un diente o en varios con distribución unilateral o bilateral (4) (5). Es un cambio morfoanatomico en la forma de un diente, fue reportado en dientes temporarios y permanentes, en molares y premolares y ha sido asociado a ciertos síndromes, generalmente los que envuelven un defecto ectodérmico. (6)

La etiología de la formación del taurodonto incluye una falla de la invaginación de la vaina radicular de Hertwig dentro del espacio plano (7), deficiencia durante la formación de dentina radicular (8), y homeostasis disruptiva (9).

Según Luder esta malformación está caracterizada por un desplazamiento apical de la bi o trifurcación. Esto va acompañado de una reducida o nula constricción en la unión amelo-cementaria y un incremento ocluso apical de la altura de la cavidad pulpar. (10) Según Shaw Los dientes taurodónticos pueden clasificarse en hipotaurodontos, mesotaurodontos, e hipertaurodontos de acuerdo a su severidad. (11)

Shifman y Chanannel incluyo un índice para calcular el grado de taurodontismo de manera radiográfica. Ese índice toma en cuenta una serie de variables como la altura de la cámara pulpar (V1), la distancia entre el punto más bajo del techo cameral al ápice de la raíz más larga (V2), y la línea de base trazada entre la unión amelocementaria y el punto más alto del piso de la cámara. (12)

Debido a la baja prevalencia de molares con taurodontismo es valioso estar preparados para enfrentarse a este tipo de casos. (13) (14) (15) (9) (16)

# CASO CLÍNICO

Paciente de género femenino, de 31 años remitida al especialista en Endodoncia por presentar en el lado derecho molestias a la percusión en el diente 1.6 (Junio, 2017). La historia médica de la paciente no aportó datos de relevancia. Al momento de realizar las pruebas de sensibilidad el diente presentaba percusión dolorosa horizontal y al sondaje periodontal se encontraba en límites normales. Las pruebas térmicas fueron negativas.

**Diagnóstico clínico:** Diente previamente tratado con periodontitis apical crónica.

Análisis radiográfico: Material de relleno endodóntico dentro de los límites de la cámara pulpar, la cual es más amplia de lo normal, dando a entender que se trata de una pieza con taurodontismo, en este caso y según la clasificación de Shaw – Mesotaurodonto (11), a nivel perirradicular se puede observar un ligero ensanchamiento del espacio periodontal. (Fig.1 y 2)



Fig.1: Radiografía Inicial 7 de Junio de 2017



Fig.2: Radiografía Panorámica

Se realiza un tratamiento de canales convencional sin realizar cirugía periapical. Se utilizo goma dique (NicTone, México). Para retirar el material restaurador a nivel coronal así como también la gutapercha que fue utilizada a ese nivel se utilizó una fresa Diamante Access bur de 21 mm de largo (Dentsply, Maillefer, Ballaigues, Suiza). Al momento de localizar la entrada de los canales fue de bastante importancia el uso de magnificación con Microscopio Clínico (Seiler, Estados Unidos) como se puede observar en la figura 3 y 4. Posterior a ello se usó un localizador electrónico foraminal (Root ZX, J Morita MFG Corp, Japan), y así se determinó la longitud de todos los canales, aparte de usar radiografía de conductometría

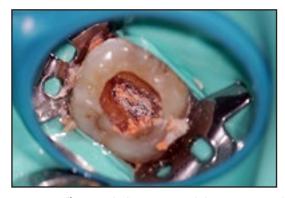


Fig. 3: Fotografía inicial al momento del retiro parcial de la gutapercha a nivel cameral.

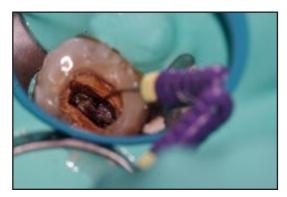


Fig. 4: Gracias al uso de la magnificación se localizaron todos los canales.

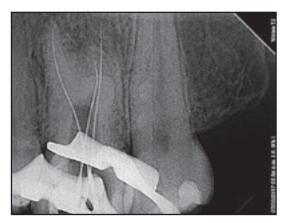


Fig. 5.: Radiografía de conductometría

Se irrigó con una jeringa y una aguja Pro Rinse (Tulsa Dentsply, OK, USA) usando hipoclorito de sodio al 5,25% como solución irrigadora, agua destilada y MD Cleanser EDTA 17% (Meta Biomed Co. Korea) activado con equipo ultrasonido Biosonic (Coltene Whaledent, Cuyahoga Falls, OH, USA) y la punta Irrisonic (Helse, Brasil)(Fig. 6).



Fig. 6: Punta Irrisonic (Helse, Brasil).para activar el irrigante.

El sistema rotatorio que se usó para este tratamiento fueron las limas GL153 (Meta Biomed Co. Korea) hibridizando con HyFlex CM (Coltene Whaledent, Cuyahoga Falls, OH, USA), con técnica corono apical sin presión, llegando a instrumentar hasta la lima número 30 de conicidad .06. Para medicación entre sesiones se utilizó Metapaste (Meta Biomed Co. Korea), no fue necesaria ningún tipo de medicación vía sistémica. En la segunda sesión se localizó un cuarto canal por mesial que estaba unido con el otro canal mesial (MV1 y MV2), al momento de permeabilizar el dicho canal se separó una lima C+ 10 (Dentsply, Maillefer, Ballaiques, Suiza) dentro del canal, de aproximadamente 1mm de longitud. Usando fresas Gates Glidden modificadas cortadas en su punta (Dentsply, Maillefer, Ballaiques, Suiza) y usando la punta E5 de Ultrasonido (Helse, Brasil) se logró visualizar el instrumento (fig.7) y se trató de retirar la parte del instrumento separado, sin éxito, no obstante si se pudo sobre pasar dicho instrumento.



Fig. 7: Fotografía en la cual se puede ver parte del instrumento separado a la entrada del canal MV2.

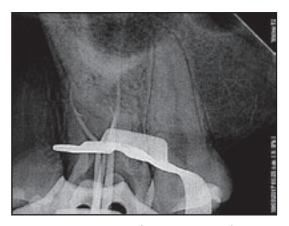


Fig. 8: Radiografía de cronometría

21

Después de una minuciosa desinfección en todos los canales se procedió a realizar la obturación usando cono maestro de Gutapercha del mismo calibre con el que se finalizó de instrumentar (30.06) (Meta Biomed, Korea) y luego de verificar el respectivo ajuste apical, se introdujo el cemento sellador (AdSeal - Meta Biomed, Korea) hasta la porción apical haciendo movimientos de pincelado contra las paredes. La técnica de obturación para este caso fue la de onda continua de calor, por lo tanto se usó el sistema EQ-V (Meta Biomed, Korea) (fig.9) y para cortar el cono a unos 4mm de la longitud de trabajo definitiva fue necesario el "lápiz" del sistema que no es nada más que un compactador que genera calor eléctricamente en la punta. Posterior al corte de los conos se procedió a "inyectar" gutapercha termoplastificada dentro del conducto usando la pistola del mismo sistema, como se puede ver en la figura 9. El piso de la cámara pulpar fue limpiado nuevamente con ultrasonido y el resultado de ello puede verse en la figura 10, así como también los detalles internos radiográficos en la figura 11. La restauración fue realizada con ionómero de vidrio Ionofil Molar (VOCO, Alemania) y resina fotopolimerizable (3M, USA).



Fig. 9: Uso del sistema EQ-V al momento de la obturación radicular.



Fig. 10: Piso de la cámara posterior a la obturación.



Fig. 10: Piso de la cámara posterior a la obturación.

# DISCUSIÓN

Enfrentarse a diferentes complejidades anatómicas es el día a día, del especialista en endodoncia, al igual que enfrentarse a problemas durante el acto operatorio y saber resolverlos. Como especialistas tenemos que estar preparados para enfrentar todo tipo de adversidades y poder solucionar según amerite el caso.

Esta anomalía dentaria suele pasar inadvertida a muchos profesionales, o los que la descubren no le atribuyen mayor importancia. Sin embargo, es conveniente darle más relevancia clínica ya que facilitaría un mejor diagnóstico, permitiría sospechar patologías asociadas, ver las implicaciones clínicas y hacer el diagnóstico diferencial con otras alteraciones. El diagnóstico de taurodontismo se realiza radiográficamente. La exploración clínica no es suficiente para diagnosticar esta anomalía, puesto que la corona clínica no presenta diferencias. (17)

El taurodontismo solía ser asociado con otras anomalías y síndromes (18), en este caso la paciente estaba saludable y no existía ningún síndrome. El tratamiento endodóntico en dientes con taurodontismo fue descrito como complejo y dificultoso. Durr y col. Sugería que la morfología podría obstaculizar la ubicación de las entradas de los canales, creando así dificultades en Instrumentación y obturación. (19) No obstante Tsesis y col. atribuyen el éxito de este tipo de tratamientos en mayor parte al uso de magnificación (20). Además, una exploración cuidadosa, irrigación ultrasónica y técnicas modificadas de obturación. (21)

Al momento no se ha publicado ningún estudio de control a largo plazo respecto a dientes taurodónticos endodonticamente tratados. (22)

# Referencias Bibliográficas

- 1. Glossary of endodontic terms. Endodontist, American Association of. 2016, AAE, pág. 47.
- 2. Uber prismatische Molarwurzeln rezenter und diluvialer. K, Gorjanovic-Kramberger. 1908, Menschen. Anat Anz, págs. 32:401–13.
- 3. Problems relating to the teeth of the earlier form of prehistoric man. . A., Keith. 1913, Proc R Soc Med, págs. 6:103–24.
- 4. Taurodontism. Report of sixteen cases in Israel. . Shifman A, Buchner A. 1976, Oral Surg Oral Med Oral Pathol , págs. 41:400–5.
- 5. Multiple Bilateral Taurodontism. A Case Report . Chaparro N, Leidenz J S, Gonzalez E, Padilla R. 2010, Journal of Endodontics, págs. 36, 1905-1907.
- 6. Taurodontism-areview. Haskova, J.E., Gill, D.S., Figueiredo, J.A.P., Tre dwin, C.J., and Naini, F.B. 235–243., s.l.: Dent. Update, (2009)., Vols. 36,. 7. Taurodontism; report of a case. . Hamner JE 3rd, Witkop CJ Jr, Metro PS. 1964, Oral Surg Oral Med Oral Pathol, págs. 18:409–18.
- 8. Two cases of taurodontism in modern human jaws. JJ., Mangion. 1962, Br Dent J , págs. 113: 309–12.
- 9. Witkop CJ Jr, Keenan KM, Cervenka J, et al. Taurodontism: an anomaly of teeth reflecting disruptive developmental homeostasis. . Witkop CJ Jr, Keenan KM, Cervenka J, et al. 1988, Am J Med Genet Suppl, págs. 4: 85–97.
- 10. Malformations of the tooth root in humans. HU, Luder. s.l. : Front. Physiol. , 2015, Vol. 6:307.
- 11. Taurdont teeth in South African races. JCM., Shaw. 1928, J Anat , págs. 62:476–98.
- 12. Prevalence of taurodontism found in radiographic dental examination of 1200 young adult Israeli patients. . Shifman A, Chanannel I. 1978, Community Dent Oral Epidemiol , págs. 6:200–3.
- 13. Prevalence of taurodontism in a North American population. . Halks GJ, Brooks SL. October 1988, Am Acad Dent Radiol, 39th Annual Scientific Session.
- 14. A radiographic and clinical survey of dental anomalies in patients referring to Shiraz Dental School. . J., Ghabanchi. 2009, Shiraz Univ Dent J, págs. 10:26–31.
- 15. Taurodontism: a biometric study. . Blumberg JE, Hylander WL, Goepp RA. 1971, Am J Phys Anthropol , págs. 34:243–56.
- 16. Taurodontism in premolars. Llamas R, Jiminez-Planas A. 1993, Oral Surg Oral Med Oral Pathol , págs. 75:501–5.

- 17. Taurodontismo, una anomalía dentaria frecuentemente olvidada.
- N. Rodriguez, G. Saavedra, E. Barbería. 4, s.l. : JADA, 2010, Vol. 5.
- 18. Oral pathology: clinical pathologic correlations. Regezi JA, Scuibba JJ. 458, s.l. : WB Saunders Company, 1999.
- 19. Clinical significance of taurodontism. Durr DP, Campos CA, Ayers CS. 378–81., s.l.: J Am Dent Assoc, 1980, Vol. 100.
- 20. Taurodontism: an Endodontic Challenge. Igor Tsesis, Arie Shifman, Arieh Y. Kaufman. 5, s.l.: Journal Of Endodontics, 2003, Vol. 29.
- 21. Taurodontism: a review of the condition and endodontic treatment challenges. H. Jafarzadeh, A. Azarpazhooh & J. T. Mayhall. 375–388, s.l.: International Endodontic Journal, 2008, Vol. 41.
- 22. Taurodontism. J Dineshshankar, M Sivakumar, A. M. Balasubramanium, G. Kesavan, M. Karthikeyan, V. Prasad. S13–S15, s.l. : J Pharm Bioallied Sci., 2014, Vol. 6(Suppl 1).

# Retratamiento Endodóntico Quirúrgico con Biocerámico. Seguimiento a 2 años.





Dr. Jaime Correa Aravena 1,2

Dr. Jaime Abarca Reveco 1,2

- <sup>1</sup> Docente del Postítulo de Especialización Odontológica en Endodoncia de la Universidad San Sebastián.
- <sup>2</sup> Docente Pregrado Universidad San Sebastián, Sede Patagonia.

# **RESUMEN**

El objetivo de este reporte fue describir el manejo con técnica microquirúrgica del fracaso de un tratamiento endodóntico quirúrgico convencional. Con la técnica moderna de microcirugía endodóntica, más la utilización de materiales biocerámicos se logró un buen resultado en el tratamiento de un diente con pronóstico dudoso.

Palabras Claves: Microcirugía endodóntica, Biodentine, Magnificación

# **ABSTRACT**

The objective of this report was to describe the management by microsurgical technique of the failure of a conventional surgical endodontic treatment. With the modern technique of endodontic microsurgery plus the use of Bioceramic materials, a good result was achieved in the treatment of a tooth with a doubtful prognosis.

**Key words:** Endodontic microsurgery, Biodentine, magnification.

# INTRODUCCIÓN

El objetivo de la terapia endodóntica es la prevención o eliminación de la periodontitis apical. La cirugía apical se indica en casos con patología periapical persistente o refractaria que no repara mediante una terapia ortógrada. (1, 2)

Se estima que la incidencia de afección periapical es cercana al 2,9% en la población general y un 80-90% de estos casos se resuelven satisfactoriamente a través de la terapia endodóntica convencional (3). Los pacientes en los que esta fracasa, pueden ser resueltos con protocolos actuales de Cirugía Apical. (4)

Esta técnica ha experimentado grandes avances en las últimas décadas a pesar de lo difícil de competir con tratamientos predecibles y con tan alta tasa de éxito como los implantes oseointegrados. La incorporación del microscopio odontológico y el desarrollo de biomateriales como al Agregado Trióxido Mineral o el Biodentine, no sólo elevan la tasa de éxito de la cirugía apical a valores cercanos al 90%, sino que además constituyen una nueva alternativa para casos realizados con protocolos antiguos de apicectomía, tanto en la manera de amputar el ápice (en bisel) como en el material utilizado en el sellado apical (amalgama) (5).

Biodentine (Septodont, Saint Maur des Fosses, France) es un material a base de silicato de calcio de alta pureza, compuesto por silicato tricálcico, carbonato cálcico, óxido de zirconio y una base acuosa que contiene cloruro cálcico como agente acelerador y reductor. Se recomienda su uso como sustituto a la dentina bajo restauraciones de resina compuesta y como material de restauración radicular en endodoncia por su gran capacidad de sellado, alta resistencia compresiva, corto tiempo de trabajo, biocompatibilidad, bioactividad y propiedades biomineralizantes (6). El objetivo de este reporte es describir el manejo quirúrgico de un fracaso endodóntico con la técnica moderna de microcirugía endodóntica.

# INTRODUCCIÓN

El objetivo de la terapia endodóntica es la prevención o eliminación de la periodontitis apical. La cirugía apical se indica en casos con patología periapical persistente o refractaria que no repara mediante una terapia ortógrada. (1, 2)

Se estima que la incidencia de afección periapical es cercana al 2,9% en la población general y un 80-90% de estos casos se resuelven satisfactoriamente a través de la terapia endodóntica convencional (3). Los pacientes en los que esta fracasa, pueden ser resueltos con protocolos actuales de Cirugía Apical. (4)

Esta técnica ha experimentado grandes avances en las últimas décadas a pesar de lo difícil de competir con tratamientos predecibles y con tan alta tasa de éxito como los implantes oseointegrados. La incorporación del microscopio odontológico y el desarrollo de biomateriales como al Agregado Trióxido Mineral o el Biodentine, no sólo elevan la tasa de éxito de la cirugía apical a valores cercanos al 90%, sino que además constituyen una nueva alternativa para casos realizados con protocolos antiguos de apicectomía, tanto en la manera de amputar el ápice (en bisel) como en el material utilizado en el sellado apical (amalgama) (5).

Biodentine (Septodont, Saint Maur des Fosses, France) es un material a base de silicato de calcio de alta pureza, compuesto por silicato tricálcico, carbonato cálcico, óxido de zirconio y una base acuosa que contiene cloruro cálcico como agente acelerador y reductor. Se recomienda su uso como sustituto a la dentina bajo restauraciones de resina compuesta y como material de restauración radicular en endodoncia por su gran capacidad de sellado, alta resistencia compresiva, corto tiempo de trabajo, biocompatibilidad, bioactividad y propiedades biomineralizantes (6). El objetivo de este reporte es describir el manejo quirúrgico de un fracaso endodóntico con la técnica moderna de microcirugía endodóntica.

# CASO CLÍNICO

Paciente sexo femenino, 55 años de edad. Derivado por persistencia de signos y síntomas en relación al diente 1.2. Al examen clínico se observa diente con Prótesis Fija Unitaria (PFU) en buen estado, fístula vestibular en relación a brida cicatricial producto de abordaje apical anterior realizado 5 años atrás (Fig.1) y percusión aumentada. Al examen radiográfico se observa tratamiento endodóntico retrógrado con material radiopaco en relación al ápice del diente 1.2 y en contacto con el anclaje al canal de la PFU (Fig.2).

Figura 1



Presencia de Fistula V en relación a diente 1.2 con prótesis fija plural en buen estado.

Figura 2



Rx Periapical diente 1.2, presencia de material radiopaco de relleno a retro en contacto con anclaje al canal.

# Diagnóstico

Diente 1.2 tratado endodónticamente con absceso apical crónico.

#### Tratamiento

Retratamiento quirúrgico con Biodentine.

#### Descripción de la técnica.

Bloqueo anestésico infiltrativo con Septanest Articaina al  $4\%^{TM}$ . Luego de 20 minutos, para esperar el efecto del vasoconstrictor, se realiza incisión semilunar a nivel de la antigua cicatriz cercana a la línea mucogingival y se eleva colgajo de espesor total, identificando restos de material obturador libres dentro de la lesión (Fig.3).

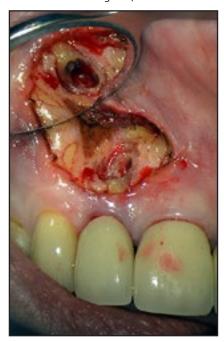
Figura 3



Abordaje quirúrgico, presencia de material libre en periápice.

Con el uso del microscopio Zumax OMS300 se procede a la limpieza de la región apical, eliminación de tejido de granulación y restos del material obturador antiguo con ultrasonido, observando la antigua preparación del ápice en 45º (Fig.4).

Figura 4



Cavidad antigua biselada en 45ª, limpieza con ultrasonido.

Para la hemostasia se aplica motas de algodón embebidas en epinefrina al 1% en el periápice y sulfato férrico a nivel de tejidos blandos por 2-4 minutos. Una vez controlado el sangrado, se aplica Biodentine™ (Septodont, France) para realizar la obturación a retro del diente (Fig. 5).

Figura 5



Aplicación BIODENTINE en cavidad.

Se espera el tiempo de fraguado inicial (Fig.6), se eliminan restos del sulfato férrico (Fig.7), se reposiciona y sutura el colgajo.

Figura 6



Fraguado Inicial Material 6 minutos.

Figura 7



Retiro residuos de sulfato férrico, reposición del colgajo.

Se toma radiografía de control postquirúrgico, comprobando el nuevo sellado apical (Fig.8). Se indica frio local por 48 horas, Amoxicilina 1gr c/12 hrs. x 7 días, Naproxeno Sódico 550 mg c/12 hrs x 3-5 días, colutorio de Clorhexidina al 0,12% c/12 hrs x 10 días (Fig.9) y control clínico y radiográfico a los 3 meses, 6 meses y al año (Fig.10).

Figura 8



Rx periapical control

Figura 9



Control retiro sutura 10 días, sin presencia de fistula.

Figura 10



Rx periapical control 1 año Figura 11



Rx periapical control 1 año.

# DISCUSIÓN

Las tasas de éxito y sobrevida de la técnica moderna de microcirugía endodóntica alcanzan el 90%, muy por encima del 40-50% descrito para la técnica tradicional, debido a la inclusión del microscopio y microinstrumentos, la eliminación de los biseles, la preparación de la cavidad con ultrasonido y el uso de biomateriales, sumados en este caso al diagnóstico in situ de las probables causas del fracaso (5). El empleo de Biodentine a nivel radicular, ya sea orto o retrógradamente, permite aprovechar en plenitud todas sus propiedades biológicas. Su corto periodo de fraguado inicial lo convierten en el material de elección para sellados apicales y de perforaciones, garantizando el éxito de la terapia quirúrgica al evitar la contaminación del material obturador con los fluidos propios de la ubicación de la lesión (7). El fracaso y la consiguiente reintervención indicada en casos de tratamientos quirúrgicos previos y realizados con protocolos convencionales permite observar la efectividad de los avances instaurados en los nuevos protocolos, donde variables como el material de obturación y el uso de magnificación son factores decisivos en el éxito a largo plazo (8). En este caso puntual, se mantuvo el bisel de la preparación anterior debido a la escasa longitud radicular del diente tratado, lo que no fue un impedimento para que el biomaterial logre un sellado adecuado de la cavidad, lo que se refleja en la ausencia de sintomatología a los 2 años, lo que corresponde a una cicatrización completa del periápice según Rud et al. (9) (Fig.11-12).

Cabe destacar el respeto por los tiempos biológicos para cada etapa del procedimiento. Los 20 minutos post infiltración del anestésico son necesarios para permitir que el vasoconstrictor presente en la solución actúe sobre los receptores α2 de la musculatura lisa vascular predominantes en la mucosa oral y así garantizar la hemostasia necesaria, en conjunto con otros coadyuvantes, como la epinefrina y el sulfato férrico, que también requieren de 2 a 4 minutos para obtener el efecto deseado. Similar situación para el retiro de los restos del sulfato férrico que podrían intervenir en el proceso inflamatorio reparativo (4). Podemos concluir que la resolución quirúrgica de lesiones periapicales persistentes con los actuales protocolos de cirugía apical, en donde el uso del microscopio, microinstrumentos, biomateriales y ultrasonido son capaces de ofrecer

resultados con alta predictibilidad y prolongar la vida útil de dientes con mal pronóstico, convirtiéndose así en un ejercicio diagnóstico obligado antes de indicar la exodoncia y/o el implante oseointegrado con los correspondientes desafíos estéticos y funcionales propios del reemplazo de dientes perdidos en terrenos secuelados por infecciones crónicas.

Figura 12



Situación Clínica 2 años.

# Referencias Bibliográficas

- 1. Setzer FC, Kohli MR, Shah SB, Karabucak B, Kim S. Outcome of endodontic surgery: a meta-analysis of the literature--Part 2: Comparison of endodontic microsurgical techniques with and without the use of higher magnification. Journal of endodontics. 2012;38(1):1-10.
- 2. Del Fabbro M, Taschieri S, Testori T, Francetti L, Weinstein Roberto L. Surgical versus non-surgical endodontic re-treatment for periradicular lesions. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 2007; (3). Available from: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858. CD005511.pub2/abstract.
- 3. Gómez-Carrillo V, Giner Díaz J, Maniegas Lozano L, Gaite Ballesta JJ, Castro Bustamante A, Ruiz Cruz JA, et al. Apicectomía quirúrgica: propuesta de un protocolo basado en la evidencia. Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial. 2011;33:61-6.
- 4. Kim S, Kratchman S. Modern endodontic surgery concepts and practice: a review. Journal of endodontics. 2006;32(7):601-23.
- 5. Setzer FC, Shah SB, Kohli MR, Karabucak B, Kim S. Outcome of endodontic surgery: a meta-analysis of the literature--part 1: Comparison of traditional root-end surgery and endodontic microsurgery. Journal of endodontics. 2010;36(11):1757-65.
- 6. Guneser MB, Akbulut MB, Eldeniz AU. Effect of various endodontic irrigants on the push-out bond strength of biodentine and conventional root perforation repair materials. Journal of endodontics. 2013;39(3):380-4.
- 7. Menendez-Nieto I, Cervera-Ballester J, Maestre-Ferrin L, Blaya-Tarraga JA, Penarrocha-Oltra D, Penarrocha-Diago M. Hemostatic Agents in Periapical Surgery: A Randomized Study of Gauze Impregnated in Epinephrine versus Aluminum Chloride. Journal of endodontics. 2016;42(11):1583-7.
- 8. Tsesis I, Rosen E, Taschieri S, Telishevsky Strauss Y, Ceresoli V, Del Fabbro M. Outcomes of surgical endodontic treatment performed by a modern technique: an updated meta-analysis of the literature. Journal of endodontics. 2013;39(3):332-9.
- 9. Rud J Fau Andreasen JO, Andreasen Jo Fau Jensen JE, Jensen JE. A follow-up study of 1,000 cases treated by endodontic surgery. Int J Oral Surg. 1972;1(0300-9785):215-28.

# **CASOS CLÍNICOS**

Terapia de Reparación Pulpar guiada en Diente Inmaduro, en Necrosis Pulpar, realizando Preparación Biomecánica Completa, Protocolo Universidad de Valparaíso.



Dra. Alicia Caro M. 1

<sup>1</sup> Cirujano-Dentista/Especialista en Endodoncia. Jefe de Cátedra Endodoncia Universidad de Valparaíso. Directora Postgrados Endodoncia Universidad de Valparaíso.

# **RESUMEN**

Los procedimientos de endodoncia regenerativa son la alternativa de tratamiento actual para dientes con ápice abierto y necrosis pulpar. El protocolo recomendado oficialmente es el descrito por la Asociación Americana y Europea de Endodoncia, que indica que debe hacerse una mínima instrumentación de los canales radiculares. Sin embargo, aunque la evidencia científica reporta éxito en la mayoría de los casos, hay algunos pocos reportes que hablan de el fracaso de los mismos y la causa radicaría principalmente en la falta de desinfección de los canales. Por ésta razón el protocolo usado en la cátedra de Endodoncia, Universidad de Valparaíso, adoptado desde el año 2012, incluye la técnica de instrumentación mecánica completa de los canales en dientes que van a recibir terapia de endodoncia regenerativa, obteniendo hasta la fecha altas tasas de éxito. Mostramos aquí un reporte de caso de casi 5 años de evolución que avala nuestro procedimiento.

Palabras clave: Procedimientos de Endodoncia Regenerativa, instrumentación mecánica, ápice abierto, células madre, Biodentine, Trióxido Mineral Agregado.

# **ABSTRACT**

Regenerative endodontic procedures are the current treatment alternative for open apex teeth and pulpal necrosis. The officially recommended protocol is that described by the American and European Association of Endodontics, which indicates that a minimum instrumentation of the root canals should be made. However, although the scientific evidence reports success in most cases, there are a few reports that speak of the failure of the same and the cause would lie mainly in the lack of disinfection of the canals. For this reason, the protocol used in the Chair of Endodontics, University of Valparaiso, adopted since 2012, includes the technique of complete mechanical instrumentation of the canals in teeth that will receive regenerative endodontic therapy, obtaining to date high rates of success. We show here a case report of almost 5 years of evolution that supports our procedure.

**Keywords:** Regenerative endodontic procedures, mechanical instrumentation, open apex, stem cells, Biodentine, mineral trioxide aggregate.

# INTRODUCCIÓN

Los procedimientos de endodoncia regenerativa se sugieren como la alternativa ideal para dientes con ápice abierto y necrosis pulpar (1). Son terapias con fundamentos biológicos diseñadas para reemplazar en forma predecible estructuras dañadas, enfermas o perdidas, incluyendo la dentina y estructuras de la raíz, así como las células del complejo dentinopulpar (2)(3). La evidencia ha demostrado que en la mayoría de los casos se logra resolución de la patología apical y desarrollo en tres dimensiones de la porción apical de la raíz (4)(5) y que, en estudios, tanto en animales, como en humanos hay formación de un tejido pulpar de tipo reparativo (6)(7).

Los protocolos mayormente usados son los sugeridos por la Asociación Dental Americana de endodoncia y la Asociación Europea de Endodoncia, sin embargo, éstos aún no están completamente establecidos (8) y se necesitan estudios prospectivos aleatorizados para desarrollar metodologías basadas en la evidencia para el tratamiento definitivo de endodoncia regenerativa (9).

De acuerdo a la mayoría de las publicaciones en protocolos clínicos de revascularización endodóntica (68%) no recomiendan realizar instrumentación mecánica de ningún tipo y en el resto de la evidencia, se recomienda, sólo un leve desbridamiento de las paredes del canal (10). Por lo tanto, la desinfección debe lograrse principalmente mediante el uso de soluciones irrigantes y medicación intracanal entre citas (11). Esta indicación de una mínima instrumentación mecánica, es para disminuir el riesgo de fractura de las delgadas paredes de las raíces de éstos dientes y para proteger la vitalidad de las células mesenquimáticas sobrevivientes al interior de la región pulpar y células madre de los tejidos apicales (SCAP) responsables de la regeneración dentaria (12). Sin embargo, se han reportado casos de fracasos y la causa podría ser la insuficiente remoción del tejido pulpar necrótico y del biofilm al interior de los túbulos dentinarios (13).

Así nace la inquietud de la Cátedra de Endodoncia, Facultad de odontología, Universidad de Valparaíso, de proponer un protocolo de endodoncia regenerativa, basado en la evidencia científica actual, recomendando la debridación y preparación mecánica MAXIMA para intentar retirar la mayor cantidad de tejido pulpar necrótico infectado.

Los fundamentos que apoyan ésta decisión son los siguientes:

1. Consideración de las características anatómicas de los dientes a tratar. Se debe tener en cuenta el diámetro aumentado que presentan estos canales en todo su trayecto, por lo cual los instrumentos siempre trabajarán holgadamente, lo que permite ejercer una presión controlada durante la debridación. Además presentarán la forma de un cono invertido hacia

apical. Esta variación protege al sector apical de un posible desgaste excesivo que podría generar la lima al momento de realizar la preparación biomecánica (PBM), limitando la fricción hacia los sectores más coronales.

2. La remanencia de tejidos necróticos en la región pulpar provoca gangrena por descomposición de las proteínas, en la que intervienen productos intermedios como el indol, escatol, cadaverina y putrecina, los cuales favorecen la activación de los macrófagos a través de citocinas y productos microbianos que se unen a los receptores transmembrana u otros receptores celulares, perpetuando así la inflamación crónica de la región (14). La activación de los macrófagos aumenta la concentración de enzimas lisosómicas, especies reactivas del oxígeno y el nitrógeno (altamente destructivas), y la producción de citocinas, factores de crecimiento y otros mediadores de la inflamación. Estos productos resultan tóxicos para las bacterias, pero también para las células del anfitrión o de la matriz extracelular (proteasas). En resumen, los productos de los macrófagos activados son responsables de gran parte de las lesiones tisulares que ocurren en la inflamación crónica y que imposibilitarían la formación de nuevos tejidos en forma adecuada, orientando más a un proceso reparativo que regenerativo (liderado por fibroblastos y colágeno desorganizado) (15).

3. Las bacterias, colonizan las paredes de los canales y penetran en los túbulos dentinarios a través de una organización compleja llamada biofilm bacteriano, el cual posee sus propias barreras defensivas y redes nutricias. Estas propiedades le dan la capacidad de ser extremadamente resistente a los irrigantes y medicamentos intracanal (16)(17). Sin la aplicación de una fuerza que sea capaz de realizar un eficiente limado de las paredes del canal, como el que se alcanza al realizar la preparación biomecánica, seremos incapaces de producir una verdadera desorganización y reducción de este biofilm. (18). En presencia de infección, las células madre pulpares que sobreviven parecen ser incapaces de lograr mineralización y la aposición de un puente de dentina terciaria (2).

4. La naturaleza de las células madre encargadas de diferenciarse a odontoblastos y continuar con la formación radicular no está esclarecida y todo apunta a que podrían tener diversos orígenes. No existe certeza de que la sobrevivencia de las células madres pulpares (DPSC) sea la única posibilidad de éxito de tratamiento, ya que se estaría descartando la viabilidad que podrían otorgar las células del ligamento periodontal (PDLSC) y las células de la papila apical (SCAP) (19) que no se verían afectadas si el límite de trabajo es coronal a estas regiones.

Luego de la apertura coronaria, determinamos la Longitud de trabajo con una lima amplia, la que debe ingresar en el canal hasta que el localizador apical (LAE) marque o,o. La longitud de trabajo se obtiene al restar 1 mm a la longitud indicada por el LAE y deberá ser corroborada radiográficamente. La Preparación biomecánica recomendada es hasta la lima que logra retirar el máximo de tejido pulpar, ejerciendo una presión contro-

lada, pudiendo llegar a una lima de la tercera serie. La Irrigación utilizada es hipoclorito de sodio al 1,5%, suero, EDTA al 17%, suero. Medicación de Hidróxido de calcio y sellado coronario con lonómero Vítreo de restauración. En la segunda cita ,a los 15 días, se evalúa la necesidad de repetir la sesión de medicación, según diagnóstico y sintomatología. Si el paciente está asintomático se retira la medicación, se estimula el sangramiento apical y se rellena el canal con un autoinjerto de fibrina rica en plaquetas. El sellado coronario final es con Biodentine ® (Septodont ) de una profundidad no mayor a 3 mm del límite amelo-cementario y sobre éste una resina. Se descartó el uso de trióxido mineral agregado (MTA) debido a que produce coloración grisácea en la corona clínica del paciente.

Los signos de éxito son: resolución de la lesión, deseables son el cierre apical y que el diente logre sensibilidad a los test pulpares.

# PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente sexo masculino de 18 años de edad.

Diente a tratar: Incisivo Central Superior Derecho (Diente 1.1)
Fecha de inicio de tratamiento: 10 de Octubre del 2012

**Motivo de consulta:** Derivado desde servicio de diagnóstico de la facultad de odontología de la Universidad de Valparaíso al servicio de Endodoncia de la facultad por diente 1.1 con antecedente de Traumatismo Dento Alveolar.

**Examen clínico:** Diente 1.1 asintomático, tracto fistuloso en zona vestibular, fractura incisal no complicada obturada con resina compuesta desajustada y ausencia de caries, sondaje periodontal normal, pruebas de sensibilidad negativas y percusión normal. Radiográficamente se observa un ápice abierto con paredes radiculares no desarrolladas completamente y asociado a una zona radiolúcida periapical.

**Diagnóstico:** Diente 1.1 con absceso apical crónico determinado a partir de la Clasificación de la AAE del año 2009.

Dr. Tratante: Daniela Vergara



Imagen 1: Radiografía de estudio tomada en Octubre del 2012.





Imagen 2: Fotografía clínica preoperatoria ,fístula vestibular (Octubre 2012).



Imagen 3: Control de longitud radiográfico



Imagen 4: Sangramiento apical



Imagen 5: autoinjerto de fibrina

# Evolución Radiográfica del Caso:



10/10/12 post. Op



25/01/13 3 meses



25/04/13 6 meses



25/10/16 4 años



09/9/2017 5 años



Control cínico a 5 años. Asintomático, respuesta positiva a los test pulpar eléctrico y a las pruebas de sensibilidad por frio y calor, pero disminuida en relación a diente homólogo. Nótese la decoloración grisasea de la corona clínica, debido a que se usó MTA.

Radiográficamente se observa resolución de lesión periapical, aunque no se logra cierre apical.

## DISCUSIÓN

La terapia de reparación pulpar guiada es el término utilizado actualmente para los procedimientos de endodoncia regenerativa. En definitiva es el tratamiento recomendado para los dientes con desarrollo radicular incompleto. Las tasas de éxito son elevadas, según los protocolos validados por la Asociación Americana y Europea de endodoncia desde el año 2011. Sin embargo se cuestiona que éste sea el protocolo definitivo, ya que aunque los reportes de casos que han mostrado fracasos son pocos, todo indica que la causa sería la falta de debridación total y desinfección

del sistema de conductos radiculares.

No existiría contraindicación desde el punto de vista anatómico instrumentar ampliamente los canales, ya que éstos , en su mayoría presentan paredes amplias y con un ápice divergente, lo que hace muy improbable la fractura de las delgadas paredes que poseen éstos dientes. Los restos necróticos generan productos derivados de su descomposición que perpetúan los cuadros crónicos y que no favorecen la regeneración de nuevos tejidos. El biofilm bacteriano es un ecosistema microbiano organizado que hay que eliminarlo en conjunto con irrigación, medicación y completa preparación mecánica. Las células madre que podrían encontrarse en el tejido pulpar no juegan un rol importante en la formación de un nuevo tejido, en cambio si lo son, las que se encuentran en la papila apical, que no son eliminadas durante la instrumentación.

Los irrigantes que generan menor citotoxicidad son el hipoclorito de sodio al 1,5% y el EDTA 17%, que favorece la liberación de factores de crecimiento y angiogénesis, entre otros beneficios (20). La medicación que ha demostrado ser menos citotóxica y con mejor acción antimicrobiana es el hidróxido de calcio disuelto en suero fisiológico (21). El Biodentine es el material de elección para el sellado coronario, es de fácil manejo, biocompatible y no tiñe la corona clínica del paciente (22).

El reporte del caso presentado, avala el protocolo de instrumentación máxima de los conductos radiculares presentado por la cátedra de Endodoncia de la Universidad de Valparaíso, Chile; ya que al control a distancia de 5 años evidencia signos de resolución de la lesión apical, presenta respuesta positiva disminuida a los test de sensibilidad pulpar, aunque no completó el cierre apical radicular.

#### Referencias Bibliográficas

- 1. Hargreaves KM, Diogenes A, Teixeira FB. Treatment options: biological basis of regenerative endodontic procedures. J Endod 2013;39: S30–43.
- 2. Murray Peter E., Franklin Garcia-Godoy, and Kenneth M. Hargreaves, Regenerative Endodontics: A Review of Current Status and a Call for Action. JOE—Volume 33, Number 4, April 2007.
- 3. García-Godoy F, Murray P Recommendations for using regenerative endodontic procedures in permanent immature traumatized teeth. Dental Traumatology 2012; 28:33-41.
- 4. Bose R, Nummikoski P, Hargreaves K. A retrospective evaluation of radiographic outcomes in immature teeth with necrotic root canal systems treated with regenerative endodontic procedures. J Endod 2009; 35:1343–9.
- 5. 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.
- 6. Iwaya SI, Ikawa M, Kubota M. Revascularization of an immature permanent tooth with apical periodontitis and sinus tract. Dent Traumatol 2001; 17:185–7.
- 7. Diogenes A, Henry MA, Teixeira FB, Hargreaves KM. An update on clinical regenerative endodontics. Endod Topics 2013; 28:2–23.
- 8. Antonis Chaniotis, DDS, MD, Treatment Options for Failing Regenerative, Endodontic Procedures: Report of 3 CasesJOE Volume 43, Number 9, September 2017
- 9. Li L, Pan Y, Mei L, et al. Clinical and Radiographic outcomes in inmature permanent necrotic evaginated teeth treated with regenerative endodontic procedures. J Endod 2017; 43: 246-251.
- 10. Evangelos G. Kontakiotis, Christos G. Filippatos, Giorgos N. Tzanetakis, and Anastasia Agrafioti. Regenerative Endodontic Therapy: A Data Analysis of Clinical Protocols. J Endod2015;41:146–154.
- 11. Wigler R, Kaufman AY, Lin S, et al. Revascularization: a treatment for permanent teeth with necrotic pulp and incomplete root development. J Endod 2013;39: 319–26.
- 12. Law AS. Considerations for regeneration procedures. J Endod 2013;39:S44–56.
- 13. Louis M. Lin BDS, DMD, PhD, Emi Shimizu DDS, PhD, Jennifer L. Gibbs MAS, DDS, PhD, Simona Loghin DDS y Domenico Ricucci MD, DDS, Histologic and Histobacteriologic Observations of Failed Revascularization/ Revitalization Therapy: A Case Report RSS ,Journal of Endodontics , 2014-02-01, Volúmen 40, Número 2, Páginas 291-295, Copyright © 2014 American Association of Endodontists
- 14. Imhof, B.A.; Aurrand-Lions, M.(2004): Adhesion mechanisms regulating the migration of monocytes. Nat Rev Immunol. 4:432-444.
- 15. Gordon, S.; Taylor, P.R. Monocyte and macrophage heterogeneity. Nat Rev Immunol.2005; 5:953-964.
- 16. Orstavik D, Haapasalo M. Disinfection by endodontic irrigants and dressings of experimentally infected dentinal tubules. Endod Dent Traumatol 1990;6:142–9.
- 17. Svensater G, Bergenholtz G. Biofilms in endodontic infections. Endod Topics 2004;9:27–36.

- 18. Ashraf F. Fouad and Prashant Verma. Healing after Regenerative Procedures with and without Pulpal Infection. J Endod 2014;40:S58–S64.
- 19. Lin LM, Shimizu E, Gibbs JL, et al. Histologic and histobacteriologic observations of failed revascularization/revitalization therapy: a case report. J Endod 2014;40:291–5.
- 20. Anibal R. Diogenes, DDS, MS, PhD,\* Nikita B. Ruparel, DDS, MS, PhD,† Fabricio B. Teixeira, DDS, MS, PhD,\* and Kenneth M. Hargreaves, DDS, PhD, Translational Science in Disinfection for Regenerative Endodontics, JOE Volume 40, Number 45, April 2014.
- 21. Ruparel NB, Teixeira FB, Ferraz CC, Diogenes A. Direct effect of intracanal medicamentson survival of stem cells of the apical papilla. J Endod 2012;38:1372–5.
- 22. Khetarpal A, Chaudhary S, Talwar S, Ravi R, Verma M. Revascularization of immature permanent tooth with periapical lesion using a new biomaterial A case report. Int J Dent Sci Res. 2013; September; 1(1):20–2.

Canal Abierto / SECH / N° 36 Octubre 2017

# Una lima excelente. ¿Aún se puede mejorar?

eficiencia de corte y simplicidad de uso

Mayor flexibilidad y seguridad

## (RECIPROC® blue

Simple y efectiva: La nueva generación de limas RECIPROC® blue combina la facilidad del concepto original RECIPROC® one file endo con una mayor seguridad para el paciente durante la preparación del conducto radicular y en el retratamiento de

Gracias a un tratamiento térmico innovador. RECIPROC® blue es particularmente flexible para asegurar una progresión más suave y segura en el conducto radicular. Además, el tratamiento térmico le confiere su color azul característico.

Una lima excelente. Ahora aún mejor.



Mas información: +56 9 9678 1215



### Asociación entre la Complejidad del Caso Endodóntico y el Resultado del Tratamiento.







Dra. Soledad Barrera 2



Dra. Carolina Guzmán 2

<sup>1</sup> Profesor Asociado, Programa de Especialización en Endodoncia, Facultad de Odontología sede Santiago, Universidad San Sebastián, Chile.

Facultad de Odontología sede Santiago, Universidad San Sebastián, Chile.

#### **RESUMEN**

La necesidad de tratamiento endodóntico es una realidad altamente prevalente a la que se ven enfrentados tanto el odontólogo general como el especialista en endodoncia. La AAE creó el "Formulario de valoración de la dificultad del caso endodóntico" con el fin de determinar el grado de dificultad del caso y con ello la necesidad de derivar al especialista en endodoncia cuando lo amerite, de tal forma de asegurar el éxito del tratamiento.

El objetivo de este trabajo fue establecer si el grado de dificultad que presentaron los dientes derivados para tratamiento de canales radiculares, al ser aplicado el mencionado formulario por alumnos del postgrado en endodoncia de la Universidad San Sebastián (USS), sede Santiago, entre 2009-2013, determinó el resultado del tratamiento.

La muestra obedece al análisis de 137 casos seleccionados de un total de 198 fichas clínicas, en las que estaba registrado desde el inicio hasta el término del tratamiento endodóntico, siendo excluidos aquellos con información incompleta. Se analizó en cada ficha la historia clínica del paciente, la historia clínica del diente, el diagnóstico determinado por el alumno, las radiografías periapicales previas, durante y final del tratamiento endodóntico y la calidad del tratamiento, datos que fueron registrados en una planilla Excel 2013.

El análisis estadístico de los resultados permitió llegar a la conclusión que existe relación directa entre la dificultad del caso endodóntico y el resultado del tratamiento p>0,01, con un nivel de confianza de 99%. De esta manera, a menor dificultad mejor es el resultado del tratamiento. En síntesis, la aplicación del formulario propuesto por la AAE permitió predecir la obtención de un tratamiento endodóntico satisfactorio.

**Palabras clave:** Resultado tratamiento endodóntico, Dificultad Caso Endodóntico.

#### **ABSTRACT**

The need for endodontic treatment is a highly prevailing reality that both the general dentist and the specialist in endodontics face. The AAE created the "Endodontic Case Difficulty Assessment Form" in order to determine the degree of difficulty of the case and with this the need to refer to the endodontic specialist when necessary, in order to ensure success of the treatment.

The objective of this study was to establish if the degree of difficulty that the teeth derived for the treatment of root canals, when applied to the mentioned form by students of the postgraduate in endodontics of the University San Sebastian (USS) 2013, determinate treatment outcome.

The sample is based on the analysis of 137 cases selected from a total of 198 clinical records, in which it was registered from the beginning to the end of the endodontic treatment, excluding those with incomplete information. The clinical history of the patient, the clinical history of the tooth, the diagnosis determined by the student, the periapical radiographs prior, during and at the end of the endodontic treatment, and the quality of the treatment were analyzed in each record, data that were recorded in an Excel 2013 worksheet.

Statistical analysis of the results allowed the conclusion that there is a direct relationship between the difficulty of the endodontic case and the result of the treatment p> 0.01, with a confidence level of 99%. In this way the less difficulty is the better the treatment result. In summary, the application of the form proposed by the EFA allowed us to predict satisfactory endodontic treatment.

**Keywords:** Outcome Endodontic treatment, Endodontic Case Difficulty.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Alumnas Programa de Especialización en Endodoncia,

#### INTRODUCCIÓN

De acuerdo a la Asociación Americana de Endodoncia (AAE), la mayoría de los tratamientos de canales radiculares son realizados por el dentista general, derivando sólo la cuarta parte de éstos al especialista 1.

Un estudio realizado por la Asociación Dental Americana (ADA) a dentistas de EEUU, en donde se consideraron más de 14 millones de dientes tratados, dio como resultado que el 77% de los tratamientos endodónticos son realizados por el dentista general. Más aún, los encuestados relataron derivar solamente aquellos casos que, luego de ser tratados por ellos, presentaron alguna complicación posterior que necesitaba retratamiento, ya sea quirúrgico o no quirúrgico 2.

La valoración de la dificultad del caso endodóntico previo a su ejecución permite determinar la necesidad de derivación al especialista, o la posibilidad de ser realizado por el dentista general. Esto facilita la selección del caso a tratar de acuerdo a las competencias profesionales y asegurar el éxito del tratamiento 3, 4

Existe poca información respecto a una forma estandarizada para establecer la dificultad del caso endodóntico, para determinar si es tratado por un odontólogo general o para derivar al especialista. En el año 2006, la AAE publicó el "Formulario de Valoración de la Dificultad del Caso Endodóntico" que describe 17 aspectos a considerar para establecer la dificultad del caso. Si bien se creó como una herramienta educacional, actualmente se propone para que el dentista determine la necesidad de derivación del caso según su complejidad 3, como una forma de facilitar la toma de decisiones en cuanto a la selección del caso.

El objetivo de este trabajo es establecer si la determinación de la dificultad del tratamiento endodóntico, mediante la aplicación del formulario de la AAE, permite predecir de alguna manera el resultado del tratamiento endodóntico, al ser realizado por los alumnos del postgrado en endodoncia de la USS, sede Santiago de Chile.

#### MATERIAL Y MÉTODO

El presente trabajo corresponde a un estudio observacional, que contó con la aprobación del Comité de Ética de la Facultad de Odontología de la Universidad San Sebastián, y que garantizó la absoluta confidencialidad de los datos personales y que la información recabada fue utilizada sólo con fines estadísticos.

De un total de 198 fichas clínicas , se seleccionaron las de 137 dientes sometidos a tratamiento endodóntico por alumnos de postgrado de endodoncia de la USS, bajo los siguientes criterios de inclusión: dientes tratados endodónticamente en la clínica de postgrado entre los años 2009 y 2013 con la ficha completa, y bajo los siguientes criterios de exclusión: menores de 6 años dado que factores como la conducta clínica pueden haber afectado directa o indirectamente el normal desarrollo del tratamiento, y mayores de 75 años para evitar el sesgo propio de diversas patologías o condiciones asociadas.

Se analizaron los siguientes aspectos en las fichas: historia clínica del paciente, historia clínica del diente, diagnóstico asignado por el alumno, radiografías periapicales previa, durante y de finalización del tratamiento endodóntico.

Los datos obtenidos fueron registrados en el Formulario de valoración de la dificultad del caso endodóntico de la AAE, asignando a cada caso el grado de dificultad de acuerdo a lo propuesto en dicho formulario, clasificados en mínima, moderada y severa 1.

Al momento de evaluar la radiografía de control de obturación, en conjunto con los antecedentes clínicos consignados en la ficha por el alumno, se clasificó el resultado del tratamiento como: Bueno, Regular o Malo.

#### Resultado bueno:

- Tratamiento endodóntico terminado sin accidentes de procedimiento 5.
- Longitud de relleno: 0.5-2 mm coronal al ápice radiográfico 6,7,
- Calidad de relleno: Relleno homogéneo, con buena condensación y sin espacios vacíos 7.

La presencia de estos tres aspectos permitió considerar un resultado bueno.

#### Resultado regular:

- Tratamiento endodóntico terminado con algún accidente de procedimiento 27.
- Longitud de relleno: A nivel del ápice radiográfico 7.
- Calidad de relleno: Presencia de un espacio vacío 7.

La presencia de al menos uno de ellos permitió designar un resultado regular.

#### Resultado malo:

- Tratamiento endodóntico sin terminar, o con presencia de accidentes operatorios como instrumentos separados8 o perforaciones 9, 10, 11.
- Longitud de relleno: Sobreobturación o subobturación (> 2mm coronal al ápice radiográfico) 7.
- Calidad de relleno: Presencia de múltiples espacios vacíos 7. La presencia de al menos uno de ellos permitió designar un resultado malo.

Finalmente, la información recabada fue registrada en una planilla Microsoft Excel 2013, para ser sometidos a análisis estadístico descriptivo e inferencial utilizando el software IBM SPSS 2.0, para relacionar las variables establecidas: Nivel de dificultad del caso endodóntico de acuerdo a la tabla de valoración de la AAE y Resultado del tratamiento clasificado como bueno, regular o malo de acuerdo a los parámetros establecidos.

#### **RESULTADOS**

El universo fue de198 fichas clínicas, de las que 107 contenían la información necesaria para efectuar el estudio, arrojando una muestra de 137 dientes (30 anteriores, 18 premolares y 89 molares), de pacientes de ambos géneros entre 7 y 75 años.

De acuerdo a las consideraciones del paciente, 103 (75,18%) no presentaron problemas médicos, 34 (24,82%) presentaron uno o más, ninguno evidenció una historia médica realmente compleja (ASA clases 3 a 5). (Fig. 1)

Respecto a la anestesia, 103 (75,18%) no presentaron antecedentes de problemas con el anestésico local, 34 (24,82%) presentaron intolerancia al vasoconstrictor y ninguno presentó dificultad en conseguir la anestesia (Fig. 1)

En cuanto al grado de urgencia, 117 (85,40%) presentaron mínimo dolor, 18 (13,14%) evidenciaron dolor moderado, y 2 (1,46%) dolor severo. (Fig.1)

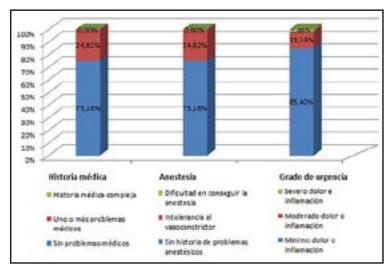


Figura 1: Consideraciones del Paciente, basada en la tabla de la AAE.

Según las consideraciones diagnósticas y de tratamiento, 131 (95,62%) evidenciaron signos y síntomas consistentes con alteraciones pulpares y periapicales, 6 (4,38%) requirieron un diagnóstico diferencial de signos y síntomas, y ninguno evidenció signos y síntomas que dificultaran el diagnóstico. (Fig.2)

129 casos (94,16%) presentaron dificultad mínima en la interpretación radiográfica, en 8 (5,84%) existió dificultad moderada, y en ninguno se apreció una extrema dificultad. (Fig.2)

48 casos (35,04%) recibieron tratamiento endodóntico en dientes anteriores y premolares, 60 (43,80%) en primer molar, y 29 (21,17%) en un segundo o tercer molar. (Fig.2)

En cuanto a la morfología de las raíces y canales, 123 casos (90,44%) no presentaron curvatura o una ligera de <10°, 12 (8,82%) evidenciaron curvatura entre 10° y 30°, y solo 1 caso (0,74%) presentó curvatura de más de > 30°. (Fig.2)

Al examen radiográfico, 95 casos (65,69%) presentaron canales visibles sin reducción en su diámetro, 44 (32,12%) evidenciaron cámara y canales visibles pero reducidos en tamaño, y/o presencia de cálculos pulpares, y 2 (3,19%) no evidenciaron canales visibles. (Fig. 2)

Al analizar la presencia de reabsorción radicular, 122 casos (89,71%) no presentaron reabsorción evidente, 14 (10,29%) evidenciaron mínima reabsorción apical, y ninguno presentó reabsorción severa, externa o interna. (Fig. 2)

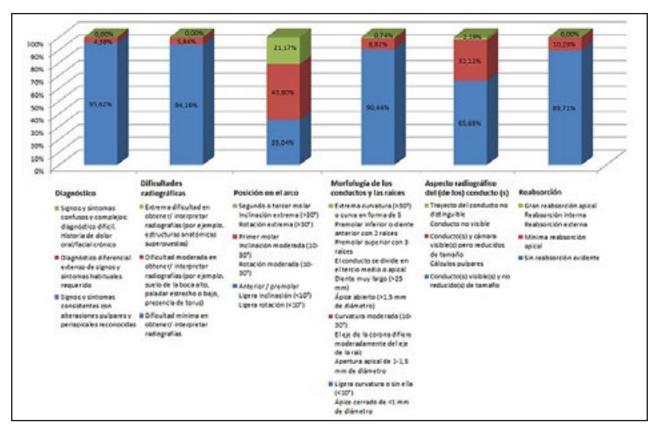


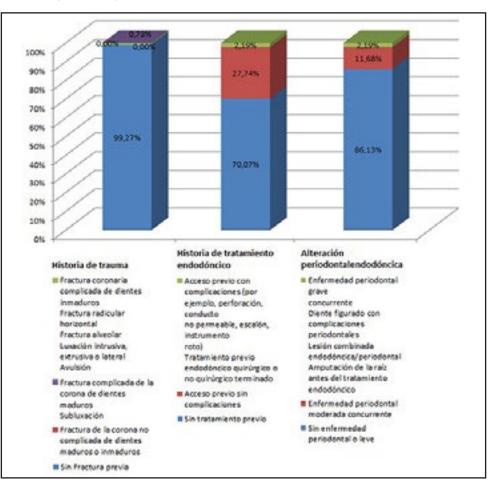
Figura 2: Consideraciones diagnósticas y de tratamiento, basada en la tabla de la AAE.

En cuanto a las consideraciones adicionales, 136 casos (99,27%) no presentaron historia de trauma, ninguno presentó fractura coronaria no complicada, y 1 (0,73%) presentó fractura coronaria complicada de la corona. (Fig.3)

Según el historial de tratamiento endodóntico del diente, el 70% no presentó tratamiento previo, 27,74% se presentó con acceso ya realizado sin complicaciones, y 2,19% con el acceso endodóntico con complicaciones. (Fig. 3)

86,13% no presentaron enfermedad periodontal o sólo era leve, 16 (11,68%) presentaron periodontitis moderada y 3 (2,19%) evidenciaron perio-dontitis severa o lesión endodóntica/periodontal combinada. (Fig. 3)





Luego de analizados los factores previamente descritos, de los 137 tratamientos evaluados, 8 correspondieron a un grado de dificultad mínima (5,84%), 91 a dificultad moderada (66,42%) y 38 a dificultad elevada (27,74%). (Fig. 4)

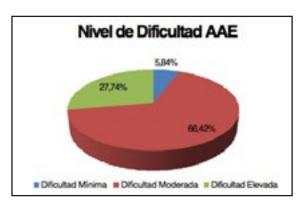


Figura 4: Nivel de Dificultad de los tratamientos, determinado según la AAE.

De los 137 casos, 70 (51,09%) tuvieron un resultado de tratamiento considerado como bueno, 52 (37,96%) un resultado reqular y 15 un resultado malo (10,95%) (Fig. N°5).

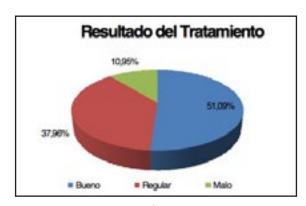


Figura N°5: Evaluación final o resultado del tratamiento endodóntico

La relación entre el grado de dificultad de cada caso determinado previamente según el formulario de la AAE, con el resultado del tratamiento endodóntico se muestra en la Figura N°6. En éste se observa que de los tratamientos que culminaron en un resultado bueno (70 casos), 8 tratamientos (11,4%) fueron clasificados en un grado de dificultad mínima, 61 (87,1%) correspondían a dificultad moderada y un caso (1,4%) obedecía a un grado de dificultad elevada.



Figura N°6: Relación entre el grado de dificultad de cada caso según el formulario de la AAE, con el resultado del tratamiento endodóntico.

De los casos con resultado regular (52 casos), ninguno correspondía a un grado de dificultad mínima, 29 (55,8%) fueron clasificados como dificultad moderada y 23 (44,2%) habían sido consignados como de dificultad elevada.

De los tratamientos que obtuvieron un resultado malo (15 tratamientos), ninguno correspondía a un grado de dificultad mínima, 1(6,7%) correspondía a una dificultad moderada y 14 (93,3%) habían sido considerados, previamente, como de dificultad elevada.

Con la finalidad de establecer medidas de asociación entre variables ordinales, es necesario analizarlas a partir del coeficiente gamma, para ello se realizó un análisis inferencial, obteniéndose los siguientes resultados (Tabla Nº1):

Symmetric Measures							
		Value	Asymp. Std. Error <sup>a</sup>	Approx. T <sup>b</sup>	Approx. Sig.		
Ordinal by Or-dinal	Gamma	797،	,097	3,809	*,000		
N of Valid	134						
a. Not assuming the null hypothesis.     b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.							
*Estadísticamente significativo a un 99% de confianza							

Tabla 1. Coeficiente de Gamma

Como el nivel de significación es menor a 0,05, con un nivel de confianza de 99%, es posible afirmar que las variables Nivel de dificultad del caso según el formulario AAE y Resultado del tratamiento están relacionadas. Como el valor de las medidas es positivo, se concluye que a mayor nivel de dificultad del caso se corresponde un peor resultado de tratamiento.

#### DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede observar que al 66,42 % de los casos les fue asignada una dificultad moderada y el 27,74% elevada, lo que podría explicarse por el hecho de que los casos revisados corresponden a derivaciones de alumnos de pregrado que tratan los casos de menor dificultad 12.

A pesar de lo anterior, un 38% de los casos tratados tuvo un resultado de tratamiento regular y un 11% malo, lo que podría explicarse por el hecho que los casos, en su mayoría de dificultad moderada y elevada (94,16%), fueron tratados por alumnos de especialización, cuya curva de aprendizaje toma un tiempo de acuerdo a la práctica que van adquiriendo durante su proceso de formación13.

A su vez, el criterio para determinar el resultado del tratamiento se basó sólo en el análisis de la radiografía de control de obturación, sin ser posible contar con el paciente para su examen clínico. Esto corresponde a una limitante de este trabajo, ya que en términos ideales es necesario el seguimiento del caso en el tiempo y no solo al momento de ser obturada para determinar el resultado del tratamiento. La cicatrización post tratamiento endodóntico es un proceso dinámico, siendo recomendable un seguimiento mínimo de un año, que permita establecer si el caso tratado se encuentra cicatrizado, en cicatrización o enfermo 5.

El uso de radiografías ha sido utilizado como la principal medición del resultado del tratamiento, sin embargo es difícil estandarizar las observaciones, pues existen variaciones relativas a la angulación, contraste, y la interpretación radiográfica, reportándose gran variabilidad inter e intraobservador 5, 7.

Al analizar los diversos factores considerados para clasificar la dificultad de tratamiento, en relación a las consideraciones del paciente, en su gran mayoría correspondieron a situaciones clasificadas como de dificultad mínima, es decir, pacientes sin problemas médicos, sin historial de problemas con la anestesia, y consultaron con mínimo dolor. En dichos casos, la obtención de un resultado predecible puede lograrse por un clínico competente con experiencia limitada 1. En cuanto que aquellos pacientes que presentan una enfermedad sistémica que no esté controlada o no se logre una buena anestesia, puede jugar en contra de la obtención de un resultado predecible, ya que estos pueden requerir de atenciones de menor duración y el uso de fármacos. Sin embargo, Ng et al afirma que el nivel de evidencia respecto al impacto de la historia médica en el resultado del tratamiento es débil, debiendo considerarse que muchos estudios no reflejan la prevalencia real de una determinada patología en la población 14, 15

En relación a las consideraciones diagnósticas y de tratamiento presentes en el formulario, el 95,62% de los casos no necesitó de diagnóstico diferencial ni presentó historial de dolor orofacial crónico, siendo compatibles con una dificultad mínima de tratamiento. Sin embargo, es necesario enfatizar que desde el punto de vista del pronóstico sería de utilidad poder contar con la posibilidad de registrar la presencia o ausencia de periodontitis apical en este ítem, dado el impacto significativo que esta tiene en el resultado del tratamiento, pues de acuerdo a diversos autores, la presencia de periodontitis apical preoperatoria es el factor más determinante al momento de predecir el resultado del tratamiento 11, 14, 16, 17, 18,19

El 65% de los casos correspondió a molares, cuya dificultad es considerada como moderada o elevada. Si bien existió correlación entre la dificultad y el resultado del tratamiento en el presente estudio, la literatura es bastante controversial al respecto. Es lógico pensar que debido a su complejidad anatómica los molares debiesen tener menor tasa de éxito, sin embargo, diversos estudios no encontraron diferencias significativas en el resultado del tratamiento endodóntico en relación a la ubicación del diente, argumentando que un profesional con la experiencia y destreza suficientes es capaz de lograr un buen resultado en cualquier diente. Luego de realizar una revisión sistemática de la literatura Ng et al concluyó que. si bien los dientes anteriores tienden a tener mejor resultado que las posteriores, no existe una asociación estadísticamente significativa entre el éxito del tratamiento y la ubicación del diente en el arco 18.

En cuanto a las consideraciones adicionales del formulario, la gran mayoría de los casos correspondieron a dientes sin tratamiento endodóntico previo (70%), En dichos casos el resultado del tratamiento fue bueno, coincidiendo con lo reportado por Touboul 20, Friedman 5 e Imura 21 al respecto que la tasa de éxito corresponde a valores que rondan el 95% en dientes sin periodontitis apical.

Complicaciones asociadas a iatrogenia tienen una implicancia relativa en el resultado del tratamiento 22. Al respecto, 2 casos presentaron perforación y uno instrumental separado, el cual no pudo ser by passeado. En ambos casos y de acuerdo a los criterios considerados para asignar el resultado del tratamiento, estos fueron clasificados como resultado malo 23. Sin embargo, lo ideal hubiese sido disponer de un seguimiento en el tiempo para verificar si efectivamente dichos dientes se mantuvieron en boca o en definitiva debieron ser extraídos.

Si bien existen diversos factores que inciden en el resultado del tratamiento, en nuestro trabajo no fueron considerados la totalidad de aquellos presentes en el formulario propuesto por la AAE, siendo excluidos los que no fueron registrados en la ficha clínica por el alumno de especialidad: Disposición del paciente, capacidad de abrir la boca, aislamiento del diente, aberraciones morfológicas de la corona y el momento en que se realizó la obturación coronaria definitiva, lo que de hecho constituye una limitante de la presente investigación.

#### CONCLUSIONES

- La aplicación del formulario propuesto por la AAE permite predecir la obtención de un tratamiento endodóntico satisfactorio.
- Existe relación entre el nivel de dificultad del tratamiento según formulario de la AEE y el resultado de éste. A mayor nivel de dificultad, aumenta la posibilidad de obtener un peor resultado del tratamiento endodóntico.

#### Bibliografía

- 1. AAE Endodontic case difficulty assessment form and guidelines. Endodoncia 2006; 24 (3): 175-184.
- 2. American Dental Association. The 1999 survey of dental services ren-dered. Chicago: American Dental Association; 2002:16.
- 3. Ree M, Timmerman M, Wesselink P. An evaluation of the usefulness of two endodontic case assessment forms by general dentists. Int Endod J 2003; 36: 545-555.
- 4. Burry JC, Stover S, Eichmiller F, Bhagavatula P. Outcomes of primery endodontic therapy provided by endodontic specialists compared with other providers. J Endod 2016; 42(5): 702-5
- 5. Friedman S. Prognosis of initial endodontic therapy. Endodontic Topics 2002; 2:59-88.
- 6. Sjogren U, Hagglund B, Sundqvist G, Wink K. Factors affecting the long term results of endodontic treatment. J Endod 1990; 16(10): 489-504.
- 7. Hommez G, Coppens C, De Moor R. Periapical health related to the quali-ty of coronal restorations and root fillings. Int Endod J 2002; 35: 680-689.
- 8). Simon S, Machtou P, Tomson P, Adams N, Lumley P. Influence of Fractured Instruments on the Success Rate of Endodontic treatment. Dent Update 2008; 35: 172-179.

- 9. Clauder T, Shin S. Repair of perforations with MTA: clinical applications and mechanisms of action; Endodontic Topics 2009; 15: 32–55.
- 10. Farzaneh M, Abitbol S, Friedman S. Treatment outcome in endodontics The Toronto Study. Phase I and II: Orthograde retreatment. J Endod 2004; 30(9):627-633.
- 11. Tsesis I, Fuss Z. Diagnosis and treatment of accidental root perforations. Endodontic Topics 2006; 13: 95–107.
- 12. Shakiba B; Hamedy R, Pak JG, Barbizam JV, Ogawa R, White SN. Influ-ence of increased patient age on longitudinal outcomes of root canal treatment: a systematic review. Gerodontology, 2017,34(1): 101-9
- 13. Bernstein SD, Horowitz AJ, Man M, Wu H, Foran D, Vena DA, Collie D, et al. Outcomes of endodontic therapy in general practice. JADA 2012; 143(5): 478-87
- 14. NgYL, Mann V, Gulabivala K. A prospective study of the factors affecting outcomes of nonsurgical root canal treatment: part 1: periapical health. Int Endod J 2011; 44: 583–609.
- 15. Aminoshariae A, Kulild JC, Mickel A, Fouad AF. Association between systemic diseases and endodontic outcome: A systematic review. J Endod 2017; 43(4): 514-19
- 16. Fonzar F, Fonzar A, Buttolo P, Worthington HV, Esposito M. The progno-sis of root canal therapy: a 10-year retrospective cohort study on 411 pa-tients with 1175 endodontically treated teeth. Eur J Oral Implantol 2009; 2(3):201-208.
- 17. Friedman S, Abitbol S, Lawrence H. Treatment outcome in endodontics: The Toronto Study. Phase I: Initial treatment. J Endod 2003; 29(12):787-793.
- 18. Ng YL, Mann V, Rahbaran S, Lewsey J, Gulabivala K. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature Part 2.Influence of clinical factors. Int Endod J 2008; 41: 6–31.
- 19. Hülsmann M. Epidemiology of post-treatment disease. Endodontic Topics 2016, 34: 42-63
- 20. Touboul V, Germa A, Lasfargues J-J, Bonte E. Outcome of endodontic treatments made by postgraduate students in the Dental Clinic of Bretonneau Hospital. Int J Dent 2014: 684979
- 21. Imura N, Pinheiro E, Gomes B, Zaia A, Ferraz C, Souza-Filho F. The out-come of endodontic treatment: a retrospective study of 2000 cases per-formed by a specialist. J Endod 2007 Nov;33(11):1278-82
- 22. Lin L, Rosenberg P, Lin J. Do procedural errors cause endodontic failure? JADA 2005; 136:187-193.
- 23. McGuigan MB, Louca C, Duncan HF. The impact of fractured Endodontic

Canal Abierto / SECH / N° 36 Octubre 2017

#### Definición y Normas de publicación revista "Canal Abierto"

La revista "Canal Abierto" de la Sociedad de Endodoncia de Chile es una revista científica de publicación semestral que tiene por finalidad publicar trabajos originales que comprendan temas relativos a la endodoncia o afines. La revista aceptará para su estudio y posible publicación todos aquellos manuscritos que no han sido publicados previamente, ni se encuentren pendientes para posible publicación.

Los trabajos enviados deben ajustarse a los "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals", establecidos por el International Committee of Medical Journal Editors en www.icmje.org.

Los trabajos serán revisados por el director y miembros del comité editorial, quienes solicitarán, de ser necesario, la opinión de otros expertos. De esta manera, el comité editorial resolverá si el trabajo puede ser publicado, publicado con modificaciones o rechazado.

Es responsabilidad de el, o los autores, obtener autorización para incorporar en sus artículos fotografías que identifiquen a personas y para incluir material que haya sido publicado previamente en otro medio.

Es imprescindible que cada manuscrito posea un responsable a quien hacer llegar comentarios o modificaciones antes de su publicación. Para esto, cada manuscrito debe especificar un responsable y su correo electrónico. Los autores que envíen sus artículos autorizan expresamente su publicación en la revista "Canal Abierto", en la página Web de la Sociedad de Endodoncia de Chile y en otros soportes informáticos.

Los artículos deben ser enviados al correo electrónico: canalabierto@socendochile.cl

#### Formato de manuscritos:

Deben enviarse textos en formato Word, Microsoft Office, e imágenes por separado en formato JPG, adjuntando adicionalmente original completo (texto con imágenes y respectivas leyendas) con letra Arial 12, interlineado 1.5, con margen izquierdo y numeradas correlativamente.

#### Artículos originales

Deben aportar nuevos datos clínicos o de investigación básica relacionada con la especialidad.

Deben ajustarse al siguiente esquema:

Presentación: 1) Título breve y representativo del contenido (en español e inglés). 2) Nombre de el o los autores, identificándolos con su profesión, nombre de pila, apellido paterno e inicial del materno. 3) Nombre de la o las instituciones a las que debe darse crédito por la ejecución del trabajo. 4) Opcionalmente puede adjuntarse una foto de el o los autores.

Resumen y palabras claves: Resumen de no más de 250 palabras en español e inglés. Debe considerar: objetivos, métodos, resultados y conclusiones. Seleccionar hasta siete palabras claves.

Introducción: Presentar en forma resumida el problema a investigar y el objetivo que persigue el estudio.

Material y método: Describir el grupo de estudio y control si hubiese. Especificar la metodología, equipamiento, software y procedimientos realizados con detalle suficiente como para que puedan ser reproducidos por otros investigadores.

Resultados: Deben ser presentados en una secuencia lógica con tablas e ilustraciones, sin interpretar las observaciones efectuadas.

Discusión: Realizar una interpretación crítica de los resultados obtenidos, contrastándolos con la información contenida en la literatura científica mundial. Deben enfatizarse los aspectos nuevos e importantes del estudio. En el último párrafo referirse brevemente a las conclusiones obtenidas.

Agradecimientos: Sólo mencionar a personas o instituciones que hayan contribuido en forma significativa a la realización del trabajo.

Bibliografía: Numerar las referencias o citas bibliográficas correlativamente por el orden que se citen por primera vez en el texto, tablas y leyendas de las figuras, identificándolas mediante números arábicos, colocados entre paréntesis. Se recomienda seguir el estilo propuesto por la National Library of Medicine (www.nlm.nih.gov) en "Citing Medicine" 2º edición. Los títulos de los journals deben ser abreviados de acuerdo a la lista indexada por MEDLINE publicada por la NLM.

#### Artículos de revisión

Suponen la actualización de un tema concreto, desde el punto de vista crítico, científico y objetivo.

Su estructura será esquematizada de acuerdo a las pautas estipuladas para los trabajos originales, omitiendo aquellos puntos que no correspondan. Las revisiones pueden tener una extensión de hasta 20 páginas, pudiendo enviarse fotos, tablas y figuras.

#### Casos clínicos

Casos poco frecuentes o que aporten nuevos conceptos terapéuticos. Deben tener una extensión máxima de ocho páginas. Es indispensable enviar fotografías de buena calidad. Deben adecuarse al siguiente esquema: título, resumen y palabras claves en español e inglés; introducción, presentación del caso clínico, discusión y bibliografía.

#### Respuestas de expertos

Consultas de tipo científico o acerca de casos clínicos, nuevas tendencias o propuestas terapéuticas, materiales en desarrollo, etc.

Los expertos serán contactados por el comité editorial de acuerdo a su relevancia e interés en colaborar.

#### Cartas al director

Comunicaciones breves, centradas en un tema específico y firmadas. Deben ofrecer comentarios o críticas constructivas sobre artículos publicados u otros temas de interés. El director de la revista posee el derecho de publicarla, total o parcialmente.