



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**REINTERVENCIÓN ENDODÓNTICA DESPUÉS DE UN
REIMPLANTE INTENCIONAL NO INDICADO. REPORTE
DE UN CASO CLÍNICO.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

SAGRARIO CHAVEZ CRUZ

TUTOR: Esp. ANA ROSA CAMARILLO PALAFOX



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



DEDICATORIAS

Quiero agradecer a mis papás que me han apoyado en este camino y me han dado las herramientas necesarias para lograr llegar hasta aquí.

A mi madre que es el pilar más importante en mi vida los últimos años gracias por todo. Gracias por confiar en mí para ser mi primer paciente y el último durante la universidad te amo demasiado

A mi mejor amigo en esta vida Óscar que ha estado en los mejor y en los peores momentos de mi vida. Por alentarme a todo te amo, gracias por tu ayuda

A mis amigos de la universidad, gracias por hacer más divertido cada momento. En especial Ani, Karen, Eli y Gaby por siempre estar a mi lado.

Arturo gracias por apoyarme en todo, gracias a ti esto no sería posible, por darme ánimos cuando más los necesite. A tus papás que me apoyan en todo momento doy gracias por estar en mi vida.

A mi tutora la Dra. Ana Camarillo por ser tan linda y paciente conmigo, gracias por su tiempo y su ayuda para terminar este trabajo.

A la Dra. María del Rosario lazo por ser tan comprensiva en situaciones difíciles y darme una oportunidad en este seminario, me encanto conocerla.

Gracias a la Universidad Nacional Autónoma de México por darme las herramientas necesarias para poder lograr este paso importante



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
OBJETIVOS.....	6
1. Antecedentes de retratamiento.....	7
2. Concepto de retratamiento	7
3. Fundamentos del retratamiento	8
3.1 Indicaciones.....	8
3.2 Contraindicaciones	11
3.3 Factores que pueden conducir al fracaso endodóntico	14
3.4 Criterios del fracaso	19
3.5 Criterios del éxito	19
3.6 Selección del caso.....	21
4. Planificación en el retratamiento.....	23
5. Técnicas en el retratamiento.....	23
5.1 Cavidad de acceso coronal.....	23
5.1.1 Eliminación de restauraciones.....	23
5.1.2 Eliminación de postes.....	25
5.2 Cavidad de acceso radicular.....	29
5.2.1 Técnicas de desobturación.....	29
5.2.1.1 Técnica de eliminación de gutapercha	29
5.2.1.2 Técnica con ultrasonido	30
5.2.1.3 Técnica con sistema rotatorio	30
5.2.1.4 Técnica con calor.....	31
5.2.1.5 Eliminación con limas y sustancias químicas.....	32
5.3. Particularidades del retratamiento del conducto radicular	32
6. Irrigación.....	33
6.1 Soluciones irrigadoras	34
6.2 Técnicas de irrigación.....	36
7. Obturación	37
7.1 Materiales de obturación.....	42
7.2 Técnicas de obturación.....	40
8. Otros Tratamientos para resolver el fracaso endodóntico.....	40
9. Reimplante intencional	41
10. Antecedentes de reimplante intencional.....	41



11. Concepto de reimplante intencional.....	42
12. Indicaciones de reimplante intencional.....	42
13. Contraindicaciones de reimplante intencional.....	43
14. Técnicas de reimplante intencional.....	43
CASO CLÍNICO.....	51
CONCLUSIONES.....	56
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	58



INTRODUCCIÓN

Cuando un tratamiento de conductos fracasa tenemos que analizar el motivo por el cual fracasó. El cirujano dentista debe saber las diferentes técnicas para poder solucionar cualquier inconveniente que se presente en el tratamiento. Cómo se verá en este trabajo existen varias alternativas para poder salvar un diente. El tratamiento de conductos que fracasa entre un 15 y un 25% se puede asociar a diferentes factores, pero todos los autores concluyen que se debe a una falta de limpieza, desinfección y sellado. Cuando el primer tratamiento de conductos fracasa, debemos corregir aquellos errores que nos llevaron al fracaso.¹

En el caso clínico que se presenta se realiza un retratamiento de conductos al que se le había realizado un reimplante intencional que no estaba indicado, en el cual la obturación retrógrada fue inadecuada. Por lo que se optó por la reintervención en el tratamiento de conductos. Debemos considerar el reimplante intencional como una de las últimas opciones del tratamiento en el área de endodoncia.

Hay que conocer las limitaciones, tener a disposición la tecnología, conocer las técnicas y métodos de instrumentación, así como tener la habilidad para llevarlas a cabo, debemos comunicarle al paciente las ventajas, desventajas del tratamiento, pronóstico y si el caso lo amerita alternativas de tratamiento.¹

El objetivo principal de la odontología es la conservación de las estructuras dentales con fines funcionales y estéticos, pero debido a diferentes factores como la caries, enfermedad periodontal, traumatismos y a un mal manejo del tratamiento (iatrogenias) se puede llegar a perder el diente.



OBJETIVOS

Objetivos generales

- Estipular las consideraciones básicas del retratamiento endodóntico.
- Conocer los diferentes factores que pueden llevar al fracaso.
- Conocer las técnicas más utilizadas durante el retratamiento endodóntico y así determinar la mejor opción de acuerdo con el caso clínico.
- Presentar el caso clínico de retratamiento endodóntico.
- Conocer las técnicas y las indicaciones del reimplante intencional.

Objetivos específicos

- Analizar aspectos que se deben tener en cuenta durante la realización del retratamiento endodóntico.
- Definir métodos de remoción del material de obturación.
- Conocer las diferentes técnicas que hay para el retratamiento endodóntico.
- Conocer las indicaciones para realizar un reimplante intencional.
- Conocer las consecuencias de una técnica incompleta del reimplante intencional.



1 ANTECEDENTES DE RETRATAMIENTO

Investigadores tales como Kerekes y Tronstad en 1979, realizaron un estudio en la cual usaron una técnica estandarizada en 356 pacientes, los cuales fueron reexaminados de ocho a diez años después de su primer tratamiento de conductos, marcaron 96% de éxito cuando los dientes tenían pulpas vitales antes del tratamiento. La cifra cambió drásticamente cuando las pulpas se encontraban necróticas y los dientes tenían lesiones periapicales en un 86%, luego entonces disminuyó a 62%, cuando los casos fueron retratados endodónticamente. Los autores opinan que las bacterias en sitios inaccesibles son la mayor causa del índice de fracaso.²⁶

Klevant en 1986, hace referencia a Vire, quien analizó 116 dientes con tratamiento de conductos, los que se extrajeron debido al fracaso. Encontró un 8.6% de fracaso por razones endodónticas, en comparación con un 59.4% que fracasó por la mala restauración y un 32% por causas periodontales.²⁶

Friedman y Stabholz (1986) nos dicen que primero hay que determinar si el caso es un fracaso o un éxito clínico. Si hay fracaso clínico se debe determinar el acceso a los conductos y dependiendo de éste, el procedimiento de elección sería: retratamiento, cirugía apical o el reimplante intencional. Es decir, determinar cuál sería el tratamiento para realizar y no caer en errores.²⁷

2 CONCEPTO DE RETRATAMIENTO

Retratamiento

Es el proceso no quirúrgico donde se eliminan los materiales que se usaron para la obturación del conducto radicular con el propósito de volver a limpiar, remodelar y obturar los conductos. Está indicado cuando el tratamiento



previo es inadecuado tiene signos y síntomas el paciente o se ha contaminado debido a una prolongada exposición al medio oral. ¹

El retratamiento consiste en la eliminación del material contaminado del conducto radicular, se conforma, desinfecta y obtura adecuadamente. Con el objetivo de devolver la función al diente tratado. ¹

Lo primero es saber si el caso es realmente un fracaso endodóntico. Las principales causas de fracaso suelen ser una limpieza pobre de los conductos radiculares, no trabajar conductos accesorios, la falta de habilidad para instrumentar conductos calcificados, instrumentos rotos dentro del conducto, obturación inadecuada, filtración coronal provocada por una restauración coronaria deficiente (temporal o definitiva). ²⁶

3 FUNDAMENTOS DEL RETRATAMIENTO

3.1 Indicaciones

El retratamiento debe realizarse en las siguientes situaciones:

- a. **Persistencia de síntomas.** Cuando después del tratamiento de conductos no deja de existir sintomatología.⁷
- b. **Lesión periapical que no se resuelve.** Está indicado cuando la obturación radicular previa no resolvió la lesión periapical o si se desarrolló una lesión posteriormente al tratamiento después de un año. Lo que podemos observar en una radiografía periapical. ⁷



Figura 1. Lesión persistente. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/oral/ora-2011/ora1137f.pdf>

- c. Obturación deficiente.** Si el conducto presenta errores con el material de obturación ya sea espacios vacíos a lo largo de la pared del conducto, sobre todo en el tercio apical, al igual que el límite de la obturación no sea a la longitud de trabajo deseada, teniendo una sobreobtención o una falta de ésta, la cual podemos observar mediante una radiografía, debe considerarse el retratamiento para una óptima obturación y así controlar la sintomatología.⁷



Figura 2. Obturación deficiente. Recuperado de: <https://www.socendochile.cl/upfiles/revistas/22.pdf>

- d. Desbridamiento incompleto o conducto sin tratar.** Cuando no desbridamos correctamente el conducto es más complicada la obturación y puede representar un problema.

En ocasiones un conducto sin tratar responde positivamente a las pruebas de sensibilidad térmica. Es posible que en la radiografía no se pueda observar el conducto sin tratar, para esto se debe volver abrir el diente para buscar el conducto que no fue tratado. Puede que aparezca un conducto con calcificaciones.⁷



Figura 3. Cuarto conducto (Mb2). Permeabilizado e instrumentado.

Recuperado de: <http://www.medlinedental.com/pdf-doc/ENDO/v27-3-5.pdf>

- e. **Instrumentos rotos.** Cuando se llega a romper algún instrumento dentro del conducto, debemos tratar de sacarlo. En ocasiones no se puede sacar entonces en sentido apical y posteriormente se sobrepasa lateralmente y se obtura incluyendo el instrumento en el tercio apical, con frecuencia se lleva a un fracaso a largo plazo y requiere un retratamiento. Cuando no es posible extraerlos será necesario un tratamiento quirúrgico.⁷



Figura 4. Instrumento roto en raíz mesial. Recuperado de:

<https://www.scielo.org.mx/pdf/rom/v18n1/v18n1a5.pdf>

- f. **Protésico-Restauradoras.** Está indicado en aquellos dientes que tienen una obturación deficiente y serán parte de un tratamiento protésico, como la colocación de una corona, o necesiten la colocación de un poste y así evitar sintomatología a largo plazo. ⁷



Figura 5. Lesión periapical en diente con restauración de corona. Recuperado de: <https://tinyurl.com/2oI9xvwh>

3.2 Contraindicaciones

Fracturas Radiculares Verticales

La fractura radicular vertical (FRV) es una lesión que se extiende longitudinalmente a lo largo de la raíz del diente. La fractura puede ser incompleta que solo afecta esmalte y dentina o completa que además afecta cemento y pulpa. Este tipo de fractura tienen un pronóstico desfavorable, ya que no es posible restaurar protésicamente. El tratamiento de elección es la extracción.

Las fracturas verticales se pueden producir por diferentes factores como postes, restauraciones protésicas, condensación lateral de gutapercha, reabsorciones, contacto prematuro en la oclusión, bruxismo, traumatismos e iatrogenias.



Los dientes que presentan esta fractura pueden presentar diferentes signos y síntomas como: fístulas, inflamación, sensibilidad a percusión, dolor al contacto y movilidad dental, el signo característico es el sondeo irregular, se puede identificar por una profundidad en un solo punto, radiográficamente se observa una lesión en forma de halo o gota. En la actualidad hay diferentes métodos que ayudan al diagnóstico de FRV como la transiluminación, tinciones con colorantes como el azul de metileno, examen con microscopio y procedimientos invasivos como la cirugía diagnóstica; en ocasiones es de gran utilidad la radiografía digital y la tomografía computarizada. ⁷



Figura 6. Fractura radicular. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2015/od156j.pdf>

Dolor de origen no odontogénico

Antes de realizar el procedimiento, hay que descartar que el origen del dolor no sea odontogénico.

A la hora de realizar la historia clínica debemos preguntar si existe o existió el diagnóstico diferencial de infecciones herpéticas u otras infecciones víricas.



Cuando se realiza un tratamiento odontológico es normal que exista un traumatismo postoperatorio presentando dolor a la masticación o hipersensibilidad debido al ligamento periodontal. Es importante darle seguimiento cuando el paciente nos indica esta sintomatología y saber diferenciar entre los síntomas de tratamiento mal realizado. ⁷

Diente no restaurable

Cuando un diente ha sido tratado endodónticamente la reconstrucción implica varios factores tales como el grado de destrucción, el estado periodontal y el material de reconstrucción que se vaya a utilizar, el cual debe ser de la más alta calidad, ya que los dientes tratados no solo pierden la vitalidad pulpar, sino también pierden la estructura natural.

Para determinar si un diente es restaurable debemos tener en cuenta los siguientes parámetros. Estos están descritos en la fase de reevaluación, en la cual se diagnostica y se planifica el tratamiento. Se debe valorar el tratamiento endodóntico, el tejido remanente, el estado periodontal del diente, las cargas masticatorias, etc. Si va a ser pilar protésico siguiendo estos parámetros para decidir si este diente es apto para realizar el tratamiento. ²⁵



Figura 7. Resto radicular. Recuperado de: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/6076/1/r.pdf>



3.3 Factores que pueden conducir al fracaso endodóntico

Para determinar si el tratamiento fue un fracaso se debe abordar diferentes factores, porque ni la presencia ni la ausencia de sintomatología nos lo indica. Se debe tener en cuenta que el fracaso puede ir desde el diagnóstico hasta la realización del tratamiento. ¹⁰

Errores diagnósticos

El fracaso más común es el diagnóstico; ya que se puede realizar el tratamiento de conductos en el diente equivocado y esto se debe a no haber realizado todas las pruebas diagnósticas como lo son las pruebas de vitalidad térmica y eléctrica, tomar una fistulografía, diferentes proyecciones radiológicas, palpación, percusión, inspección de mucosa, sondeo periodontal, etc. También es necesario saber diferenciar con otras patologías radiográficamente similares a las lesiones periapicales de origen pulpar, como las lesiones inflamatorias benignas y tumores benignos y malignos.

En caso que se descarte la patología pulpar, se tiene que realizar una biopsia de la lesión. ¹⁰



Figura 8. Pruebas de vitalidad. Recuperado de:

<http://www.sdpt.net/diagnostico/endodoncia/diagnosticopulparytratamiento.htm>

Fracasos relacionados con la patología

Con frecuencia se puede cometer el error de diagnosticar una patología pulpar cuando es periodontal. Esto suele suceder en un diente con un tratamiento de conductos previo. Al igual se puede cometer el error de no diagnosticar una lesión periodontal que fue consecuencia de una necrosis pulpar.¹⁰



Figura 9. Peridontograma y lesión periapical con pérdida de hueso. Recuperado de: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/6076/1/r.pdf>.

Fracasos relacionados con la apertura cameral

Para determinar si el tratamiento va a tener éxito debemos realizar una buena apertura cameral, para que no tengamos interferencia al introducir las limas. Si realizamos una apertura insuficiente que no cumpla las normas para realizar el acceso o por lo contrario la extensión excesiva del acceso que comprometa la restauración final. Otra iatrogenia que se puede realizar es la perforación del suelo cameral y de las paredes axiales.^{10 26}



Figura 10. Perforación de furca. Calero G., Gallardo C., García C. Reparación de perforación de furca con Biodentine y seguimiento de 14 meses. *Revista Científica Odontológica*. 2020: 8(1).

Fracasos relacionados con la localización de los conductos

Cuando aún existe sintomatología se puede deber a conductos que no fueron localizados. Debemos tener en cuenta las diferentes variaciones anatómicas y/o la existencia de conductos accesorios y laterales.¹⁰



Figura 11. Conducto distal no tratado (flecha). Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-9-pdf-S0214098512000359>



Errores de la instrumentación

Un gran número de fracasos endodónticos se deben a iatrogenias del profesional a la hora de la preparación de los conductos como lo son: perforaciones, obstrucciones, deformación del conducto, escalones, subinstrumentación o sobreinstrumentación. Las perforaciones tienen distintos pronósticos según la localización, así como el tamaño y el tiempo de evolución antes de su sellado.¹⁰

El uso de instrumentos manuales sin precurvar es uno de los orígenes más frecuentes de las iatrogenias y como consecuencia obtenemos un trabajo biomecánico insuficiente de los conductos y podemos llegar a presentar la fractura de las limas durante la instrumentación.



Figura 12. Conductos con vía falsa y una preparación con escalón. Recuperado de:
<https://www.elsdsaevier.es/es-revista-quintessence-9-pdf-S0214098512000359>

Errores en la obturación del conducto

Sjögren y cols., mencionan que el límite apical de la obturación de los conductos radiculares es más importante que la técnica utilizada o el sellador empleado. La tasa de éxito clínico fue del 94% en los casos de obturación entre

0 y 2 mm del ápice radicular, del 76% en los casos superiores a 2 mm, teniendo una sobreobturación, también observaron una tasa de éxito del 67% en casos de retratamiento con una obturación correcta. La técnica empleada para la obturación influye significativamente en la posibilidad de generar fisuras radiculares. ¹⁰



Figura 13. Conducto curvo con obturación deficiente. Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-9-pdf-S0214098512000359>

Fracasos relacionados con la reconstrucción postendodoncia

Cuando se pierde el material de restauración temporal, el aplazamiento de la restauración definitiva o alguna filtración del sellado coronario, y existe una filtración de bacterias en sentido coronoapical. Con exactitud no se sabe el tiempo en que el material de obturación pueda estar expuesto a la cavidad oral antes de que el sellado esté comprometido. Magura y cols., sugieren que “se repita el tratamiento de conductos que haya estado en contacto con el medio bucal por lo menos durante 3 meses”.

Uno de los factores que conllevan al fracaso referente a la reconstrucción en dientes con tratamiento de endodoncia previo son las fracturas verticales que representan el 5% de todas las fracturas dentales. Durante la preparación para la colocación de algún poste se pueden crear perforaciones. ^{10 5 11}



Figura 14. Colocación errónea de perno. Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-9-pdf-S0214098512000359>

3.4 Criterios del fracaso

Podemos considerar como fracaso cuando no es posible conseguir la función normal del diente, en el cual se pueden presentar signos y síntomas como: dolor, inflamación, presencia de fístula, aumento de tamaño de la lesión ósea o la ausencia de reparación ósea.⁷

3.5 Criterios del éxito

Nuestro éxito en el tratamiento depende si existen circunstancias precisas para realizar un retratamiento endodóntico que incluye una exploración, diagnóstico y un plan de tratamiento precisos. El tratamiento se desarrolla en tres fases:

1. Eliminación del material de restauración y material de obturación.

2. Resolver los errores que se presentaron en el primer tratamiento, como son errores de instrumentación, escalones, perforaciones, variaciones morfológicas, etc.
3. Limpieza, desinfección y sellado del sistema de conductos.

Para considerar que el tratamiento fue un éxito tenemos los siguientes parámetros:

- Ausencia de síntomas
- No hay inflamación ni fístula.
- Sin movilidad del diente.
- Tejido periodontal normal y sin destrucción en los tejidos.
- Radiográficamente debe haber una reparación de la lesión ósea periapical existente, la lámina dura aparece normal durante un período de 6 meses a 2 años.

Una vez que realizamos de manera adecuada todas las fases y se cumple con todos los parámetros establecidos, podemos considerar que el tratamiento fue un éxito. ⁷

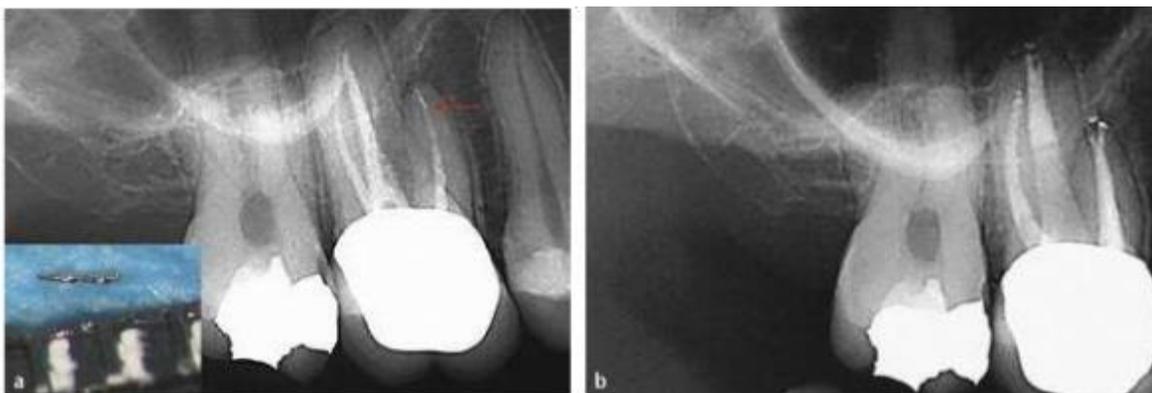


Figura 15. a) instrumento fracturado y obturación deficiente, b) Se logró la extracción completa del fragmento sin extrusión periapical. Recuperado de: [https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-9-pdf-](https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-9-pdf-S0214098512000359)

S0214098512000359



3.6 Selección del caso

El retratamiento cuando existe un fracaso endodóntico está compuesto por dos etapas:

- 1 Realizar un acceso cameral y radicular que permita alcanzar el tercio apical.
2. Preparar el conducto y obturar.

Consentimiento del paciente

Debemos informarle al paciente que el porcentaje de éxito del retratamiento es menor que el de un tratamiento de conductos convencional realizado por primera vez. El paciente debe comprender y consentir el tratamiento.

Cada caso de retratamiento es diferente y pueden realizarse en más de una sesión, ya que el tiempo en el que se realiza suele ser mayor al de un tratamiento habitual.

En el retratamiento no quirúrgico se modifican las restauraciones del diente afectado, y en ocasiones se debe realizar una nueva. Debemos comunicarle al paciente las complicaciones y los gastos que este tratamiento conlleva antes de iniciarlo. El paciente debe elegir entre un retratamiento, una cirugía apical o extracción del diente. Es nuestro deber explicarle cada uno de los procedimientos.¹⁰

Habilidad del profesional

Un retratamiento de conductos es la clase de tratamiento con un menor caso de éxito y es el procedimiento más difícil si de tratamiento de conductos hablamos. Como se necesita tener experiencia y habilidad, se aconseja la intervención de un



especialista. Ya que se utilizan instrumentos y técnicas específicas que el dentista general no suele utilizar. ¹⁰

Acceso a la zona apical del conducto

Se deben eliminar las restauraciones de la corona y el material de obturación para poder acceder a la zona apical.

Restauraciones de la corona

El diente en el cual se va a realizar el retratamiento por lo general presenta una restauración. Si la restauración es sencilla de resina o amalgama es recomendable eliminarla por completo.

En el caso que tengamos una corona la decisión de retirarla dependerá del caso que se va a realizar. Si el ajuste marginal es bueno, se puede mantener la corona y practicar un acceso a través de ella. El mantenerla facilita el aislamiento, permitiendo la función del diente, también disminuye el costo y el tiempo de tratamiento para el paciente, ya que la cavidad del acceso suele repararse con resina. ¹⁰

Nuevas preparaciones del conducto

Para poder realizar el retratamiento primero debemos tener en cuenta la eliminación de los materiales que imposibilitan el acceso al tercio apical del conducto. Y segundo la limpieza, la conformación y la desinfección de los conductos radiculares antes de ser obturados de nuevo. ¹⁰



4 PLANIFICACIÓN DEL RETRATAMIENTO

Para poder empezar el tratamiento se debe facilitar el acceso a los conductos eliminando restauraciones como obturaciones, postes o coronas, así como retirar materiales de obturación semisólidos y sólidos como gutapercha del tercio medio a apical. ¹⁰

5 TÉCNICAS DEL RETRATAMIENTO

El retratamiento consiste en tres etapas: Acceso coronal, Acceso radicular y particularidades del retratamiento del conducto.

5.1 Acceso coronal

Se elimina el material restaurador hasta alcanzar la cámara pulpar, posteriormente se lleva la fresa hacia la entrada de los conductos. Los instrumentos manuales como las cucharillas y el uso de puntas de ultrasonido favorecen la eliminación de fragmentos del material.¹⁰

5.1.1 Eliminación de coronas

Decidiremos si se eliminan o se conserva la corona ya que si se conserva se debe tener cuidado ya que se aumentan las posibilidades de iatrogenias a causa de menor visibilidad. Dependiendo del material de la restauración es la fresa que se va usar.

Si se trata de un diente pilar, la dificultad es mayor. Por lo que se opta por perforar la corona, el instrumento más útil para levantar las coronas son los WAMkey (Dentsply Sirona) ²⁵

Son herramientas manuales rectas, tienen un extremo amplio y ovalado con un diámetro que va de 1 – 2.5 mm. La técnica consiste en perforar la corona por vestibular en tercio medio con una fresa de bola, se debe fresar hasta llegar al metal en el caso de una corona metal porcelana, en caso de otros materiales se debe perforar hasta 2 mm de la corona. Se coloca el extremo ovalado en el conducto creado y se realizan movimientos circulares, con lo que se logra despegar la corona.



Figura 16. Eliminación de corona con WAMkey. Bergenholtz G., Hørsted P., Reit C. ENDODONCIA. México: Manual Moderno; 2019.

El Metalift Crown Removal System se utiliza para retirar de manera cuidadosa una corona individual, ya que el procedimiento es fácil y altamente eficaz, y provoca un menor daño en la corona y estructura dental. Es un instrumento que se auto enrosca, se coloca en la parte oclusal perforando la porcelana y el metal de la superficie, se enrosca contra la dentina rompiendo el material para cementar y así se retira la corona. ¹⁹



Figura 17. Metalift Crown removal system. Recuperado de: <https://www.dentistrytoday.com/metalift-crownbridge-removal-system/>

5.1.2 Eliminación de postes

Una vez que se realizó el acceso coronal, podemos encontrar un poste. Existen diferentes tipos de postes y se clasifican en: postes prefabricados y postes colados.

Los postes se pueden encontrar en diferentes materiales y hay dos grupos: activos que se enroscan y pasivos que son de grabado ácido. Y los materiales los podemos encontrar de acero inoxidable, circonio, aleaciones y de resina compuesta reforzados con fibras de vidrio. Una vez localizado el poste se debe de elegir una técnica para poder retirarlo sin dañar el conducto radicular.²¹

Las técnicas para eliminar postes son:

- **Vibración ultrasónica:** El uso de los ultrasonidos disminuye la retención del poste, se debe utilizar el tiempo que sea necesario para que se separe la unión del poste con la dentina.



Figura 18. Eliminación de composite alrededor del poste, colocación de la punta directamente en el poste.
Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-9-articulo-los-ultrasonidos-endodoncia-X0214098511025001>

El tiempo que se utiliza el ultrasonido es variable, pero se debe tener en cuenta que el calor que producen las puntas ultrasónicas podría llegar a afectar el ligamento periodontal, por ello es necesario enfriar la punta, también se recomienda aplicarla de manera intermitente sobre el poste.

En el caso de postes que se enroscan se debe tener cuidado, ya que en ocasiones se puede fracturar la parte coronal. Una vez que el poste se afloje se debe extraer con unas pinzas desenroscando en sentido antihorario.^{20 21}

- **Juego de extracción de postes Gonon:** El Gonon Post Removing System es un sistema eficaz para retirar postes preformados no activos. El instrumento talla una cavidad alrededor del poste con una fresa domer la cual recorta el extremo coronal y crea un hueco dentro del poste para poder colocar dentro del poste un mandril. El extractor tiene dos extremos: uno se dispone sobre las anillas y el otro sobre el extremo del mandril, posteriormente se aplica fuerza para poder extraer el poste.^{19, 20, 21}



Figura 19. Técnica de extracción de poste de Gonon. A) Poste roto incisivo inferior. B) Diente aislado. C) Equipo Gonon Kit. D) Exposición del poste con ultrasonido. E) Fresa Domet que crea forma para encajar el trépano. F) Trépano en el poste. G) Dispositivo de extracción que sujeta el poste. H) Aplicación de fuerza para extraer el poste. I) Poste extraído. Hargeaves K., Berman L. Cohen Vías de la Pulpa Barcelona: ELSEVIER; 2016.

- **Masserann kit:** El dispositivo de Masserann consiste en una serie de taladros de distintas dimensiones, con calibre situado en un rango de 1,1 a 2,4 mm, y por dos extractores de calibres 1,2 y 1,5 mm. Primero se debe usar una punta ultrasónica, posteriormente se utiliza el kit. Esta técnica utiliza un taladro que realiza un corte en la parte coronal y se realiza un hueco en su interior, se talla una cavidad alrededor del poste unos 2mm por debajo del tercio coronal. El poste se sostiene por medio del cilindro vacío del extractor mediante un mecanismo de rosca en el cual se ejerce una fuerza de tracción con movimientos de rotación^{10 11}



Figura 20. Eliminación de poste con técnica Masseran. Recuperado de: <https://tinyurl.com/2lhj3krr>

- **Técnica GyronTip:** Es una fresa que fue diseñada para la eliminación de postes de resina compuesta reforzada con fibra. Este tipo de fresa tiene una punta que genera calor para así poder suavizar lo que une a las fibras del poste, permitiendo la penetración al centro del poste, creando un acceso a la obturación del conducto. ^{19 20 21}



Figura 21. Técnica GyroTip. A) Poste de fibra en un diente extraído. B) Radiografía del diente. C) Creación del acceso. D) Instrumento Gyro Tip. E) Instrumento GyroTip que corta el poste de fibra. Obsérvese la alineación con el eje longitudinal del poste. F y G) Poste extraído. H) Caso clínico que muestra una perforación por un poste de fibra en la zona de la furca I) Poste extraído con GyroTip. J) Revisión 1 año después de la reparación con MTA.



5.2 Cavidad de acceso radicular

5.2.1 Técnicas de desobturación

Se prepara el tercio medio y coronal del conducto con el objetivo de eliminar el material de los conductos y así poder llegar a la zona apical. Dependiendo del material es la técnica que se va a utilizar.^{14 20}

5.2.1.1 Técnica de eliminación de gutapercha

El desafío de eliminar la gutapercha va a depender de diferentes factores, como lo son la longitud, la dimensión transversal y la curvatura del conducto.

Independientemente de la técnica que se vaya a usar, lo primero es eliminar la gutapercha de forma progresiva para evitar un evento adverso, como la filtración de irritantes hacia el ápice. Por lo que se debe empezar a eliminar primero en el tercio coronal, luego el tercio medio y finalmente el tercio apical.

Normalmente se utilizan instrumentos de rotación como las fresas Gates Glidden, para la eliminación del tercio coronal y medio de la gutapercha. Como instrumentos manuales se encuentran los ensanchadores, que son más rígidos que las limas, y se combinan con limas Hedström. Existen profesionales que prefieren retirar la gutapercha con instrumentos calentados al rojo vivo.^{13 20}



Figura 22. Eliminación de gutapercha con Gates – Glidden. Recuperado de:
http://www.infomed.es/rode/index.php?option=com_content&task=view&id=221&Itemid=5

5.2.1.2 Técnica con ultrasonido

La eliminación mediante ultrasonido es útil para eliminar rápidamente la gutapercha. Este tipo de instrumentos producen un calor que reblandece la gutapercha.

Existen puntas de ultrasonido diseñadas especialmente para poder llegar dentro del conducto, lo que hace que la gutapercha se desplace hacia la cámara pulpar.²¹



Figura 23. Eliminación de gutapercha con ultrasonido. Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-9-articulo-los-ultrasonidos-endodoncia-X0214098511025001>

5.2.1.3 Técnica con sistema rotatorio

Se utilizan limas rotatorias, que están fabricadas de aleaciones de níquel-titanio (NiTi) en diferentes diseños y con conos variables, se utiliza en la limpieza y modelado de los conductos radiculares teniendo una tasa de éxito mayor que otras técnicas. Con esta técnica no hay necesidad de usar solventes. Una de las principales ventajas es que al mismo tiempo que va eliminando la gutapercha va instrumentando el conducto.

Con estos instrumentos se retira la gutapercha a una velocidad de 250 a 400 rpm, aunque es más eficaz a velocidades superiores 500 a 700 rpm ya que favorece la termoplastificación.

Existen diversos sistemas rotatorios para la remoción entre los más recientes tenemos: K3, D Race, Protaper Universal Retratamiento (Dentsply Maillefer, Baillaigues Switzerland) y los instrumentos rotatorios MtwoR.^{10 11}



Figura 24. Eliminación de gutapercha con limas rotatorias Recuperado de:
http://www.infomed.es/rode/index.php?option=com_content&task=view&id=221&Itemid=5

5.2.1.4 Técnica con calor

Esta técnica consiste en la utilización de limas Hedström y calor, en la cual se introduce un instrumento caliente dentro del conducto para reblandecer la gutapercha y retirar de inmediato con la ayuda de las limas H en un calibre de 35 – 45 y se gira rápidamente para poder retirar el material. En los conductos que tienen una deficiente obturación es posible que al retirar la lima se pueda venir toda la gutapercha al mismo tiempo. Esta técnica es útil en los casos en que la gutapercha está más allá del foramen.^{10 11}



5.2.1.4 Técnica de eliminación con limas y sustancias químicas

Esta técnica es utilizada en la eliminación de gutapercha en conductos radiculares pequeños y curvos; se usan limas y sustancias químicas, la más común es el cloroformo. Esta técnica es secuencial, se debe introducir el cloroformo, con el objetivo de retirar la gutapercha reblandecida con la ayuda de una lima tipo K. En el tercio coronal se utiliza una lima K 10 o 15. Al verter el cloroformo en la cámara pulpar se crea un agujero piloto y el espacio suficiente para realizar la técnica “corono apical” usando una lima cada vez mayor. Dicho método se continúa hasta que la última lima salga completamente limpia y que el conducto no tenga residuos de gutapercha. ^{10 11}

5.3 Particularidades del retratamiento del conducto radicular

- La medicación intraconducto, en los dientes que presentan periodontitis, el pronóstico es mejor si el tratamiento se realiza en dos sesiones. En el caso de un primer tratamiento el medicamento que se sugiere es el hidróxido de calcio en solución acuosa la cual se introduce en el conducto y se deja de 1 a 2 semanas.¹⁰
- En 1920 Hermann introdujo el hidróxido de calcio como medicamento antimicrobiano para la consulta en endodoncia. El hidróxido de calcio tiene acción antimicrobiana, esto lo produce por medio de los iones del hidróxido ya que actúan destruyendo las membranas. Para que esto suceda debe tener un vehículo acuoso el cual debe ser capaz de difundirse a través del conducto. Se han utilizado varias sustancias como: anestésico, hipoclorito, suero fisiológico, agua bidestilada, etc. Existen los vehículos viscosos los cuales liberan los iones más lenta provocando que sea de mayor duración el efecto antibacteriano. Se utilizan como glicerina, polietilenglicol, propóleo y propilenglicol. ²⁹
- Cuando el conducto radicular presenta deformaciones y escalones es difícil la obturación.

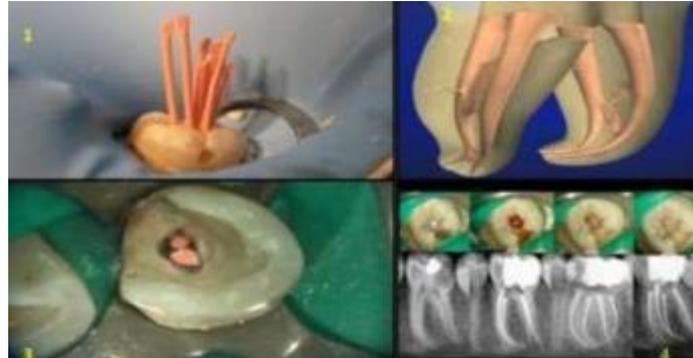


Figura 26. Obturación de conductos. Recuperado de:
<https://sites.google.com/site/mayemsita215/proceso/actividad-6>

6 IRRIGACIÓN

La irrigación representa una parte importante y necesaria durante todo el tratamiento, como último paso antes del sellado temporal o la obturación final.

La principal tarea que tiene la irrigación es la limpieza y desinfección de los conductos laterales y accesorios, especialmente en la zona apical.

La irrigación tiene cuatro objetivos principales:

1. La disolución de tejidos pulpaes vitales y necróticos.
2. La limpieza de las paredes y de los conductos accesorios y laterales que puedan estar obstruidos por residuos pulpaes o de la instrumentación.
3. La capacidad bactericida y de neutralización que deben tener las sustancias irrigantes.
4. La lubricación para poder facilitar el paso de los instrumentos y evitar la formación de escalones dentro del conducto así como su capacidad de corte.

Propiedades de una solución irrigadora:

- Tensión superficial baja que facilita el paso de la solución y la lubricación de las paredes de la dentina.
- Mínima toxicidad para los tejidos periodontales.
- Capacidad de desinfección, bactericida, y que pueda disolver tejidos.



- Eliminar la capa residual en las paredes del conducto una vez instrumentadas.
- Capacidad antibacteriana residual o sustentividad.

En la actualidad no existe una sustancia irrigadora que cumpla con todas las propiedades, por lo que para conseguir los objetivos mencionados se debe combinar más de una sustancia. ^{10 19 20}

6.1 Soluciones irrigadoras

- **Hipoclorito Sódico:** Es una de las sustancias más usadas en el tratamiento de conductos, su ventaja principal es que puede disolver los restos de tejido pulpar vital y necrótico. Puede neutralizar y destruir los componentes antigénicos de las bacterias. Se usa en concentraciones desde 0.5 hasta 5.25% estas concentraciones se pueden usar directamente de la botella o ser disuelta ya sea con agua bidestilada o suero fisiológico. Ante una concentración mayor su efecto disolvente se potencializa. Su principal desventaja es que tiene un efecto tóxico si entra en contacto con los tejidos periodontales.



Figura 27. Hipoclorito al 5.25% Recuperado de: <https://plus.odontologybg.com/producto/hipoclorito-sodio-5-25/>



- **EDTA:** En 1957 Nygaard Ostby introdujo el ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) que es una sustancia quelante, como sustancia irrigadora, inicialmente su uso era para reblandecer la dentina favoreciendo el tratamiento en conductos calcificados y estrechos. La principal ventaja es la eliminación de la capa residual, ayudando a una mayor efectividad del hipoclorito. La concentración más usada es del 15 al 17%; estas concentraciones son eficaces en la eliminación de la capa residual. Para poder eliminar por completo los restos orgánicos de la zona apical se debe dejar actuar de 1 a 2 minutos.



Figura 28. MD-Cleanser EDTA 100 ml Metabiomed Recuperado de: <https://tinyurl.com/2lfkxgjb>

- **Peróxido de Hidrógeno:** El peróxido de hidrógeno de 10 volúmenes se ha empleado como irrigante, al entrar en contacto con el tejido crea burbujas de oxígeno que nos ayuda a eliminar los restos hísticos del conducto, teniendo un efecto antimicrobiano sobre bacterias anaerobias Se suele utilizar junto con el hipoclorito de sodio, ya que por su cuenta no ayuda a disolver por completo la capa residual. Y no se ha comprobado que mejore la limpieza de los conductos



Figura 29. Agua Oxigenada 10 volúmenes. Recuperado de: <http://curartenaturalment.blogspot.com/2012/09/los-beneficios-del-peroxidode.html>



- **Clorhexidina:** El gluconato de clorhexidina al 2% tiene un efecto sobre bacterias anaerobias. La clorhexidina regenera tejidos sin tener un efecto tóxico comparado con otros irrigantes. Sin embargo, puede llegar a irritar la piel. La principal desventaja de la clorhexidina es que no disuelve tejido pulpar remanente, tiene menos efecto bactericida en bacterias gramnegativas que son las que predominan en las infecciones de origen odontogénico. Por lo que no se recomienda como solución irrigante principal. Se tiene que tener cuidado ya que no se debe de mezclar con el hipoclorito ya que produce una sustancia toxica, paracloroanilina (PCA), la cual provoca que los canales laterales se bloquee, afectando el sellado de la obturación. ^{10 25 28}



Figura 30. Jeringa de consopsis. Recuperado de: <https://www.ultradent.lat/products/categories/crown-bridge/temporary-cements/consopsis-scrub>

6.1 Técnicas de irrigación

- **Administración con jeringa:** Para poder introducir de manera correcta el irrigante sin que ocurra algún accidente se debe realizar por medio de una jeringa y una aguja. La irrigación pasiva con jeringa, el irrigante se limita 1 a 1.5 mm hacía apical. Es muy importante que la aguja vaya holgada en el conducto para que el detritus pueda fluir hacía la corona. Para obtener un desbridamiento satisfactorio debemos tener en cuenta el volumen y la velocidad que se utiliza para la limpieza del conducto.^{21 25}
- **Irrigación manual dinámica:** Consiste en la realización de movimientos



a 2 – 3 mm de la longitud de trabajo con un cono de gutapercha haciendo movimientos coronoapicales, creando un efecto hidrodinámico. Si realizamos movimientos dentro del conducto el líquido llega eficazmente a accidentes anatómicos.^{21 25}

- **Irrigación ultrasónica pasiva:** Richman introdujo por primera vez el uso del ultrasonido en tratamientos endodónticos. Las limas son activadas a frecuencias ultrasónicas de 25 - 30 kHz para preparar mecánicamente las paredes de los conductos. La activación ultrasónica del irrigante puede ser intermitente o continua. El sistema ProUltra PiezoFlow ha sido introducido para, al mismo tiempo, irrigar y activar los líquidos. El dispositivo consiste principalmente en una aguja activada por ultrasonido y conectada a un depósito de hipoclorito de sodio (NaOCl). Este sistema de irrigación ultrasónica continua permite un suministro continuo de irrigante a la vez que una activación ultrasónica; a diferencia de la irrigación ultrasónica pasiva.²¹
- **Presión Apical Negativa:** En esta técnica el irrigante se aplica en el acceso mediante una macrocánula y dentro del conducto radicular se coloca una microcánula, la cual está conectada al eyector de la unidad. El irrigante sale por la macrocánula y se desplaza hacia apical y se succiona con la microcánula. Este método minimiza la extrusión de los irrigantes hacia los tejidos periodontales.^{10 21}

7 OBTURACIÓN

Es el último paso del tratamiento de conductos, el objetivo es rellenar herméticamente el sistema de conductos con materiales biocompatibles y que permanezca dentro del conducto de forma permanente sin sobrepasar el límite cemento dentinario.^{10 13}



7.1 Materiales de obturación

Se clasifican los materiales de obturación en materiales sólidos (cono de gutapercha) y materiales plásticos (cementos y pastas).

Respecto a materiales sólidos la gutapercha es el material de elección, ya que ha demostrado ser el mejor para llenar conductos desde el tercio coronal hasta el apical.

La gutapercha tiene diferentes formas estereoquímicas que le proporcionan propiedades, siendo la misma composición química. Las que más se utilizan son la β y la α .¹⁰

Cuando la gutapercha α en su estado natural es sometida a altas temperaturas adquiere una forma amorfa la cual al enfriarse de manera natural adopta la forma cristalina β .

En forma de puntas es la forma más común de encontrar la gutapercha cristalina β . Las puntas se estandarizan al igual que las limas manuales con calibre de 15 a 140, también existen puntas accesorias de diferentes conicidad las cuales son utilizadas en la técnica de condensación lateral.¹⁰

Las puntas de gutapercha se pueden solubilizar con diferentes sustancias como lo son: cloroformo, xilol, eucaliptol. Esto cambia la consistencia de la gutapercha y permite que se pueda adherir a las paredes del conducto.

La gutapercha en Frío (Gutta Flow) es una mezcla con un sellador a base de resina, Roeko Seal y gutapercha. Este material se encuentra en capsulas para su trituración. El material se inyecta dentro del conducto y se utiliza un solo cono maestro.¹³

La gutapercha termoplastificada inyectable se introduce directamente en el conducto radicular. En esta técnica no se utiliza el cono maestro, el sellador se introduce en el conducto antes de la inyección.¹³



Figura 31.

Imágenes Ilustrativas de Materiales de selladores.. Recuperadas de: <https://www.dvd-dental.com/blogodontomecum/materiales-de-obturacion-dental-que-material-se-debe-utilizar/>



Figura 32. Imágenes Ilustrativas de Materiales de Obturación. Recuperadas de:

<https://www.dvddental.com/blogodontomecum/materiales-de-obturacion-dental-que-material-se-debe-utilizar>



7.2 TÉCNICAS DE OBTURACIÓN

Las técnicas que se utilizan actualmente para realizar la obturación del sistema de conductos va a depender de la dirección de compactación de la gutapercha, ya sea lateral o vertical al igual que la temperatura ya sea fría o caliente (plastificada).

Existen diferentes técnicas de las que destacan las siguientes:

- **Condensación lateral:** Consiste en la colocación de un cono maestro que corresponde a la última lima usada en la instrumentación a la longitud de trabajo, cubierto con sellador, se introduce en el conducto y se compacta de manera lateral con la ayuda de espaciadores y se rellena con conos accesorios. ^{13 25}
- **Compactación termomecánica:** En esta técnica se utiliza un sellador a base de resina (Roeko Seal), el cual viene en cápsulas para su trituración. La técnica indica la colocación del material con una jeringa de doble cámara donde se mezclan de manera homogénea sin burbujas y colocando un solo cono maestro. ^{13 25}

8 OTROS TRATAMIENTOS PARA RESOLVER EL FRACASO ENDODÓNTICO

Cirugía periapical

Tienen como objetivo final la eliminación quirúrgica de cualquier tejido infeccioso y/o inflamatorio crónico presente en el ápice, para así obtener la curación por medio de tejido sano y de cicatrización.

Este tipo de tejidos inflamatorios o quísticos crónicos no necesariamente representa que el tratamiento de conductos fue mal realizado, ya que en ocasiones puede tener naturaleza residual a la patología pretratamiento; también



se puede deber a la anatomía anormal del sistema de conductos o tener naturaleza quística.^{10 21}

Extracción

Una extracción dental es un procedimiento para extraer el diente del alvéolo. Este procedimiento debe ser la última opción, ya que siempre se debe priorizar conservar el diente.¹⁹

9 REIMPLANTE INTENCIONAL

En los casos que el retratamiento de conductos sigue presentando sintomatología y existan limitaciones anatómicas para poder realizar la cirugía apical, el reimplante intencional puede ser considerado como una alternativa al tratamiento.

10 ANTECEDENTES DE REIMPLANTE INTENCIONAL

Desde hace siglos la técnica de reimplante intencional se realiza. El primero en reportar esta técnica fue el médico árabe Albucasis en el siglo XI describió un caso de reimplante el cual fue reposicionado y ferulizado en dientes extraídos por enfermedad periodontal.

En 1712 Pierre Fauchard reportó un reimplante intencional luego de 15 minutos después de la extracción, y en Rusia ese mismo año Philipp Pfaff, reportó: “que realizaba la resección del ápice radicular y posteriormente realizaba una obturación con cera, en casos de dientes largos”.⁵

Scheff en 1890 describió el pronóstico del ligamento periodontal en los casos de reimplante. Y para 1982, Grossman lo definió como: “la remoción deliberada de un diente y su reinserción casi inmediata después de cerrar el foramen apical”.⁵



Las técnicas que se usan actualmente de reimplantación se basan en la importancia de conservar viable el ligamento periodontal. ⁵

11 CONCEPTO DE REIMPLANTE INTENCIONAL

Se define como reimplante intencional a la extracción intencionada de un diente de su alveolo, en el cual se evalúa la superficie radicular para poder eliminar la causa del fracaso endodóntico; posteriormente es colocado en su alveolo con la intención de resolver la enfermedad endodóntica en casos donde la cirugía apical no es una opción. ⁵

12 INDICACIONES DE REIMPLANTE INTENCIONAL

El reimplante intencional se indica en casos donde es imposible realizar un adecuado tratamiento de conductos convencional o un retratamiento y donde la cirugía apical está comprometida por motivos que a continuación se mencionan:

- a)** Se debe considerar el espesor del hueso que rodea al diente al igual que su posición en la arcada.
- b)** Tener en cuenta la cercanía de estructuras anatómicas como el seno maxilar o el nervio dentario inferior.
- c)** La ubicación de la patología a tratar.
- d)** E) Si existe una reabsorción externa o interna.
- e)** Si el paciente está dispuesto a aceptar una cirugía extensa. ⁵

Una indicación más son los pacientes con trismus; lo que evita tener suficiente apertura bucal para poder realizar un tratamiento endodóntico o quirúrgico. ¹⁵



13 CONTRAINDICACIONES DE REIMPLANTE INTENCIONAL

La anatomía se puede considerar como contraindicación ante la presencia de raíces divergentes, raíces curvas las cuales se pueden llegar a fracturar en la extracción, fractura del diente, dientes que no se puedan rehabilitar protésicamente, y/o que presenten corticales óseas reabsorbidas o ausentes. y también se incluyen todas aquellas en las que el fracaso del tratamiento de conductos se pueda resolver con cirugía apical.

No debe presentar ningún tipo de enfermedad periodontal, ya que el ligamento tiene un papel indispensable para el pronóstico. ⁵

14 TÉCNICAS DE REIMPLANTE INTENCIONAL

Antes de realizar el procedimiento se debe preparar al paciente con una buena limpieza y eliminar los focos de infección. En el momento de realizar la extracción, el ligamento periodontal debe recibir el mínimo trauma, esto quiere decir que se debe realizar con una presión mínima, ya que si el daño llega al cemento esto podría ocasionar una reabsorción radicular.

El uso de elevadores está contraindicado ya que representan un daño potencial al ligamento periodontal. ¹⁵

El diente debe estar menos de 30 minutos fuera de boca, para lograr esto, es indispensable una adecuada organización para así realizar una correcta preparación y obturación retrógrada, al mismo tiempo se debe estar humedeciendo el ligamento periodontal con una solución salina durante todo el procedimiento.

El diente debe estar el menor tiempo posible fuera de boca ya que entre más tiempo esté fuera de su alveolo el pronóstico será desfavorable. Se recomienda una medicación con antibióticos de amplio espectro si hay presencia de dolor e inflamación previa al procedimiento. El paciente realizará enjuagues



con Clorhexidina al 0,12% (15 ml por 30 segundos dos veces por día), un día antes del procedimiento para disminuir la carga bacteriana. ¹⁵

Cuando se utilizan los fórceps, estos se deben colocar en la corona, sin que llegue a la unión cemento-esmalte. Se recomienda la colocación de una liga en el mango del fórceps, esto ayudará a mantener una presión constante en la corona, también nos ayuda a evitar la caída del diente después de la extracción.⁵

El curetaje alveolar se debe realizar solo en la porción apical evitando tocar las paredes alveolares ya que ahí se encuentran las células del ligamento periodontal, y manteniendo siempre húmedo el alveolo con suero fisiológico.⁵

Se debe eliminar el ápice con una pieza de alta velocidad, cortando 3 mm de longitud desde el ápice hacia coronal. La preparación apical debe hacerse como una cavidad clase I con el uso de una fresa pequeña, obteniendo una preparación plana

Posteriormente se debe secar de manera cuidadosa el ápice y obturarlo. Se realiza una obturación retrógrada en el cual se usa un material que sea biocompatible. Este procedimiento consiste en la colocación y condensación de un material de obturación en la parte apical que se preparó para conseguir un sellado, el cual debe tener retención para mantener el material de la obturación retrógrada. Una vez finalizada esta etapa se debe realizar la reimplantación del diente en su alveolo, se introduce en dirección apical con presión, hasta conseguir su posición original.¹⁵



Figura 33. (A y B) Resección radicular. (C y D) Preparación a retro mediante ultrasonido y constante irrigación con suero fisiológico. (E) Obturación a retro mediante un material de tipo biocerámico. (F) Reimplante y sutura necesaria para conseguir la estabilización. Recuperadas de: <https://revistas.uv.cl/index.php/asid/article/view/2507>

Para terminar se realiza una sutura suspensoria para estabilizar el diente durante el proceso de re inserción de los tejidos. Se dan indicaciones post-operatorias al paciente. ^{5 15 22}

El material de obturación retrógrada ideal debe presentar las siguientes características:

1. Capaz de garantizar un sellado perfecto de la cavidad.
2. Fácil de transportar y de manipular.
3. Fraguado relativamente rápido.
4. Dimensionalmente estable y no reabsorbible.



-
5. Biocompatible.
 6. Propiedades osteogénicas y cementogénicas.
 7. Atóxico.
 8. Insoluble en los líquidos tisulares.
 9. Bactericida o bacteriostático.
 10. No debe teñir la raíz ni los tejidos circundantes.
 11. Estéril o fácilmente esterilizable antes de su uso.
 12. Radiopaco.
 13. Fácil de retirar en caso de ser necesario.

En los últimos años se han utilizado diferentes materiales en la obturación retrógrada: amalgama, cementos de óxido de zinc y eugenol, cementos de ionómero de vidrio, IRM, SuperEBA, Optibond, Gerestore y más recientemente el Mineral Trióxido Agregado (MTA), Biodentine y el EndoSequence Root Repair Material. ¹⁶

La amalgama ha sido utilizada desde que se recomendó por primera vez por Farrar en 1884

Y siguió así hasta 1959 cuando Omnell demostró la presencia de un precipitado citotóxico de carbonato de zinc; desde entonces la amalgama sin zinc pasó a ser en el material de elección para la obturación apical. ¹⁶

Sin embargo, la amalgama ha dejado de utilizarse por muchas razones; toxicidad, filtraciones, corrosión, niveles de mercurio en sangre, tatuaje de los tejidos blandos y microfisuras de la raíz entre otros, por ello no existe ninguna razón válida para su uso en la actualidad, la única ventaja de la amalgama es su radiopacidad.

IRM

El IRM es un material de restauración provisional compuesto por óxido de zinc y eugenol reforzado con polimetacrilato. Es una alternativa a la amalgama y se recomienda como material de obturación apical debido a su biocompatibilidad,

su integridad marginal y la tasa de éxito descrita en un estudio clínico retrospectivo. Otras ventajas que ofrece este material es que es fácil conseguirlo, su precio económico y su facilidad de manipulación. En la actualidad se está evitando usarlo ya que se ha presentado efecto citotóxico, y se ha sugerido que el eugenol podría provocar un proceso de curación más lento.²⁵



Figura 32. Imágenes Ilustrativas de Materiales de Obturación. Recuperadas de: <https://www.dentsplysironachile.cl/producto/irm/>

SuperEBA

El SuperEBA es un cemento a base de óxido de zinc y eugenol que está reforzado con ácido etoxibenzoico. Comenzó a utilizarse gracias a sus excelentes propiedades de obturación observada en estudio in vitro. Tiene un fraguado rápido, se puede pulir y proporciona una obturación apical excelente.

El material viene en presentación de líquido y polvo, existiendo una presentación de polvo de fraguado rápido y fraguado lento. Su manipulación es difícil. Siendo esta una desventaja así como su sensibilidad a la temperatura y a la humedad, también tiene una radiopacidad moderada y su estabilidad tridimensional a largo plazo es cuestionable.¹⁶



Figura 33. Imágenes Ilustrativas de Materiales de Obturación. Recuperadas de: <https://es-dental.keystoneindustries.com/product/supereba-eba-cement-2/>

MTA

El agregado de trióxido mineral (MTA), nos ayuda a la formación de hueso y cemento, facilitando la regeneración del ligamento periodontal evitando la inflamación. Tiene baja solubilidad y una mayor radiopacidad. Una de sus principales ventajas es su biocompatibilidad y tiene gran sellado ante microfiltraciones gracias a su adaptación marginal, reduciendo la microfiltración de bacterias. El MTA está indicado en el tratamiento pulpar en dientes vitales como las pulpotomías y el recubrimiento pulpar de manera directa, microcirugía apical, perforaciones de furca laterales y provocadas por reabsorción y en ápices abiertos como barrera apical. ¹⁷

El MTA viene en una presentación de polvo el cual tiene partículas finas hidrofílicas que se fraguan con humedad. Cuando el polvo se hidrata se forma un gel coloidal con el cual se forma una estructura dura. Su tiempo de fraguado está entre 3 y 4 horas.

El MTA pertenece a la casa comercial Maillefer-Dentsply (Ballaigues, Suiza) con el nombre ProRoot MTA®, viene en presentación de sobres los cuales vienen sellados herméticamente en donde contiene el polvo. El ProRoot MTA® incluye unas pipetas de agua estéril. El MTA se tiene que preparar hasta el momento que se va a utilizar. El polvo se mezcla con agua estéril en una proporción 3:1 en una loseta de vidrio hasta obtener una consistencia que sea manejable. ^{17 18}



Figura 34. Imágenes Ilustrativas de Materiales de Obturación. Recuperadas de:
<https://www.dentsplysironachile.cl/producto/proroot-mta/>

BIODENTINE

Es un material relativamente nuevo, es un sustituto dentinario bioactivo a base de silicato tricálcico, es producido por Septodont, Saint Maur des Fosses, (Francia). Es producto de la innovación “Active Biosilicate Technology®” que estimula las células del sistema pulpar para poder crear dentina reactiva, contiene propiedades mecánicas parecida a la dentina sana y puede reemplazar desde la parte coronal como a nivel radicular. Contiene elementos minerales de gran pureza sin monómeros y es completamente biocompatible.

Biodentine® está constituido por polvo de silicato tricálcico ($3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$) como aditivos carbonato de calcio (CaCO_3) como acelerador de fraguado cloruro de calcio, y polímero hidrosoluble hecho de policarboxilato como agente reductor de agua. Como material radiopaco tenemos óxido de zirconio y óxido de hierro. Es un material altamente biocompatible, y tienen propiedades de biomineralización.

Viene en presentación de cápsulas y líquido, se debe verter 5 gotas dentro de la cápsula. Se coloca la cápsula en un vibrador de tipo Techno Mix, Tac 400 (Linea Tac), Silamat, CapMix, Rotomix, Ultramat, etc., a una velocidad de unas 4000 - 4200 oscilaciones por minuto durante 30 segundos. Se toma el material Biodentine® con una espátula especial que viene dentro de la caja. La

consistencia va a depender de cómo se va a utilizar, Biodentine® puede ser manipulado con un porta-amalgama, espátula o un dispositivo de tipo Root Canal Messing Gun.¹⁶



Figura 35. Imágenes Ilustrativas de Materiales de Biodentine® Recuperada <https://n9.cl/biodentine-septodont>

CASO CLÍNICO

Paciente femenino de 52 años, aparentemente sana, acude a la Clínica del Seminario de Periodontología, Endodoncia y Rehabilitación oral, para la revisión de tratamiento de conductos inconcluso, durante la historia clínica la paciente menciona que inició un tratamiento de conductos pero debido a la pandemia no continuó con el tratamiento, posteriormente fue con otro dentista y le realizó un reimplante intencional.

A la exploración clínica se observa una obturación coronal en diente 16, la pared distal se encuentra parcialmente destruida y por mesial presenta agrandamiento gingival. Tanto la pared vestibular y palatina se encuentran sin soporte dentinario. La pared vestibular presenta discromía.



Figura 36. A) Corona clínica. B) Discromía en pared vestibular.

En la radiografía se observa acceso coronal con curación provisional, y conductos sin obturación. En la unión del tercio medio con el tercio apical se observa una parte de material de obturación retrógrada. En la parte apical se puede observar una obturación retrógrada de los ápices de las raíces mesial, distal y palatina, ocupando alrededor de 3 mm del ápice. Determinando como material empleado amalgama por la radiopacidad radiográfica.



Figura 37. Radiografía periapical inicial del tratamiento.

Se solicita una tomografía computarizada de haz cónico con varios objetivos. Al interpretarla se determina que no existe lesión periapical, se observa que el material utilizado en la retrobturación se encuentra fuera de los conductos radiculares



Figura 36. Tomografía computarizada de haz cónico.

1. Se comienza el tratamiento, se anestesia con técnica supraperióstica infiltrando lidocaína al 2% con vasoconstrictor.
2. Se coloca aislamiento absoluto. Se comienza a retirar la curación y el tejido carioso. Se rectifica el acceso eliminando obstrucciones.
3. Se localizan la entrada de los conductos Palatino (P), Mesiovestibular (MV), y Distovestibular (DV).
4. Se coloca teflón y curación provisional de ZOE.

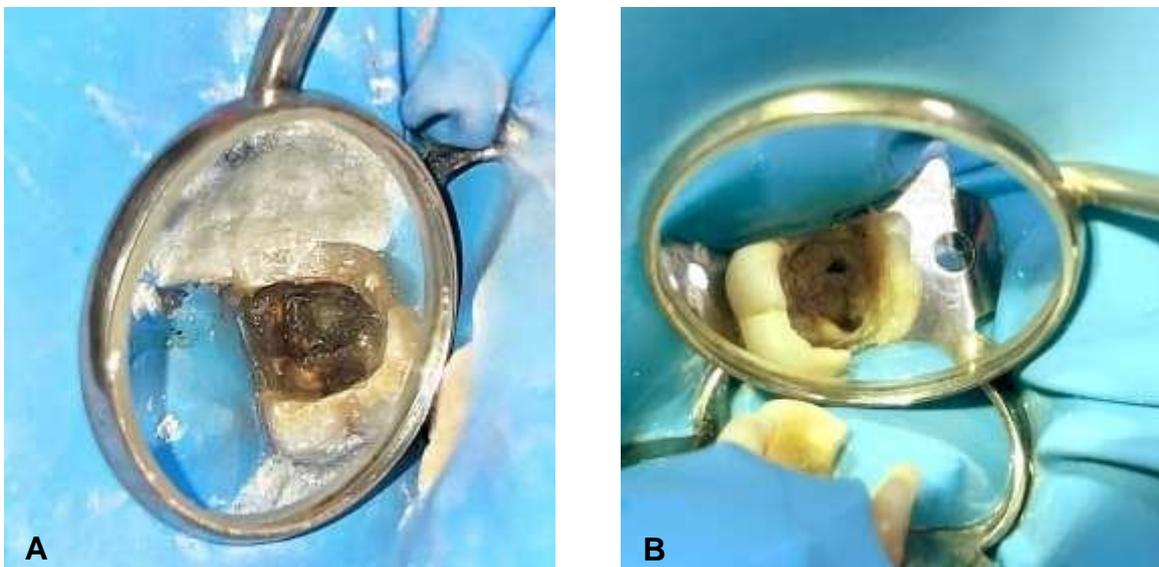


Figura 36. A) Acceso coronal después de retirar la curación. B) Acceso después de retirar el tejido reblandecido

En la segunda cita. Se toma la conductometría real. En el conducto P se utilizó una lima K 20 teniendo una conductometría de 17mm, teniendo como relación anatómica la cúspide palatina, en el conducto DV se utilizó una lima K 30 siendo la conductometría de 15 mm, como relación anatómica la cúspide distovestibular. El conducto MV se posterga para la siguiente semana ya que se encuentra calcificado y se deja EDTA.

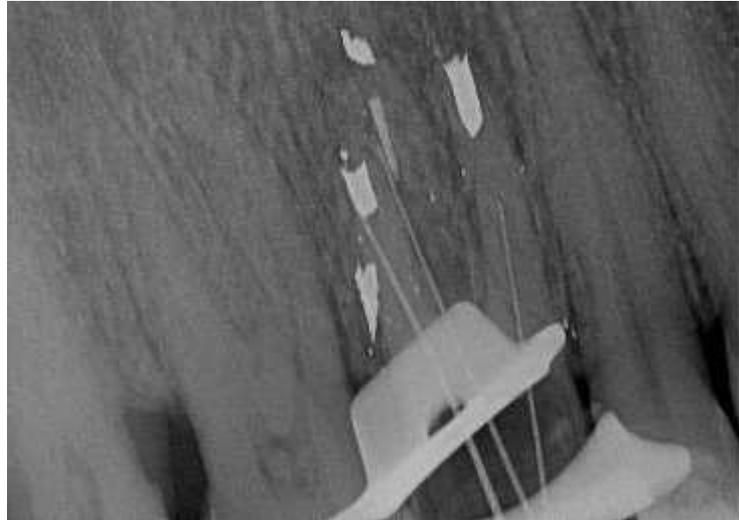


Figura 37. Radiografía de conductometría

En la tercera cita. Se comienza la instrumentación con la técnica ápico coronal. Iniciando en el conducto P con la lima K20 a 17 mm. y terminando con lima maestra K40 a 17mm. El conducto DV se inicia con lima K30 a 15 mm. terminando con lima K40 a 15.5 mm. El conducto MV se instrumenta hasta la lima 20.

En la cuarta cita. Se toma radiografía con las limas maestras. Excepto del conducto MV. La paciente refiere dolor. Se coloca Hidróxido de Calcio y se sella el diente.



Figura 38. A) Radiografía con limas maestras B) Conductos instrumentados

En la quinta cita. Se retira el hidróxido de calcio de los conductos para poder obturarlos. Al momento de retirar el hidróxido de calcio la paciente refiere dolor y hay un sangrado del conducto DV, se lava con agua destilada y se seca con puntas de papel y se coloca hidróxido de calcio intraconducto. En los conductos MV Y P se retira el medicamento, se limpia los conductos y se toma radiografía con cono maestro de los conductos, posteriormente se obturan con técnica lateral. El conducto DV se posterga a la siguiente cita.

Figura 39. Radiografía de cono maestro



En la última cita se obtura con técnica lateral el conducto DV y se toma radiografía final. Se coloca resina 3M Body color A3 como material de obturación temporal.



Figura 40. A) Conductos obturados .B) Radiografía final



CONCLUSIONES

En odontología debemos planificar los tratamientos con el objetivo de conservar el diente y mantenerlo en boca lo más saludable y funcional posible, desde la prevención con una adecuada técnica de cepillado hasta procedimientos más complejos, tales como el retratamiento de conductos, el reimplante intencional, dependiendo del caso que se nos presente.

Debemos tener en cuenta nuestras capacidades para poder lograr el objetivo, tener los conocimientos y las herramientas necesarias ya que es probable encontrar durante la práctica endodóntica, un número importante de hallazgos como la anatomía radicular, tratamientos mal realizados, y la falta de seguimiento por parte del paciente.

Como se vio en el caso clínico empezaron como un tratamiento de conductos convencional que no fue terminado por el dentista, posteriormente la paciente acude con otro dentista el que le realiza un reimplante intencional que no estaba indicado, ya que siempre se debe optar por un tratamiento convencional y no ser tan radical como con un reimplante intencional, además de que la retro obturación tuvo sus deficiencias, tales como el uso de amalgama que sufre cambios dimensionales desalojándose de la preparación apical.

Debemos de tomar en cuenta la participación del paciente en todos nuestros tratamientos, porque el paciente en este caso, no tuvo seguimiento en el primer tratamiento de conductos, acudió a otro dentista que no estaba empapado en el caso y finalmente con nosotros que realizamos un retratamiento de conductos, pero la paciente hasta este momento no se ha restaurado el diente. Por todo esto no creo que sea responsabilidad total de los tratamientos recibidos sino que también del paciente.

No hay que olvidar que el porcentaje de éxito en estos tratamientos es



favorable siempre y cuando se realicen los tratamientos de manera correcta, con un diagnóstico y plan de tratamiento asertivos, siguiendo los protocolos adecuados y con la colaboración del paciente.

Hay que estar preparados para cualquier evento adverso que llegara a pasar y saber cómo resolverlo sin perder el objetivo.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aguilar W., Barzuna M. RETRATAMIENTO ENDODÓNTICO. Reporte de dos casos clínicos. *iDental*. 34 – 45.
2. Barría, E., Maldonado, J., Rosas, C. & Hernández, S. (2023). Efectividad de las Técnicas de Retratamiento Endodóntico en la Remoción de cementos Biocerámicos como Material de Obturación Radicular: Revisión Sistemática. *Int. J. Odontostomat.*, 17(1): 46 - 54.
3. Kulinkovych, K., Pecci, M.P.; Castelo, P., Pecci, M.R., Oñate, R.E. (2022). Guided Endodontics: A Literature Review. *Int. J. Environ. Res.*, (19) 13900. Recuperado de: <https://doi.org/10.3390/ijerph192113900>
4. Ribeiro, D., Reis, E., Marques, J. (2022). View Guided Endodontics: Static vs. Dynamic Computer-Aided Techniques—A Literature Review, (12) 1516. Recuperado de: <https://doi.org/10.3390/jpm12091516>
5. Dufey N., Peña F., Lazo L. Reimplante Intencional como última opción de tratamiento frente al fracaso endodóntico. Revisión narrativa. *Applied Sciences in Dentistry*. 2021: 1(1): 1 – 6.
6. Berkan, C., Mehrdad, K., Aysenur, O., Fatma, S., Ayse, I. (2022). New perspective on minimally invasive endodontics: a systematic review.
7. Medina C., Navarro M. Fractura radicular vertical. *ADM*. 2015: 72(6): 329 – 332.
8. Mohamed, K. & Khaled, K. (2021). An Update on Root Canal Preparation Techniques and How to Avoid Procedural Errors in Endodontics. (15), 318 - 324.
9. Iqbal, A., Sharari, T., Khattak, O., Chaudhry, F., Bader, A., Saleem, M., Issrani, R., Almaktoom, I., Albalawi, R. (2023). Guided Endodontic Surgery: A Narrative Review. (59), 678. Recuperado de: <https://doi.org/10.3390/medicina59040678>
10. Canalda C., Brau E. ENDODONCIA. Técnicas clínicas y bases científicas. Barcelona: ELSEVIER; 2019.
11. Pico J., Vera F., Barreiro N., Santos T. Técnicas Manuales y



Mecanizadas en el Retratamiento Endodóntico; Revisión de Literatura.
Revista San Gregorio. 2018: 24(1): 6 – 15.

12. Flores A., Orellana A. Técnicas y sistemas actuales de obturación en Endodoncia. Revisión crítica de la literatura. KIRU. 2018: 15(2): 85 – 93.
13. Barzuna, M. & Pabón, E. (2020). Tratamiento no quirúrgico de lesión periapical de gran tamaño: Reporte de caso. Odontología Vital (32): 29 - 38.
14. Coaguila H., Zubiato J., Mendiola C. Una visión del Reimplante Intencional como alternativa a la Exodoncia Dentaria. Estomatológica Herediana. 2015: 25(3): 224 – 231.
15. Catelluci, A. Endodoncia Microquirúrgica. Zaragoza: EDRA; 2020.
16. Treviño, R., López, I., López, F. (2019). Biodentine para reparación de perforaciones de conductos. Revista Mexicana de Estomatología (6), 2: 6 - 8.
17. Llanos, M. (2019). Evolución de los cementos biocerámicos en endodoncia. 10(1): 151-162.
18. Bergenholtz G., Hørsted P., Reit C. ENDODONCIA. México: Manual Moderno; 2019.
19. Sociedad Italiana de Endodoncia. Manual de Endodoncia. Venezuela: AMOLCA; 2017.
20. Hargreaves K., Berman L. Cohen Vías de la Pulpa Barcelona: ELSEVIER; 2016.
21. Bradley D. and Becker D. Intentional Replantation Techniques: A Critical Review. JOE. 2018: 44(1); 14 – 21.
22. Grzanich D., Rizzo G. and Menezes R. Saving Natural Teeth: Intentional Replantation – Protocol and Case Series. JOE. 2017: 43(12); 2119 – 2124.
23. Biedma, B. y Baz, P. (2021). Endodoncia para todos. Peldaño S.A.
24. Morales, R., Alemán, L., Robertson, J., Mendoza, B. & Tinajero, C. (2019). Evaluación de la citotoxicidad de Biodentine, IRM y MTA en



cultivos de fibroblastos del ligamento periodontal humano. ADM, 76 (2): 72 - 76.

25. Hargreaves, K. M., Berman, L., & Cohen, S. (Eds.). (2022). Cohen Vías de la pulpa. Elsevier.
26. Osorio G., Barcha D., Díaz A., Covo E. Retratamiento endodóntico como primera elección ante una cirugía apical. Duazary. 2009: 6(2): 147 – 153.
27. Rodríguez R., Ibarra G., Caballero A. Reimplante intencional en diente germinado con lesión endoperio tipo IV. Reporte de caso. Odontoestomatología. 2012: 28(5): 233 – 238.
28. Falcón Guerrero, B. E., & Guevara Callire, L. Y. (2019). Interacciones entre soluciones irrigantes durante el tratamiento de endodoncia. Revista Médica Basadrina, 11(1), 56–59. <https://doi.org/10.33326/26176068.2017.1.616>
29. Andres, C. (2020). Uso de propóleo con hidróxido de calcio como medicación intraconducto en periodontitis apical asintomática. Reporte de caso. UNITEC-MÉXICO.