



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**CORTICOTOMÍA, UNA ALTERNATIVA MÁS EN LOS
MOVIMIENTOS DEL TRATAMIENTO ORTODÓNICO.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

ARMANDO AGUILLÓN FLORES

TUTORA: Mtra. MARÍA EUGENIA VERA SERNA



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Agradecimientos...

A dios por darme la oportunidad de concluir lo que empecé.

Agradezco a mis padres, quienes me impulsaron en momentos difíciles y nunca dejaron de apoyarme.....gracias a la vida por permitirme ser su hijo.

A mi hermano por incondicional apoyo (por llevar trabajos a la fac.)
gracias... tú también vas a poder.

A mis padrinos, Lupita y Fernando por familia por haberme apoyado a lo largo de mis estudios y por no permitir que dejara mis sueños atrás.
Al igual que a toda mi familia quien se vio involucrada en esta etapa de mi vida.

Agradezco a la Mtra. María Eugenia Vera Serna por orientarme en la elaboración de este trabajo, al igual que a la C.D. Fabiola Trujillo Estévez por guiarme en este camino.

Gracias a la familia Medina Guzmán por creer en mí... en especial a Adriana, gracias princesa por todas aquellas desveladas que me ayudaste a realizar trabajos, correcciones de tesina y una infinidad de ayuda que he recibido de tu parte te agradezco infinitamente... lo logramos.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO I. ORTODONCIA	7
1.1 Ortodoncia preventiva.....	7
1.2 Ortodoncia interceptiva.....	8
1.3 Ortodoncia correctiva.....	10
1.4 Relación ortodoncia-periodoncia	11
CAPÍTULO II. CORTICOTOMÍA, UNA ALTERNATIVA MÁS EN EL TRATAMIENTO ORTODÓNTICO	13
2.1 Nombres alternativos	13
2.2 Técnica de corticotomía.....	14
2.2.1 Corticotomía modificada con osteotomía	19
2.2.2 Decorticación.....	20
2.3 indicaciones de la corticotomía (¿Cuándo está indicada la corticotomía en ortodoncia?)	22
2.4 Ventajas y desventajas de la corticotomía en el tratamiento ortodóntico	25
2.4.1 Ventajas y aplicaciones de la corticotomía en el tratamiento ortodóntico.....	25
2.4.2 Desventajas y limitaciones de uso de la corticotomía	25
2.4.3 Corticotomía en comparación con el tratamiento ortodóntico convencional	26

CAPÍTULO III. CORTICOTOMÍA ALVEOLAR EN ORTODONCIA: EFECTOS DEL MOVIMIENTO DENTAL.....	28
3.1 Tejidos periodontales y movimiento	29
3.2 Cinética del movimiento	30
3.2.1 Efecto cortical durante la activación del movimiento	32
3.3 Respuesta de los tejidos ocasionados por los movimientos del tratamiento ortodóntico	35
3.3.1 Extrusión	37
3.3.2 Intrusión.....	38
3.4 Resultados básicos de las fuerzas aplicadas en el tratamiento de ortodoncia	40
3.4.1 Resorción ósea directa.....	40
3.4.2 Resorción ósea indirecta	41
CONCLUSIONES	42
FUENTES DE INFORMACIÓN.	44

INTRODUCCIÓN

Los movimientos ortodónticos son sustancialmente benéficos para los pacientes con problemas de malposición dental, debido a que presentan dificultad en la higiene bucal, ya que estos pacientes son susceptibles a enfermedad periodontal, por lo que se les propone ser sometidos al tratamiento de ortodoncia, el cual alineará sus dientes y se verán resultados benéficos en su higiene bucal.

La mayoría de los tratamientos de ortodoncia convencional son largos, lo cual provoca el inconveniente de tiempo, por desgracia muchos pacientes que son candidatos a este tratamiento lo rechazan.

El objetivo de la corticotomía es buscar la aceleración del movimiento dental en el tratamiento ortodóntico, por medio de la aceleración de los movimientos dentales. Los factores más importantes en el éxito de esta técnica son la selección de casos y el cuidado de la cirugía y del tratamiento ortodóntico.

La corticotomía es un procedimiento prometedor, no obstante solo se han reportado casos clínicos, lo que ha impulsado a realizar estudios histológicos para entender la biología del movimiento de los dientes involucrados aun sin revelar datos contundentes de esta técnica actual.

Esta técnica fue introducida por primera vez en 1959 por Kole, el cual practicaba una combinación entre corticotomía intrarradicular y osteotomía supra apical para el rápido movimiento dental. En 1975 Duker duplicó esta técnica en un estudio realizado en perros beagle, circunscribiendo la raíz del diente. Generson y cols., en 1987 reportaron resultados de la técnica de Kole sin la osteotomía supra apical. Gantes y cols., solo reportaron que hubo un movimiento dental rápido y se redujo el tiempo del tratamiento. En 2001,

Wilcko y cols., reportaron una corticotomía facilitada (CF), técnica que incluye el aumento alveolar periodontal, llamado aceleración osteogénica ortodóntica, también demostraron que había una aceleración en el tiempo de un tercio al tiempo habitual del tratamiento convencional.

CAPÍTULO I

ORTODONCIA.

Etimológicamente “ortodoncia” procede de un término introducido por Defoulon, en 1841, derivado de los vocablos griegos orto (recto) y odóntos (diente), y que traduce su propósito de corregir las irregularidades en las posiciones dentarias.

La ortodoncia es una ciencia que para su estudio se ha dividido en tres campos:

- Ortodoncia preventiva
- Ortodoncia Interceptiva
- Ortodoncia correctiva

La prevención, diagnóstico y tratamiento de las anomalías de forma, posición, relación y función de las estructuras dentomaxilofaciales; siendo su ejercicio el arte de prevenir, diagnosticar y corregir sus posibles alteraciones y mantenerlas dentro de un estado óptimo de salud y armonía, mediante el uso y control de diferentes tipos de fuerzas.¹

1.1. ORTODONCIA PREVENTIVA

La Asociación Americana de Ortodoncia define la ortodoncia preventiva como “la prevención de interferencias potenciales que inciden en el desarrollo oclusal.”²

Figura 1. Coronas ansas que mantienen espacio.

Las medidas preventivas a seguir son:

- Higiene Bucal
- Fluorización
- Odontología operatoria y restauradora
- Mantenimiento de los espacios¹ (Fig.1).



Fuente: www.odontologiapediatrica.com

La acción de la ortodoncia preventiva es la de guiar y evitar las maloclusiones, además está encaminada a prevenir la aparición de mal posiciones dentales así como trastornos en el desarrollo. Prevenir e interceptar maloclusiones es un concepto que requiere de supervisión del desarrollo de la dentición así como también el sistema estomatognático.³

Muchos problemas con hábitos y deformaciones dentales, podrían ser eliminados si la ortodoncia preventiva fuera practicada en su momento por todos los cirujanos dentistas de práctica general.

1.2. ORTODONCIA INTERCEPTIVA

La Asociación Americana de Ortodoncia define la ortodoncia Interceptiva como “la eliminación de interferencias ya presentes en los factores clave que intervienen en el desarrollo de la dentición.”²

Figura 2. Aparatología Removible.
Ortodoncia Interceptiva.

El diagnóstico en ortodoncia, como en cualquier otra área de la odontología, es un elemento fundamental para poder delimitar y definir las metas propuestas. El reconocer la etiología de los problemas esqueléticos, dentales y faciales permite construir un correcto plan de tratamiento en donde se puede utilizar aparatología fija o removible. (Figura 2).²



Fuente: <http://www.oatlas.de/esp/home.php>

Es importante que el tratamiento ortodóntico esté basado en un adecuado diagnóstico. Los datos que proyecten el estudio realizado al paciente deben ser analizados para recabar aquellos informes que facilitarán la muestra de los problemas por atender.

El diagnóstico tardío condiciona la toma de decisiones por parte del paciente, y sobre todo del parte del especialista, si se va a realizar un «camuflaje» ortodóntico o una corrección de las bases esqueléticas para conseguir una adecuada función y estética.²⁻³

Según se elija la primera o la segunda opción, el ortodoncista debe tener conocimientos básicos sobre la forma de manejar al paciente para poder orientarlo desde un principio en la toma de una decisión.

1.3. ORTODONCIA CORRECTIVA.

Es la parte de la ortodoncia encaminada a corregir problemas o maloclusiones que una vez instaurada alteran el curso normal del complejo del sistema estomatognático. Está encaminado a edades juveniles y adultas con indicaciones precisas de las diferentes técnicas que van desde aparatos ortodónticos removibles (placas Hawley) hasta aparatos ortodónticos fijos que están dirigido a maloclusión ya consolidadas ya que se ha producido el desorden oclusal se acude a los procedimientos correctivos para restablecer la normalidad morfológica funcional y estética. (Ver figura 3 y 4).²⁻³

Figura 3. Antes de comenzar el tratamiento de ortodoncia correctiva.



Fuente: <http://tijuana.olx.com>.

Figura 4. Ortodoncia Correctiva con aparatología fija.



Fuente: <http://tijuana.olx.com>.

Figura 5. Ortodoncia Correctiva.

Los tratamientos correctivos de ortodoncia se basan en principios biomecánicos; por medio de los cuales al aplicarle algún tipo de fuerza a los dientes con aparatos mecánicos estos se desplazan según el tipo y duración de la fuerza empleada.³ (figura 5)



Fuente: www.tijuana.olx.com.mx

La ortodoncia correctiva es utilizada cuando la maloclusión ya está establecida en un paciente y el desorden oclusal se ha producido con todas sus consecuencias y se va a utilizar procedimientos para poder restablecer la normalidad morfológica y funcional.

La corrección de las deformidades severas faciales y maxilares que alteran de manera notable la estética, la función oral y el bienestar psicológico de los pacientes requiere de la asistencia quirúrgica del problema, sobre todo en adultos, cuando el tratamiento ortopédico es imposible, pues terminó la capacidad remodeladora del desarrollo y las posibilidades ortopédicas de interferir sobre el mismo. A este abordaje específico de cirugía máxilofacial y ortodoncia se le denomina cirugía ortognática y debe ser realizado de manera interdisciplinar desde el inicio del diagnóstico por parte del ortodoncista y del cirujano máxilofacial.³

1.4. RELACIÓN ORTODONCIA- PERIODONCIA.

La interrelación ortodoncia-periodoncia, está adquiriendo auge por la corrección ortodóncica de la población adulta y en segundo lugar por la experiencia clínica, que se ha demostrado que es posible realizar movimiento ortodóntico en adultos y también sobre dientes cuyo soporte periodontal se encuentra disminuido como secuela de la enfermedad periodontal.

Se debe tener en cuenta que el periodonto, es la estructura a través de la cual el ortodoncista mueve los dientes y la preservación de esta estructura es un factor clave en la longevidad de la dentición.

El ortodoncista debe mantener la salud periodontal a través de la terapia ortodóntica. No detectar los signos de enfermedad periodontal puede tener una repercusión larga y severa para el paciente, aunque los dientes estén idealmente alineados ortodónticamente, ver figura 6.

La Ortodoncia, al igual que otras disciplinas dentales, no es única ni aislada, por lo cual requiere de las demás áreas para complementarse y poder integrarse con otras áreas multidisciplinariamente.⁴

Figura 6. Hiperplasia gingival.



El sistema multidisciplinario es el mejor camino para la ortodoncia, por ello en su parte correctiva es auxiliada por cirugía, endodoncia, prótesis y en el área de periodoncia interviene con la técnica de corticotomía, la cual fue desarrollada para incrementar el índice de reducción en el tiempo del tratamiento ortodóntico.⁵

Fuente: <http://periodoncia.web.officelive.com>

Como en muchos otros tratamientos, todo esto está enfocado para llegar a una meta en común, como es lograr una buena armonía dental desde el punto de vista funcional y estético.

CAPÍTULO II

CORTICOTOMÍA, UNA ALTERNATIVA MÁS EN EL TRATAMIENTO ORTODÓNTICO.

La literatura que habla sobre los efectos de corticotomía y osteotomía en el hueso alveolar en combinación con el movimiento dental ortodóntico está basada principalmente en informes de casos clínicos. Por esta razón los especialistas se preguntan frecuentemente ¿Cuándo está indicada la corticotomía en la ortodoncia?⁶

Una de las indicaciones para la corticotomía es facilitar de forma mecánica los movimientos ortodónticos, corregir maloclusiones de leves a moderadas y tal vez el principal uso de esta técnica es para acortar de manera importante el tiempo del tratamiento ortodóntico.

Este uso es el más aceptado por el paciente. Se ha determinado que el uso de esta técnica se ha reducido de un 75% a un 80% el tiempo de un tratamiento ortodóntico convencional.⁷

2.1. NOMBRES ALTERNATIVOS

Como ya se mencionó esta técnica relativamente nueva está basada en reportes clínicos, por lo cual definir un nombre no ha sido fácil. Sin embargo en la literatura se encuentran muchos sinónimos haciendo hincapié a la misma práctica. En muchos artículos encontramos términos y similares mencionados como:

- Distracción
- Decorticación

- Osteotomía segmentaria anterior
- Técnica de Ilizarov
- Corticotomía asistida en expansión (CAE)⁸
- Aceleración periodontal osteogénicas en ortodoncia (PAOO)
- Aceleración osteogénica ortodóntica (AOO)
- Fenómeno de aceleración regional (RAP)⁹

2.2. TÉCNICA DE CORTICOTOMÍA

El objetivo principal de la cirugía es la creación de una capa relativamente delgada de hueso (aproximadamente de 1,5 mm, ver figura 7) sobre la prominencia de raíz en la dirección del movimiento dentario deseado. El primer paso a seguir es la cementación de aparatología fija (brackets), una semana antes de la cirugía y con un arco de alineamiento inicial. (Figura 8).

Figura 7. Levantamiento de colgajo.



Fuente: Douglas .Selective alveolar corticotomy to intrude over-erupted molars. A.J.O.D.O. 2008.

Figura 8. Dientes inferiores antes de la técnica de corticotomía.



Fuente: Germec D. Lower Incisor Retraction with a Modified Corticotomy. J. P. 2006.

Se realizan colgajos de espesor total hasta el ápice de los dientes, hacia donde se va a requerir el movimiento dental. Las papilas se pueden incluir o no al colgajo. Normalmente se suelen incluir en el colgajo exceptuando la

papila de los incisivos superiores, ya que se encuentra el foramen nasopalatino.

Figura 9: Colgajo de espesor total para la técnica de corticotomía.



Se ensanchan los extremos vestibulares de la incisión del borde gingival y se eleva del hueso subyacente de colgajo mucoperiostico vestibular con base amplia (figura 9); después de retraer un colgajo se expone el hueso.⁹

Fuente: Saad. Corticotomy facilitated orthodontics: Review of a technique. O.S.D.J. 2010.

Estos cortes están limitados anatómicamente; cuando ésta técnica se realiza en mandíbula se debe tener cuidado de no dañar la parte anterior del nervio dentario inferior que podría extenderse varios milímetros hacia mesial del agujero mentoniano; justo debajo de la placa cortical bucal. (Figura 10 y 11)¹⁰

Figura 10. Dientes inferiores antes de la técnica de corticotomía.



Fuente: Germec D. Lower Incisor Retraction with a Modified Corticotomy. J. P. 2006.

Figura 11. Corticotomía limitada anatómicamente por agujero mentoniano.



Fuente: Germec D. Lower Incisor Retraction with a Modified Corticotomy. J. P. 2006.

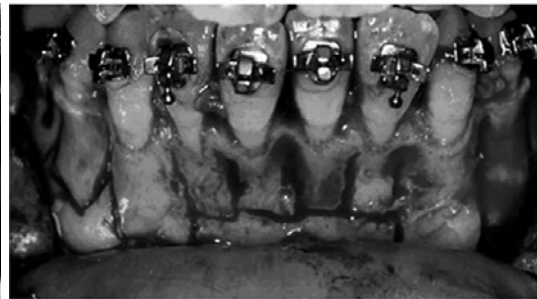
La técnica de la corticotomía se realiza con cortes verticales (figura 12 y 13) con fresa # 701 y abundante irrigación salina (figura 14), separando justo antes de la cresta alveolar, entre las raíces de los dientes y se continúan más allá de los ápices de los dientes con cortes horizontales festoneados a cada lado de los dientes individuales que están en mala posición.⁹

Figura 12. Técnica de corticotomía en dientes superiores.



Fuente: Lino. An Adult Bimaxillary Protrusion Treated with Corticotomy-Facilitated Orthodontics and Titanium Miniplante. A. O. 2006.

Figura 13. Técnica de corticotomía en dientes inferiores.



Fuente: Lino. An Adult Bimaxillary Protrusion Treated with Corticotomy-Facilitated Orthodontics and Titanium Miniplante. A. O. 2006.

Figura 14. Técnica con irrigación salina abundante.



Fuente:
<http://www.youtube.com/watch?v=gVd99NSvfag>

La cirugía suele llevarse a cabo con sedación local, ya que dura entre 3 y 4 horas. Se realizan incisiones verticales entre las raíces se realizan con una dirección interna hacia la raíz del diente, que pueden ser por vestibular y lingual a 2 mm de la cresta alveolar y hasta 5-6 mm de los ápices dentales. Del mismo modo la corticotomía vertical puede finalizar con dos osteotomías laterales hacia los dientes contiguos para preservar la cresta ósea.¹¹

Posteriormente se realizan cortes horizontales para promover un movimiento libre de los dientes a través del hueso cortical. Lo importante es que se perfora la lámina cortical y se extiende de forma leve a la superficie del hueso medular y se procede a cubrir las zonas de corte colocando injerto óseo y a veces membranas reabsorbibles, logrando mejorar las condiciones de cicatrización (figura 15 y 16).¹¹ .Se debe tener cuidado de no colocar más injerto óseo del necesario ya que así no podrá realizarse una adecuada adaptación del colgajo.¹⁰

Figura 15. Colocación de injerto óseo en maxila.



Fuente: Saad. Corticotomy facilitated orthodontics: Review of a technique. O.S. D. J. 2010.

Figura 16. Colocación de injerto óseo en mandíbula



Fuente: Saad. Corticotomy facilitated orthodontics: Review of a technique. O.S. D. J. 2010.

Figura 17. Empleo del injerto de tejido conectivo.



Fuente: Saad. Corticotomy facilitated orthodontics: Review of a technique. O. S. D. J. 2010.

Si hay alguna recesión en los dientes, es el momento exacto para realizar un tratamiento con un injerto de tejido conectivo (Figura 17).

Inmediatamente se suturan los colgajos y se prescribe antibiótico y analgésico, éste último se limita su consumo de no más de una semana.

La activación de la aparatología ortodóntica se realiza después de dos semanas, teniendo un límite de acción ortodóntica e 4 a 6 meses, antes de que se remineralice las zonas manipulada con la técnica de corticotomía.¹¹

Germe D., informa que el arco se debe activar de inmediatamente después de la corticotomía, porque el tiempo transcurrido entre el procedimiento quirúrgico y el movimiento dentario es muy crítico. (Figuras18 y 19).

Figura 18. Colocación del arco inmediatamente después de la corticotomía.



Fuente: Germec. Lower Incisor Retraction with a Modified Corticotomy. A. O.; Vol. 76, No 5, 2006

Figura 19. Activación del arco de alineamiento.



Fuente: Germec. Lower Incisor Retraction with a Modified Corticotomy. A. O.; Vol. 76, No 5, 2006

La técnica y los tratamientos de ortodoncia, tienen sus raíces en la investigación. (Kole, 1959^a, Duker, 1975, Suya, 1991, Wilcko y cols., 2000, Wilcko y cols., 2003, Wilcko y cols., 2008, Fisher, 2007, Nowzari y cols; 2008.).¹²

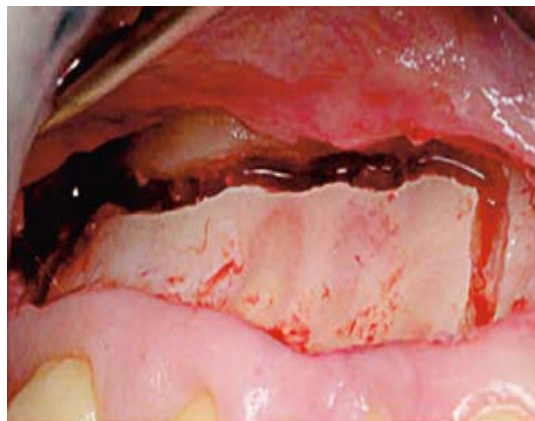
La fuerza que se aplica en el tratamiento de ortodoncia sobre los dientes varía en tiempo, clínicamente se ha demostrado que el movimiento en ortodoncia es potencializados cuando empieza después de la corticotomía; su alineación ocurre con rapidez.

La teoría del movimiento óseo en bloque ha sido usada para explicar el movimiento ortodóntico después de la corticotomía alveolar como el aumento del recambio óseo regional, es decir la aposición ósea.¹³

2.2.1. CORTICOTOMÍA MODIFICADA CON OSTEOTOMÍA.

En la técnica de corticotomía se realizó una modificación en donde la osteotomía tiene lugar (figura 20). La evolución de la técnica no es más que un estudio realizado por Lee W., en comparación entre la corticotomía asistida en el movimiento ortodóntico y la osteotomía, el hueso alveolar respondió de manera diferente de acuerdo al tipo de corte que se utilizó, los resultados de la osteotomía fueron:

Figura 20. Se observa la osteotomía por encima de los ápices de los dientes.

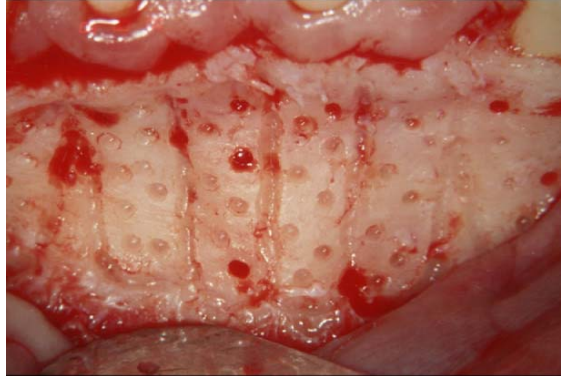


Fuente: Douglas. Alveolar corticotomies in orthodontics: Indications and effects on tooth movement. A. J. O. D. O. 2010.

- La osteotomía asistida en el movimiento de distracción dental concluyó que produce cambios parecidos a distracción distal.
- La corticotomía proporcionó resultados en la cirugía, un aumento de la desmineralización alveolar transitoria y reversible, que produce una pérdida del soporte óseo de las raíces dentales (osteopenia), lo que es una característica inconfundible del fenómeno de aceleración regional (RAP).⁸⁻⁹.

En base a este estudio se presume que la diferencia de la respuesta ósea entre la corticotomía y la osteotomía es una mayor movilidad de uno sobre otro.⁸ (figura 21).

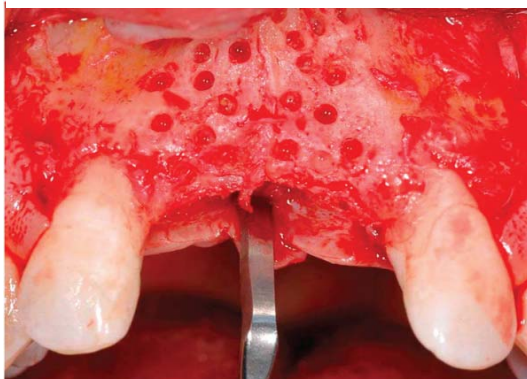
Figura 21. Decorticación y osteotomía.



Fuente: Murphy. Periodontal Accelerated Osteogenic Orthodontics: A Description of the Surgical Technique. J. Oral Maxillofacial Surg.; 2009. 67:2160-2166

2.2.2. DECORTICACIÓN.

Figura 22. Decorticación arbitrariamente separados de la cortical del maxilar.



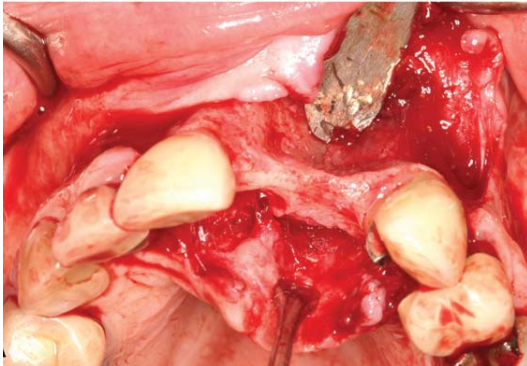
Fuente: Douglas. Alveolar corticotomies in orthodontics: Indications and effects on tooth movement. A. J. O. D. O. 2010.

La decorticación son perforaciones a través del hueso cortical esponjoso, se realiza para mejorar el proceso de curación mediante la acumulación del sangrado, permitiendo que las células progenitoras y los vasos sanguíneos lleguen al sitio del injerto óseo rápidamente. (Figura 22).

Muchos estudios y reportes de casos han usado la corticotomía como parte de la regeneración ósea guiada demostrada con resultados exitosos (figura 23 y 24). Aunque por el contrario otras investigaciones realizadas

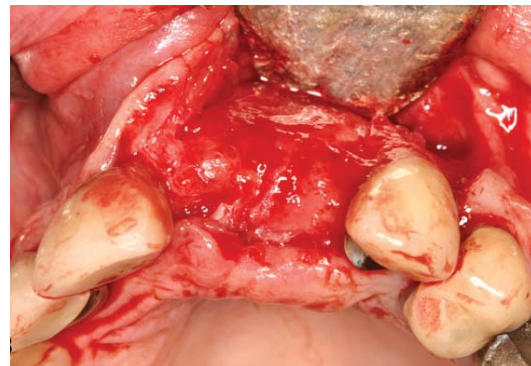
en animales indican que la regeneración ósea guiada se produce sin decorticación. Sin embargo es cuestionable si esta técnica es necesaria para alcanzar un aumento óseo o si solo amplía el índice de resultados.¹¹

Figura 23. Regeneración ósea en los dientes centrales superiores izquierdos.



Fuente: Douglas. Selective alveolar corticotomy to intrude over-erupted molars. J. O. D. O. 2008.

Figura 24. La recuperación después de 6 meses.



Fuente: Douglas. Selective alveolar corticotomy to intrude over-erupted molars. J. O. D. O. 2008.

El propósito de la decorticación es iniciar el fenómeno de aceleración regional, en comparación, la decorticación se hace con pieza de mano de alta, baja velocidad y con fresas de bola de No. 1 o 2, con irrigación salina, mientras que la corticotomía se hace con insertos de piezoeléctrico. Hasta el momento no hay datos que sugieran que hay un patrón específico, la profundidad y extensión de la corticotomía sean superiores a la decorticación.⁸

2.3. INDICACIONES DE CORTICOTOMÍA

(¿CUÁNDO ESTÁ INDICADA LA CORTICOTOMÍA EN ORTODONCIA?).

La selección de casos, para realizar la técnica de corticotomía, va orientada acorde al diagnóstico y de acuerdo a las limitantes de la cirugía, ésta se puede emplear en:

- Clase I. En un caso de maloclusión con apiñamiento de moderado a severo.
- Clase II. Maloclusión que requiera expansión o extracción
- Clase III. Maloclusiones leves ⁶

No es aplicable a todos los casos, la selección de casos es necesaria para alcanzar un buen resultado. En maxila y mandíbula un apiñamiento con relación normal al esqueleto y la retracción de los incisivos son las principales indicaciones. ¹⁰

La práctica se recomienda en paciente jóvenes, ya que estos tratamientos son más complejos al aumentar la edad, pues el movimiento dentario se hace más lento, debido a una mayor condensación ósea, a pesar de que los dientes pueden ser movidos a cualquier edad. En términos generales, es más fácil el movimiento dentario en pacientes jóvenes, porque hay una mejor respuesta celular, mientras que en el adulto se dificulta por la reducción de la vitalidad de los tejidos.

Las justificaciones para realizar la corticotomía en el tratamiento de ortodoncia se han agrupado en tres categorías principales:

- Para acelerar el tratamiento correctivo de ortodoncia.
- Para facilitar la aplicación en movimientos ortodónticos.
- Para mejorar la corrección de maloclusiones esqueléticas que van de leves a moderadas.¹¹

El ortodoncista debe determinar el plan de tratamiento, por ejemplo, en donde los movimientos dentarios necesiten de un anclaje óseo para mejores resultados, también donde las porciones de los arcos dentales necesiten ser expandidos o contraídos según sea el caso. De igual forma determinar las áreas donde se necesite realizar corticotomía.

La llave para incrementar la eficiencia del tratamiento ortodóntico es el tener una relación adecuada entre el Ortodoncista⁸ y el Periodoncista, ya que sin esta coordinación el diagnóstico y plan de tratamiento reduce los resultados satisfactorios. Por ello la importancia del diagnóstico acertado. A continuación se enumeran algunas opciones para utilizar la corticotomía:

- Tratar una deficiencia transversal maxilar, que vaya de moderada a leve, en adultos con gran estabilidad ósea y sin compromiso de salud periodontal.
- En el tratamiento de expansión unilateral.
- Efectivo en el tratamiento de sobremordida unilateral en adultos.
- En el tratamiento de intrusión de molares.

El Periodoncista junto con el Ortodoncista deben evaluar las necesidades estéticas del paciente y de incorporar estos requisitos en el plan de tratamiento quirúrgico (ver figuras 25 y 26); este es el caso cuando se

presenta una recesión gingival en un área donde se realizará la corticotomía (figura 27 y 28). En algunos casos el anclaje debe ser establecido antes de que el procedimiento inicie, esto es más común en las maloclusiones de clase II que requieren retracción.

Figura 25. Tratamiento con corticotomía en una recesión gingival.



Fuente: Saad. Corticotomy facilitated orthodontics: Review of a technique Original the Saudi Dental Journal, 2010.

Figura 26. Después de 8 meses de la técnica de corticotomía.



Fuente: Saad. Corticotomy facilitated orthodontics: Review of a technique Original the Saudi Dental Journal, 2010.

Figura 27. En la técnica de corticotomía se utiliza injerto óseo en paladar.



Fuente: Saad. Corticotomy facilitated orthodontics: Review of a technique Original the Saudi Dental Journal, 2010.

Figura 28. Injerto óseo en ápices dentales.



Fuente: Saad. Corticotomy facilitated orthodontics: Review of a technique Original the Saudi Dental Journal, 2010.

2.4. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA CORTICOTOMÍA EN EL TRATAMIENTO ORTODÓNTICO.

Sólo tras un estudio detenido y comunicación entre el Ortodoncista, el Periodoncista y el paciente, éste podrá ser capaz de entender las ventajas y desventajas que conlleva la realización de la cirugía.¹⁴

2.4.1. VENTAJAS Y APLICACIONES DEL USO DE LA CORTICOTOMÍA.

- Para pacientes quienes deciden acortar su tratamiento de ortodoncia convencional.
- Pacientes adultos con protrusión bimaxilar que requieren de máximo anclaje.
- Menos reabsorción de la raíz debido a la disminución de la resistencia del hueso cortical.
- Puede ser utilizado para acelerar la velocidad de los movimientos de los dientes individuales o segmentos dentales.
- Mayor incremento alveolar y correcciones de defectos periodontales preexistentes como fenestraciones o dehiscencias óseas.¹¹

2.4.2. DESVENTAJAS Y LIMITACIONES DE USO DE LA CORTICOTOMÍA.

A pesar de un creciente número de informes sobre el uso de corticotomía alveolar como una ayuda a un tratamiento de ortodoncia, pocos estudios han reportado contratiempos con el empleo de esta combinación del tratamiento.

- Procedimiento ligeramente invasivo, y como todas las cirugías tiene su riesgo, en este caso en específico la pérdida de la cresta ósea y recesión gingival.
- Una desventaja es utilizar un aparato como un expansor de paladar, para evitar un efecto de isquemia en la zona de presión.
- La selección del caso es importante esta técnica debe limitarse solo a discrepancias esqueléticas moderadas.
- Hay problemas subsecuentes como hematomas en cara o cuello, reportados en un caso de corticotomía intensa.¹²
- Los pacientes que muestran algún signo de enfermedad periodontal.
- Pacientes que tengan un inadecuado tratamiento de conductos.
- Pacientes que estén sometidos a tratamientos con corticoesteroides o bifosfonatos⁴ no son candidatos a este tipo de tratamientos, ya que su vascularización ósea o recambio óseo celular está comprometido.¹¹

2.4.3. CORTICOTOMÍA EN COMPARACIÓN CON EL TRATAMIENTO ORTODÓNTICO CONVENCIONAL.

La ortodoncia convencional se compara con la ortodoncia asistida por la técnica de corticotomía debido a que esta última presenta tiempos más cortos y un movimiento dental más rápido, siendo así que los pacientes se vean más convencidos con este plan de tratamiento.

El tratamiento de las anomalías dentales suele ser más largo y complicado que los de otras ramas de la salud dental; por ello, para facilitar el movimiento dentario, muchos autores concuerdan en usar el tratamiento de ortodoncia asistida por la técnica de corticotomía.¹⁵

Las expectativas de un paciente es tener un tratamiento más rápido, lo que representa un reto para los ortodoncistas, teniendo como un ayudante del tratamiento ortodóntico a la corticotomía, lo que implica reducción del en el tiempo de tratamiento.

Se ha documentado que esta técnica ha beneficiado en reducir el tiempo hasta en un 70%, más rápido en comparación al tratamiento convencional.

Las ventajas potenciales del tratamiento en comparación con la ortodoncia convencional son¹⁶:

- Ámbito de aplicación mejorada del tratamiento de maloclusión (es decir, un aumento en los límites del movimiento dentario y una menor necesidad de extracciones).
- Disminución de los tiempos de tratamiento (aumento de la tasa de movimiento dentario).
- Aumento del volumen alveolar y un periodonto estructuralmente más completo (corrección de dehiscencias óseas preexistentes y fenestraciones).
- Remodelación alveolar para la mejora ligera del perfil de un paciente cuando esté indicado.¹⁵

CAPÍTULO III

CORTICOTOMÍA ALVEOLAR EN ORTODONCIA: EFECTOS DEL MOVIMIENTO DENTAL.

El movimiento de un diente en dirección vestibular hacia y a través de la lámina cortical del hueso alveolar no se formará hueso por delante del diente, después del adelgazamiento inicial de la lámina ósea termina creándose una dehiscencia ósea vestibular.

Esta perforación de la lámina cortical puede producirse durante el tratamiento ortodóntico ya sea accidentalmente o porque se consideró inevitable. Hay potencial de reparación cuando los dientes mal ubicados retornan a sus posiciones originales y se puede producir aposición ósea, ya que una dehiscencia producida por el movimiento ortodóntico en el tejido blando puede contener células osteogénicas vitales con capacidad de formar hueso después de la reubicación del diente en el proceso alveolar.

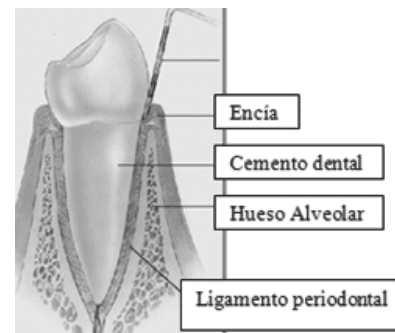
Es gracias al periodonto (cemento-ligamento periodontal-hueso alveolar) que se torna posible, a través de técnicas ortodónticas, para realizar el movimiento dentario, el ligamento periodontal y el hueso alveolar están más envueltos en el fenómeno de aceleración regional (RAP)⁹, ya que las fuerzas ortodónticas aplicadas en el diente o dientes a ser movilizados condicionan en el periodonto zonas de presión y zonas de tracción más rápido.¹⁷

3.1. TEJIDOS PERIODONTALES Y MOVIMIENTO ORTODÓNTICO.

Básicamente, todas las fibras del ligamento (figura 29) periodontal desempeñan la importante función de convertir las fuerzas de presión aplicadas a los dientes y también las fuerzas de tracción que estimulan la producción de hueso o cemento, con un equilibrio en el fenómeno de reabsorción, y de esta forma, manteniendo el periodonto en condiciones normales, así como aplicado en la ortodoncia con corticotomía asistida, hay una pérdida ósea, donde habrá una aposición y reabsorción hacia los lados de presión al momento de realizar los movimientos dentales, durante la regeneración de los tejidos periodontales.⁴

En el ligamento periodontal es donde principalmente se ven alteraciones estructurales al cabo de dos horas póstumas a la colocación de aparatología fija, y a la activación de estos, posterior a la corticotomía no se aplican fuerzas inmediatas debido a que los tejidos deben regenerar para que sean maleables ante los movimientos ortodónticos.⁴

Figura 29. Tejidos Periodontales.



Fuente ortodonciadultos.com

Inicialmente, se presentan alteraciones vasculares que son las más evidentes. En el lado sometido a presión, los vasos se tornan dilatados y situados preferencialmente en la parte media del ligamento. El número de células, especialmente los fibroblastos, disminuyen en el lado sobre presión después de ocho horas de tratamiento, al mismo tiempo en que las fibras muestran señales de hialinización y reabsorción, mas evidentemente después del tercer día.

El desorden de las fibras principalmente del ligamento es nítido en la región media y más próxima al hueso, mientras que las fibras de Sharpey del cemento están todavía bien regulares.¹⁷

En el lado sometido a la tracción hay un aumento en el índice de proliferación fibroblástica, a pesar de que hay cierto desorden de las fibras del ligamento, de las normales y más distendidas. Todo esto se presenta al término de la cirugía de corticotomía, y posterior a la aplicación de fuerzas sobre la aparatología fija. Si la fuerza aplicada para el movimiento ortodóntico es demasiada y excesiva en la zona de presión, los pasos quedan obliterados, condicionando completa hialinización de la región, por la supresión vascular. Como consecuencia, no hay cualquier adaptación histofuncional del periodo en aquella área.

El hueso alveolar presenta plasticidad lo cual permite que se presenten mecanismos de formación y reabsorción, lo que permite que se esté remodelando externa e internamente, según los estímulos que recibe.¹⁷

3.2. CINÉTICA DEL MOVIMIENTO.

Según Sebaoun¹⁸, el recambio del hueso está relacionado con la maduración, el mantenimiento del esqueleto y metabolismo de los minerales y toma lugar en el hueso de formación y de resorción, algunas fases definidas como el proceso anabólico y catabólico dentro del recambio óseo.

El movimiento en ortodoncia de los dientes está influenciado por el aumento del metabolismo en el hueso alveolar, disminución de la densidad ósea, la rotación y la calidad del movimiento dentario ortodóntico.

La actividad catabólica mediada por la actividad de los osteoclastos es delimitada por el tipo de movimiento el cual desempeña un papel importante en el ligamento periodontal. La teoría del tipo de resorción de los osteoclastos en el hueso cortical durante la remodelación se estima en 0,6 mm / por mes.¹⁸

El acceso vascular de osteoclastos en la interfase entre hueso y el ligamento periodontal es limitada cuando este último se comprime, lo que sugiere que el remodelado óseo de la cortical de la lámina dura es más difícil durante el movimiento dental.

En la técnica de corticotomía después de realizar los cortes en la zona interproximal se modificó añadiendo cortes horizontales por encima de los ápices (aproximadamente 10mm), que une las incisiones verticales para facilitar lo que fue se caracterizó como “movimiento en bloque”.

El objetivo de la modificación de la corticotomía consistió en construir una fisura a través del hueso cortical que rodea los dientes para que éstos pudieran envolver dentro de un “bloque” donde el hueso está conectado a través del hueso medular.¹⁸

Se especuló que el lograr un rápido movimiento ortodóntico se debió a un movimiento en bloque y afirmando que el movimiento del diente debía ser completado de 3 a 4 meses antes de la fusión del “bloque óseo”. Sin embargo, no hubo estudios biológicos o biomecánicos que validarán el concepto del “bloque óseo”.

Otros autores intentando entender la fisiología de la técnica, expresan que el movimiento rápido después de la corticotomía facilitada en ortodoncia sería mejor descrita como "el transporte de matriz de hueso" y no el movimiento en "bloque óseo".¹⁸

3.2.1. EFECTO CORTICAL DURANTE LA ACTIVACIÓN DEL MOVIMIENTO.

El fenómeno de aceleración regional (RAP) es la respuesta local a un estímulo nocivo que se describe como el proceso por el cual se forma un tejido más rápido de lo normal.⁹

Los osteoblastos y osteoclastos son incrementados por RAP, después de los cortes de la cirugía como la osteotomía y el injerto óseo, lo que hace que la cicatrización se vea acelerada. En un estudio realizado por Shoichiro I., en el 2006 donde se realizaron incisiones sobre la tibia de conejos presentando neo formación de hueso trabecular alrededor de las áreas de incisión incrementando el recambio óseo, se confirmó que se observaron osteoclastos a través de la superficie alrededor de los espacios del hueso medular.

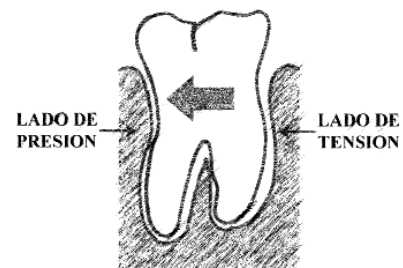
Han sido aceptados en virtud del gran número de evidencias, que el hueso alveolar sometido a la presión es reabsorbido y cuando se somete a la tracción, presenta más neo formación ósea.¹⁹

En el lado de presión, se observa aumento del número de osteoclastos y consecuentemente, del fenómeno de reabsorción. El fenómeno inverso (formación ósea) ocurre junto a las láminas de hueso de soporte subyacente. En el lado de tracción, no solo el número sino también la actividad de los osteoblastos está aumentada.²⁰

Sin embargo, durante los movimientos ortodónticos, los procesos de formación y de reabsorción óseas no son continuos, pero si intermitentes. Así mismo hay una reabsorción que ocurre por cierto espacio de tiempo, y pasa por una fase de quietud o de aposición y posteriormente, se reinicia la reabsorción. (Figura 30).

A partir de la aplicación de fuerzas ortodónticas compatibles con las presiones mecánicas, se puede deducir que tres etapas principales ocurren en el movimiento ortodóntico:²¹

Figura 30. Respuesta de los tejidos ante las fuerzas aplicadas.



Fuente: Lemoine C. Manual de periodoncia y ortodoncia. 2001.

- Los tres primeros días de aplicación de la fuerza, donde el periodonto realiza una auténtica “acomodación” a la nueva situación funcional es que no evidencia ningún movimiento clínico del diente.
- A las dos semanas posteriores en que la reabsorción ósea es activada.
- Finalmente hay una total activación del sistema periodontal, siendo fácilmente reconocida por la fase de gran movimiento del diente.

El movimiento rápido del diente inicialmente es evidente después de la activación cortical. Sin embargo, después de 6 meses de activación cortical, el número de células y la actividad celular del tejido periodontal adyacente van disminuyendo.¹⁹

Lee y cols., reportaron evidencia sistémica e histológicas que apoyan la hipótesis propuesta originalmente por Wilcko y colaboradores, que el movimiento de los dientes después de la cirugía de corticotomía es atribuible a una desmineralización y remineralización, fenómeno que da lugar al movimiento óseo en bloque.¹⁴

También informaron que, en un estudio in vitro en ratas, la decorticación alveolar selectiva facilitó un aumento de 3 veces más rápidos en los procesos catabólicos y anabólicos, ya que se observó una discrepancia en el equilibrio normal de osteoclastos a partir de la 11va. semana después de la cirugía.¹⁶

Wilcko y cols., notaron que el recambio óseo decrece la densidad ósea porque los osteoclastos y osteoblastos se incrementan en un fenómeno regional de aceleración después de la corticotomía.¹² Por lo que coinciden que la técnica de corticotomía asistida sirve para mejorar el movimiento dental, reduciendo el tiempo de tratamiento inducido por una lesión en hueso cortical y luego realizando el tratamiento ortodóntico. Se considera una técnica invasiva, desde que se requiere cirugía periodontal, cuando se compara con un tratamiento convencional que es lento.

Frost encuentra la relación entre la severidad de la herida y la capacidad de respuesta del hueso que ocurre en la corticotomía: actúa remodelando y reconstruyendo el sitio operado. Wilcko notifica que crea una desmineralización (osteopenia) del hueso alveolar de los dientes involucrados y el subsecuente fenómeno de aceleración regional. Estas fueron las razones detrás del movimiento rápido después de la corticotomía.¹²

La teoría detrás de la aceleración del movimiento dental inducida por la corticotomía responde en hueso alveolar que puede desmineralizar el hueso alrededor de las raíces dentales, en donde hay 3 o 4 meses para mover rápidamente los dientes antes de la remineralización del hueso alveolar. El fenómeno de aceleración regional (RAP) es diferente de la distracción osteogénica que ha sido descrita como una técnica ortopédica para el alargamiento de piernas (Ilizarov, 1988).

Actualmente hay aplicaciones cráneo-faciales como la distracción de dientes incisivos. Ilizarov quien desarrolló la técnica de tensión-estrés, principios de la distracción osteogénicas, creyó que la corticotomía fue un método ideal para crear sitios específicos de distracción ya que el hueso alveolar responde a las incisiones (estimulación-osteopenia) de la misma manera que en los huesos largos.²⁰

3.3. RESPUESTA DE LOS TEJIDOS OCASIONADOS POR LOS MOVIMIENTOS DEL TRATAMIENTO ORTODÓNTICO.

La corticotomía puede alterar la biología del hueso de movimiento dentario. Para el ortodoncista, la combinación de cirugía menor y ortodoncia dental en el movimiento, es más rápido y fácil para lograr movimientos específicos.

La superficie (junto al ligamento periodontal), esta siempre revestido por células formadoras (osteoblastos) y, en menor número por células reabsorbentes (osteoclastos), estando sobre continua remodelación de acuerdo con los estímulos de tracción o presión, respectivamente.²¹

El hueso alveolar presenta plasticidad, gracias a ella está continuamente sometido a fenómenos de formación (vía osteoblastos) y de reabsorción (vía osteoclastos). De modo general, el hueso alveolar propiamente dicho tiene

un comportamiento diferencial, según el lado sometido a presión o a tracción, así mismo ocurriendo con el hueso de soporte.²⁰⁻²¹

En el lado sobre presión, se observa aumento del número de osteoclastos y consecuentemente, del fenómeno de reabsorción. Cada osteoclasto, por otro lado tiene actividad metabólica aumentada de varias enzimas, como la colágena e hidrolasa ácida. El fenómeno inverso (formación ósea) ocurre junto a las láminas de hueso de soporte subyacente.

En el lado de sobre tracción, no solo el número, también la actividad de los osteoblastos está aumentada. Se observa nítidamente la posición ósea que promueve un aumento del espesor de la lámina dura. En este mismo lado, junto a las láminas de hueso de soporte, hay adición externa y de esta forma mantiene el espesor alveolar. Los fenómenos de formación o reabsorción que ocurren sobre los estímulos mecánicos, como consecuencia de un hecho especial denominado piezoeléctrico.

El mecanismo de reabsorción del cemento es el mismo que en el hueso, a pesar de que en menor intensidad y el efecto piezoeléctrico aquí también ha sido considerado. La reabsorción cementaria en el movimiento ortodóntico es todavía impredecible cuando se analiza de forma general.

Las variaciones entre individuos, es decir entre una persona y otra, la capacidad de reparación de las zonas reabsorbidas es varía según los tipos de movimiento y de fuerzas aplicadas, hasta ahora no hay nada conclusivo respecto a este problema. Mientras tanto, en la zona de presión, se admite una relación más directa de reabsorción radicular como consecuencia de la hialinización periodontal.³

En un estudio reciente en el 2007 realizado por Cho KW y cols., con un estudio in vitro en perros (figura 31), postularon que la rotación del hueso alveolar en las cavidades de la médula ósea aumentó en el movimiento dental después de haber realizado la técnica de corticotomía.⁵⁻¹⁹

Figura 31. Técnica de corticotomía en un perro.



Fuente: Ahmed. Comparisons of Corticotomy-facilitated vs. standard tooth-movement techniques in dog with miniscrews as anchor units. A. J. O. D. O. 2009.

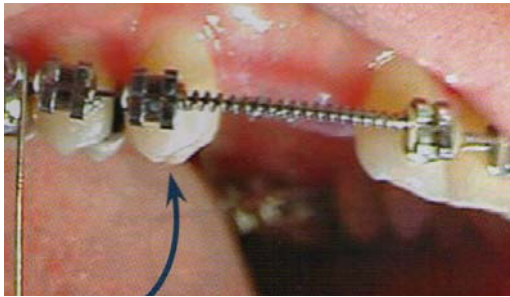
3.3.1. EXTRUSIÓN.

A causa de la extrusión ortodóntica el diente quedará en sobre oclusión para lo cual posteriormente se deberá realizar un tratamiento de conductos para que posteriormente la corona sea acortada. La extrusión se ha subdividido en:¹⁷

- Lenta: Permite que la corrección de defectos infraóseos se verifiquen con el desplazamiento del diente.
- Rápida: Se obtiene acompañando la tracción ortodóntica a una serie de fibrotomías circunferenciales cada 7-10 días, de esta forma se favorece la extrusión de diente eliminado en parte la inserción del hueso con las fibras periodontales.

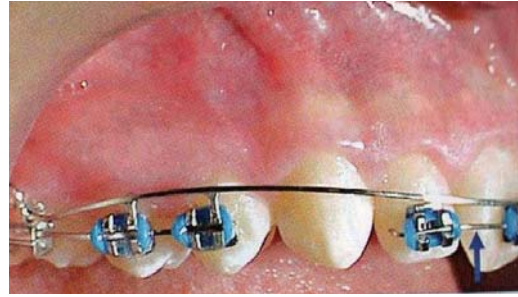
La extrusión en corticotomía está basada cuando uno o más dientes se encuentran por debajo del nivel gingival, por lo que se someten a este tratamiento para facilitar su reacomodo en el arco dentario y una mejor oclusión.¹⁷ (Figura 32 y 33).

Figura 32. Extrusión de canino con corticotomía.



Fuente: Uribe G .Ortodoncia: teoría y clínica. 2010

Figura 33. Canino erupcionado con corticotomía.



Fuente: Uribe G .Ortodoncia: teoría y clínica. 2010

3.3.2. INTRUSIÓN.

Figura 34. Corticotomía que circunscriben de las raíces dentales de los dientes que serán intruidos.



El restablecimiento de la dimensión vertical, la correlación del eje longitudinal del diente y su intrusión, representa aspectos correctivos más importantes de los problemas estéticos y funcionales. (Figura 34).

Fuente : Douglas D. O., De Oliveira B. F., Villamarim R. S. Alveolar corticotomies in orthodontics: Indications and effects on tooth movement. Dental Press J. Orthod. 2010 July-Aug: 15(4):144-57.

El objetivo de la intrusión es crear una nueva inserción de tejido conectivo o regeneración periodontal para establecer soporte, por lo que es recomendable se realice procedimientos antes del movimiento dentario ortodóntico. Posterior a la intrusión se definirá si se realiza corticotomía generalizada (figura 35) o segmentaria (figuras 36,37), es decir si se incluye este diente en el tratamiento de corticotomía.¹⁷

Figura 35. Decorticación en un molar superior para intrusión.



Fuente: Douglas. Alveolar corticotomies in orthodontics: Indications and effects on tooth movement.

Figura 36. Intrusión de molares con la técnica de corticotomía.



Fuente: Douglas. Alveolar corticotomies in orthodontics: Indications and effects on tooth movement. Dental Press J. Orthod. 2010.

Figura 37. El progreso de intrusión con antagonistas.



Fuente: Douglas. Alveolar corticotomies in orthodontics: Indications and effects on tooth movement. Dental Press J. Orthod. 2010.

La intrusión es recomendada para dientes con pérdida horizontal del hueso o bolsas infraóseas. Aumenta la longitud de la corona clínica de dientes aislados. El tipo de fuerza recomendada para realizar un movimiento de intrusión debe ser ligera, ya que al realizar el movimiento, la fuerza se concentra en el ápice por lo que puede producir una resorción radicular.¹⁷

3.4. RESULTADOS BÁSICOS DE LAS FUERZAS APLICADAS EN EL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA.

La edad no es una contraindicación del tratamiento ortodóntico, ya que los rebordes alveolares responden a los estímulos indicados con resorción y aposición ósea a cualquier edad, pero la repuesta es más lenta en un adulto debido, principalmente, a la disminución de irrigación del hueso adulto.

La resorción y la aposición ósea es lograda por la presencia de células jóvenes del tejido conectivo: células osteoprogenitoras, osteoclastos, fibroblastos, osteoblastos y osteocitos.

3.4.1. RESORCIÓN ÓSEA DIRECTA.

Resorción Ósea Directa (Resorción Frontal):²²

Ocurre cuando se aplica fuerza ligera, en este caso hay una oclusión parcial de los vasos sanguíneos y los osteoclastos se forman directamente a lo largo de la superficie del hueso en el área correspondiente a las fibras comprimidas.

3.4.2. RESORCIÓN ÓSEA INDIRECTA.

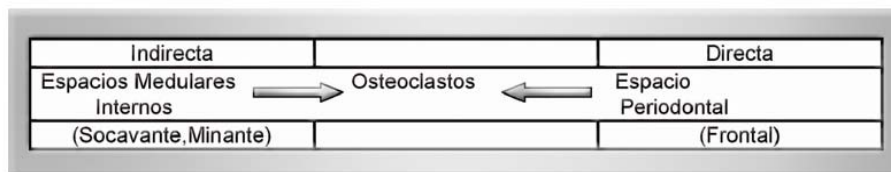
La fuerza aplicada es demasiado intensa y produce oclusión vascular. El bloqueo sanguíneo impide la resorción del hueso alveolar directamente por lo que entran en juego otros mecanismos (figura 38).²²

1.- Hialinización: Microscópicamente desaparece la organización fibrilar y cesa la actividad celular.

2.- Aparecen osteoclastos provenientes de otras zonas lejanas que si conservan vitalidad.

Se observa la resorción en túnel porque los osteoclastos labran una verdadera mina. La resorción no se inicia desde el lado dentario, sino que procede de la zona alveolar más profunda y lejana del periodonto.

Figura 38. Diferencia entre resorción directa e indirecta.



Fuente: Lemoine. Manual de periodoncia y ortodoncia. 2001.

CONCLUSIONES

La corticotomía es una técnica que complementa al tratamiento ortodóntico buscando acelerar los movimientos dentales, lo cual beneficia las expectativas del paciente, en relación al tratamiento ortodóntico convencional que algunas veces es largo y provoca inconvenientes en el tiempo, por lo que muchos pacientes lo rechazan.

La desmineralización de una fina capa de hueso sobre una raíz puede optimizar la respuesta a la aplicación de fuerzas ortodónticas. Sin embargo este procedimiento debe aplicarse con cuidado con respecto a los dientes, el hueso y los tejidos circundantes para evitar el riesgo de pérdida de vitalidad.

La corticotomía es un procedimiento prometedor, ya que puede ser una parte sólida del futuro tratamiento de ortodoncia; pero son necesarios aún varios estudios para entender la biología del movimiento dental, así como las ventajas y desventajas que encubre esta técnica.

El éxito del tratamiento ortodóntico asistido por la corticotomía es dado por un buen diagnóstico, un buen plan de tratamiento, selección del caso, el cuidado de la cirugía y la cooperación del paciente.

Los movimientos ortodónticos se ven beneficiados con la técnica de corticotomía debido a que los tejidos, como el hueso alveolar, presentan plasticidad lo cual permite que se den mecanismos de aposición y reabsorción; según los estímulos que recibe como la tracción y la presión.

El hueso alveolar está sometido a mecanismos de presión donde es reabsorbido, y cuando se somete a tracción presenta neo-formación ósea; los cuales son intermitentes durante los movimientos ortodónticos.

Los tratamientos de corticotomía no solo disminuyen enormemente el tiempo de tratamiento de ortodoncia, sino que también permiten mover los dientes más allá de los límites ortodónticos establecidos, además de crear un aumento del hueso alveolar, obteniendo una estabilidad a largo plazo sin efectos de recidiva indeseables.

FUENTES DE INFORMACIÓN.

1. Castañer-Peiro A. Interceptive orthodontics: The need for early diagnosis and treatment of posterior crossbites. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006.
2. Harfin, Ureña. *Ortodoncia Lingual/ Lingual Orthodontics: Procedimientos Y Aplicación clínica*. 1ra edición. 2010
3. Graber, Vanarsdall, Vig. *Ortodoncia, principios y técnicas actuales*. 4ta edición. 2006.
4. Carranza F. A., Newman H. H. Takei. F. *Periodontología clínica*. México. Interamericana McGraw-Hill, 2004.
5. Ahmed Y. M., Mohamed M. S. F., Mehanni S. Nabil N. E. Mostafa A. H. Comparision of Corticotomy-facilitated vs. standard tooth-movement techniques in dog with miniscrews as anchor units. *Am J. Orthod Dentofacial Orthop* 2009. 136: 570-507
6. Fischer. J. T. Orthodontic treatment with corticotomy-assisted exposure of palatally impacted canines. *Angle Orthodontist*, Vol. 77, No 3, 2007 417-420.
7. Douglas D. O., De Oliveira B. F., Villamarim R. S. Alveolar corticotomies in orthodontics: Indications and effects on tooth movement. *Dental Press J Orthod*. 2010 July-Aug;15(4):144-57
8. Murphy G.K., Wilcko M.T., Wilcko M.W. Ferguson D.J. Periodontal Accelerated Osteogenic Orthodontics: A Description of the Surgical Technique *J Oral Maxillofacial Surg*, 2009. 67:2160-2166.
9. Iino S., Sakoda S., Miyawaki S. An Adult Bimaxillary Protrusion Treated with Corticotomy-Facilitated Orthodontics and Titanium Miniplates. *Angle Orthodontist*, Vol. 76, No 6, 2006. 1074-1082.
10. De la Iglesia F. Corticotomías y ortodoncia. *Revista española Ortodon*. 2009; 39, 335-338.

11. Greenstein G., Greenstein B., Cavallaro J., Tarnow D. The Role of Bone Decortication in Enhancing the Results of Guided Bone Regeneration A Literature Review. *Journal of Periodontology*. 2009. February, Pages 175-189.
12. Hassan A. H., AlGhamdi A. T., Al-Fraidi A. A., Al-Hubail A. Hajrassy M.K. Unilateral cross bite treated by corticotomy-assisted expansion: two case report. <http://www.head-face-med.com/content/6/1/6>
13. Douglas D. O., De Oliveira B. F., De Araújo Brito H. H., Gomes de Souza M. M., Mediros P. J. Selective alveolar corticotomy to intrude over-erupted molars. *CLINICIAN'S CORNER. J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 133:902-8.
14. Saad A. Thafeed; AlGhami. Corticotomy facilitated orthodontics: Review of a technique. *Original the Saudi Dental Journal*, Volume 22, Issue 1, January 2010, Pages 1-5.
15. Soca L. R., De la Tejera A. C., Suárez J. L. Corticotomía y ortodoncia. Resultados obtenidos *Revista Cubana de Ortodoncia*, enero-junio, 1995.
16. Wilcko M.T., Wilcko W. M. , Pulver J. J., Bissada N.F. ,Bouquot J. E. Accelerated Osteogenic Orthodontics Technique: A 1-Stage Surgically Facilitated Rapid Orthodontic Technique With Alveolar Augmentation. *American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons Published by Elsevier Inc.* 2009. Volume 67, Issue 10, October, Pages 2149-2159.
17. Fava F. M., Arana V. C. Fava M. *Fundamentos histológicos aplicaciones en ortodoncia: bases para la inclinación*. 5ta edición Artes medicas. 2001.
18. Sebaoun J. D., Kantarci A., Turner J. W., Carvalho R. C., Van Dyke T. E., Ferguson D. J. Modeling of Trabecular Bone and Lamina Dura Following Selective Alveolar Decortication in Rats. *J Periodontol* • September 2008 Volume 79 • Number 9. Pp. 1679-1688.

19. Cho K.W., Cho S.W., Oh C.O., Ryu Y.K., Ohshima H., Jung H.S. The effect of cortical activation on orthodontic tooth movement. *Oral Diseases* 2007. 13, 314–319.
20. Lee W. Karapetyan G., Moats R. Yamashita D., Moon H.-B., Ferguson D.J., Yen S. Corticotomy-/Osteotomy-assisted Tooth Movement microCTs Differ. *J Dent Res* 2008,87(9): 861-865.
21. Richard, Masellaa, Meister. Current concepts in the biology of orthodontic tooth movement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006; 129:458-685.
22. Lemoine C. *Manual de periodoncia y ortodoncia*. 2001.