



# Corticotomía: perspectiva histórica

## *Corticotomy: historical perspective*

Patricia Olguín Vargas,\* Beatriz Raquel Yáñez Ocampo<sup>§</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** Se expone la evolución de las diferentes técnicas y filosofías que a través del tiempo ha presentado la corticotomía, desde su origen o primer registro en 1892 hasta el momento presente o última modificación del 2012. **Método:** Se realiza una búsqueda bibliográfica sobre el tema de corticotomía con la finalidad de documentar las modificaciones que ha tenido esta técnica quirúrgica y ofrecer la evidencia que permita la toma de decisiones basadas en una evidencia científica. **Resultados:** Se presenta una serie de cuadros en los cuales se registra cada una de las técnicas, su o sus autores y el año en el que fue descrita o propuesta. **Conclusiones:** El mecanismo detrás de la corticotomía puede resumirse como la inducción del metabolismo óseo mediante la decorticación que se realiza alrededor de los dientes que van a moverse para aumentar el recambio óseo, esto mejora y acelera el movimiento dentario ortodóncico.

### ABSTRACT

**Introduction:** An exposition is presented of different techniques and philosophies provided through time for corticotomy procedures from its origin or first listing in 1892 to the present or last modification in 2012. **Method:** Bibliographic search was undertaken on the subject of corticotomy in order to document modifications experienced by their surgical technique and offer evidence which might allow to make decisions based on scientific evidence. **Results:** Presentation of a series of tables where all techniques are recorded, including authors and years of description or proposal. **Conclusions:** Mechanism behind corticotomy procedures can be summarized as the induction of bone metabolism through decortication executed around teeth that are going to be moved to increase bone replacement, this improves and accelerates orthodontic tooth movement.

**Palabras clave:** Corticotomía, ortodoncia osteogénica acelerada (AOO), ortodoncia osteogénica periodontalmente acelerada (PAOO).

**Key words:** Corticotomy, accelerated osteogenic orthodontics (AOO), periodontally accelerated osteogenic orthodontics (PAOO).

### INTRODUCCIÓN

Este artículo tiene la finalidad de dar al lector una visión histórica sobre la corticotomía, exponer la evolución de las diferentes técnicas y filosofías que a través del tiempo ha presentado este procedimiento quirúrgico, desde su origen o primer registro en 1892 hasta su última modificación en 2012.

La corticotomía consiste en una maniobra quirúrgica en la cual se realiza un corte o una perforación en la porción cortical del hueso, se puede realizar con instrumental cortante de mano como rotatorios de baja o alta velocidad e instrumentos piezoeléctricos; todos éstos con abundante irrigación. Mediante este procedimiento se activan los osteoblastos y osteoclastos facilitando el movimiento dental con una respuesta favorable para el hueso.<sup>1</sup>

El objetivo de este proceso es traspasar la cortical y tocar el hueso medular para estimular el recambio óseo dando como resultado un tratamiento ortodóncico facilitado. La corticotomía se caracteriza por la disminución de tres a cuatro veces el tiempo en un tratamiento de ortodoncia, además de disminuir la re-

sorción radicular y obteniendo mayor estabilidad comparado con el tratamiento de ortodoncia convencional.<sup>2</sup>

Dentro de las ventajas de este procedimiento quirúrgico encontramos: disminución del tiempo del tratamiento,<sup>3</sup> menores límites ortodóncicos permitiendo movimientos más extensos sin comprometer periodontalmente al paciente,<sup>3</sup> mayor estabilidad postratamiento por el proceso de desmineralización/remineralización del alveolo en condiciones iniciales y presencia de hueso neoformado una vez finalizado el movimiento ortodóncico,<sup>4</sup> disminuye la posibilidad de extracciones y el riesgo de reabsorción radicular,<sup>2</sup> disminuye la

\* Egresada de la Facultad de Odontología.

§ Profesora del Departamento de Periodoncia e Implantología, División de Estudios de Postgrado e Investigación y División de Estudios Profesionales de la Facultad de Odontología.

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Recibido: agosto 2015.

Aceptado: noviembre 2015.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/facultadodontologiaunam>

hialinización del ligamento periodontal en las paredes alveolares que ocasionan los movimientos fuertes y extensos,<sup>4</sup> también permite corregir los defectos anatómicos vestibulares en forma de depresión que suelen acompañar a la cresta alveolar estrecha.<sup>5</sup>

Como desventajas se puede mencionar que, como cualquier procedimiento quirúrgico, produce inflamación y dolor, no es aplicable para todos los pacientes en general, la selección del paciente dependerá de su situación sistémica y oral para determinar si es candidato o no para este procedimiento. Existe una serie de indicaciones para poder realizar este procedimiento, como tener un remanente óseo de 10 mm en sentido ápico-coronal,<sup>5</sup> en sentido vestibulo-lingual debe tener un ancho de 7 mm como mínimo, el espesor del hueso alveolar debe ser de al menos 3 mm, existiendo una cantidad suficiente de hueso medular entre las corticales óseas para evitar fracturas.<sup>5</sup> La corticotomía es utilizada para realizar movimientos de intrusión y extrusión o el cierre de una mordida abierta,<sup>4</sup> así como para potencializar la corrección de maloclusiones de grado severo a moderado y para realizar movimientos más extensos en un tiempo muy corto comparado con el tratamiento de ortodoncia convencional.<sup>6</sup>

Dentro de las contraindicaciones de la corticotomía se encuentran la ausencia de hueso medular que proporcione adecuada vascularización,<sup>5</sup> enfermedad periodontal activa,<sup>4</sup> una cresta ósea delgada<sup>5</sup> o dientes con tratamiento de endodoncia inadecuado o con reacción periapical previa a la cirugía,<sup>1</sup> anquilosis, enfermedades sistémicas como diabetes no controlada, discrasias sanguíneas o coagulopatías,<sup>4</sup> así como en pacientes que toman medicamentos que modifican el metabolismo óseo como bifosfonatos o AINES, ya que éstos inhiben las prostaglandinas y por tanto la actividad osteoclástica.<sup>2</sup>

### DIFERENTES TÉCNICAS QUIRÚRGICAS PARA REALIZAR CORTICOTOMÍA

El primer reporte en la historia del uso de las corticotomías como coadyuvante de los tratamientos para

la corrección de maloclusiones fue descrito por L.C. Bryan en 1892 quien reportó los casos en la Sociedad Dental Americana, posteriormente Cunningham presenta en 1893 la posibilidad de corrección inmediata de los dientes con posiciones irregulares.<sup>7,8</sup>

### Técnica de bloques óseos (Köle 1959)

Henrich Köle en 1959 fue el que introdujo la descripción de una técnica de corticotomía asociada con el tratamiento de ortodoncia para acelerar el movimiento dental bajo la teoría del movimiento de bloques óseos.<sup>5</sup> Establecía que los movimientos dentales se llevarían en menor tiempo realizando cortes interdentes y osteotomías, ya que las corticales óseas representaban la mayor resistencia para que los dientes se movieran y que al alterar la continuidad de éstas; los movimientos dentales se realizarían más rápido.<sup>5</sup>

La técnica quirúrgica consistió en levantar el colgajo mucoperiostico (por vestibular y por lingual/palatino), realizar osteotomías en los sitios interradiculares y supraapicales de 10 mm por encima de cada ápice empleando un corte perpendicular (horizontal), consiguiendo de esta forma la separación de pequeños bloques de hueso para acelerar el movimiento ortodóncico (Figura 1).<sup>4</sup> Es importante señalar que la mayoría de los movimientos descritos por Köle eran movimientos que se realizaban por medio de fuerzas ortopédicas aplicadas a través de aparatos removibles adaptados por tornillos ajustables; esta técnica al ser sumamente invasiva fue poco aceptada.<sup>2,4</sup>

La ventaja de esta técnica era que presentaba movimientos dentales más rápidos en corto tiempo (aproximadamente de 6 a 12 semanas). Este procedimiento fue indicado para la separación de piezas dentarias solas o en grupo; se utilizaba para realizar movimientos de distalización después de una extracción (Figura 2).<sup>4</sup>

### Ortodoncia rápida (Chung 1975 y 1978)

Entre 1975 y 1978 surge una técnica propuesta por Chung, denominada ortodoncia rápida, la cual



Figura 1.

Osteotomías de Köle por bloques óseos.<sup>8</sup>

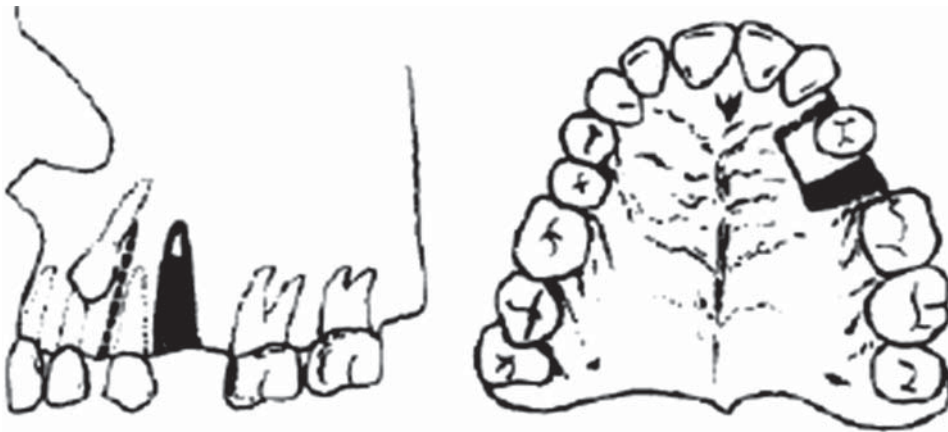
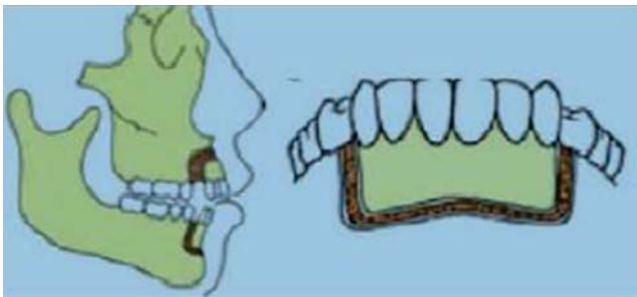


Figura 2.

Separación de pequeños bloques óseos por unidad dental.<sup>8</sup>

Figura 3. Osteotomía perisegmental por Chung.<sup>4</sup>

combina cortes con fuerzas ortopédicas a través de dispositivos de anclaje intraóseo, generalmente miniplacas o implantes. El corte quirúrgico tenía forma de «C», biológicamente buscaba generar una osteogénesis por compresión en el segmento osteotomizado (Figuras 3 y 4).<sup>4</sup> Dentro de las indicaciones estaba la corrección de protusión anterior con o sin mordida abierta.<sup>6</sup>

Las desventajas de esta técnica fueron su invasividad,<sup>4</sup> además de que se realizaban las corticotomías en diferentes tiempos quirúrgicos con lapsos de dos a tres semanas.<sup>6</sup>

La gran limitación de esta técnica eran los dispositivos removibles utilizados en la época, insuficientes para proporcionar las fuerzas ortopédicas necesarias tras las corticotomías que actualmente son el factor clave para el éxito del tratamiento.<sup>5</sup>

**Las anteriores técnicas se consideraban muy agresivas e invasivas, por esto, distintos autores comienzan a modificarlas cambiando las osteotomías por corticotomías; ya que la osteotomía consiste en hacer incisiones quirúrgicas a través de la cortical y traspasar el hueso medular; y la corticotomía es la técnica quirúrgica en la que úni-**

**camente el hueso cortical es cortado, perforado o mecánicamente alterado hasta alcanzar el hueso medular, el cual se deja intacto.<sup>2</sup>**

#### Técnica alveolar selectiva (Generson 1978)

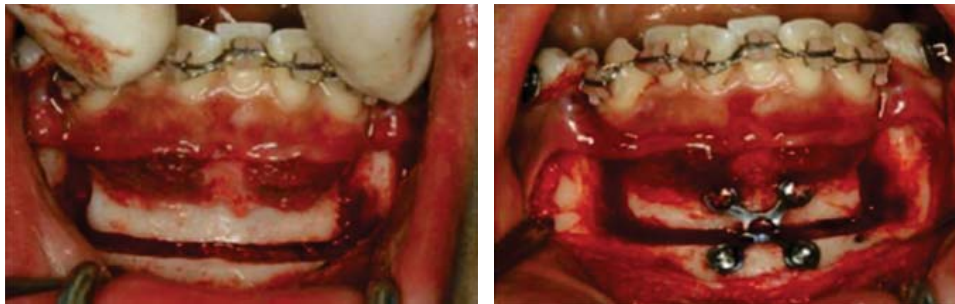
Generson en 1978 modifica la técnica de Köle cambiando la osteotomía supraapical por corticotomía supraapical,<sup>2</sup> y describe un método para el tratamiento de mordida abierta utilizando la corticotomía alveolar selectiva conjuntamente con la ortodoncia (Figuras 5 y 6).<sup>4</sup>

En la figura 6 se observan los cortes verticales sólo sobre la cortical vestibular, unidos con corticotomía horizontal (supraapical) distinguiéndose la penetración en la cortical más fina.

**Hasta este momento se pensaba que el movimiento dental acelerado se debía al desplazamiento del segmento óseo de manera individual.<sup>3</sup>**

#### Ortodoncia osteogénica acelerada-AOO (Wilcko 2001)

En el 2001 Wilcko reporta dos casos evaluados por medio de tomografía computarizada a pacientes tratados con corticotomía y demuestra que la velocidad del movimiento dental se debe a una desmineralización y remineralización local y transitoria en el hueso alveolar compatible con el fenómeno regional acelerado (RAP). Este fenómeno es descrito por primera vez por el ortopedista H. Frost en 1983. Demostrando que el diseño de la corticotomía no es el responsable del movimiento dental acelerado, ya que éste se debe al grado de alteración metabólica. La técnica AOO de Wilcko requería un abordaje vestibular y palatino con decorticalización, utilizando un sistema rotatorio y aparatología de ortodoncia, pese



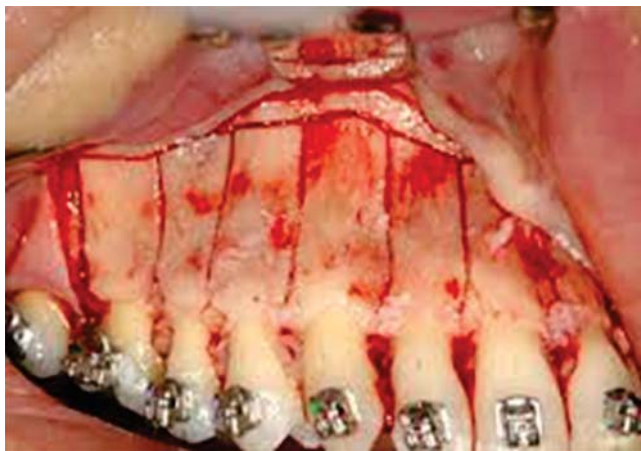
**Figura 4.**

Diseño de osteotomía por Chung con dispositivos de anclaje intraóseo.<sup>9</sup>



**Figura 5.**

Corticotomía alveolar selectiva.<sup>7</sup>



**Figura 6.** Corticotomía alveolar selectiva.<sup>10</sup>

a presentar buenos resultados la técnica se considera invasiva.<sup>2</sup>

Las ventajas más importantes de la técnica (AOO) son la disminución en los límites del movimiento dental y evita extracciones.

Los hermanos Wilcko modifican su técnica AOO, agregando a la «activación ósea» antes descrita, injerto óseo para aumentar hueso alveolar, renombrando a esta técnica como ortodoncia osteogénica acelerada periodontalmente (PAOO), registrando el procedimiento en su conjunto como Wilckodontics (Figura 7).<sup>4</sup>

#### **Ortodoncia osteogénica acelerada periodontalmente-PAOO (Wilcko 2001)**

Esta técnica fue propuesta por los hermanos Wilcko, ortodoncista y periodoncista, en 2001 y se desarrolla en tres fases quirúrgicas.<sup>4</sup>

**Primera fase:** se realiza decorticación alveolar selectiva y se eleva un colgajo de espesor total (muco-perióstico).<sup>2</sup> Se realizan corticotomías verticales en los espacios interradiculares (vestibulares/linguales/palatinos) con una fresa de bola #1, manteniendo una distancia a la cresta ósea de 2-3 mm y sobrepasando el ápice dental 2 mm.<sup>2</sup> Se unen las corticotomías verticales con corticotomías semicirculares en la porción superior o inferior del ápice según sea el caso (Figura 8).<sup>4</sup>

Posteriormente se realizan perforaciones sobre la raíz del diente de 0.5 mm de profundidad limitados a las corticales vestibular y lingual mediante una fresa de bola, la finalidad de estos cortes es maximizar el sangrado (Figura 9).<sup>4</sup> La técnica recomienda hacer las perforaciones en las zonas más gruesas del hueso cortical siguiendo la morfología de las raíces de los dientes.<sup>4</sup>

**Segunda fase:** consiste en realizar procedimientos de aumento alveolar colocando material de injerto óseo. Las matrices descalcificadas estimulan la actividad osteoblástica (Figura 10), de esta forma se obtiene un aumento de volumen alveolar tras el procedimiento, los colgajos se suturan con seda de 4-0 o Gortex 5-0 retirándola a las dos o tres semanas dependiendo de la evaluación postquirúrgica.<sup>4</sup>



Figura 7.

Técnica por corticotomía (PAOO).<sup>11</sup>Figura 8. Unión de corticotomías verticales interradiculares con corticotomías semicirculares en tercio apical.<sup>3</sup>

**Tercera fase:** consiste en la aplicación de fuerzas ortodóncicas cada dos semanas recomendando la colocación de la aparatología una semana antes de la corticotomía, aunque puede demorarse de una a dos semanas después de la cirugía para facilitar el procedimiento quirúrgico (Figura 11). Las activaciones ortodóncicas pueden ser realizadas cada dos semanas, la tasa del movimiento alcanzada con esta técnica es de 1-2 mm/semana, frente al milímetro mensual obtenido mediante tratamiento ortodóncico convencional.<sup>4</sup>

Como ventajas, permite una excelente visibilidad al realizar el procedimiento, es posible realizar las corticotomías con fresa o con bisturí piezoeléctrico,<sup>2,4</sup> acorta el tiempo de tratamiento,<sup>4</sup> los movimientos dentales son más rápidos y sin ninguna resorción radicular asociada ni lesiones pulpares en los dientes donde se realiza el movimiento dental<sup>13</sup> y se acelera la retracción de caninos después de la extracción de premolares.<sup>13,14</sup> La realización de los procesos de aumento y remodelación alveolar (recubrimiento con injerto óseo) mejora la estética gingival.<sup>4</sup> Dentro de las desventajas está el tiempo quirúrgico prolongado, así como inflamación proporcional al traumatismo en los tejidos, equimosis y dolor.<sup>2</sup>

### Técnica de corticotomía modificada (Germec 2006)

Germec publica un artículo en el 2006, dando a conocer su técnica de corticotomía modificada; reduciendo de manera importante el tiempo del procedimiento quirúrgico siendo la técnica monocortical sin ningún efecto adverso para tejidos periodontales y conservando la vitalidad pulpar de los dientes tratados. Antes de realizar la cirugía, se recomienda estabilizar una semana antes las arcadas superior e inferior con arcos de acero inoxidable de 0.016" x 0.022".<sup>15</sup>

La principal indicación de esta técnica es en pacientes con difícil acceso quirúrgico por lingual o palatino. Su mayor ventaja es la eliminación de colgajo lingual o palatino y los cortes en la cortical ósea en ese sitio, dando como resultado una reducción en el tiempo de la cirugía que representa mayor comodidad y reduce el estrés para el paciente.<sup>15</sup>

En la técnica quirúrgica se utiliza anestesia local infiltrativa, realizando colgajo mucoperióstico por vestibular por debajo de los ápices dentales. Se deben realizar cortes verticales con una fresa de bola de acero inoxidable de 0.5 mm de diámetro a baja velocidad desde el margen gingival hasta de 2 o 3 mm por debajo de los ápices dentales profundizando de 1.5 a 2 mm sobre la cortical ósea (Figura 12).<sup>15</sup>

### Técnica por dislocación dental monocortical y distracción del ligamento periodontal de Vercelloti y Podesta-MTDLD (Vercelloti y Podesta 2007)

Posteriormente Vercelloti y Podesta en el 2007 proponen la corticotomía con el uso de piezoeléctrico con abordaje vestibular. Esta técnica la denominan dislocación dental monocortical y distracción del ligamento periodontal (MTDLD).

Se desarrolla inicialmente a través de una presión dental que produce una compresión periodontal, en la

que existe un movimiento rápido (dislocación) de la raíz y de la unidad cortical ósea sin compresión del ligamento periodontal ni reabsorción ósea (MTD), seguida de una distracción rápida de las fibras del ligamento periodontal (LD) que finaliza con un proceso de curación osteogénica.

Esta técnica surgió con el objetivo de maximizar la rapidez del movimiento dental previniendo los daños a los tejidos periodontales al realizar los cortes median-

te un bisturí piezoeléctrico que mostraba como ventaja morbilidad mínima, porque se activan las mitocondrias y la capacidad reproductiva celular, lo cual hace que los tejidos se recuperen rápidamente y el daño es mínimo.<sup>4</sup> Las etapas de esta técnica son las mismas que describen los hermanos Wilcko pero únicamente de manera monocortical y con una modificación en las crestas alveolares donde se realizan cortes en forma de «Y» para preservar la cresta alveolar.

Durante la técnica quirúrgica, en la cortical vestibular se realizan cortes interproximales longitudinales de 0.5 mm de profundidad así como un corte horizontal entre 1-2 mm por encima de los ápices de la misma profundidad, acabados en «Y» (Figura 13).<sup>4</sup>

El aumento alveolar se realiza en aquellos casos seleccionados en los que se requiere un aumento de espesor en la cortical ósea vestibular mediante hueso autólogo recogido en forma de chips de la zona apical del hueso alveolar o bien mediante Bio-Oss® de 0.25-1 mm en cuyo caso el injerto se recubre con una membrana reabsorbible de colágeno BioGide®. En cuanto a la aplicación de las fuerzas ortodóncicas, se prefiere la colocación inmediata de la aparatología una vez ya realizadas las corticotomías por comodidad en la realización del procedimiento quirúrgico.



Figura 9. Perforaciones sobre la raíz del diente.<sup>3</sup>



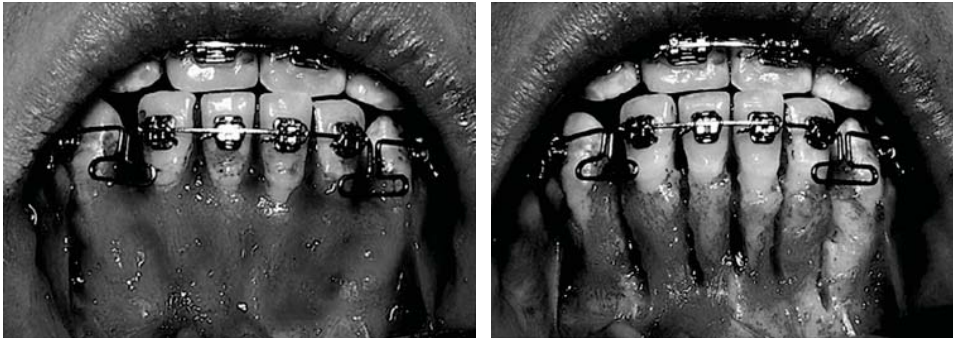
Figura 10.

Colocación de injerto óseo.<sup>10</sup>



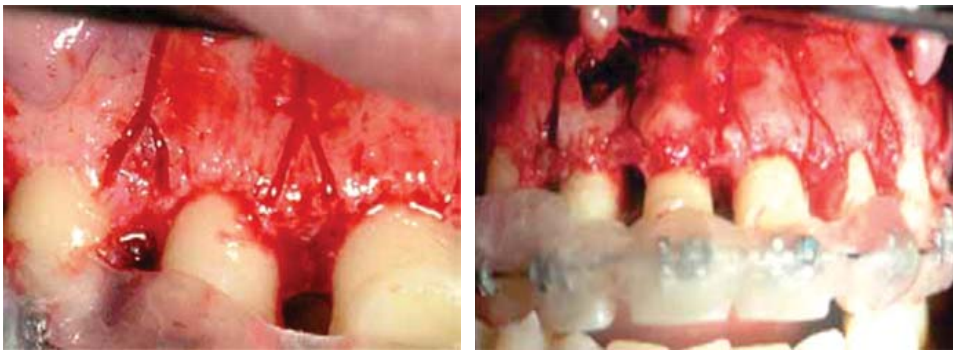
Figura 11.

Se recomienda la colocación de la aparatología una semana antes de la corticotomía.<sup>12</sup>



**Figura 12.**

Corticotomía modificada de Garmec.<sup>15</sup>



**Figura 13.**

Se muestran los cortes en forma de «Y» para preservar la cresta alveolar.<sup>16</sup>



**Figura 14.** Microincisiones verticales en los espacios interdenticarios vestibulares a partir de la base de la papila.<sup>2</sup>

Se recomienda iniciar la aplicación de fuerzas entre uno y siete días una vez finalizada la cirugía; manteniendo un ritmo de activaciones cada dos semanas; aunque cada semana de preferencia se debe estar observando al paciente para que no surjan interferencias que pudieran bloquear el movimiento dental.<sup>4</sup>

Esta técnica está indicada en dientes sobreerupcionados y para la exposición de caninos retenidos con mayor rapidez. Como ventajas, se considera que es una técnica mínimamente invasiva y menos traumática y al realizar cortes en forma de «Y» se preserva la cresta alveolar.<sup>4</sup>

#### **Técnica de piezocisión<sup>1</sup> (Dibart 2009)**

En el 2009 Dibart publica una técnica de corticotomía transmucosa llamada piezocisión; es considerada menos invasiva que las anteriores, pero ofrece los mismos resultados. Disminuye el tiempo de tratamiento ortodóncico en pacientes con un periodonto íntegro o reducido llegando así a mejores resultados con procedimientos menos agresivos.

En la técnica quirúrgica, se realizan microincisiones verticales con una microhoja de bisturí o una hoja de bisturí número 15 en los espacios interdenticarios vestibulares a partir de la base de la papila y finalmente se realizan las corticotomías transmucosas a través de las incisiones previamente efectuadas, a una profundidad de 2 a 3 mm. No es necesario suturar, a menos que se realicen túneles para la colocación de injerto óseo. Las fuerzas ortodóncicas se aplican cada 14 días (Figura 14).

Las ventajas de esta técnica es ser mínimamente traumática, por lo que es poco frecuente el dolor, inflamación y equimosis postquirúrgica, ya que no se levanta colgajo de espesor total<sup>1,2</sup> y el tiempo quirúrgico es corto, esta técnica reduce el daño a los osteocitos y permite la supervivencia de las células óseas.<sup>1</sup> De las ventajas más importantes es que el uso de bisturí piezoeléctrico, debido a su microvibración, permite un corte selectivo en las estructuras mineralizadas sin

dañar los tejidos blandos. Esto es por sus vibraciones ultrasónicas de una frecuencia de 29 kHz y un rango de 60/200 Hz, la vibración micrométrica garantiza una acción de corte preciso (Figura 15).<sup>1</sup> Tiene como desventajas que permite poca visibilidad; forzosamente se requiere del bisturí piezoeléctrico y la dificultad para controlar injerto óseo.<sup>2</sup>

**Técnica para intrusión de molares con férula maxilar (Oliveira 2010)**

En el año 2010 Oliveira publica un artículo el cual describe la combinación de la corticotomía alveo-



**Figura 15.** Corticotomías transmucosas a través de las incisiones previamente efectuadas con el bisturí piezoeléctrico.<sup>2</sup>

lar con una férula maxilar modificada con resorte de níquel-titanio con el objetivo de intruir molares sobre erupcionados (Figura 16).<sup>7</sup>

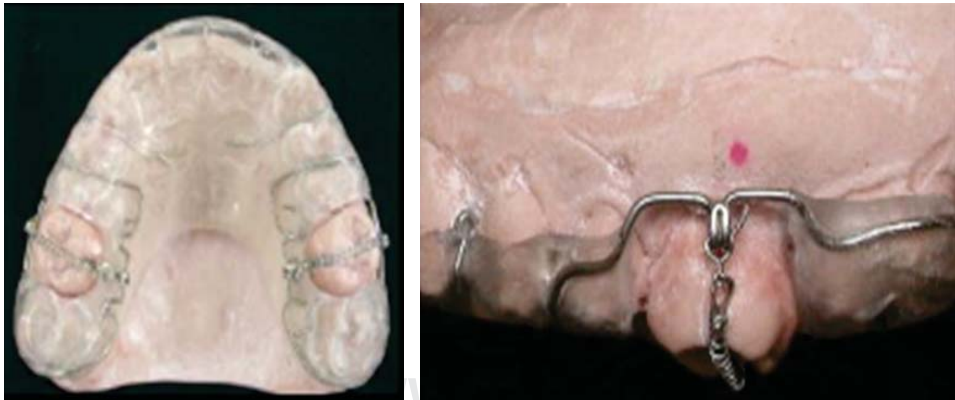
Oliveira reportó que en un paciente se logró 4 mm de intrusión en 2.5 meses y en otro paciente de 3 a 4 mm de intrusión en cuatro meses.<sup>7</sup>

Se utiliza en pacientes adultos o jóvenes con periodonto sano o con periodonto reducido; facilita la corrección de protusión bimaxilar, el cierre de mordidas abiertas esqueléticas, la intrusión de molares con aparatos removibles y el tratamiento de pacientes con labio y paladar hendido.

En la técnica quirúrgica se eleva un colgajo de espesor total por vestibular, palatino o lingual sobre la zona donde se va a realizar el movimiento dental. Posteriormente se realizan corticotomías verticales con una fresa de bola #701 en los espacios interradiculares a 2 mm de la cresta alveolar y sobrepasando los ápices dentales 2 o 3 mm; apenas tocando el hueso medular y a esta altura se realizan corticotomías horizontales para unir las corticotomías verticales (Figura 17).

Posteriormente se reposiciona el colgajo y se sutura, se coloca la férula acrílica modificada, dejando al descubierto la cara oclusal del molar a intruir, se aplican fuerzas ortodóncicas a los siete días y posteriormente cada 14 días hasta lograr la intrusión deseada (Figura 18).<sup>7</sup>

Como ventajas, facilita movimientos ortodóncicos difíciles, permite expansión dental significativa tanto



**Figura 16.**

Férula maxilar modificada con resorte de níquel-titanio.<sup>7</sup>



**Figura 17.**

Se realiza la corticotomía en el molar a intruir para su posterior colocación de resorte de níquel-titanio.<sup>7</sup>



en dirección transversal como anteroposterior, corrección de maloclusiones esqueléticas de moderadas a graves y se observan resultados clínicos dos o tres veces más rápidos en comparación con el tratamiento de ortodoncia convencional.<sup>7</sup>

#### Procedimiento mínimamente invasivo por túnel asistido con endoscopia<sup>6</sup> (2012)

Esta técnica se da a conocer en el 2012 siendo la más conservadora en comparación con las técnicas anteriores, disminuyendo el traumatismo a los tejidos periodontales durante el transoperatorio y las molestias postoperatorias; así como el tiempo quirúrgico, ya que se realiza en aproximadamente 26 minutos.

Esta técnica se describe por primera vez en 2010. Para poder considerar como candidato a un paciente

para esta técnica es necesaria la evaluación mediante tomografía computarizada (Cone-Beam) y los criterios a considerar son los siguientes: los dientes que se quieren mover y los que servirán como anclaje, el estado periodontal, la morfología y posición de la raíz, así como la anchura de las corticales óseas.

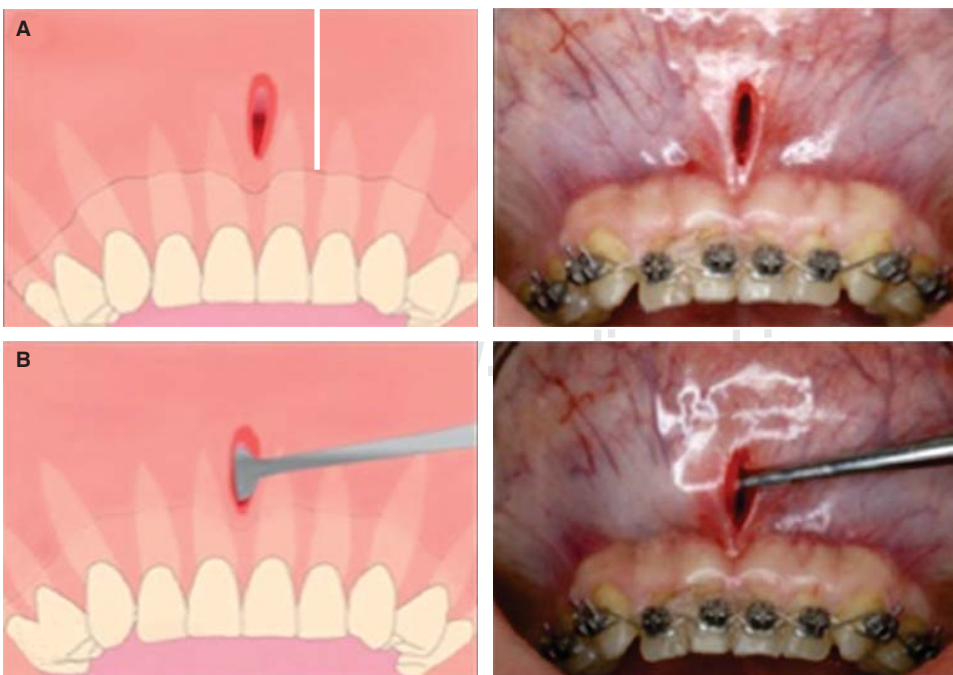
Como ventajas se consideran la disminución en el tiempo quirúrgico, preservación del periodonto, ya que no es necesario elevar colgajo mucoperióstico, fácil aceptación de la técnica por parte del paciente, disminuye al máximo la inflamación postoperatoria, ya que sólo se realiza en la parte anterior ya sea superior o inferior.<sup>6</sup>

Para llevar a cabo esta técnica, se realiza una incisión vertical de espesor completo de 5 a 10 mm por vestibular en la línea media superior para tratar el segmento anterior; o bien, detrás del canino superior



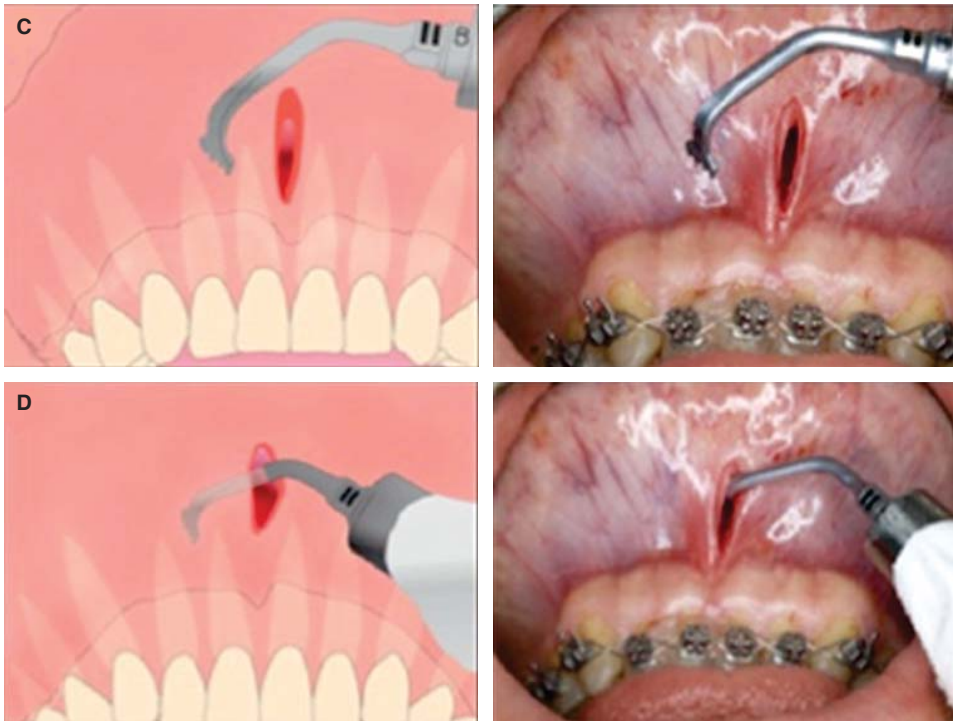
**Figura 18.**

Interconsulta con el especialista en ortodoncia desde el inicio del tratamiento hasta lograr la intrusión del molar.<sup>7</sup>



**Figuras 19A y B.**

Abordaje por vestibular con incisión de (5 a 10 mm) de espesor total.<sup>6</sup>



**Figuras 19C y D.**

Procedimiento quirúrgico con la microsierra piezoeléctrica.<sup>6</sup>

cuando se quería tratar el segmento posterior. Con un elevador perióstico afilado se realiza la disección subperióstica sobre las raíces de los dientes (Figura 19A) se realiza una incisión vertical de espesor total por vestibular en la línea media (Figura 19B). Se realiza la disección subperióstica en «túnel».

Posteriormente se introduce una microsierra piezoeléctrica en el túnel creado y se realizan corticotomías verticales por interproximal siguiendo la longitud de la raíz sin tocar la cresta alveolar (Figuras 19C y D).<sup>6</sup>

Con ayuda del endoscopio a través de una fibra óptica de 1.9 mm, es posible controlar el corte sobre la cortical y cuando la sierra alcanza la sustancia esponjosa se observa el sangrado por medio del endoscopio (Figura 20).<sup>6</sup>

Si la microsierra encuentra resistencia, significa que se encontraba sobre las superficies de las raíces por lo tanto se cambia de dirección en los cortes. Se evalúa con tomografía computarizada para evaluar la profundidad de las corticotomía. Por último se suturan las incisiones ininterrumpidamente con sutura 5 ceros poliglactina (Figura 21).<sup>6</sup>

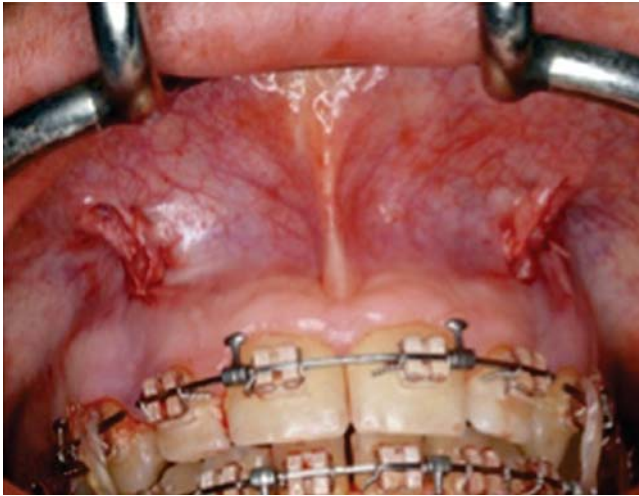
Esta técnica se presenta como la más conservadora, se realizan pequeñas incisiones en la cortical con el piezoeléctrico, el número de incisiones dependerá de la cantidad y el lugar en el cuadrante de los dientes a tratar. Una ventaja importante es que el endoscopio proporciona luz y la imagen más amplia, teniendo mejor control en la posición de las raíces.



**Figura 20.** Acercamiento con el endoscopio para valorar sangrado.<sup>6</sup>

## DISCUSIÓN

La corticotomía es una técnica a través de la cual se pueden lograr o facilitar los movimientos dentales, disminuir el tiempo del tratamiento ortodóncico y aumentar la estabilidad al término del mismo, comparado con el tratamiento de ortodoncia convencional.



**Figura 21.** Sutura de las incisiones.<sup>6</sup>

La historia nos muestra cómo han cambiado las técnicas y la evidencia nos ha obligado a desechar el pensamiento inicial donde se creía que el resultado o movimiento dental acelerado era consecuencia del desplazamiento de bloques óseos, hoy sabemos por medio de los resultados clínicos e histológicos que el diseño de la corticotomía no es el responsable del movimiento dental, más bien potencializa el movimiento dental como resultado del proceso fisiológico de desmineralización/remineralización ósea; y que el RAP es una respuesta local y transitoria de remodelación seguida de la cicatrización postquirúrgica de la cortical ósea frente a un estímulo físico. Como consecuencia, las últimas técnicas muestran ser conservadoras y biocompatibles con los tejidos periodontales, aunadas a fuerzas ortodóncicas de menor intensidad.

### CONCLUSIONES

El mecanismo detrás de la corticotomía puede resumirse como la inducción del metabolismo óseo mediante la decorticación que se realiza alrededor de los dientes que van a moverse para aumentar el recambio óseo, esto mejora y acelera el movimiento dentario ortodóncico.

Cabe destacar que los efectos y los mecanismos de la corticotomía han sido presentados en estudios histológicos realizados recientemente, sin embargo, siguen necesitándose estudios en humanos con el fin de confirmar los hallazgos.

Clínicamente la evidencia está basada principalmente en reporte de casos, por lo cual se requiere mayor investigación acerca de los protocolos quirúrgicos propuestos para determinar cuáles son más efec-

tivos, también es necesario determinar la relación con la cantidad de trauma mínimo necesario para originar el RAP y que éste sea clínicamente significativo.

### REFERENCIAS

1. Wilcko MT, Wilcko WM, Bissada NF. An evidence-based analysis of periodontally accelerated orthodontic and osteogenic techniques: a synthesis of scientific perspectives. *Semin Orthod.* 2008; 14: 305-316.
2. Robles-Andrade MS, Guerrero-Sierra C, Hernández-Hernández C. Ortodoncia acelerada periodontalmente: fundamentos biológicos y técnicas quirúrgicas. *Rev Mex Periodontol.* 2011; 2 (1): 12-16.
3. Wilcko MT, Wilcko WM, Pulver JJ, Bissada NF, Bouquot JE. Accelerated osteogenic orthodontics technique with alveolar augmentation. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009; 67 (10): 2149-2159.
4. Stöber E, Genestra-Villalonga P, Molina-Coral A, Puigdollers-Pérez A. La corticotomía alveolar selectiva como coadyuvante al tratamiento de ortodoncia. *Rev Esp Ortod.* 2010; 40 (4): 215-230.
5. Dehesa-Ibarra B, Herrero-Climent M, Lázaro-Calvo P. La expansión quirúrgica de la cresta alveolar mediante corticotomía. *Gaceta Dental.* 2011; 22 (227): 130-149.
6. Hernández-Alfaro F, Guijarro-Martínez R. Endoscopically assisted tunnel approach for minimally invasive corticotomies: a preliminary report. *J Periodontol.* 2012; 83 (5): 574-580.
7. Oliveira D, Oliveira BF, Soares RV. Alveolar corticotomies in orthodontics: Indications and effects on tooth movement. *Dental Press J Orthod.* 2010; 15 (4): 144-157.
8. Köle H. Surgical operations of the alveolar ridge to correct occlusal abnormalities. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1959; 12 (5): 515-529.
9. [Consultado julio de 2013] Disponible en: [http://www.ortodontiacontemporanea.com/2012/04/entrevista-com-professor-dr-seong-hun\\_19.html](http://www.ortodontiacontemporanea.com/2012/04/entrevista-com-professor-dr-seong-hun_19.html).
10. [Consultado septiembre de 2013] Disponible en: <http://www.google.com.mx/search?q=corticotomia&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=l5zCUeS8CoebyG34GwDA&sqi=2&ved=0CDgQsAQ&biw=1366&bih=643>
11. Ferguson DJ, Wilcko WM, Wilcko MT. Selective alveolar decortication for rapid surgical-orthodontic resolution of skeletal malocclusion treatment. In: Bell WE, Guerrero C, editors. *Distraction osteogenesis of facial skeleton.* Hamilton, BC: Decker; 2006. pp. 199-203.
12. Holmberg-Peters F, Holmberg-Peters F, Holmberg-Peters H, Sandoval P. Aplicaciones periodontales a ortodoncia. *Int J Odontostomat.* 2010; 4 (1): 71-80.
13. Hassan AH, Al-Fraidi AA, Al-Saeed SH. Corticotomy-assisted orthodontic treatment: review. *Open Dent J.* 2010; 4: 159-164.
14. Germeç D, Giray B, Kocadereli I, Enacar A. Lower incisor retraction with a modified corticotomy. *Angle Orthod.* 2006; 76 (5): 882-890.
15. Reyes-Obeso A, Enríquez-Habib F, Marín-González MG. Corticotomía: microcirugía ortodóncica en paciente con periodonto reducido: caso clínico. *Rev Odont Mex.* 2012; 16 (4): 272-278.
16. Oliveira DD, de Oliveira BF, de Araújo-Brito HH, de Souza MM, Medeiros PJ. Selective alveolar corticotomy to intrude overerupted molars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008; 133 (6): 902-908.

Dirección para correspondencia:  
**Beatriz Raquel Yáñez Ocampo**  
 E-mail: raquely0@yahoo.com.mx