Extracción de Cuatro Instrumentos Fracturados en un Molar Inferior.

Removal of Four Fractured Instruments on a Lower Molar.

Ricardo Portigliatti [1] **Pablo Rodríguez**[1]*

[1] Cátedra de Endodoncia. Facultad de Odontología. Universidad de Buenos Aires. Argentina.
* Profesor Titular.

RESUMEN

La fractura de instrumentos que bloquean los canales radiculares es una de las complicaciones más frecuentes y complejas de resolver en los tratamientos de endodoncia. En la toma de decisiones clínicas, una de las posibilidades es intentar el retiro del fragmento, para lo cual existen diferentes opciones técnicas. La selección de la técnica depende de varias circunstancias, tales como la ubicación en el canal, la causa de fractura y la longitud del instrumento a retirar.

El caso que se presenta en este artículo es de un paciente que presentaba cuatro instrumentos en diferentes canales, y aceptó el desafío clínico de intentar el retratamiento.

En la primera cita clínica, durante la etapa de diagnóstico, se decidió comenzar con la remoción de los instrumentos, y se logró la recanalización de los canales. Debido a las particularidades del caso, se optó por la remoción con empleo de puntas ultrasónicas. Posteriormente, se citó al paciente para finalizar la terapia endodóntica y se lo controló hasta después de la restauración.

Palabras claves: Causas de fractura de instrumentos, Retratamiento de Endodoncia, Técnicas de remoción de instrumentos, Toma de decisiones clínicas.

ABSTRACT

Fracture of endodontic instruments is a frequent and difficult to solve accident that can happen during endodontic therapy. In clinical decision making, one of the possibilities is to try to remove the fragment, through the use of different technical options. The selection of the technique depends on several circumstances, such as the location in the canal, the cause of the fracture, and the length of the instrument to be removed.

The case presented in this article is a clinical case that presents four instruments in different canals. The patient agreed to the clinical challenge of attempting retreatment.

In the first appointment, during clinical diagnosis, the removal of the instruments was performed and the recanalization of the canals was achieved. Due to the particularities of the case, the technique chosen for removal was the use of ultrasonic tips.

Later, the patient was called to finish endodontic therapy and post-restoration controls were performed.

Keywords: Causes of instrument fracture, Clinical decision making, Endodontic Retreatment, Instrument removal techniques.

INTRODUCCIÓN

Una de las complicaciones que pueden ocurrir durante los tratamientos de endodoncia es la fractura de instrumentos dentro de los canales radiculares. Ya sea que este accidente ocurra durante el tratamiento, o bien exista un instrumento fracturado (IF) previamente a la realización de una reintervención, el endodoncista se enfrenta con uno de los desafíos más complejos en cuanto a la toma de decisiones clínicas. La conducta a seguir puede ser intentar el retiro del fragmento, pasarlo lateralmente (bypass), dejarlo donde se encuentra, o bien recurrir a una cirugía (1–3).

Mientras algunos autores proponen conductas expectantes, considerando que dejar el IF no empeora el pronóstico (4), existe un consenso acerca de la necesidad de su remoción cuando los dientes presentan patología periapical. Este retiro puede realizarse por vía otrógrada o quirúrgica (1). Sin embargo, antes de recurrir a una técnica de remoción, deben evaluarse los riesgos inherentes al procedimiento, el entrenamiento del operador y los recursos disponibles, para evitar generar un daño mayor. La remoción de un IF demanda la visualización correcta de su extremo cervical, para lo cual es imprescindible contar con magnificación. Por otra parte, el acceso a este extremo del fragmento debe ser en línea recta, y con suficiente espacio para permitir la acción de los dispositivos elegidos de acuerdo a la técnica a emplear. Uno de los desafíos actuales es evitar la eliminación excesiva de dentina en este acceso, lo que debilitará la raíz a tratar y acortará su vida útil.

El diagnóstico inicial es clínico y radiográfico, para identificar la existencia y ubicación del IF. Las radiografías muestran por lo general una imagen clara que permite discriminar entre diferentes elementos radioopacos. Las tomografías de haz cónico, por otra parte, permiten visualizar la anatomía del diente que contiene el IF y su entorno de tejidos blandos y mineralizados, por lo que permite planear o descartar estrategias en función de las posibilidades clínicas (5,6).

El primer paso para evaluar la conducta a seguir es realizar un diagnóstico del problema que generó la separación de la lima. Las principales causas de fractura de instrumentos metálicos son la fatiga flexural y el estrés por torsión (7–9). Sin embargo, en la mayoría de los casos ocurre una combinación de causas, y es importante entender cuál de ellas fue la de mayor incidencia en la fractura (10).
En cuanto al procedimiento clínico, también se relaciona la incidencia de fracturas a la falta de conocimiento de la anatomía del canal y su negociación durante la conformación (11).
Cuando el instrumento se fractura por fatiga flexural, suele ser más largo y menos ajustado a las paredes del canal que lo aloja. Contrariamente, cuando la causa fue el estrés por torsión, la punta del IF suele estar firmemente trabada en las paredes de dentina, siendo su longitud variable. Estos factores son de gran importancia para planear las estrategias de retiro, y evaluar posibles complicaciones de las maniobras necesarias.

Técnicas de Remoción

La selección de la técnica a emplear depende del diagnóstico de la fractura y la longitud del fragmento. El planeamiento incluye la estimación del tiempo clínico necesario, y la información al paciente. El tiempo demandado para la extracción del IF es considerado el recurso más valioso e incide en el éxito del procedimiento (12).
Las técnicas de remoción pueden clasificarse en aplicación de energía ultrasónica y técnicas de captura.

1- Técnicas de vibración ultrasónica

Están indicadas cuando el fragmento es corto y puede movilizarse con solo liberar su ajuste a las paredes de dentina, o bien cuando la causa fue puramente fatiga flexural. En éste último caso, el IF se encuentra suelto en el canal, sin haber generado un efecto de atornillamiento en las paredes de dentina del mismo.

Sin embargo, estos procedimientos no están indicados cuando el fragmento es largo (más de 3 mm) y su extremo se encuentra trabado mecánicamente en el canal. Aquí el sitio de ajuste a la dentina suele ser en la porción apical del mismo, y la vibración será aplicada al extremo cervical. En estos casos, la energía recibida se concentra en su porción libre de ajuste, y suele ocurrir una segmentación del IF, denominada fractura secundaria (13).

2- Técnicas de captura

Estas técnicas se basan en la liberación de los dos milímetros cervicales para tomar el IF con un sistema que permita extraerlo por prensión.

Las técnicas de captura se clasifican en tres grupos: micropinzas, lazos y tubos (Fig 1 C-D-E). Cada una de ellas tiene ventajas y desventajas.

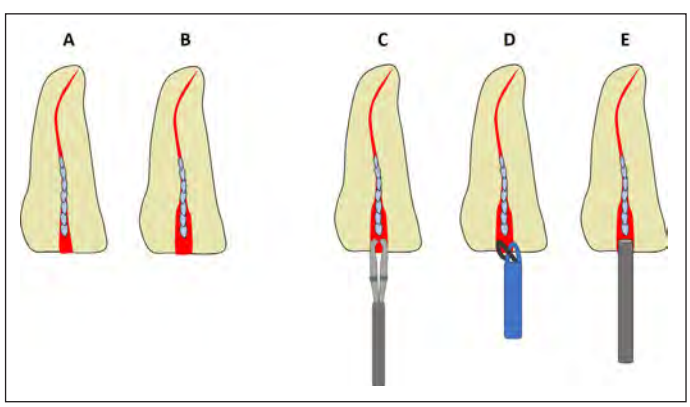

Figura 1.

2.a - micropinzas:
Las pinzas ultradelgadas (microtwizers) son dispositivos palmares que tienen mordientes muy pequeños para tomar el fragmento una vez generado el espacio a su alrededor. Son fabricadas especialmente para este objetivo y su ventaja es la facilidad de manipulación (MT Zumax, Zumax Medical Co., Ltd., Jiangsu, China; Endo Removal System, Stalowa Wola, Poland) (14). Su desventaja es la falta de fuerza prensil, lo que dificulta su uso cuando el instrumento está muy trabado en el canal.

2.b - lazos:
Estos dispositivos terminan en alambres delgados que forman un ojo que rodea al fragmento (15). Cuando el operador acciona el sistema de gatillo, aprisionan el IF para permitir su remoción. Existen sistemas comerciales que desarrollaron esta idea (Terauchi File Retrieval Kit, Dental Eng Lab, Santa Barbara, CA, USA) y también dispositivos artesanales. La fortaleza de estos sistemas reside en el poco espacio que demanda el alambre, lo que no exige un excesivo desgaste. Sin embargo, al igual que las micropinzas, carecen de fuerza de tracción cuando el instrumento está muy ajustado.

2.c – tubos:
Son cánulas que se introducen alrededor del fragmento, y conducen por su interior un pistón espiralado para trabarlo en su espacio interior. Existen desarrollos comerciales (IRS, San Diego Swiss Machining, Inc, USA) y también alternativas que emplean diferentes agujas por las que se introducen limas de endodoncia, generalmente Hedstroem.

CASO CLÍNICO

Paciente mayor de edad, sexo femenino, referido a interconsulta por un especialista en endodoncia que no podía desobturar los canales del diente 3,6 (Fig. 2). Para intentar la desobturación realizó accesos con fresas de Gates Glidden, y buscó permeabilizar con instrumentos manuales de acero, Xilol y EDTA.

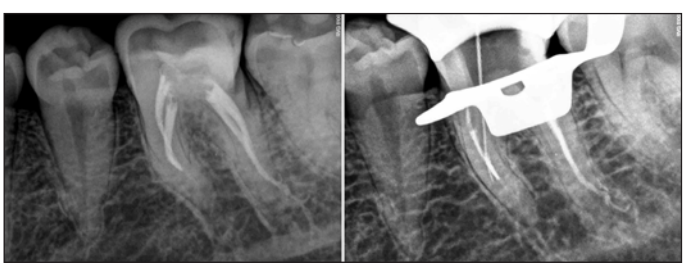

Figura 2.

En la consulta de evaluación se realizó un nuevo examen radiográfico, en el que se detectaron múltiples restos de instrumentos y un acceso radicular excesivamente ampliado. Se contaron cuatro IF en las tres raíces: uno en la distal (D), uno en el canal mesio lingual (ML) y dos en el canal mesio vestibular (MV) formando una imagen característica de Y (Fig. 3). Esta imagen evidenciaba la presencia de dos limas trabadas mecánicamente entre sí. Es un hallazgo comúnmente encontrado en casos donde el clínico busca realizar un bypass de un IF, y en la acción sufre la rotura de una segunda lima.

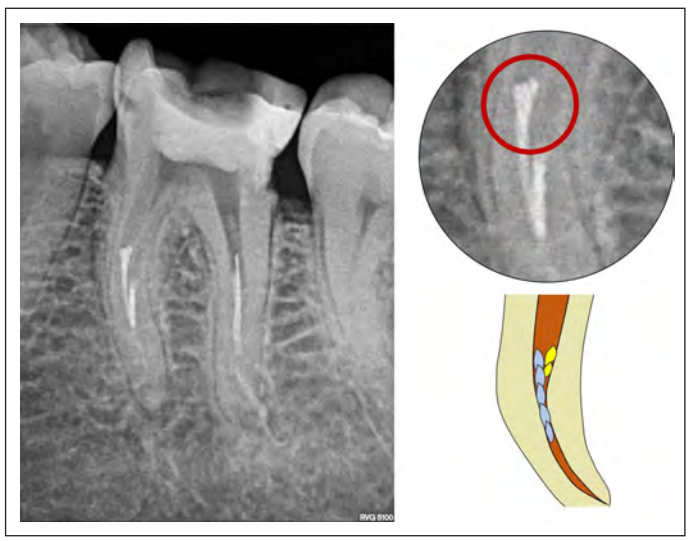

Figura 3.

Para completar el diagnóstico se aisló la pieza y se inspeccionó con microscopio (Fig. 4). Debido a los grandes accesos realizados, pudieron observarse de manera directa instrumentos en el canal MV y D.

Diagnóstico Periodontitis apical asintomática en diente con terapia previamente realizada.

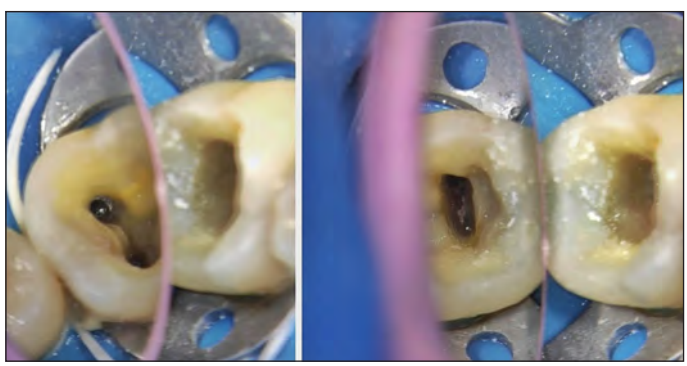

Figura 4.

Tratamiento Retratamiento no quirurgico

En la primera cita en la raíz distal se observó un canaloval, con un fragmento de lima manual en la pared lingual. También se advirtió gutapercha, lo que indicaba que el instrumento no bloqueaba la totalidad del canal. Esta lima, por lo tanto, se removió directamente con punta ultrasónica de baja potencia Eighteeth UltraX silver (Changzhou Sifary Med Tech, China) (Fig. 5).

Figura 5.

Durante todo el procedimiento se bloquearon los canales que no estaban siendo intervenidos, para evitar el deslizamiento accidental de un fragmento removido al interior de alguno de ellos.
En el canal MV se encontraron dos instrumentos rotos, uno acuñado sobre el otro, en coincidencia con la imagen radiográfica obtenida en el diagnóstico.

En este canal se accionó con ultrasonido convencional con inserto E18 istmo (Helse ultrasonic, Brasil) para destrabar las limas acuñadas entre sí. Se aplicó el inserto a mínima potencia, y se alternaron ciclos de irrigación activada con ultrasonido de baja potencia con ciclos de acción sin irrigación, para poder visualizar los fragmentos mientras se trabajaba (Fig. 6). Después de quitar el primer fragmento, se hizo una toma radiográfica de comprobación (Fig. 7) y se retiró el segundo fragmento (Fig. 8). De esta manera se logró desbloquear y permeabilizar el canal MV (Fig 9).

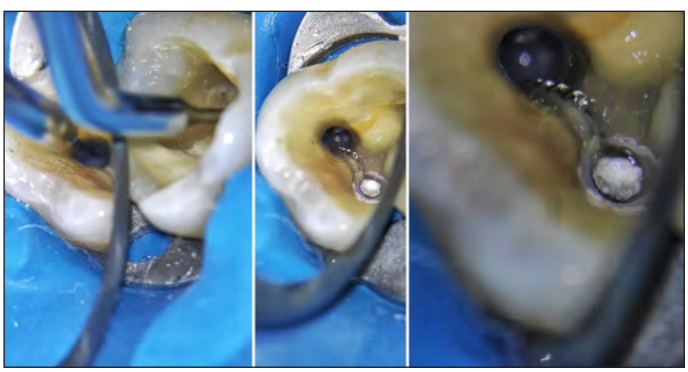

Figura 6.

Figura 7.

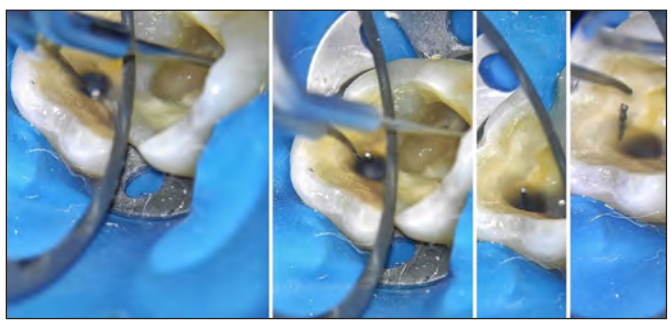

Figura 8.

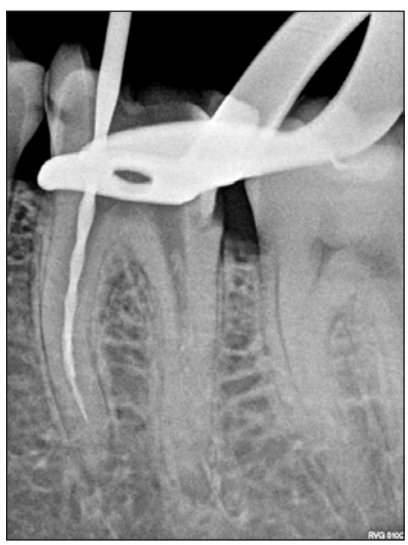

Figura 9. *Radiografía de control final.*

El canal mesio lingual presentaba una lima que también fue eliminada de similar modo (Fig. 10).

Figura 10.

Una vez obtenida la permeabilidad en los canales, se refirió a la paciente a una segunda cita para terminar el tratamiento. Los motivos por los cuales no se finalizó en esa sesión fue la falta de tiempo, y el cansancio del paciente.

En la siguiente consulta se completó el tratamiento y se refirió para su reconstrucción.

La rehabilitación del diente fue realizada con build up con fibras de vidrio y resinas fluidas de alto contenido cerámico, y posteriormente incrustación cerámica (Fig. 11, Rx de control cortesía del Dr. Marcelo Damianoff).

Figura 11.

DISCUSIÓN

En el caso expuesto era necesario resolver la presencia de canales contaminados, por lo que no era de elección la opción de reconstruir la pieza sin quitar los IF.

Uno de los factores limitantes a la hora de abordar un caso como el presentado es el tiempo clínico que demandará la resolución del caso. Por otra parte, es difícil calcular la demanda de tiempo de cada caso, y exponerlo al paciente. Por esta ecuación de difícil solución es que muchos dientes en estas condiciones suelen ser extraídos, en especial cuando se compara la menor demanda de tiempo que requiere un implante dental.

La toma de decisiones, por lo tanto, obedece al criterio del profesional, y también a la decisión del paciente, que debe ser informado sobre la situación. Estas explicaciones al paciente son parte de la relación que se entabla con el plantel profesional que lo atiende, en especial cuando ha recibido diferentes tratamientos de manera no coordinada.

Antes de iniciar el retiro de IF es siempre de elección la navegación de una tomografía de haz cónico de alta resolución (5,6). En este caso, el paciente concurrió a la consulta para evaluar las posibilidades de tratamiento, y en esa misma cita se logró retirar la totalidad de los IF, por lo que el estudio no fue solicitado. Sin embargo, la CBCT hubiera aportado información útil que podría incluso haber cambiado los procedimientos a realizar.

La técnica empleada fue la aplicación selectiva de energía ultrasónica, debido a que todos los IF eran cortos, y presumiblemente fracturados por estrés torsional. En este caso, el acceso visual e instrumental a los mismos se vio facilitado por el trabajo del colega que inició el retratamiento. Sin embargo, debe destacarse que los tallados de acceso, si bien favorecieron el trabajo de remoción, generaron un debilitamiento estructural del diente tratado. Por este motivo, era imprescindible reconstruir el molar empleando materiales que sustituyan los tejidos perdidos, tales como las resinas de core build up suplementadas con fibras de vidrio.

Finalmente, es importante destacar que, aún cuando exista experiencia en el manejo de este tipo de situación clínica, la demanda de tiempo clínico será el recurso más difícil de evaluar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. McGuigan MB, Louca C, Duncan HF. Clinical decision-making after endodontic instrument fracture. Br Dent J. 2013 Apr;214(8):395–400.
2. Madarati AA, Hunter MJ, Dummer PMH. Management of intracanal separated instruments. J Endod. 2013 May;39(5):569–81.
3. Parashos P, Messer HH. Rotary NiTi instrument fracture and its consequences. J Endod. 2006 Nov;32(11):1031–43.
4. Panitvisai P, Parunnit P, Sathorn C, Messer HH. Impact of a retained instrument on treatment outcome: a systematic review and meta-analysis. J Endod. 2010 May;36(5):775–80.
5. Ramos Brito AC, Verner FS, Junqueira RB, Yamasaki MC, Queiroz PM, Freitas DQ, et al. Detection of Fractured Endodontic Instruments in Root Canals: Comparison between Different Digital Radiography Systems and Cone-beam Computed Tomography. J Endod. 2017 Apr;43(4):544–9.
6. Özer SY, Özkan G, Çetin E, Özkan HD. A comparative study of cone-beam computed tomography and periapical radiographs in decision-making after endodontic instrument fractures. Int J Artif Organs. 2017 Sep;40(9):510–4.
7. Gil J, Rupérez E, Velasco E, Aparicio C, Manero JM. Mechanism of fracture of NiTi superelastic endodontic rotary instruments. J Mater Sci Mater Med. 2018 Aug;29(8):131.
8. Amza O, Dimitriu B, Suciu I, Bartok R, Chirila M. Etiology and Prevention of an Endodontic Iatrogenic Event: Instrument Fracture. J Med Life. 2020;13(3):378–81.
9. Goo H-J, Kwak SW, Ha J-H, Pedullà E, Kim H-C. Mechanical Properties of Various Heat-treated Nickel-titanium Rotary Instruments. J Endod. 2017 Nov;43(11):1872–7.
10. Setzer FC, Böhme CP. Influence of combined cyclic fatigue and torsional stress on the fracture point of nickel-titanium rotary instruments. J Endod. 2013 Jan;39(1):133–7.
11. Plotino G, Nagendrababu V, Bukiet F, Grande NM, Veettil SK, De-Deus G, et al. Influence of Negotiation, Glide Path, and Preflaring Procedures on Root Canal Shaping-Terminology, Basic Concepts, and a Systematic Review. J Endod. 2020 Jun;46(6):707–29.
12. Suter B, Lussi A, Sequeira P. Probability of removing fractured instruments from root canals. Int Endod J. 2005 Feb;38(2):112–23.
13. Terauchi Y, O'Leary L, Yoshioka T, Suda H. Comparison of the time required to create secondary fracture of separated file fragments by using ultrasonic vibration under various canal conditions. J Endod. 2013 Oct;39(10):1300–5.
14. Kaddoura RH, Madarati AA. Management of an over-extruded fragment in a C-shaped root canal configuration: A case report and literature review. Vol. 15, Journal of Taibah University Medical Sciences. 2020. p. 431–6.
15. Terauchi Y, O'Leary L, Suda H. Removal of separated files from root canals with a new file-removal system: Case reports. J Endod. 2006 Aug;32(8):789–97.

Autor de correspondencia:
Ricardo Portigliatti
e-mail: rportig@intramed.net

Los autores declaran no presentar conflicto de interés.
Recibido: 19/06/2022
Aceptado: 25/07/2022