

## Reimplante intencional utilizando un derivado de la matriz del esmalte: reporte de caso.

### Intentional replantation using enamel matrix derivate: case report.

Yáñez Braun, A.<sup>1,2</sup>

Signorio Duque, A.<sup>3</sup>

Piffardi Alfaro, S.<sup>4</sup>

Enríquez Contreras, S<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Especialización Endodoncia, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad Mayor, Santiago de Chile.

<sup>2</sup> Diplomado de Endodoncia clínica, Facultad de Medicina y Ciencias de la Rehabilitación. Universidad San Sebastián, Santiago de Chile.

<sup>3</sup> Facultad de Salud y Odontología, Universidad Diego Portales, Santiago de Chile.

<sup>4</sup> Escuela de Odontología, Facultad de Odontología, Universidad Finis Terrae, Santiago de Chile.

#### RESUMEN

Los motivos asociados a la pérdida de piezas dentales son múltiples, destacando entre ellas la pérdida de estructura mecánica, ya sea por caries dentaria o por trauma. Habitualmente los dientes que tienen compromiso pulpar son sometidos a terapias endodónticas ortógradas en primera instancia, a reintervenciones o incluso a procesos quirúrgicos, con la finalidad de conservar el remanente biológico en la boca. Dentro de este último grupo de procedimientos encontramos el reimplante intencional, técnica que en el último tiempo ha evidenciado mejoras respecto a los protocolos declarados, a los materiales empleados y a los tiempos de manejo, llevándonos a pronósticos favorables para ser indicado como alternativa terapéutica. En el presente reporte, se desarrolla el reimplante intencional de un premolar mandibular y el seguimiento de dos años del mismo.

#### SUMMARY

There are multiple causes associated with tooth loss, among which we can find tooth structure loss caused by carious lesions or trauma. Endodontic treatments are developed as a first response to pulpal disease, followed by endodontic retreatment and surgical procedures, all developed in order to maintain biological tooth structure. Within surgical procedures we can find the intentional replantation, which has shown improvements according to treatment protocols, the kind of biomaterials and procedural timing, leading us to better outcome rates and considering it as a possible treatment option. In this case a mandibular premolar intentional replantation is developed, with a two years follow-up.

## INTRODUCCIÓN

El reimplante intencional es definido como la extracción deliberada del diente posterior a la evaluación de las superficies radiculares, siendo preparado y/o retro obturado, para ser re posicionado en el alvéolo (1). Es indicado en dientes permanentes que tengan una anatomía compatible con una extracción atraumática, siendo una técnica muy favorable en dientes unirradiculares (2). El procedimiento puede ser realizado después de un fracaso endodóntico ortógrado o quirúrgico, e incluso en casos donde la superficie dañada no sea accesible o reparable de manera intraoral (1).

Este procedimiento es, a menudo, considerado como un último recurso, generalmente por los variables resultados de éxito y la ausencia de un protocolo establecido (2). Sabiendo el pronóstico del reimplante intencional, los pacientes podrían tomar una mejor decisión entre mantener el diente mediante un reimplante intencional o reemplazando el diente usando un implante oseointegrado (3).

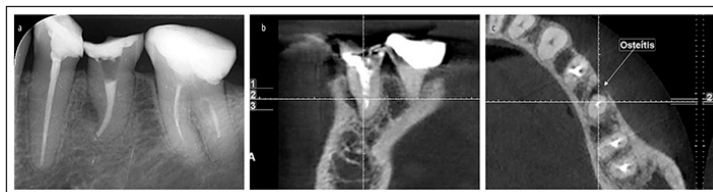
El objetivo de este reporte es presentar un caso clínico, donde se ha usado un protocolo de reimplante considerando el uso de derivados de matriz de esmalte, cuyo principal uso es estimular una nueva formación periodontal.

## CASO CLÍNICO

Paciente de género femenino, 66 años, ASA I, consulta por dolor asociado al diente 3.5. La paciente relata haber sido sometida a un tratamiento de endodoncia ortógrada hace aproximadamente 3 años. Posterior a esto, ella explica haber comenzado con sintomatología asociada a la masticación y a la palpación vestibular de dicho diente. Al examen radiográfico se observó un foco radiolúcido para radicular, compatible con un canal lateral. Diagnosticado como periodontitis apical sintomática en diente con terapia previamente realizada. Se decide realizar un retratamiento ortógrado sin remisión de la sintomatología.

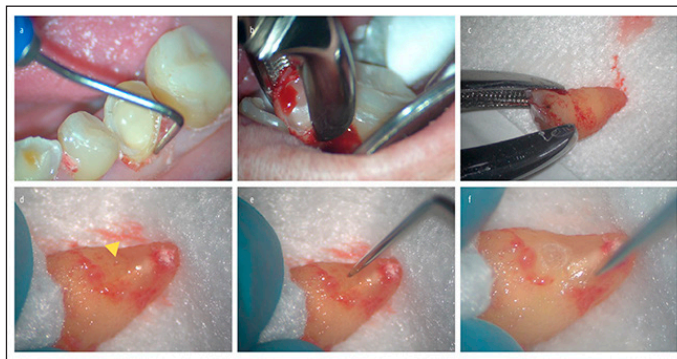
Al examen radiográfico 3 meses posterior a la reintervención se observa un área radiolúcida asociada al tercio medio radicular. Clínicamente la paciente no presenta profundización periodontal patológica y tiene una molestia a la palpación vestibular y a la percusión dentaria EVA 6, siendo enfática en que la molestia tiene un basal permanente y considerando que el diente se ha mantenido al menos 3 meses en inclusión.

Frente a la imposibilidad de abordar el canal lateral por la vía ortógrada, se solicita un CBCT con lo que se determina diagnóstico de periodontitis apical sintomática en diente con terapia previamente realizada y se planifica un reimplante intencional. (fig 1)



**Figura 1. A)** radiografía pre operatoria. **B)** corte coronal tomográfico pre operatorio. **C)** corte transversal tomográfico preoperatorio.

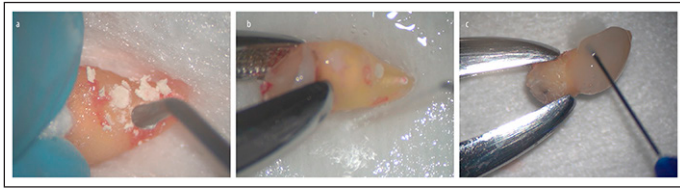
Al momento del procedimiento se realiza una técnica anestésica mentoniana con complemento lingual de lidocaina 2% con epinefrina 1:100.000 (lingospan, Septodont) 1 tubo. Tras comprobar la anestesia se procede la luxación atraumática del diente con fórceps y, previo a la exéresis del diente, se procede a configurar un cronómetro de 14 minutos. Hecho esto, se da pie al protocolo mejorado con amelogeninas de reimplante intencional. (fig 2)



**Figura 2. A):** examen periodontal. **B):** exodoncia atraumática **C):** exploración de la superficie radicular. **D):** identificación del canal lateral. **E):** exploración del canal lateral. **F):** preparación del canal lateral.

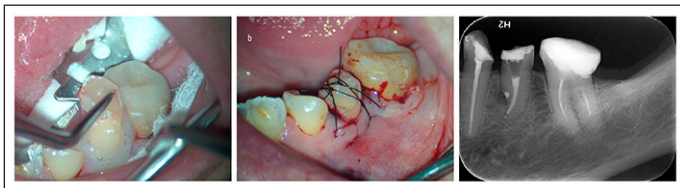
Bajo microscopía, se realiza el depósito del diente en una bandeja estéril con gasa embebida en solución salina y la inspección del sustrato radicular; logrando identificar el conducto lateral no tratado responsable de la lesión pararradicular. Con una fresa diamantada de alta velocidad e irrigación copiosa se prepara dicho canal, realizando una cavidad de aproximadamente 2mm de profundidad y 1mm de diámetro la que es obturada con un cemento hidráulico en consistencia de masilla (OneFil PT, Medclus). Posterior a esto se regulariza la porción apical, previamente obturada de manera ortógrada con técnica hidráulica sincronizada.

Una vez sellado el lecho del canal lateral, se procede al acondicionamiento de la raíz con gel de EDTA del 24% (PrefGel®, Straumann) durante dos minutos en los espacios radiculares que no presentan ligamento periodontal, para ser enjuagado con abundante solución salina. Después de esto, se aplica el gel de matriz de esmalte (Emdogain®, Straumann) dejándolo actuar durante un minuto antes de volver a posicionar el diente en su alvéolo, sin remover el gel. Cabe destacar que el tiempo extraoral del diente fue inferior a 12 minutos. (fig 3)



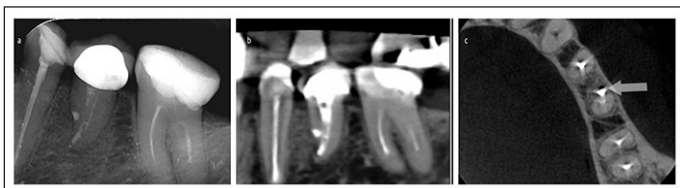
**Figura 3. A):** sellado con material biocerámico en consistencia de masilla (Onefil PT, Medioclus). **B):** acondicionamiento con EDTA (Prefgel, Straumann). **C):** aplicación de amelogéninas en la superficie radicular (Emdogain, Straumann).

Una vez reimplantado el diente, se estabiliza en el alvéolo y es fijado en base a puntos de sutura suspensoria de Nylon 4-0 (Tagum, Alemania), se comprueba que el diente esté en inoclusión y se dan indicaciones de manera verbal y escrita. La paciente es citada a un primer control a los 14 días, en donde se evidencia una estabilidad inicial favorable, ausencia de signos de infección, dolor y movilidad patológica, por lo que se retiran las suturas y se cita a controles seriados a los 3, 6 meses y al año. (fig 4)



**Figura 4. A):** reposicionamiento del diente en el alveolo. **B):** estabilización del diente en el alveolo con sutura suspensoria. **C):** control radiográfico post operatorio.

A dos años de la intervención, el diente se mantiene asintomático, libre de signos infecciosos o inflamatorios, funcional y reparado al examen tomográfico. (fig 5)



**Figura 5. A):** radiografía de control 12 meses con el diente rehabilitado. **B):** corte sagital tomográfico 2 años post operatorio. **C):** corte transversal tomográfico 2 años post operatorio.

## DISCUSIÓN

Un implante dental es considerado “un éxito” si se mantiene en boca; incluidos implantes con mucositis periimplantaria, periimplantitis o pérdida severa de hueso(4). La evidencia que muestra que los implantes dentales tienen menor ratio de supervivencia que los dientes, incluso cuando están muy comprometidos; reportando que la pérdida de dientes a largo tiempo va desde los 3.6% - 13.4% y la de los implantes va desde el 0% - 33%.5 Otro estu-

dio comparó la supervivencia de los implantes versus los dientes endodónticamente tratados, dando como resultado que el éxito de los implantes va desde los 73% - 95.5%, mientras que el de los dientes endodónticamente tratados va en rangos entre los 89.7% - 98.1%.6 Pese a la evidencia, los pacientes no reciben esta información la mayoría de las veces, siendo para ellos más difícil tomar una decisión más conservadora.

La principal ventaja del reimplante intencional es que todas las superficies radiculares, incluidas las áreas inaccesibles, pueden ser inspeccionadas directamente y reparadas sin dañar los tejidos periodontales adyacentes, contribuyendo al restablecimiento de la salud periodontal (2). A pesar de esto, muchos clínicos consideran este tratamiento como un último recurso. Ya sea, por el pensamiento común de dañar el ligamento periodontal y el consecuente riesgo de anquilosis y reabsorción radicular externa inflamatoria, o por la discrepancia de índice de éxito en las investigaciones y la ausencia de un protocolo universal establecido (1).

A pesar de presentar un 25% de incidencia de anquilosis y un 10% de reabsorción radicular externa, ambas se consideran eventos poco relevantes respecto al proceso de implante a futuro, sin afectar su pronóstico (4). Mainkar en el 2017 reporta que la incidencia de anquilosis es de un 3% en dientes con un tiempo extraoral menor a 15 minutos y un 29% en dientes con un tiempo extraoral de más de 15 minutos. Basado en estos reportes el riesgo de anquilosis o reabsorción externa son bajos, especialmente cuando el tiempo extraoral se mantiene al mínimo, un factor crítico a considerar (7).

En esta revisión sistemática, Mainkar se enfoca en las nuevas técnicas de microcirugía, que permiten obtener mejores resultados, concluyendo que el costo-beneficio de un reimplante intencional es mejor que un implante osteointegrado, incluso cuando un poste y corona son necesitados (7).

El tratamiento siempre debe comenzar con un CBCT preoperatorio que indique de buena forma la conformación tridimensional de las raíces y su compatibilidad para poder realizar una extracción atraumática, especialmente en dientes multirradiculares, junto con un previo control de la oclusión. Posterior a la avulsión, siempre se debe realizar una inspección visual con magnificación de las superficies radiculares buscando variaciones anatómicas, salidas accesorias o cracks adicionales en la raíz (1).

Durante la manipulación extraoral, cualquier daño al ligamento periodontal debe ser minimizado. La superficie radicular debe ser mantenida mojada durante todo el procedimiento extraoral, usando regularmente irrigación con suero fisiológico (4). También se puede utilizar productos comerciales con un cultivo celu-

lar especial que ha mostrado mejores condiciones para preservar a las células del ligamento periodontal durante su almacenamiento extraoral (9). Lo más crítico es el tiempo de manipulación extraoral, para así conseguir un resultado en el largo tiempo, evitando daños en el ligamento periodontal y reduciendo el riesgo de reabsorción radicular externa inflamatoria y anquilosis, lo cual ha demostrado menor éxito cuando el diente ha excedido los 15 minutos extraorales (8).

La mayoría de los casos de reimplantes intencionales son debido a fallos en la endodoncia previa, por lo cual es necesario realizar la apicectomía más una obturación retrógrada; este es el tratamiento más rápido que se puede realizar para disminuir el tiempo extraoral, consiguiendo el objetivo de tener un sellado apical estable. La resección del ápice radicular debe ser realizada para eliminar la parte más compleja de la anatomía endodóntica (2 – 3 mm) y la preparación debe ser realizada para garantizar un buen sellado apical. La preparación retrógrada debe ser realizada bajo constante irrigación con suero fisiológico y debe ser realizada por lo menos 3 mm desde el ápice (10).

Existen diferentes materiales que han sido utilizados a través del tiempo para el retosellado: Grossman utilizaba amalgamas (6), Emmertsen y Andreasen utilizaron en 1966 gutapercha, (11). Cho en el 2016 utilizó materiales basados en óxido de zinc (12) y hoy actualmente se está utilizando MTA o materiales modernos basados en silicatos-cálcicos con diferentes consistencias y propiedades físicas.

El diente debe ser reinsertado en el alvéolo con una presión digital(10) y posteriormente ferulizado con los dientes adyacentes. La duración de la ferulización generalmente varía entre los 7 a 21 días (13). En caso de una buena estabilidad, se puede fijar el diente con una sutura en cruz sobre la superficie oclusal o, en el caso de una estabilidad inadecuada, se puede usar una ligadura flexible de un alambre de acero de 0.3 – 0.4mm, permitiendo la movilidad dentaria por 2 semanas para reducir el riesgo de anquilosis, en caso de una movilidad sustancial esto se puede extender por 6 semanas (4).

Se han utilizado diferentes materiales para evitar la anquilosis o la reabsorción externa de la raíz. Uno de los más estudiados es el Emdogain® (Straumann), también conocido como derivado de matriz de esmalte (EMD). Este es un extracto de proteína de dientes de porcinos no erupcionados, contiene aproximadamente 90% de amelogeninas y unas pocas cantidades de tuflenina, ameloblastina, enamelina y otras proteínas no-amelogeninas(14), fue aprobado por el FDA en 1996 (1). Generalmente su principal uso clínico es la aplicación para estimular una nueva formación de unión periodontal, que incluye ligamento periodontal, cemento acelular y hueso alveolar. Se ha probado que es seguro y biológica-

mente efectivo para la regeneración periodontal (16). La literatura disponible no es concluyente respecto a la efectividad del EMD en prevenir una reabsorción radicular, como evidencian diversos artículos con resultados discrepantes. Tres de cinco estudios en humanos muestran resultados favorables(17) Pohl et al. (18) usan Emdogain® en conjunto con dexametasona (terapia regenerativa antiresortiva (ART) en dientes avulsionados con compromiso del ligamento periodontal. El autor demuestra que algunos dientes fueron capaces de sanar con un ligamento periodontal funcional usando ART. Filipii et al. (19) aplican EMD en dientes que fueron avulsionados, pero posteriormente desarrollaron sitios de reabsorción y anquilosis después de la reimplantación intencional. El resultado muestra que el EMD previno o retrasó la recurrencia de reabsorción en 7 de 15 dientes. Fridstorm et al. (20) en el 2008 encontraron un ligero aumento de cemento y unión al ligamento periodontal en dientes tratados con EMD comparado con el grupo control. Aunque hay que destacar que estos dientes tratados fueron expuestos por más de 60 minutos a un ambiente seco extraoral, por lo cual el resultado puede estar influenciado por esto.

Dos otros estudios en humanos encontraron que el EMD no fue capaz de prevenir la reabsorción radicular (17). Un estudio por Chappuis y von Arx (21) en el 2005 encontró que los dientes tratados con EMD mostraron más del 50% de incidencia en reabsorción radicular comparado con el grupo control. Otro estudio de Schjott y Andreasen (22) aplicó EMD a 16 dientes recientemente avulsionados y 11 dientes con anquilosis. Los resultados obtenidos fueron que el EMD no pudo ni prevenir ni curar la anquilosis. Cabe recalcar que en estos estudios no se estaban utilizando los nuevos conceptos de microcirugía. Por ejemplo, en el estudio de Chappuis y Von Arx los dientes no recibieron tratamiento de los 3mm del ápice, donde se encuentra la anatomía más compleja, ni tampoco una obturación retrógrada. Y en el estudio de Schjott y Andreasen, el material de obturación es gutapercha con un cemento IRM de Dentsply, el cual es óxido de zinc eugenol.

## CONCLUSIÓN

El reimplante intencional es un procedimiento que se ha estado realizando durante varios años con un alto porcentaje de éxito, sin embargo, siempre es fundamental evaluar caso a caso para realizar un correcto plan de tratamiento. Apoyarnos en materiales innovadores nos puede ayudar en la formación de un ligamento periodontal funcional y la unión del diente a los tejidos circundantes, minimizando así los posibles problemas asociados como la anquilosis. Con más estudios, metaanálisis y un correcto protocolo bien establecido, el reimplante intencional puede ser una opción más cercana al día a día del endodoncista y no una idea efímera que solo se queda en la teoría, así consiguiendo salvar más dientes y alargar su vida útil.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Grossman LI. Intentional replantation of teeth. *The Journal of the American Dental Association* 1966; 72:1111-8.
- 2.- Plotino G, Abella Sans F, Duggal MS, Grande NM, Krastl G, Nagen-drababu V, et al. Clinical procedures and outcome of surgical extrusion, intentional replantation and tooth autotransplantation – a narrative review. *Int Endod J* 2020;53:1636-52.
- 3.- Torabinejad M, Dinsbach NA, Turman M, Handysides R, Bahjri K, White SN. Survival of Intentionally Replanted Teeth and Implant-supported Single Crowns: A Systematic Review. *J Endod* 2015;41:992-8.
- 4.- Clark D, Levin L. In the dental implant era, why do we still bother saving teeth? *Dent Traumatol* 2019;35:368-75.
- 5.- Levin L, Halperin-Sternfeld M. Tooth preservation or implant placement. *The Journal of the American Dental Association* 2013;144:1119-33.
- 6.- Setzer FC, Kim S. Comparison of Long-term Survival of Implants and Endodontically Treated Teeth. *J Dent Res* 2014;93:19-26.
- 7.- Mainkar A. A Systematic Review of the Survival of Teeth Intentionally Replanted with a Modern Technique and Cost-effectiveness Compared with Single-tooth Implants. *J Endod* 2017;43:1963-8.
- 8.- Jang Y, Lee S-J, Yoon T-C, Roh B-D, Kim E. Survival Rate of Teeth with a C-shaped Canal after Intentional Replantation: A Study of 41 Cases for up to 11 Years. *J Endod* 2016;42:1320-5.
- 9.- Cho S-Y, Lee S-J, Kim E. Clinical Outcomes after Intentional Replantation of Periodontally Involved Teeth. *J Endod* 2017;43:550-5.
- 10.- Becker BD. Intentional Replantation Techniques: A Critical Review. *J Endod* 2018;44:14-21.
- 11.- Emmertsen E, Andreasen JO. Replantation of Extracted Molars a Radiographic and Histological Study. *Acta Odontologica Scandinavica* 1966;24:327-46.
- 12.- Cho S-Y, Lee Y, Shin S-J, Kim E, Jung I-Y, Friedman S, et al. Retention and Healing Outcomes after Intentional Replantation. *J Endod* 2016;42:909-15.
- 13.- Elkhadem A, Mickan S, Richards D. Adverse events of surgical extrusion in treatment for crown-root and cervical root fractures: a systematic review of case series/reports. *Dent Traumatol* 2014;30:1-14.
- 14.- Zeichner-David M. Is there more to enamel matrix proteins than biomineralization? *Matrix Biology* 2001;20:307-16.
- 15.- Biora Emdogain®, n.d.
- 16.- Miron RJ, Sculean A, Cochran DL, Froum S, Zucchelli G, Nemcovsky C, et al. Twenty years of enamel matrix derivative: the past, the present and the future. *J Clin Periodontol* 2016;43:668-83.
- 17.- Wang HH, Sarmast ND, Shadmehr E, Angelov N, Shabahang S, Torabinejad M. Application of Enamel Matrix Derivative (Emdogain) in Endodontic Therapy: A Comprehensive Literature Review. *J Endod* 2018;44:1066-79.
- 18.- Pohl Y, Filippi A, Kirschner H. Results after replantation of avulsed permanent teeth. II. Periodontal healing and the role of physiologic storage and antiresorptive-regenerative therapy. *Dent Traumatol* 2005;21:93-101.
- 19.- Filippi A, Pohl Y, Von Arx T. Treatment of replacement resorption by intentional replantation, resection of the ankylosed sites, and Emdogain ? results of a 6-year survey. *Dent Traumatol* 2006;22:307-11.
- 20.- Fridström M, Schollin J, Crossner C-G. Evaluating Emdogain® and healing of replanted teeth using an intra-individual experimental-control study design. *Dent Traumatol* 2008;24:299-304.
- 21.- Chappuis V, Von Arx T. Replantation of 45 avulsed permanent teeth: a 1-year follow-up study. *Dent Traumatol* 2005;21:289-96.
- 22.- Schjott M, Andreasen JO. EmdogainR does not prevent progressive root resorption after replantation of avulsed teeth: a clinical study. *Dent Traumatol* 2005;21:46-50.

### Autor de correspondencia:

Andrés Yáñez B

e-mail: andres.yañez@gmail.com

Los autores declaran no presentar conflicto de interés.

Recibido: 15/12/2023

Aceptado: 14/03/2024