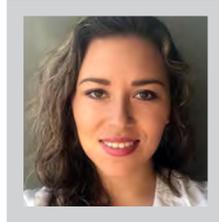


**Sellado de Perforación de la Furca en Molar Inferior, Presentación de un Caso con Control a 63 meses.**  
Sealing of Perforation of the Furca in Lower Molar, Presentation of a Case with Control at 63 Months.



**Alfonso Espinosa Torres<sup>1</sup>**



**Diana Laura Elias Sosa<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Profesor Universidad Autónoma de Chihuahua, México.

<sup>2</sup> Egresada Universidad Autónoma de Chihuahua, México.

**RESUMEN**

La Endodoncia ha tenido avances significativos en las últimas décadas. Las nuevas técnicas, los principios de preparación y obturación de los canales radiculares, así como los nuevos materiales biocompatibles de obturación han logrado incrementar las tasas de éxito de los tratamientos endodónticos, sobre todo en los dientes en los que se logra un buen sellado apical, aun y cuando se presente una perforación.

Las perforaciones dentales son comunicaciones artificiales entre el tejido dental y los tejidos de soporte del diente. En este artículo se presenta un caso de perforación en la furca, clasificada de acuerdo con Fuss y Trope como grande y antigua, de 2 años de evolución, tratada con MTA, posteriormente el diente fue restaurado con corona metal-porcelana, presentado una evolución favorable hasta el control de los 63 meses.

**Palabras clave:** Furca, MTA, Perforación.

**SUMMARY**

Endodontics has made significant progress in recent decades, new techniques. Root canal preparation and sealing principles, as well as new biocompatible sealing materials have managed to increase the success rates of endodontic treatments, especially in teeth where good apical sealing is achieved, even when drilling occurs.

Dental perforations are artificial communications between dental tissue and tooth support tissues. This article presents a case of drilling in the furca, with classification of Fuss and Trope large and old, 2 years of evolution, treated with MTA, subsequently the tooth was restored with metal-porcelain crown, presented a favorable evolution until the control of 63 months.

**Keywords:** Furca, MTA, Perforation.

## INTRODUCCIÓN

Las perforaciones dentales han sido definidas por la Asociación Americana de Endodoncistas como comunicaciones mecánicas o patológicas entre el sistema de canales radiculares y la superficie externa del diente. Estas perforaciones pueden tener un origen patológico, como sucede en los procesos de reabsorción y/o caries, pero también pueden ocurrir de manera accidental durante los procedimientos dentales. (1)

Existe una clasificación de las perforaciones establecida desde el año 1996 por Fuss y Trope, (2); en esta clasificación se incluyen diferentes aspectos, como el tiempo de evolución, el tamaño y la posición de la perforación, siendo la siguiente:

- **Perforación recién realizada:** Es aquella tratada inmediatamente o poco después de la aparición en condiciones asépticas, tiene buen pronóstico.
- **Perforación antigua:** Se refiere a aquellas que se presentaron con anterioridad y que no se han tratado aún, y por ello la posibilidad de una infección bacteriana está presente. Este tipo de perforaciones tiene un pronóstico reservado.
- **Perforación pequeña:** En ésta, la destrucción de tejido y la inflamación consecuente son mínimos. Esto favorece el pronóstico.
- **Perforación grande:** Causa un daño significativo del tejido, provocando con ello una mayor inflamación que puede interferir con un sellado adecuado. El pronóstico en este caso es reservado.
- **Perforación coronaria:** Se presenta en dirección coronal al nivel del hueso crestral y unión epitelial. Cuando provoca un daño mínimo a los tejidos de soporte, suele ser de fácil acceso y tiene buen pronóstico.
- **Perforación de la cresta:** Se encuentra a nivel de la inserción epitelial en el hueso crestral. Tiene un pronóstico reservado.
- **Perforación apical:** Se ubica en dirección apical al hueso crestral y la unión epitelial. Suele tener buen pronóstico.

En los dientes multirradiculares con perforación en furca, el pronóstico difiere de acuerdo con varios factores, como son el tamaño de la perforación, la contaminación de la zona y el tiempo de evolución, así como la posibilidad de restauración coronal.

Por otra parte, también se ha reconocido que más de la mitad de las perforaciones dentales son provocadas por los cirujanos dentistas al realizar la desobturación de un canal para la posterior colocación de un endoposte. (3)

Así mismo, se ha identificado que el 73% de las perforaciones se ubican en piezas del maxilar superior, y el 27% restante en el maxilar inferior. (4)

El objetivo de este reporte es mostrar que a pesar de un largo tiempo de evolución una perforación de furca, que no había sido tratada adecuadamente, puede tener un pronóstico favorable si se emplean las técnicas adecuadas para el sellado y restauración coronal.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente masculino de 47 años, sin antecedentes médicos relevantes, acude a consulta en el mes de abril del año 2015, refiriendo que aproximadamente hace 2 años acudió con un dentista por dolor en el primer molar inferior derecho, en ese momento le realizaron un tratamiento endodóntico en molar y colocaron un endoposte colado, concluido esto se le informó al paciente que le dejarían así el diente y si en algún momento presentaba molestias, le extraerían el molar. El paciente comenta que inició con molestias indefinidas en el molar, por lo que acude a nuestra consulta.

Al examen clínico se observa diente 4.6 con preparación protésica, sin provisional y endoposte metálico con caries circundante, tejido gingival con ligera inflamación marginal, sin movilidad y una ligera molestia a la presión vertical; al sondaje periodontal no presenta saco.

Al examen radiográfico del diente 4.6 (Fig. 1) se observa un tratamiento endodóntico previo, con obturaciones muy finas, endoposte en la raíz distal que se encuentra fuera del eje longitudinal radicular, atravesando la zona de la furca y, circundante a la punta del endoposte, zona radiolúcida de aproximadamente 2 mm; así mismo, se observa una zona radiolúcida en el ápice de la raíz mesial de aproximadamente 2 mm. Con la información anterior se establecen los siguientes diagnósticos:

- 1.- Diente previamente tratado.
- 2.- Periodontitis apical asintomática.
- 3.- Perforación en furca antigua y grande.

Se presenta al paciente el siguiente plan de tratamiento:

- 1.- Retiro de endoposte y sellado de la perforación.
- 2.- Retratamiento endodóntico.
- 3.- Colocación de endoposte.
- 4.- Colocación de corona provisional acrílica y observación por 3 meses.
- 5.- Restauración definitiva con corona de metal-porcelana.



Figura 1. Radiografía Previa

Aceptado lo anterior, en la primera cita se procedió a retirar el endoposte metálico, utilizando una fresa de alta velocidad troncocónica (SSWhite USA) para disminuir el volumen coronal del endoposte y facilitar la posterior aplicación de ultrasonido (DTE USA) sobre el remanente; al cabo de pocos minutos se logró desprender el endoposte y retirarlo. (Fig. 2)



**Figura 2.** Endoposte retirado del molar, se observa cubierto de una capa de color blanco.

Inmediatamente después se llevó a cabo la localización y sellado de la perforación, bajo aislamiento absoluto, comprobando por su forma cilíndrica que se trataba de una perforación por penetración. El procedimiento de sellado consistió en compactar a través de la propia perforación la cantidad suficiente de MTA (Pro Root MTA Dentsply USA) hasta lograr llenar el trayecto de la perforación. (Fig. 3)

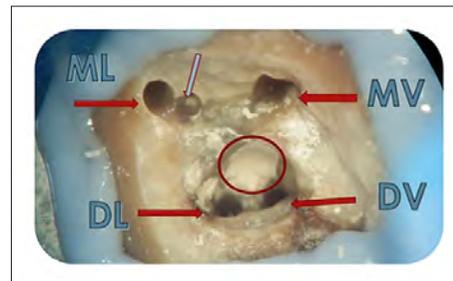


**Figura 3.** Micrografía 16X se observa el sitio de la perforación inmediatamente después de su sellado con MTA

En una segunda cita, 48 horas después del sellado de la perforación, se inició el retratamiento endodóntico del molar, localizándose 4 canales, dos mesiales y dos distales. El retratamiento se realizó en 2 citas con un intervalo de 8 días entre cada una, dejando en este tiempo una medicación intracanal de hidróxido de calcio en polvo mezclado con agua destilada. (Viarden México) (Figs. 4,6)



**Figura 4 y 5.** Inicio del retratamiento endodóntico del molar.



**Figura 6.** Micrografía 16x mostrando el sellado de la perforación, los 4 canales y una muesca hecha con alta velocidad en el piso de la cámara pulpar.

Una vez terminado el retratamiento se procedió a colocar 2 endopostes de aleación de titanio (Parapost system Coltene/Waledent Switzerland), uno en el canal disto-vestibular y otro en el mesio-vestibular con la finalidad de tener mayor retención del material con que se reconstruiría la porción coronal del molar. (Figs. 7,8)



**Figura 7.** Radiografía periapical inmediata a la culminación del retratamiento endodóntico.



**Figura 8.** Radiografía periapical posterior a la colocación de endopostes.

Concluida la colocación de los endopostes, se elaboró una corona provisional de acrílico y se cementó en el diente 4.6, dejando en observación al paciente por el transcurso de 3 meses. Al culminar este periodo y con el paciente asintomático prácticamente desde el sellado de la perforación, se elaboró una restauración definitiva de metal-porcelana.

Se dio seguimiento al paciente aproximadamente cada 6 u 8 meses hasta concluir en el mes de julio 2020, observando que, si bien la zona radiolúcida en la zona de la furca no desapareció por completo, el paciente se ha mantenido asintomático y el molar en funcionamiento. Se han realizado controles radiográficos periódicos, siendo el último a los 63 meses después del sellado de la perforación (Figs. 9-11).



**Figura 9.** Radiografía de control a 8 meses



**Figura 10.** Radiografía de control a 42 meses



**Figura 11.** Radiografía de control a 63 meses.

## DISCUSIÓN

Las perforaciones son una posible complicación durante el tratamiento de canales radiculares o durante la preparación para colocación de poste y pueden aumentar el riesgo de fracaso en el diente afectado (5). Una perforación puede deberse a varias causas, es decir, iatrogenias, reabsorción. El tratamiento exitoso de esta perforación depende de ciertos factores, como lo son la ubicación y la extensión de la perforación, el tiempo entre el diagnóstico y tratamiento, ya que la presencia de la contaminación puede ser un factor predisponente para el fracaso, además de la experiencia del odontólogo, el tipo de material utilizado y la calidad de la restauración final (6,7).

Otro factor para considerar en el pronóstico del tratamiento de perforaciones es, sin duda, el estado periodontal previo del diente, y el daño provocado a este tejido por la perforación. En un estudio publicado en 2010, al evaluar el estado periodontal en dientes perforados en 2.002 pacientes, se concluyó que tanto la edad del paciente, como la ubicación, el tamaño de la perforación y el tipo de diente son factores que influyen significativamente en el daño al tejido periodontal y, por ende, en el pronóstico del tratamiento (8).

Son varios los estudios que mencionan que las perforaciones que tienen el mejor pronóstico son las apicales, donde a través del foramen se daña el tejido periapical (9,10). En un estudio donde se evaluaron las complicaciones del tratamiento de canales radiculares realizado por estudiantes de odontología de pregrado, se concluyó que tan solo el 2.3% de los tratamientos realizados presentaban perforación apical (11).

En otro estudio retrospectivo, donde se comparó la presencia de perforaciones en tratamientos realizados por alumnos de pregrado y posgrado, no se encontraron diferencias estadísticas entre ambos grupos (12).

En el caso que presentamos encontramos que, si bien la perforación tenía más de 2 años de haberse producido, durante este tiempo tuvo algún tipo de sellado producido por el mismo endoposte colocado en la perforación, lo cual mantuvo la zona interradicular con cierto grado de normalidad clínica y asintomática; solo cuando el paciente acudió a consulta, se evidenció una ligera zona radiolúcida en la zona de la furca.

Las perforaciones tenían un mal pronóstico hasta la 1ª. década de los años 2000, con la aparición de nuevas técnicas y equipamiento para el tratamiento de canales, como los motores endodónticos para la instrumentación mecanizadas con limas rotatorias y los localizadores electrónicos de ápice (13), además de los materiales para el sellado de perforaciones, como el MTA, que es un material que permite la reparación de estos accidentes de forma satisfactoria. La aparición de otros materiales semejantes al MTA permiten al clínico escoger la opción más adecuada en cada caso, ya que las propiedades que nos ofrecen son la biocompatibilidad y la bioactividad, que nos permiten esperar una respuesta favorable para los tejidos (6).

En este caso, se seleccionó el MTA como material de sellado porque al momento de realizar el tratamiento solo se contaba con este material biocerámico. Sin embargo, con la evidencia con la que contamos actualmente, podemos establecer que seguiríamos utilizando el MTA solo en casos donde la perforación sea clasificada como pequeña, ya que la forma cilíndrica de este tipo de perforaciones favorece la colocación del material de sellado, permitiendo además que fragüe adecuadamente.

El MTA es un material ampliamente utilizado en el tratamiento de las perforaciones, debido a que presenta características como la biocompatibilidad, la radiopacidad, alta capacidad de sellado, es hidrofílico, potencializa la inducción de cementogénesis y osteogénesis (14). El MTA es un material favorable que libera iones de calcio para las células de fijación y proliferación, además modula las citosinas, produce y proporciona un sellado biológico al formar la hidroxiapatita en la superficie (15), En la perforación del molar presentado en esta ocasión, buscamos aprovechar todas estas ventajas para favorecer la reparación de la zona dañada interradicular.

Con base en los estudios previos, podemos afirmar que la mayor incidencia de perforaciones sucede en el maxilar superior, además que los accidentes por perforación durante el tratamiento endodóntico o durante la preparación de un espacio para la instalación de un poste suelen producirse en una proporción de entre un 3-10% (16,17). Su detección, localización y reparación inmediata constituyen factores esenciales para obtener resul-

tados a distancia satisfactorios (16). El caso mostrado en este trabajo rompe esa condición, ya que la perforación permaneció sin tratamiento adecuado por más de 2 años, y el fragmento metálico del endoposte incrustado en los tejidos interradiculares no provocó mayor problema en el paciente.

En un estudio publicado recientemente, se divide a las perforaciones en 2 rubros, considerándolas como evitables e inevitables. Para ello se analizaron 970 casos en dos periodos de tiempo diferentes: el 93% de estas perforaciones fueron consideradas como evitables y el 70% de las piezas involucradas tuvieron que ser extraídas (13). En este caso, consideramos que la perforación provocada fue durante la preparación de un endoposte; se estima como una lesión evitable. Para ello recomendamos que el encargado de realizar este procedimiento de preparación o desobturación del canal sea el mismo especialista que realiza el tratamiento endodóntico, ya que conoce la ubicación, longitud, amplitud y trayectoria del canal radicular.

Por otra parte, se ha considerado a las perforaciones como la segunda causa más común de fracaso endodóntico y pueden llevar a la pérdida del diente (18). Los resultados del estudio de Vehkalahti y Swanljung muestran que la mayoría del fracaso endodóntico es en molares y 3 de cada 4 resultan en extracción (13). En este caso a pesar de haberse tenido la desventaja de no recibir un tratamiento adecuado para la perforación, así como tampoco una restauración coronal adecuada, el molar afectado permaneció en la boca del paciente, y después del sellado efectivo y la colocación de una nueva restauración el pronóstico es favorable.

En base a lo anteriormente expuesto, pensamos que existe un espacio para la investigación de otros factores, como la resistencia del huésped o el sellado mecánico con otros elementos que pueden influir en la evolución de una perforación de furca.

## CONCLUSIÓN

A pesar del mal pronóstico que tenía el diente, con la clasificación de la perforación en furca (antigua y grande), dicha perforación pudo ser reparada con MTA (Pro Root MTA Dentsply USA) gracias a sus propiedades biocompatibles físico-químicas, devolviendo la función y evitando la extracción del diente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Glosario de términos de la Asociación Americana de Endodoncia: Disponible on line: <https://www.aae.org/specialty/clinical-resources/glossary-endodontic-terms>
2. - Fuss Z, Trope M. Root perforations: classification and treatment choices based on prognostic factors. *Endod Dent Traumatol.* 1996;12(6):255-64.
3. - Kvinnsland, I. Oswald, R. J. Halse A. A clinical and roentgenological study of 55 cases of root perforation. *Int Endod J.* 1989; 22(2):75-84.
4. - Clauder, Thomas, Shin S-J. Repair of perforations with MTA: clinical applications and mechanisms of action. *Endod Top.* 2006; 15(1):32-55.
- 5.- Silveira CMM, Sánchez-Ayala A, Pilatti GL, Gomes OMM. Reparación de perforación de furca utilizando agregado de Trióxido Mineral (MTA). *Acta Odontol. Venez.* 2009; 47(3): 186-193
- 6.- Igor Tsesis & Zvi Fuss. Diagnosis and treatment of accidental root perforations. *Endodontic Topics* 2006; 13: 95-107
- 7.- Soares IJ, Cantarini C, Miraglia Cantarini JP, Goldberg F. Empleo del MTA en la obturación de perforaciones radicales de origen iatrogénico. *Rev Asoc Odontol Argent* 2018; 106:127-135.
- 8.- Tsesis I, Rosenberg E, Faivishevsky V, Kfir A, Katz M, Rosen E. Prevalence and Associated Periodontal Status of Teeth with Root Perforation: A Retrospective Study of 2,002 Patients' Medical Records. *J Endod.* 2010; 36(5):797-800.
9. - Andreasen JO, Flores MT. Injuries to developing teeth. In: Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L, editors. *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth.* 4th Ed. Copenhagen: Munksgaard. 2007; 542-76.
10. - Zou L, Liu J, Yin S, *et al.* In vitro evaluation of the sealing ability of MTA used for the repair of furcation perforations with and without the use of an internal matrix. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008; 105(6):61-65.
- 11.- Mothanna K. A. Evaluation of complications of root canal treatment performed by undergraduate dental students, *Libyan Journal of Medicine,* 2017; 12: 1-6
- 12.- Ahmed H. A., Noor H. F., Ahmed G. A. Evaluation of Technical Quality and Procedural Errors of Root Canal Treatment Performed by Undergraduate and Postgraduate Dental Students: A Retrospective Radiographic Analysis *Medico-legal Update,* 2020; 20(3): 787-792
- 13.- Vehkalahti, M., Swanljung O. Accidental perforations during root canal treatment: an 8-year nationwide perspective on healthcare malpractice claims. *Clinical Oral Investigations* 2020; 24: 3683-3690
- 14.-Torabinejad, M., & Parirokh, M. (2010). Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review—part II: leakage and biocompatibility investigations. *JOE* 2010; 36(2): 190-202.
- 15.- Fernandes M, de Ataíde I. Management of perforating internal inflammatory resorption in the distal root of mandibular first molar with mineral trioxide aggregate. *J Orofac Res.* 2020; 9 (4): 71-74
- 16.- Seltzer S, Sinai I, August D. Periodontal effects of root perforations before and during endodontic procedures. *J Dent Res* 1970; 49:332-9.
- 17.- Kerekes K, Tronstad L. Long-term results of endodontic treatment performed with a standardized technique. *J Endod* 1979; 5: 83-90.
- 18.- Ingle JI. *Endodontics.* 3ra. Ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1985; 35- 7.

**Autor de correspondencia:**  
Alfonso Espinosa  
e-mail: so.endo@gmail.com

Los autores declaran no presentar conflicto de interés.  
Recibido: 19/2/2021  
Aceptado: 14/3/2021