



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

REIMPLANTACIÓN DENTAL. REVISIÓN  
BIBLIOGRÁFICA.

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N O   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

JUAN RODRIGO ROMERO PORRAS

TUTOR: Esp. GUSTAVO FRANCISCO ARGÜELLO REGALADO

ASESORA: Esp. MÓNICA CRUZ MORÁN

MÉXICO, D.F.

2010



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.

Un agradecimiento especial al Dr. Gustavo F. Argüello Regalado y a la Dra. Mónica Cruz Morán por la colaboración en la realización de este trabajo, al aportar sus conocimientos y experiencia.

*A mis padres, quienes a base de sus esfuerzos y sacrificios, lograron sacar  
adelante mi proyecto de vida,  
en especial a mi madre, con cariño y amor,  
ser que siempre supo dar el consejo adecuado y guiarme  
en este difícil camino.*

*A mi hermana Sandra, su esposo Juan Manuel y su pequeño ángel,  
que a pesar de la distancia,  
siempre sabré que cuento con ustedes,  
para guiarme y darme su cariño incondicional.*

*A Rocio, con amor profundo,  
acompañante y en ocasiones guía,  
ser que con su apoyo, amor y confianza,  
ha soportado los sinsabores propios en parte de mi trayectoria.*

*A mi numerosa, querida y nunca bien ponderada familia Porras,  
llena de valores y responsabilidad.*

*A mis amigos... acompañantes de inolvidables e inusuales aventuras.*

## **INDICE**

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
<b>1. MARCO HISTÓRICO</b>	<b>6</b>
<b>2. CICATRIZACIÓN Y REPARACIÓN ALVEOLODENTARIA</b>	<b>11</b>
<b>3. REIMPLANTACIÓN INTENCIONAL</b>	<b>14</b>
<b>3.1 INDICACIONES</b>	<b>14</b>
<b>3.2 CONTRAINDICACIONES</b>	<b>18</b>
<b>3.3 TÉCNICA QUIRÚRGICA</b>	<b>19</b>
<b>3.4 CAUSAS DE LOS FRACASOS DE LA REIMPLANTACIÓN</b>	<b>28</b>
<b>4. REIMPLANTACIÓN DE DIENTES AVULSIONADOS</b>	<b>29</b>
<b>4.1 MEDIO DE ALMACENAMIENTO</b>	<b>31</b>
<b>4.2 TÉCNICA QUIRÚRGICA</b>	<b>31</b>
<b>5. CONCLUSIÓN</b>	<b>38</b>
<b>6. DISCUSIÓN</b>	<b>39</b>
<b>7. REFERENCIAS</b>	<b>41</b>



## INTRODUCCIÓN

La presente revisión bibliográfica tiene como objetivo fundamental mostrar los aspectos generales de los reimplantes dentales, su historia dentro de la odontología, sus indicaciones, contraindicaciones, así como una breve descripción de su técnica.

La reimplantación dental no es un procedimiento que se realiza con frecuencia, pero que ocupa un lugar en la odontología moderna. De tal manera, esta técnica se utiliza como un último recurso para salvar un diente funcionalmente sano, que de otra manera se perdería. Los resultados observados después de realizar estos procedimientos, indican que esta opción de tratamiento podría ser empleada en casos donde se presentan complicaciones que impiden el abordaje endodóntico convencional o quirúrgico<sup>1 8 9</sup>. En esencia, "reimplante es la inserción de un diente en su alveolo después de su completa avulsión como resultado de una lesión traumática"<sup>1 2</sup>, siendo confundido con otros términos como lo es la reimplantación intencional, está consiste en la extracción de un diente expresamente, con una cuidadosa manipulación, el cual va a ser reimplantado en el mismo alveolo<sup>1 3</sup>, y trasplante, cuyo objetivo es la remoción de un diente o de un germen dentario de un alveolo y su colocación en otro alveolo<sup>1</sup>. El índice de éxito varía entre los clínicos, pero el consejo general es que cuanto menos tiempo pasa el diente fuera de boca, mayor es la longevidad postoperatoria. Para el empleo de cualquiera de estos procedimientos hay que guiarse por una regla fundamental en la que la relación riesgo beneficio sea favorable respecto a otro tratamiento convencional, con una necesidad clara de mantener en la arcada y un importante provecho estético y funcional, aunque no se pueda asegurar el pronóstico a largo plazo.



Si bien estos tratamientos son antiguos, se atribuye la prioridad de este procedimiento a Albucasis (936-1013), cirujano de Arabia, que fijaba los dientes perdidos y removidos accidentalmente con hilos de oro. En Europa en el siglo XVIII. Pierre Fauchard (1690-1761) consideraba que era posible que un órgano dentario podía ser trasplantado de un individuo a otro, así relacionado a estudios como este, John Hunter (1728-1793) creía que un tejido trasplantado podía vivir<sup>4 5</sup>. Hunter demostró durante una serie de varios trasplantes de órganos, que un diente humano heterotrasplantado dentro de una cresta de gallo “se adhería en cualquier lado de la cresta por vasos, en forma similar a la unión de un diente con encía y alveolos”. Además, describió los fenómenos de la resorción radicular después del trasplante de dientes en Humanos<sup>3</sup>. Estos fueron algunos de los principales impulsores de esta técnica que ha ido evolucionando hasta nuestros días, sin embargo, el desarrollo de las técnicas implantológicas modernas y la cada vez más alta posibilidad de utilizar un tratamiento de rehabilitación bucal, han producido que este tipo de tratamientos se empleen en muy determinadas ocasiones, siendo las que se den las circunstancias más apropiadas para elegir este y no otro tipo de técnica quirúrgica.

## 1. MARCO HISTÓRICO

Desde tiempos muy remotos sea intentado sustituir los dientes perdidos, ya sea por caries, traumatismo o enfermedad periodontal, por otros elementos que restauren la función y la estética. Los hallazgos arqueológicos hablan no solo de la reposición de órganos dentales en vivos, sino también en muertos con la intención de embellecer el recuerdo de la persona fallecida.

Desde la prehistoria (hace unos 10 000 años), cuando no existía documentos escritos, donde se iniciaba la articulación del lenguaje y los hombres vivían en bosques ya existía una preocupación por restablecer la función masticatoria. La primera prótesis de la que se tiene constancia no es un diente natural o artificial atado a los dientes vecinos, como se ha encontrado en cráneos egipcios o fenicios, sino que es una implantación necrópsica realizada durante este periodo. Este hallazgo tuvo lugar en el poblado de Faid Suard, en Argelia. (Figura 1)<sup>4 18</sup> El cráneo encontrado era de una mujer joven y presentaba un fragmento de falange de un dedo introducido en el alvéolo del segundo premolar superior derecho.



FIGURA 1

González Perez, J.J. (2009). *Breve historia del injerto dentario*. España: Facultad de odontología Madrid.



Numerosos autores proponen a Hipócrates como precursor del reimplante dental, quien mencionará en su “Corpus Hipocraticum” lo siguiente:

*“En la fractura de la mandíbula inferior, si acontece que el hueso no está completamente roto y mantiene su continuidad se observará, no obstante, cierto resalte, en este caso se hace la coaptación por medio de los dedos comprimiendo desde el lado de la lengua y desde fuera. Si los dientes del lugar de la lesión son desviados o desplazados, es preciso, después de la coaptación, unirlos, el uno con el otro, no solamente dos, sino varios, hasta la consolidación, con un hilo de oro, preferentemente y si no con un hilo de lino”<sup>5</sup>*

La misma maniobra sobre los dientes, la aconseja en el párrafo 33 dedicado a la “Fractura del maxilar inferior con desplazamiento”, donde dice que una vez hecha la coaptación de los fragmentos se ligan los dientes, unos con otros como en el caso anterior<sup>5</sup>.

Celso (25 a.C. – 40 d.C.) describió el procedimiento en casos de dientes con fractura transversal, y si una de ellos sobresale más que los otros, entonces –dice- habría que reducir dicha fractura, colocar bien el diente y atarlo con seda a los dos continuos, todo esto dentro de su libro “De medicina octo libri”, en el VI de los cuales incluye las enfermedades de la boca y dientes y en el octavo las fracturas de los maxilares<sup>5</sup>.

Otros autores destacan como pionero de la implantación a Abulcasis, nacido en 936 en Arabia, este autor escribe:

*“En alguna ocasión, cuando uno o dos dientes se han caído, pueden reponerse otra vez en los alvéolos y unirlos de la manera indicada (con hilos de oro) y así se mantienen en su lugar (figura 2). Esta operación debe ser realizada con gran delicadeza por manos habilidosas”*

. Esto es, ni más ni menos, la perfecta descripción de un reimplante dentario.<sup>4 5 6</sup>



FIGURA 2.

García, O. (2007). Reseña histórica de la implantología dental, Rev. Medica.

Durante este período los cirujanos barberos, ante las exigencias de los nobles y militares de rango, pusieron de moda los trasplantes dentales, utilizando como donantes a los plebeyos, sirvientes y soldados. Posteriormente, dichas prácticas fueron abandonadas ante los continuos fracasos y la posibilidad de transmisión de enfermedades. Se destaca por sus aportaciones en este campo al cirujano Ambroise Paré (1510-1590) quien publica en 1572, en París sus “Cinq Livres de Chirurgie”, en los cuales se tratan muchas y variadas cuestiones de cirugía bucal y odontología en general. Enriqueció el instrumental con la invención del abre bocas, el gatillo y el pelícano, trabajó en la reimplantación dentaria. Aconsejaba volver a colocar el diente en su alvéolo, si por equivocación había sido extraído. Duval, en 1633, podría considerarse como innovador, ya que hizo muchas reimplantaciones, pero distinguiéndose de sus antecesores en que tomaba la precaución de extirpar la pulpa y sustituirla por plomo u hojas de oro.<sup>5</sup>

Los mayas y aztecas, que manipularon sus dientes limándolos y adornándolos con piedras preciosas y semipreciosas, nos han legado varios ejemplares de implantes, datados alrededor del 600 d.C. En 1913, Marshall H. Saville encontró un cráneo en el yacimiento de Esmeraldas



(Ecuador), cuyo maxilar superior presenta dos incisivos con incrustaciones de oro que fueron introducidos en los alveolos procedentes de otra persona. Según el doctor Samuel Fastlich, de México, dichas piezas fueron colocadas post mortem.<sup>18</sup>

En París, Francia Pierre Fauchard (1690-1761), publicó en 1728 su célebre obra “La Chirurgie Dentiste ou traité des dents” donde acredita amplios conocimientos médico-quirúrgicos, con aportaciones importantes de técnicas e instrumental de indudable valor para la práctica de la cirugía bucal, consideraba que un órgano dentario podía ser trasplantado de un individuo a otro. John Hunter (1728-1793) publicó varias obras sobre odontología, clasificó los dientes y recomendó extraer el primer o segundo premolar en los casos de empiema del seno maxilar, en 1778 publicó su segunda obra mayor “Actual treatise on the disease of the teeth” creía que un tejido trasplantado podía vivir. Hunter demostró durante una serie de varios trasplantes de órganos, que un diente humano heterotrasplantado dentro de una cresta de gallo “se adhería en cualquier lado de la cresta por vasos, en forma similar a la unión de un diente con encía y alveolos” (Figura 3). Además, describió los fenómenos de la resorción radicular después del trasplante de dientes en humanos<sup>3 5 18</sup>.



FIGURA 3

González Perez, J.J. (2009). *Breve historia del injerto dentario*. España: Facultad de odontología Madrid.



Ya en la edad Contemporánea correspondiente entre los años 1871 -1917, los cirujanos introducían alambres, clavos y placas para resolver las fracturas. Imitándolos Harris, implanto una raíz de platino revestida de plomo en un alveolo creado artificialmente<sup>5</sup>.

En tiempos actuales, durante la Primera Guerra Mundial se insertaron tornillos, clavos y placas en los hospitales militares. Fracasaron casi todos. En boca nadie se atrevía. Venable y Strock en 1937 publicaron su estudio sobre el tratamiento de fracturas con prótesis e implantes elaborados con un nuevo material, el Vitallium (aleación de cobalto, cromo y molibdeno)<sup>5</sup>.

En 1966, el Dr. Louis Grossman definió la reimplantación como “la remoción de un diente con el propósito de reemplazarse de forma inmediata, con el objetivo de obturar los conductos y sellar los ápices radiculares por fuera del alveolo”. En estudios anteriores, el Dr. Grossman llevo el control de dientes reimplantados, a 2 y 11 años de haberlo hecho, y encontró que su tasa de éxito estaba en 80%.

Un estudio de I. B. Bender, que inicio en 1971, encontró que su índice de éxito era similar a la del doctor Grossman, incluso hasta en controles de 22 años. El Dr. Bender fue un endodoncista el cual permitió que se le realizara este procedimiento en dos ocasiones en el mismo diente, siendo la última reimplantación a 10 años, reportando que su diente se encontraba en firme y asintomático<sup>7</sup>.



## 2. CICATRIZACIÓN Y REPARACIÓN ALVEOLODENTARIA.

El objetivo final de realizar un reimplante intencional, como el de uno causado por el resultado de un trauma, siempre será la reparación integra de la pieza en todo su entorno, esto quiere decir fundamentalmente en la conservación de la vitalidad de las células del ligamento periodontal y las células de la zona de encía adherida que rodea al cuello dentario, y si se puede lograr la revascularización y reinervación de la pulpa, para así lograr conservar la capacidad funcional, evitando la anquilosis y las reabsorciones radiculares por reemplazo. Todo esto nos conllevara a buscar un sellado, para así disminuir la posibilidad de que se desarrollen bolsas periodontales e infecciones<sup>2,9</sup>.

El proceso de reparación se puede decir que puede tomar dos caminos, uno de ellos es la reparación total o parcial, y el otro es el de una anquilosis total.

Para que exista una buena reparación es necesario que aunque el ligamento se encuentre roto, la sección sea limpia y sin pérdida de sustancia, encontrándose parte en el diente y parte en el alveolo residual. Puede que lleguen a existir lesiones cementoblásticas en zonas del diente, que suelen deberse a la concusión previa a la avulsión. Siendo estas zonas en las que más posibilidad y mencionado en literatura como la causa de reabsorción secundaria si el diente no se implanta inmediatamente<sup>2</sup>.

El proceso anatomopatológico que ocurre, consiste en el relleno de las zonas de ruptura o sobre estiramiento de las fibras de Sharpey y las posibles lesiones cementoblasticas por sangre. Para convertirse en un



coagulo interligamentoso, para así, ser reemplazado por tejido de granulación.

En un segundo tiempo se formara una cicatrización fibroconjuntiva, que unirá orgánicamente las dos partes del ligamento; este, tras la entrada en función oclusal del diente, sufrirá una serie de cambios que restablecerá su estructura histológica y su función.

La revascularización pulpar se inicia a partir de cuarto día después de la reimplantación, el cual avanza con un ritmo aproximado de 0.1 mm al día. Por ello, las piezas inmaduras que se implantan de manera inmediata, no necesiten de un tratamiento de conductos previo al acto quirúrgico e incluso desarrollando en su totalidad su raíz si logra su revascularización y la curación pulpar. Las piezas con conductos cortos tienen una mayor posibilidad de revascularizarse<sup>1</sup>.

En caso de que no se pueda dar este tipo de regeneración, puede llegar a una anquilosis. Que consiste en una unión que existe entre el órgano dental y el tejido óseo. Este, se puede presentar de dos formas, el parcial o total. Según Andreasen, es el resultado de un proceso de reabsorción por reemplazo.<sup>3</sup>

En este tipo de reparación no se lleva a cabo por el ligamento periodontal, sino del tejido óseo directamente, uniéndose directamente a la superficie radicular de la pieza dentaria. Esto ocurre porque las áreas perdidas se rellenan con sangre, produciendo un coagulo alveolodentario, el cual se transformara en un tejido conjuntivo ricamente vascularizado e infiltrado con abundantes elementos inflamatorios<sup>2</sup>.

Aproximadamente 15 días después de realizar la cirugía, desaparecen de manera progresiva los elementos inflamatorios, siendo sustituidos por la producción del tejido osteoide por efecto de los osteoblastos. A los 21



días, el tejido osteoide se transforma en hueso esponjoso reticular el cual se une directamente al cemento. Esto clínicamente lo podemos observar por que la pieza dental comienza a presentar una inmovilidad, aunque es necesario que este afectada más del 20% de la superficie radicular, para poder diagnosticar, por medios como la percusión o movilidad. Este proceso es asintomático e irreversible, y es más lento en adultos mayores, por que se recambio celular óseo es más lento.<sup>2</sup>

Solo se puede diagnosticar radiográficamente, apareciendo los primeros signos al primer o segundo mes con algunas lagunas aisladas en el cemento, en ellas aparecen un gran número de células multinucleadas, con las características de los osteoclastos, que producen el reemplazo progresivo de la raíz por tejido óseo neoformado. Generalmente todo este procedimiento dura de 2 a 3 años<sup>2,9</sup>.

La reabsorción inflamatoria se caracteriza por la presencia de tejido de granulación en el ligamento periodontal junto a grandes zonas de reabsorción radicular. Solo los dientes con formación radicular incompleta e implantados inmediatamente tienen alguna posibilidad de revascularización<sup>2</sup>.



### 3. REIMPLANTACIÓN INTENCIONAL

#### 3.1 INDICACIONES

Para considerar la reimplantación intencional como una alternativa de tratamiento con respecto a la endodoncia convencional o quirúrgica, es necesario recordar que el tratamiento de elección principal siempre debe de ser el endodóncico conservador<sup>11</sup>. Si este procedimiento terapéutico fracasa y no fuera posible avanzar por medio de un procedimiento de endodoncia quirúrgica, entonces podría considerarse la reimplantación intencional como un último recurso para salvar el órgano dental. Sin embargo, antes de ejecutarlo es necesario determinar si el diente podrá ser extraído atraumáticamente y si podría hacerse una obturación radicular suficiente como para asegurar que todos los conductos radiculares o por lo menos la mayor parte de ellos, sean obturados.<sup>2 3 6 7</sup>

La mayoría de los autores coinciden en las características que debe presentar el órgano dental para realizar este tratamiento, siendo la más recomendada en aquellos dientes en las que ha fracasado un tratamiento endodóncico convencional y por algunas razones no se puede o resulta riesgoso realizar una cirugía endodóncica.<sup>2 3 6</sup>

Existe una categoría en la que el acceso es muy complicado, y se atribuye a los segundos molares inferiores y esto es porque el llegar a los ápices a través de un procedimiento quirúrgico es muy complicado debido a la presencia del reborde oblicuo externo de la mandíbula y por que el hueso se ensancha después del primer molar. (Figura 4).

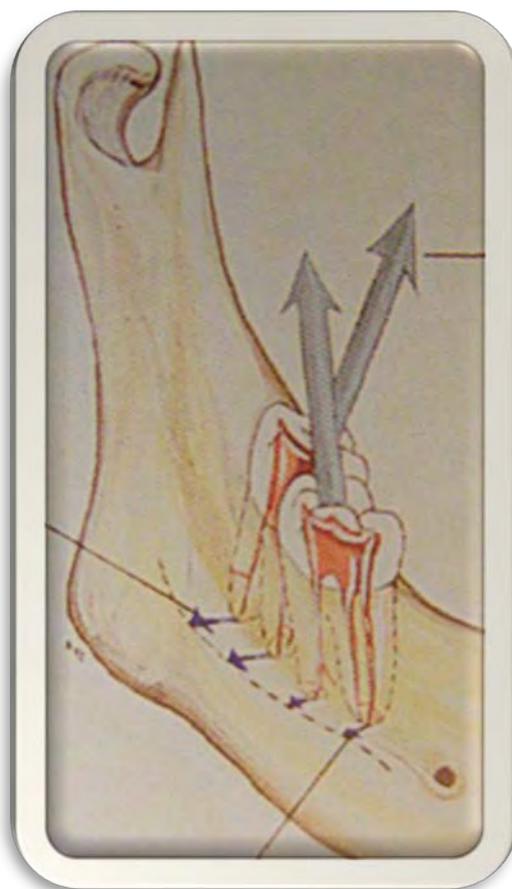


FIGURA 4.

Kim, S. (2009). Atlas de microcirugía en endodoncia 1ra edición: editorial Saunders Company.

Sumándose, que las raíces del segundo molar inferior, están más inclinadas hacia lingual que las del primer molar. Es por eso que el acceso a los ápices de los segundos molares inferiores es extremadamente difícil y hasta en algunas ocasiones imposible. Incluso si se puede lograr el acceso, es muy complicado que la osteotomía y la retropreparación, estén alineadas en la cara lingual, puesto que se encuentran muy cerca del conducto dentario inferior. Las limitaciones anatómicas es otro hecho que debemos considerar como indicación, pues los ápices de los premolares inferiores se ven radiográficamente sobre el agujero mentoneano o muy próximo al seno maxilar en caso de los molares superiores y los ápices de los molares inferiores se extienden sobre el conducto dentario inferior. Si el acceso quirúrgico puede afectar

algún nervio o el seno maxilar, la reimplantación del diente puede ser la mejor opción de tratamiento<sup>6 7</sup>. (Figura 5).

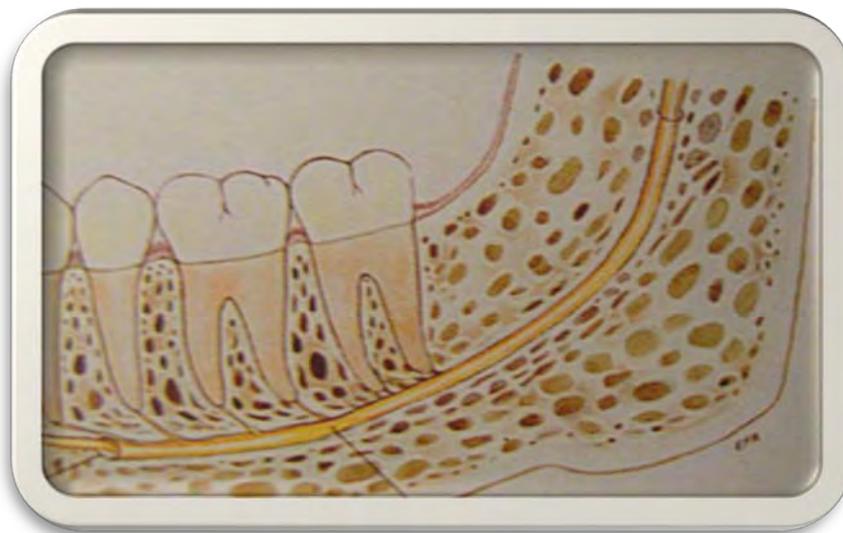


FIGURA 5

Kim, S. (2009). Atlas de microcirugía en endodoncia 1ra edición: editorial Saunders Company.

La presencia de perforaciones radiculares en áreas no accesibles por medios quirúrgicos, como por ejemplo la superficie vestibular de una raíz palatina, que puede ocurrir durante la preparación de los premolares superiores, es casi imposible de solucionar. Una forma para poder reparar la perforación quirúrgicamente, podría incurrir en un desgaste severo de la tabla ósea vestibular y parte de la raíz vestibular sanas, lo cual hace más factible inclinarse por una reimplantación dental<sup>6 7</sup>. (Figura 6).



FIGURA 6

Kim, S. (2009). Atlas de microcirugía en endodoncia 1ra edición: editorial Saunders Company.

Cuando la endodoncia convencional, el retratamiento y la cirugía endodóncica no han sido exitosos, como es el caso de una reaparición de fistula, persistencia de dolor, inflamación o lesión periapical o la presencia de material de relleno en el conducto (espigas de plata o postes prefabricados), el mejor tratamiento antes de pensar en una extracción del diente es la reimplantación. En este sentido se puede considerar este tratamiento como la última alternativa. Lo más probable es que el retratamiento de endodoncia inicial y cirugía no pudieron identificar conductos accesorios o perforaciones que son críticos en el éxito de tratamiento, aunque normalmente no se puede determinar el motivo del fracaso, aunque lo más común es encontrar una microfractura como causa del fracaso<sup>1 6 7 8</sup>.

Algunos autores manejan esta técnica en molares temporales, para evitar problemas de pérdida de espacio, así como en dientes inmaduros en los cuales fallo un tratamiento de apexificación. Pero el problema presentado en este tratamiento era la anquilosis<sup>2</sup>.

### 3.2 CONTRAINDICACIONES

Entre las contraindicaciones para la realización de este tratamiento como primer lugar debemos considerar que el diente no debe de estar comprometido periodontalmente de manera moderada o severa (Figura 7), con pérdida ósea, bolsas periodontales profundas y severa movilidad dental, además de dientes con sospecha de hipercementosis (Figura 8) o anquilosis (Figura 9)<sup>1 6 7</sup>.



FIGURA 7

Sitio web: Recuperado el 10-10-10 en: <http://odontologiaglobal.blogspot.com/>.

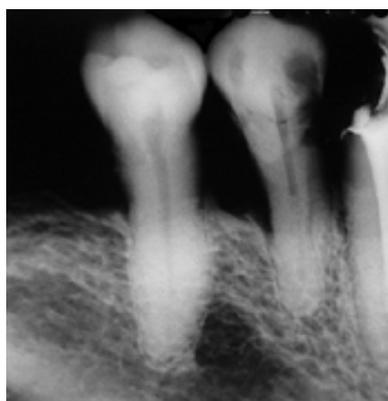


FIGURA 8

Sitio Web: Recuperado el 10-10-10 en: <http://radiologiaoral.wordpress.com/atlas/agujero-mentoniano/mentoniano4/>.



FIGURA 9.

García Ballesta, C. (2005). *Alteraciones radiculares en las lesiones traumáticas del ligamento periodontal. Revisión sistemática.: RCOE V8. Madrid.*

Radiográficamente debemos tomar en cuenta que no sean dientes con raíces extremadamente curvas o muy divergentes donde se pueda comprometer el tratamiento por alguna fractura durante la exodoncia. Así como de dientes que presente caries muy extensa, en la cual se pone en duda su rehabilitación o restauración<sup>27</sup>.

No es recomendable hacer este tratamiento en pacientes con una negativa en el tratamiento o una mala cooperación tanto en una deficiencia de higiene o una aceptación del tratamiento, ni en pacientes con algún compromiso sistémico no controlado o con mala salud en general.<sup>6</sup>

### 3.3 TÉCNICA QUIRÚRGICA

Previo a iniciar con el procedimiento, está recomendado desinfectar el área de trabajo con gluconato de clorexidina al .02%, así como



soluciones salinas con antibióticos, peróxido de hidrogeno al 3% y aislar con gasa y rodillo de algodón estériles<sup>2678</sup>.

Es necesario colocar anestesia local infiltrativa y un bloque nervioso en la pieza en la que se planea realizar el implante. Estudios han comprobado que la técnica intraligamentosa corta el aporte sanguíneo al ligamento periodontal, lo que potencialmente puede causar daños a las celular ligamentosas. (Kratchman, 1997)<sup>267</sup>

Autores como Kratchman mencionaban que una de las partes más importantes de este tratamiento o esta técnica, es sin duda alguna extraer atraumáticamente el diente a tratar. Cuando se va hacer la extracción del órgano dental se debe tener gran cuidado con el cemento para no dañarlo con el fórceps, esto es que la parte activa del fórceps debe únicamente tocar la corona clínica del diente, por encima de la unión amelocementaria, esta colocación del fórceps va en contra de los principios generales de las extracciones, en donde la palanca para las extracciones se hace en la mayor cantidad de diente que puede ser cogido, y esto es por que tratamos de preservar la mayor cantidad de ligamento periodontal intacto y dañar lo menos posible el cemento radicular. Para asegurar que el fórceps no afecte el ligamento debe sostenerse lo más firme posible por encima de la unión amelocementaria. No se recomienda el uso de elevadores ya que podría destruir las crestas óseas adyacentes al diente<sup>2378</sup>. (Figura 10).



FIGURA 10

Kim, S. (2009). Atlas de microcirugía en endodoncia 1ra edición: editorial Saunders Company.

La pieza extraída se debe sostener desde la corona y es importante que en ningún momento tocar el cemento radicular, por esa razón se recomienda mantenerla tomada con el mismo fórceps que se realizó la extracción (figura 11), y para la cual muchos autores recomiendan colocar una banda en el mango del fórceps con el fin de impedir que se deslice el diente (figura 12), además de evitar que se haga una presión excesiva sobre el diente y se pueda fracturar y por otro lado disminuye la posibilidad de que el diente caiga accidentalmente<sup>367</sup>

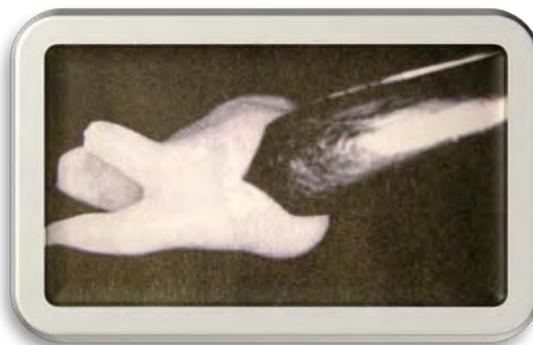


FIGURA 11

Zeledón R. (2006). *Reimplante dental: una alternativa de tratamiento*. Publicación Científica Facultad de odontología. UCR. N° 8.

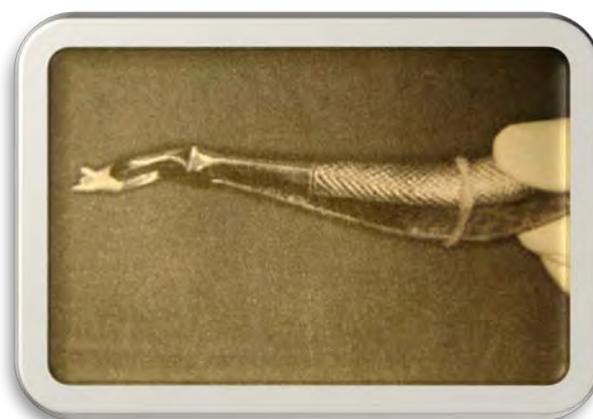


FIGURA 12

Zeledón R. (2006). *Reimplante dental: una alternativa de tratamiento*. Publicación Científica Facultad de odontología. UCR. N° 8.

La mayoría de los autores recomiendan como tiempo extra oral del procedimiento entre 10 a 15 minutos como máximo, siendo este punto uno de los más importantes a tomar en cuenta, pues se observado que mientras el diente este más tiempo fuera del alveolo aumentan los riesgos de fracaso. Cuando el tiempo extra oral es superado, el daño celular es irreparable. Por eso se recomienda tener todo el instrumental y equipo necesario preparado antes de iniciar el procedimiento. Entre otro de los puntos importantes para el éxito de este procedimiento, es el mantener siempre una constante hidratación de las raíces, entre los productos que podemos utilizar se encuéntrala solución salina de Hank, que es un preparado de caldo de cultivo de células remanentes, siendo



esta la más ocupada, otra sustancia es el Viaspan, el cual fue diseñado en la Universidad de Wisconsin y consiste en una solución de lactobionato y el Save-A con factor derivado de plaquetas, el cual al parecer obtienen buenos resultados como almacenamiento entre 6 e incluso 12 horas. Existen algunos remedios caseros, siendo el más fácil de conseguir y más recomendable es la leche entera pasteurizada a 4°C, pues este producto alcanza los niveles de osmolaridad y pH compatibles para las células periodontales y, si esta fría, permite mantener hasta 3 horas la capacidad de realización de mitosis celulares.<sup>2,9</sup> Entre estos también podemos encontrar la saliva, pero al no tener una buena osmolaridad y un pH adecuado, además de ser en medio muy contaminado no es un buen candidato.<sup>2</sup>

El siguiente paso es el de realizar el tratamiento de conductos, siendo esta, uno de los pasos que se crea una mayor controversia, pues en la literatura podemos encontrar quien recomienda que este paso se debe realizar antes de la extracción para reducir el tiempo extra oral.

Se continúa con la apicectomía, el cual se realiza con una fresa de fisura de diamante, con el cual se desgastara un aproximado de entre 2 y 3mm del ápice radicular (Figura 13). Algunos autores como Andreasen recomiendan observar el diente con un microscopio o una lupa, esto en piezas en las que se desconocía la causa de un fracaso de un tratamiento de conductos convencional, y se desconocían las causas, porque en ocasiones podemos encontrar conductos accesorios, fisuras o fracturas o la localización del mismo foramen apical.<sup>2,3,6,7</sup>



FIGURA 13

Zeledón R. (2006). *Reimplante dental: una alternativa de tratamiento*. Publicación Científica Facultad de odontología. UCR. N<sup>o</sup> 8.

Con la ayuda de un explorador o un localizador de conductos, se localiza el foramen apical. La preparación cavitaria apical se realiza con una profundidad de aproximadamente 2 mm, esta se puede realizar idealmente con puntas ultrasónicas, de no ser así, esta se puede realizar con fresas de bola de carburo de baja velocidad. El ultrasonido es altamente recomendado cuando el ápice radicular es muy pequeño, en presencia de anomalías anatómicas en ápice o variaciones como lo podría ser un conducto en forma de C o la presencia de un istmo<sup>2 3 6</sup>. (Figura 14)



FIGURA 14

Zeledón R. (2006). *Reimplante dental: una alternativa de tratamiento*. Publicación Científica Facultad de odontología. UCR. N° 8.

Finalmente terminado de preparación retrograda, esta se debe verificar con el uso de una lupa, con el fin de asegurar que no existan fisuras, ismos o alguna perforación; para así continuar con la obturación o sellado apical, el material más recomendado es el MTA, por sus características y biocompatibilidad. Diversos autores han reportado el uso de diversos materiales, uno de los primeros materiales fue la utilización de láminas de oro, por muchos años el material de primera elección fue la amalgama, esto en los años 80s y 90s, el cual se llegaba a utilizar sin la presencia de zinc, con el fin de acelerar su cristalización, y reducir se tiempo extra oral (Lubin 1982).<sup>6 7</sup> Nozsolese en 2004 utilizo ionómero de vidrio el cual fue reportado y publicado. Desde la aparición en el mercado del MTA, se han llevado a cabo investigaciones para utilizarlo como material de obturación retrograda en procedimientos endodóncico quirúrgicos presentando muy buenos resultados<sup>6</sup>.

Una vez realizado el procedimiento extra oral, se continúa con el reposicionamiento de la pieza en el alveolo. El alveolo en ningún momento debe curetearse, si se ve tejido de granulación dentro de este, lo mejor es no hacer nada, esta desaparecerá durante el proceso de cicatrización al reabsorberse. Aunque algunos autores recomiendan



retirarlo con un aspirador esterilizado de diámetro pequeño, siempre y cuando no toque las paredes óseas del alveolo. Sin embargo, esto puede causar el aumento del riesgo de reabsorción y con ello, el fracaso<sup>3 6 7</sup>.

Una vez reimplantado la pieza en su alveolo, el cual la mayoría de las veces se ajusta perfectamente dentro del mismo, pero para un mayor ajuste se le pide al paciente que muerda para asentar correctamente la pieza, se realizara con los dedos una presión digital sobre las corticales<sup>2 3 6 7</sup>.

Por lo general, no es necesario recurrir al uso de una férula, pues la férula puede ser un medio de cultivo para las bacterias. Estas bacterias pueden retrasar la cicatrización e inducir la reabsorción radicular. Pero si la pieza reimplantada presenta mucha movilidad, se puede hacer una férula con la utilización de cemento periodontal (Figura 15), el cual solo se usara por no más de siete días, pues esta también llega a fijar bacterias. Otra alternativa, es la utilización de sutura, el cual puede ser usado en forma diagonal sobre la superficie oclusal de los dientes. La sutura recomendada es el vicryl, al ser la que presenta menor adhesión bacteriana. No se debe utilizar seda, al servir como medio de almacenamiento de comida y reproducción de microorganismos<sup>2 7</sup>.



FIGURA 15

Kim, S. (2009). Atlas de microcirugía en endodoncia 1ra edición: editorial Saunders Company.

Se debe informar al paciente que presentara dolor leve a moderado por algunos días y molestias por algunas semanas, se le pide al paciente que masticara del lado opuesto de la cirugía. Se llevara dieta blanda durante tres días después de la cirugía<sup>2367</sup>.

El control se llevara a cabo de siete días postratamiento. Posteriormente se llevara a cabo al menos cada seis meses o en el momento en el que el paciente reporte molestias<sup>267</sup>.

En las últimas décadas, se han hecho investigaciones para la regeneración completa de tejidos de soporte, este incluye hueso nuevo y ligamento periodontal, perdidos por diversas causas, dicha técnica es conocida como regeneración tisular guiada, cuyo principio biológico es guiar a las células que tienen la capacidad biológica de regenerar la inserción de tejido conectivo hacia la lesión periodontal y es guiada debido a que se utiliza una membrana que funciona como una barrera que evita el ingreso de células no deseadas de los colgajos quirúrgicos o de la superficie radicular. Esto creara un espacio entre la raíz y el tejido



blando y lograra que la células del ligamento periodontal puedan migrar a lo largo de la superficie radicular, ya que la células remanentes del ligamento periodontal tienen la capacidad de formar una nueva inserción y la regeneración de los tejidos de soporte<sup>12</sup>.

Una técnica para lograr una nueva adherencia es la utilización de membrana con o sin tejido óseo. El injerto óseo es una técnica quirúrgica que facilita la reparación apropiada y rápida de los defectos óseos<sup>12</sup>. Pudiendo utilizar cualquier tipo de injerto óseo, que de acuerdo a Gara y Adams, los injertos se clasifican en autógenos, aloinjertos, xenoinjertos y aloplásticos.<sup>12</sup>

### 3.4 CAUSAS DE LOS FRACASOS DE LA REIMPLANTACIÓN

Como todo procedimiento quirúrgico, existe la posibilidad de que se presenten fracasos, y no es la aceptación en la reimplantación dental, los cuales se presentan en un mayor número dentro del primer año de que se haya realizado el procedimiento.

Dentro de las causas más frecuentes que podemos encontrar esta la contaminación durante la reimplantación del diente, para el cual queda como resultado la reabsorción de la raíz, otra causa frecuente es la presencia de una fractura que no fue encontrada durante el procedimiento que puede causar síntomas crónicos como la recurrencia de una fistula, persistencia de la lesión apical, inflamación o dolor. Si los dientes reimplantados continúan con esta sintomatología, estos dientes son imposibles de mantener en boca y deberán ser extraídos de forma permanente.



#### 4. REIMPLANTACIÓN DE DIENTES AVULSIONADOS

La avulsión dentaria es un acontecimiento considerado como el trauma dental más severo y frecuente en niños. La fuerza que causa un impacto sobre el diente es de tal magnitud que lo remueve completamente de su posición original en el alveolo, produciendo la ruptura del paquete vásculo-nervioso, de las fibras periodontales y además, se ocasionan lesiones en el cemento, en el hueso alveolar y en los tejidos periodontales.<sup>3 13 14 16</sup> La sintomatología inicial es dolor por el traumatismo facial, hemorragia periodontal y alveolo vacío.<sup>16</sup>

Las avulsiones dentarias se presentan aproximadamente entre el 7 al 13% del total de los casos de lesiones en la dentición infantil y lo más frecuente es que solo este afectado una sola pieza dental, pero puede presentarse el caso de que sean afectados mas piezas, los centrales superiores son los más afectados.<sup>13 15</sup>

El alto número de lesiones a los tejidos periodontales o tejidos de soporte se debe a que el hueso alveolar y ligamento periodontal son más elásticos en los niños. Además la reabsorción radicular progresiva y las raíces más cortas de los dientes deciduos durante la etapa preescolar, favorecen la avulsiones en lugar de fracturas coronarias<sup>13</sup>.

El tratamiento correcto es el reimplante inmediato del diente en su alveolo. La excepción es el reimplante en dientes temporales avulsionados, el cual no es recomendable debido al riesgo de causar daño al germen del diente sucedáneo como consecuencia de la presión



ejercida por el coágulo hacia el folículo en el momento de reimplante o al riesgo de contaminación del alveolo, ocasionando infecciones y/o inflamaciones<sup>13 16</sup>.

El problema emocional que causa la pérdida de uno a varios dientes, tanto para los padres, y las repercusiones en el niño, como problemas psicológicos, fonéticos y estéticos, han originado que se realice la reimplantación en dientes temporales siempre y cuando cumplan algunos requisitos, para así pueda ser preservado sin causar daño al diente sucedáneo en desarrollo<sup>13 15</sup>.

Las consideraciones para optar por el reimplante dentario de una pieza decidua son:

- Determinar el valor estético de la pieza dentaria en la cavidad oral.
- Integridad del hueso alveolar.
- Periodo de tiempo que el diente ha permanecido fuera del alveolo.
- El nivel de contaminación de la zona donde el diente ha caído.
- Medio de conservación del diente mientras se encontró fuera del alveolo.
- La presencia de piezas continuas para ferulizar.

Cuando estos factores están asociados brindando un buen pronóstico para las piezas deciduas, es aconsejable realizar el reimplante.<sup>13</sup>



#### 4.1 MEDIO DE ALMACENAMIENTO

Los mejores medios son aquellos que nutren las células remanentes del ligamento periodontal y tienen un pH balanceado -soluciones reconstituyentes, como el medio de Eagle, la solución de Hank o el ViaSpan -. Estos medios de transporte pueden no estar al alcance de los pacientes lo que limita su utilización. Existen otras alternativas para emplear en el sitio del accidente: la leche es un buen medio para mantener la viabilidad del ligamento periodontal alrededor de 3 horas; otro medio posible de almacenamiento es la solución fisiológica estéril. La saliva no se recomienda porque su hip tonicidad compromete la vida de las células periodontales y la resistencia a las bacterias está disminuida; el agua corriente no es conveniente ya que por su os molaridad produce la muerte celular<sup>14</sup>. Según Andreasen no debe lavar el diente con agua o mantenerlo en ella; ya que ello “ejerce un efecto destructivo en la curación periodontal”.<sup>15</sup>

Algunos estudios recientes han mencionado que soluciones isotónicas como el líquido para limpiar los lentes de contacto y ciertas bebidas como el “gatorade” podrían ser utilizadas como medios de transporte del diente avulsionado.<sup>15</sup>

#### 4.2 TÉCNICA QUIRÚRGICA

Antes de iniciar con un tratamiento es necesario obtener información sobre la causa y forma en que se produjo el accidente y el tiempo que transcurrido desde este.

Se debe iniciar con la evaluación clínica de los tejidos blandos extraorales, observando la presencia de cualquier laceración (Figura 16).

Es indispensable también descartar la presencia de fracturas faciales. El examen intraoral inicia con la observación de los tejidos blandos, verificando el estado de los labios, mucosa y encías. Es importante verificar que no haya presencia de fragmentos de dientes enterrados en la mucosa o de forma accidental el paciente haya ingerido o inhalado la pieza dentaria avulsionada<sup>13 14 15</sup>.



FIGURA 16

Andreasen, OJ: Reimplantación y trasplante en odontología, Atlas a color. Editorial Panamericana

La radiografía periapical será útil para descartar fracturas radiculares alveolares.<sup>13</sup> (figura17)

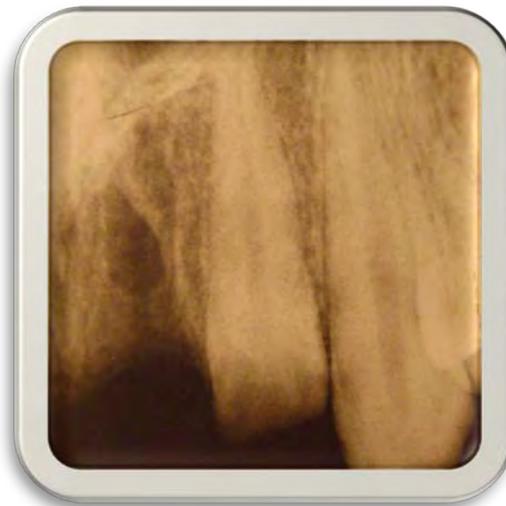


FIGURA 17

Andreasen, OJ: Reimplantación y trasplante en odontología, Atlas a color. Editorial Panamericana

Lo primero que tenemos que buscar en el diente avulsionado, es que el ápice este intacto, que no existan fracturas, aunque, la existencia de fracturas no constituye contraindicación para la reimplantación<sup>3</sup>.

En dientes con formación incompleta del tercio radicular debe notarse la integridad del tercio apical de la pulpa. Con la avulsión puede producirse seccionamiento de la pulpa a ese nivel, lo cual implica que el muñón pulpar apical y la vaina epitelial radicular de Hertwig quedaron en el alveolo, situación que puede complicar la cicatrización.

Por último, debemos verificar que la superficie radicular esté libre de contaminación macroscópica, o restos del lugar del accidente.<sup>3 13 14</sup> (Ver figura 18)



FIGURA 18

Andreasen, OJ: Reimplantación y trasplante en odontología, Atlas a color. Editorial Panamericana

Debemos de realizar una inspección visual del área alveolar, en la cual encontraremos laceración gingival y deberá presentarse atención a las evidencias de contusión o de fractura de las paredes alveolares<sup>3 16</sup>.

Si la inspección del alveolo revelase contusión o fractura del hueso, por lo general limitada a la pared vestibular, el primer paso para el tratamiento será la recolocación de este con un instrumento como (figura 19). Debe recalarse que la pérdida de la pared alveolar vestibular no constituye por lo común una contraindicación para la reimplantación, en tanto este intacto el resto del alveolo.<sup>3</sup>

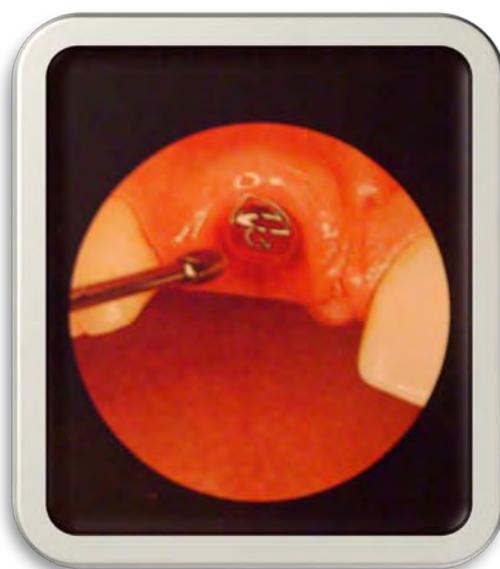


FIGURA 19

Andreasen, OJ: Reimplantación y trasplante en odontología, Atlas a color. Editorial Panamericana

El siguiente paso es la preparación de la superficie radicular, lo cual implica la eliminación de contaminantes bacterianos y de cuerpos extraños, esta se puede realizar de una mejor manera tomando el diente por la corona y lavándolo con un chorro continuo de suero fisiológico sobre la superficie radicular y el ápice durante varios minutos. Hasta que la pieza se vea limpia macroscópicamente<sup>3</sup>.

Podemos retirar el coágulo formado dentro del alveolo, mediante chorro de suero fisiológico, no se recomienda la succión de este pues podemos dañar el alveolo, cuando la superficie se vea limpia podrá reimplantarse

el diente<sup>1 16</sup>. Existe literatura que menciona que el coágulo se eliminara con la presión que se ejercerá cuando se recolocó la pieza dental.<sup>15</sup>

Se reimplantará el diente en el alveolo hasta ocupar tres cuartas partes, en este momento se utilizará una presión digital continua aplicada en el tercio incisal para la reubicación del diente (figura 20). Si se encuentra algún tipo de resistencia durante la reimplantación, es necesario retirar la pieza dental y reexaminar el alveolo en busca de restos óseos no reubicados o sueltos, en caso de no poder encontrar el obstáculo para la perfecta ubicación, el diente será reimplantado de esta manera para no forzar la entrada o reubicación, pues esto puede dañar el ligamento periodontal sobre la superficie radicular y llevar a la reabsorción de la raíz. En este momento podemos tomar una radiografía control para ubicar la posición del diente.<sup>3 16</sup>



FIGURA 20

Andreasen, OJ: Reimplantación y trasplante en odontología, Atlas a color. Editorial Panamericana



Así mismo colocaremos una férula semirígida, el propósito de la ferulización es proveer estabilidad durante los estadios iniciales de la cicatrización, cuando el diente presente movilidad. Una férula rígida parece provocar más anquilosis y posiblemente impide la revascularización de la pulpa; por lo que se deberá de recurrir a la utilización de la férula el mínimo (una semana)<sup>3</sup>, para permitir que se produzca la cicatrización inicial y, a la vez, evitar que los sitios de anquilosis se tornen permanentes. Pero en caso de daño óseo severo puede que sea necesario un periodo más largo de ferulización, de 3 a 4 semanas o más. Lo mismo es aplicable a dientes a los cuales se les haya eliminado el ligamento periodontal y tratado quirúrgicamente su superficie radicular, en cuyo caso se recomienda un periodo de fijación de 6 semanas<sup>3 16</sup>.

En el caso de reimplantación de dientes inmaduros erupcionados incompletamente, puede aplicarse una “férula” por sutura, utilizando una única sutura que se extienda desde la encía lingual o palatina hasta la encía vestibular uniendo el diente reimplantado a los dientes adyacentes.<sup>3</sup>

Una vez terminada la reimplantación dental y fijación debemos obtener la radiografía de la zona, esto es para documentar el grado de reubicación logrado y para que sirva como referencia para el diagnóstico de posibles complicaciones de la curación<sup>16</sup>.

Depende del odontólogo realizar un tratamiento endodóncico antes o después de la reimplantación, ya que si esta se realiza antes, se corre el riesgo de la anquilosis; pero si se realiza después el riesgo es menor. Si se realiza el tratamiento endodóncico post-reimplantación, se debe realizar entre la segunda o tercera semana después del reimplante, para



evitar el desarrollo de la reabsorción inflamatoria y para permitir la reformación de fibras del ligamento periodontal<sup>15 16</sup>.

Si la formación de la raíz está concluida, el tratamiento endodóncico se debe realizar dentro de la primera o segunda semana después del reimplante. Esto previene una necrosis pulpar total. Si el ápice se encuentra abierto y el implante ocurrió antes de las dos horas, se puede posponer la terapia endodóncica para dejar que ocurra la revascularización<sup>15</sup>.

Se debe vigilar la pieza y a las dos semanas tomar una radiografía, ya que la primera evidencia de reabsorción y osteítis ocurre entre la segunda y tercera semana después de la reimplantación.<sup>15</sup>

Los signos de fracaso en el reimplante de dientes descritos en la literatura incluyen: cambios de coloración de la corona provocado por la muerte pulpar, movilidad dentaria, dolor, el cual puede ser producido por la acumulación de bacterias en el alveolo y el rechazo de este ante el reimplante, rarefacción de hueso periapical asociada o no a reabsorción radicular, el cual es muy común en piezas dentales reimplantadas, pues se estima que entre el 80 y el 90% de estas presentan esta condición, y por último necrosis, para el cual si el diente es reimplantado antes de las dos horas después de transcurrido el accidente, es menos probable que una necrosis pueda ocurrir, pero si pasan más de dos horas es muy probable que si suceda, ya que el límite de supervivencia de la pulpa es de dos horas.



## 5. CONCLUSIÓN

Para aquellos odontólogos que creemos en la conservación de la dentición natural, el reimplante dental puede convertirse en una herramienta para casos calificados en los cuales se haría una extracción dental o un reposicionamiento, pero siempre recordar que el empleo de cualquiera de estos procedimientos hay que guiarse siempre en la relación riesgo y beneficios al paciente respecto a otro tratamiento convencional, con una necesidad clara de mantener el diente en la arcada y un importante provecho estético y funcional, aunque no se pueda asegurar el pronóstico a largo plazo.



## 6. DISCUSIÓN

En la literatura se puede encontrar un rango muy amplio para el reporte del porcentaje de éxito después de realizar un reimplante dental.

Esto se presenta debido a que la definición de éxito es muy variable de una investigación a otra. Por ejemplo, Grossman estableció que un reimplante dental es exitoso si después de un período de 3 años, manteniendo un control radiográfico cada 6 meses, no se ha encontrado evidencia de alguna rarefacción periapical y la pieza se encuentra asintomática.<sup>6</sup>

Al hablar de éxito después de un reimplante dental, es importante considerar que para muchos de los odontólogos que practican este tratamiento y para muchos de los pacientes que lo reciben, el solo hecho de mantener durante un año en boca y en función un diente que de todas maneras iba a ser extraído, se considera un éxito.<sup>6</sup>

Grossman ha registrado casos con éxito que ha seguido durante más de 20 años. Koenig registro un índice de éxito del 82% en 192 casos que siguió durante 4.5 años. La mayoría de los fracasos aparecieron en el primer año. Cuando los dientes que se extrajeron por fracasos de la técnica fueron examinados en el estudio de Koenig, ninguno de ellos mostraba anquilosis clínica. Las causas principales de fracaso fueron:

- Ruptura del hueso periapical o periodontal (o ambas); 62.5%
- Resorción radicular externa; 25%



- Molestia importante o fractura dentaria; 12.5%

El pronóstico mejora si se hace una selección adecuada del paciente y la técnica quirúrgica es purista, sobre todo en lo que se refiere al tiempo.<sup>1</sup>

Tanto los estudios radiográficos como los clínicos confirman que los dientes reimplantados con éxito permanecen firmes en su alveolo, muestran una pequeña o nula resorción ósea y presentan una encía de aspecto normal. Estos dientes permanecen asintomáticos y funcionales<sup>1</sup>.

Esta técnica forma parte de todo un repertorio de procedimientos quirúrgicos del dentista.



## 7. REFERENCIAS

1. Koerner, K R (2009). Atlas en cirugía oral menor. USA: Editorial Saunders Company. Pág.121-139.
2. Donaldo, M. (1999) Cirugía Bucal. Patología y Técnica, 2da Edición editorial Masson pág., 477-492
3. Andreasen, OJ. (1992) Reimplantación y trasplante en odontología, Atlas a color. Editorial Panamericana p. 16-108
4. García, O. (2007). Reseña histórica de la implantología dental, Rev. Medica.
5. González, J. (2006). Historia de la reimplantación dentaria desde épocas remotas hasta el siglo XVIII. Rev. Medica.
6. Zeledón R. (2006). Reimplante dental: una alternativa de tratamiento. Publicación Científica Facultad de odontología. UCR. Nª 8.
7. Kim, S. (2009). Atlas de microcirugía en endodoncia 1ra edición: editorial Saunders Company. p. 125-136.
8. Lasala, Á. (1996) Endodoncia. 4ta Edición Editorial Masson. p. 529-532.
9. Maisto, O. (1967) Endodoncia. Editorial Mundi p. 334-340
10. Seltzer, S. (1979) Endodoncia, Consideraciones biológicas en los procedimientos endodóntico, Editorial Mundi p. 447-473
11. Weine, F. (1991). Terapéutica en endodoncia. 2da Edición. Editorial Salvat. p. 215-222
12. Pérez Peláez, E. (2007). Reimplantación dental con regeneración tisular guiada con soporte óseo. Rev. Oral Revista Año 8. 2007. 384-387
13. Paredes Martínez, E. (2009) Avulsión en la dentición decidua: ¿reimplantar o no? Rev. Estamol Herediana 2009: 63-65



14. Basrani, E. (2007) Avulsión dentaria. Consideraciones clínicas. Gador actualizaciones odontológicas.
15. Brenes Marin, A. (2008) Rehabilitación funcional y estética de paciente con pérdida de piezas avulsionadas. Rev. IDental, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología. 79-92
16. De Llano, A. Avulsión dentaria o extrarticulación en la infancia. Rev. Bol Pediátrico 1995, 333-335
17. Anshu, S.(2010) Reimplantation: Clinical Implication and Outcome of Dry Storage of Avulsed teeth. Rev. J Clini Exp Dent 2010. p. 38-42
18. González Perez, J.J. (2009). Breve historia del injerto dentario. España: Facultad de odontología Madrid.
19. García Ballesta, C. (2005). Alteraciones radiculares en las lesiones traumáticas del ligamento periodontal. Revisión sistemática.; RCOE V8. Madrid.