



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**CONSIDERACIONES DE LA CORTICOTOMÍA Y LA
OSTEOMICROPERFORACIÓN EN LA ACELERACIÓN
DEL MOVIMIENTO DENTAL ORTODÓNTICO. REVISIÓN
DE LITERATURA.**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

AUTOR: MARIA ISABEL COELLO MIRANDA

DIRECTOR: OD. ESP. MARÍA ISABEL CABRERA PADRÓN

CUENCA - ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**CONSIDERACIONES DE LA CORTICOTOMÍA Y LA
OSTEOMICROPERFORACIÓN EN LA ACELERACIÓN
DEL MOVIMIENTO DENTAL ORTODÓNTICO. REVISIÓN
DE LITERATURA.**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

AUTOR: MARÍA ISABEL COELLO MIRANDA

DIRECTOR: OD. ESP. MARÍA ISABEL CABRERA PADRÓN

CUENCA – ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Consideraciones de la corticotomía y la osteomicroperforación en la aceleración del movimiento dental ortodóntico. Revisión de literatura

RESUMEN

Introducción: El tratamiento de ortodoncia busca cumplir objetivos diagnósticos mediante una mecanoterapia eficaz, considerando la opinión de los pacientes que prefieren tratamientos estéticos y rápidos. Se utilizan técnicas como la corticotomía y micro osteoperforación para la aceleración del movimiento dental. Sin embargo, no todos los pacientes califican para estas intervenciones, que deben realizarse correctamente para evitar complicaciones. **Objetivo General:** Revisar la literatura respecto a las consideraciones de corticotomía y osteo microperforación como biomecánicas para la aceleración del movimiento dental dentro del tratamiento ortodóntico. **Metodología:** El presente trabajo fue realizado en base a una metodología descriptiva un enfoque cualitativo de la misma. **Conclusión:** La corticotomía y la osteo microperforación son técnicas efectivas en ortodoncia, acelerando el movimiento dental y reduciendo el tiempo de tratamiento. Mejoran la eficiencia en la corrección de maloclusiones y estabilidad post tratamiento. Es esencial personalizar su uso para cada paciente, asegurando que los beneficios superen los riesgos.

Palabras clave: Ortodoncia, corticotomía, osteomicroperforación, Cortical Ósea y Cirugía Bucal

ABSTRACT

Introduction: Orthodontic treatment aims to achieve diagnostic objectives through effective mechanotherapy, considering patients' preferences for aesthetic and rapid treatments. Techniques such as corticotomy and micro-osteoperforation are used to accelerate dental movement. However, not all patients qualify for these interventions, which must be performed correctly to avoid complications. **Objective:** To review the literature regarding the considerations of corticotomy and micro-osteoperforation as biomechanical methods for accelerating dental movement in orthodontic treatment. **Methodology:** This work was conducted based on a descriptive methodology with a qualitative approach. **Conclusion:**

Corticotomy and micro-osteoperforation are effective techniques in orthodontics that accelerate dental movement and reduce treatment time. They enhance efficiency in correcting malocclusions and maintaining post-treatment stability. Customizing their application for each patient is essential, ensuring that the benefits outweigh the risks.

Keywords: Orthodontics, corticotomy, micro-osteoperforation, cortical bone, oral surgery

Introducción

En la actualidad el tratamiento de ortodoncia busca cumplir con los objetivos trazados para cada paciente habiendo realizado previamente los diagnósticos correspondientes, dichos objetivos podrán cumplirse mediante el uso de una mecanoterapia eficaz y eficiente (1,2), para lo cual es importante también considerar la opinión de los pacientes quienes buscan tratamientos más estéticos o que sean realizados en la menor cantidad de tiempo posible, razón por la cual el clínico debe buscar alternativas biológicamente compatibles y responsables para disminuir el tiempo de los tratamientos (1–4).

Dentro de estas alternativas se puede considerar mecánicas que resulten en la aceleración del movimiento dental, preservando la integridad de los tejidos; mediante la realización de diferentes procedimientos clínicos, que pueden influir en la reducción de los tiempos de tratamientos, sin embargo, para realizar estos procedimientos es importante un análisis exhaustivo de la condición médica-odontológica del paciente(3,5,6).

Dentro de estos procedimientos clínicos podemos considerar a la corticotomía, así como la micro osteoperforación, que son dos procedimientos clínicos realizados bajo anestesia local, dentro del área odontológica(1,2), los cuales tienen como finalidad lograr una reducción del tratamiento de ortodoncia, mediante la aceleración del proceso de movilidad de los órganos dentales, mediante la intervención de las zonas óseas próximas a los dientes. Ambas técnicas buscan aprovechar la gran capacidad ósea para remodelarse, mediante la acción de osteoclastos y osteocitos (1,2,5).

A pesar de todas las ventajas que proponen realizar estas intervenciones, cabe recalcar que no todos los pacientes y casos califican para realizarlo. Así también se tiene que considerar que, si estos procedimientos no se realizan de manera correcta, podrían originarse afecciones como reabsorciones radiculares, entre otras (7,10).

Todo lo anteriormente mencionado en base a un ámbito cambiante del área ortodóncico, donde no únicamente es relevante la corrección de las anomalías, sino también el involucrar métodos coadyuvantes que influyan directamente en la velocidad y eficacia de los mismos (11,12).

Actualmente, los procedimientos e intervenciones realizados a la par de los tratamientos de ortodoncia han ido evolucionando con el paso del tiempo, bajo ese contexto; la realización de la presente revisión bibliográfica sostiene la necesidad del especialista en el área de ortodoncia y el odontólogo en general, de obtener conocimientos respecto a estos procedimientos, con el objetivo de lograr mejores resultados en lo que a la práctica clínica profesional se refiere, mediante una correcta implementación de procedimientos, así como individualización de casos.

Bajo esa primicia, el objetivo de esta revisión de bibliografía es comprender las consideraciones de procedimientos quirúrgicos como corticotomía y osteo microperforaciones; sus efectos en relación al tratamiento de ortodoncia, respecto a la aceleración del movimiento dental, además de buscar contribuir de manera positiva al profesional odontológico especializado en ortodoncia mediante la recopilación de conocimientos con base científica, aplicables en la práctica profesional cotidiana.

Metodología

La presente revisión bibliográfica, fue realizada en base a la aplicación de una metodología descriptiva, sumado a un enfoque cualitativo de la misma, con el fin de abordar y responder a la incógnita referente a procedimientos como la corticotomía y las osteo microperforaciones.

La búsqueda de literatura fue realizada en diversas bases de datos digitales de tipo científico y relacionadas al área de la Salud y Odontología, entre dichos motores de búsqueda destacan, Google scholar, Pubmed, World Wide Science, Elsevier, a través de la aplicación de palabras claves, provenientes de diccionario de Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCs) como: Ortodoncia, Cortical Ósea y Cirugía Bucal; y Medical Subject Headings (MeSH) :Orthodontics, Cortical Bone, Oral Surgery, en inglés respectivamente. Dichas palabras claves, se implementaron en conjunto a operadores booleanos (AND).

De la búsqueda bibliográfica se obtuvieron 31 artículos incluidos en esta revisión luego de los procesos de cribaje, para lo cual se aplicaron criterios de inclusión:

- Publicaciones no mayores a 10 años de antigüedad
- Publicaciones en inglés y español
- Revisiones de literatura, reportes de casos clínicos
- Publicaciones en revistas indexadas
- Revisiones sistemáticas/Metanálisis
- Ensayos clínicos

Así como criterios de exclusión

- Resúmenes
- Cartas al editor
- Opiniones de autores
- Tesis de grado
- Publicaciones no relacionadas, y publicaciones no relevantes para la presente

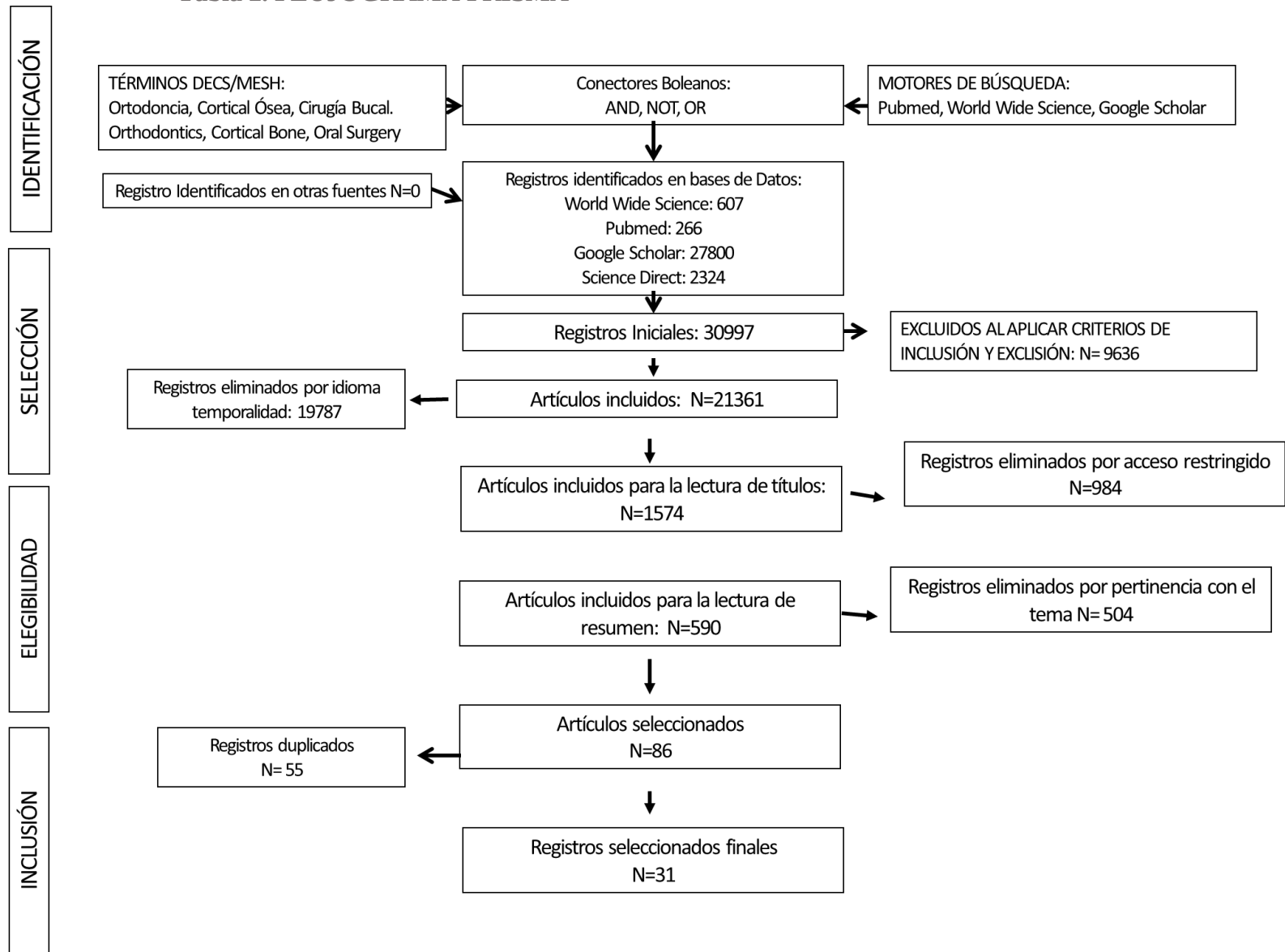
Tabla 1. Estrategia de Búsqueda.

PUBMED	((Orthodontics) AND (Cortical Bone)) AND (Oral Surgery))
WORLD WIDE SCIENCE	((Orthodontics) AND (Cortical Bone)) AND (Oral Surgery))
ELSEVIER	((Orthodontics) AND (Cortical Bone)) AND (Oral Surgery))
GOOGLE SCHOLAR	((Orthodontics) AND (Cortical Bone)) AND (Oral Surgery))

Fuente: Elaboración Propia.

Resultados

Tabla 2. FLUJOGRAMA PRISMA



Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 2, se evidencia la estrategia metodológica implementada, partiendo de búsqueda sistemática en motores científicos, y al aplicar los criterios de inclusión y exclusión se obtuvieron 31 artículos que se consideraron como base bibliográfica para este artículo.

Se define el tratamiento de ortodoncia como un proceso terapéutico dental cuyo enfoque prioriza la corrección tanto de la posición y alineación, así como de resolver incompetencias maxilo mandibulares con el fin de mejorar funciones como masticación, fonación, deglución y estética del paciente, es decir, la salud a nivel bucodental que contribuye a la salud general; a través de procedimientos biomecánicos por medio de la aplicación de fuerzas intra o extra orales que resultaran el movimiento dental (13).

En resumen, dicho tratamiento consta de diversas fases, como lo son el diagnóstico y evaluación; planteamiento de objetivos, y de tratamiento, fase activa del mismo, retención y finalmente cuidado y mantenimiento del tratamiento (11,13).

El tratamiento ortodóncico, busca corregir los diversos tipos de maloclusiones, estas afecciones pueden ser definidas como aquellas condiciones de discrepancia maxilomandibular o dentoalveolar que provoca desalineaciones, apiñamientos o diastemas, con repercusiones funcionales y estéticas(14).

Biológicamente, las fuerzas aplicadas sobre el órgano dental y los tejidos periodontales de soporte, durante el tratamiento de ortodoncia surgen efecto, al originar procesos de remodelación y formación ósea, mediante la acción de osteoclastos y osteocitos a partir de procesos de diferenciación celular, basados en principios biológicos y fisiológicos (8,15).

Si bien el objetivo de la ortodoncia es lograr correctos movimientos dentarios a través de acciones bioquímicas, farmacológicas y mecánicas, los mismos deben lograrse a la vez que se mantiene la funcionalidad, estabilidad e integridad de los tejidos periodontales de soporte (16,17).

Por lo tanto, el área Ortodóncica es una de las principales y más antiguas especialidades dentro del área odontológica, cuyo tratamiento se basa en el diagnóstico, prevención, y tratamiento tanto de mal posiciones a nivel dental como apiñamientos, desarmonías esqueléticas, desórdenes de oclusión, que afecten a diversas funciones básicas, como lo son la masticación, habla o fonética, deglución, postura, estética, respiración; mediante la implementación y uso de aparatología removible o fija (18,19).

López Buitrago & Cols mencionan que, bajo ciertos conceptos como la constante y prolongada aplicación de presión sobre el órgano dental, desencadenará en un movimiento mediante procesos de remodelación ósea selectiva, es decir, las fuerzas aplicadas sobre el diente, inducirán a la acción controlada de osteoclastos y osteocitos; logrando así una correcta posición y oclusión dental (16).

Sin embargo, el tratamiento ortodóncico a pesar de la evolución que ha tenido en la actualidad, presenta ciertas desventajas como lo son los tiempos extensos de tratamiento, mismos que se aproximan entre dos y tres años, así como el movimiento o tracción dental difícil y poco eficiente, sobre todo en pacientes adultos, es decir, pacientes en los cuales, ya se ha llegado al pico máximo de crecimiento (14,20).

Además, con los tratamientos prolongados de ortodoncia, se ha planteado el riesgo de ciertas afecciones como inflamaciones de los tejidos blandos adyacentes (encía), así como de tejidos duros (hueso), reabsorción radicular, recesión gingival, e incluso descalcificación del esmalte. Esto como consecuencia de la constante fuerza aplicada sobre los tejidos periodontales (11,21).

Por este motivo se ha buscado biomecánicas efectivas que disminuyan el tiempo de tratamiento ortodóncico con la mayor preservación de tejidos de soporte sano; como resultado de esta búsqueda se ha considerado un procedimiento denominado como micro osteoperforaciones, que es un procedimiento mínimamente invasivo, en comparación a tratamientos quirúrgicos como la corticotomía; en el cual se realiza perforaciones dentro del tejido óseo con la finalidad de lograr un movimiento dental acelerado, al lograr un quiebre en la continuidad biológica de la regeneración en la densidad ósea, mediante la mecanotransducción, estimulando de esta manera la liberación de citosinas y quimiocinas; se considera de menor complejidad, debido a que las lesiones menores que ocasiona (22).

La aplicación de fuerzas externas de origen ortodóncico, tendrá como resultado un fenómeno biológico que involucra movimientos requeridos y deseados de los órganos dentales, mediante la adaptación fisiológica (23).

La aplicación de dichas fuerzas, dará origen a procesos biológicos, por medio de acción celular en el tejido periodontal y en el tejido óseo; dichos procesos constan de tres fases, prensión-tensión, formación-liberación de mediadores y activación celular(17).

Todo comienza desde la aplicación de fuerzas, originando alteraciones o cambios a través del ligamento periodontal, desencadenando dentro del mismo, procesos inflamatorios, es decir, en este momento inicia la remodelación ósea(17). En este influyen diversos factores tanto biológicos, así como biomecánicos; todo esto a través de procesos catabólicos, anabólicos, así como neo formativos, mediante accionar de diversos tipos de células como osteoclastos, osteoblastos, y osteocitos (23,24).

El proceso inflamatorio, genera el aumento el nivel de prostaglandinas e interleucinas, mismos que son regulados por mediadores químicos como el óxido nítrico. Por lo que se comprimen el espacio ligamentario, siendo aquí donde inician la acción de osteoclastos (reabsorción) y osteoblastos (aposición ósea)(24,25).

De igual forma, al mismo tiempo que se origina la acción osteoclástica, por el lado contrario a este, se desencadena actividad osteoblástica, es decir, generación de nuevo tejido óseo, a través de la estimulación de mecánica inducida por la tensión generada (23–25).

Este proceso continúa, hasta el momento de hialinización, es decir, por un tiempo aproximado la cortical ósea detendrá los procesos de reabsorción y aposición por aproximadamente 7 a 14 semanas; tras este tiempo, el ligamento periodontal reanudará el desplazamiento dentario, por actividad proliferativa de fibroblastos, mismos que se unirán al nuevo tejido óseo (17,24,26).

Es por eso que, los estudios sostienen que no existe un protocolo referente osteo microperforaciones, sino éstas deben ser realizadas e individualizadas de acuerdo a cada paciente y cada cuadro clínico, por lo cual, el número de perforaciones, localización, profundidad, consideración de estructuras anatómicas, tejidos duros, blandos y distancia entre cada una será variable entre cada tratamiento (26,27).

Esta intervención se considera en aquellos casos, donde se evidencia una alta densidad a nivel óseo, en donde la ortodoncia convencional no podría realizar movimientos óptimos, lo que repercute en un tratamiento de mayor duración, siendo un claro ejemplo de esto(21,22).

Microosteoperforación

También denominada simplemente como microperforación, es un procedimiento mínimamente invasivo, en comparación a tratamientos quirúrgicos como la corticotomía; que adjunto al tratamiento de ortodoncia, se lleva a cabo, mediante la realización de perforaciones dentro del tejido óseo (22).

Con la finalidad de lograr un movimiento dental acelerado, al lograr un quiebre en la continuidad biológica de la regeneración en la densidad ósea, mediante la mecanotransducción, estimulando de esta manera la liberación de citosinas y quimiocinas; se considera de menor simplicidad, debido a que las lesiones menores que ocasiona (22).

Los estudios sostienen que no existe un protocolo referente a la osteomicroperforación, sino éstas deben ser realizadas e individualizadas de acuerdo a cada paciente y cada cuadro clínico, por lo cual, el número de perforaciones, localización, profundidad, consideración de estructuras anatómicas, tejidos duros, blandos y distancia entre cada una será variable entre cada tratamiento (27,28).

Esta intervención se considera en aquellos casos, donde se evidencia una alta densidad a nivel óseo, en donde la ortodoncia convencional, no podría realizar movimientos óptimos, lo que repercute en un tratamiento de mayor duración, siendo un claro ejemplo de esto, aquellos pacientes Clase II dental, mismos que tienden a necesitar extracción del primer premolar, permitiendo de esta manera una distalización de los caninos (21,22).

Corticotomía

Es aquel procedimiento, técnica o maniobra de tipo quirúrgico, la cual tiene como objetivo el corte limitado o controlado de la zona o porción cortical del hueso alveolar, penetrando hasta la médula ósea, es decir, la osteotomía hasta la zona del hueso esponjoso (29,30).

Desde sus orígenes en 1892 hasta hoy en día, se menciona que los movimientos dentales ocasionados, son originados debido a la desmineralización y re mineralización del mismo hueso alveolar, es decir, la formación de bloques de hueso no denso, que permitiese acelerar los movimientos dentales; además de que dichos procedimientos son llevados a cabo mediante exámenes complementarios como radiografía 2D y 3D (7,31).

Las corticotomías son usadas, dentro del tratamiento ortodóncico en aquellos pacientes, cuyo cuadro sea complicado, como mal oclusiones Clase II y III; además de aquellos casos de Clase I, donde el apiñamiento sea entre moderado y severo; es decir, se usa como un procedimiento complementario a la ortodoncia (12,15).

Este se realiza mediante el uso de anestesia local, levantamiento de colgajo alrededor del órgano dental que sobrepase la línea mucogingival, cortes verticales interradiculares, lo que se traduce en un estado transitorio y reversible de osteólisis, permitiendo de esta manera, un movimiento dental acelerado por medio de la aplicación de fuerzas ortodóncicas sobre la raíz del órgano dental (3) (16).

Para la realización de este procedimiento existen diversas técnicas, las cuales han sido modificadas paulatinamente al paso del tiempo, entre dichas técnicas destacan (1,21):

- Técnica de bloques óseos de Köle

Esta técnica, fue introducida por primera vez por Henrich Köle en el año de 1956, denominado como “movimiento dentario rápido” o corticotomía o flexicorticotomía”, el cual consiste en realizar colgajos para la obtención de “bloques” de hueso de alrededor de 10 mm (1,16).

Mediante la realización de osteotomía a nivel supra apical e interdentario de la cortical ósea, es decir, la separación de porciones de hueso a nivel cortical linguo/palatino/vestibular de su porción vestibular que; en adición a las fuerzas ortopédicas generadas por aparatología, lograban un movimiento dentario acelerado (16).

- Ortodoncia rápida de Chung

Entre 1975-1978, Chung, propone una técnica para la aceleración de movimiento dentales, denominada también como “Ortodoncia Rápida” o “Técnica Rápida”, realizada a través de cortes quirúrgicos “osteotomía” en Forma de C, cuyo fin era lograr una osteogénesis por compresión, mediante el uso de anclajes, miniplacas e implantes a nivel intra óseo.(16)

Sin embargo, se considerabas como procedimientos de altamente invasivos y agresivos; por lo cual, las distintas técnicas fueron modificadas, dando como resultado (16,21):

- Ortodoncia osteogénica acelerada de Wilcko

Dicha técnica, propuesta en 2001, consiste en lograr la aceleración del movimiento ortodóncico invasiva, por medio del abordaje quirúrgico de la cortical ósea en sentido vestibulo/palatino/lingual, con el fin de descorticalizar, a través de sistemas rotatorios, que en adición a uso de aparatos ortodóncicos, logran obtener movimientos dentales(16,18,21).

- Ortodoncia osteogénica acelerada periodontalmente

Al igual que la ortodoncia osteogénica acelerada “convencional”, consiste en la descorticalización por sistemas rotatorios del hueso cortical, con la diferencia, que dicha técnica, adiciona la implementación y uso de injertos óseos, permitiendo así una regeneración ósea mayor, al aumentar el hueso alveolar (1,18).

- Técnica de corticotomía modificada, y técnica por dislocación dental monocortical y distracción del ligamento periodontal de Vercelloti y Podesta.

Técnica propuesta por Vercelloti y Podesta en 2007, a través de una compresión a nivel periodontal, permitiendo así, un movimiento rápido o dislocación radicular del órgano dental, así como de la unidad cortical ósea, sin compresión del ligamento periodontal ni reabsorción de la cortical ósea, maximizando así, la velocidad de movimiento dental sin generar daños o consecuencias a nivel periodontal (1,21).

- Técnica para intrusión de molares con férula maxilar

Procedimiento indicado por Oliveira, durante el 2010, que consiste en la combinación de técnicas de corticotomía en conjunto con el uso de férula maxilar de níquel-titanio. Mediante la realización de colgajos de espesor total, adicionado a corticotomías en sentido vertical de

aproximadamente de 2 a 3 mm, para posteriormente colocar una férula acrílica que permita el reposicionamiento e intrusión del molar (10,30).

- Procedimiento mínimamente invasivo por túnel asistido con endoscopia.

Proceso o técnica publicada en 2012, que, en comparación a las demás propuestas, prevee ser menos invasiva, así como menos traumática. La misma consiste en disección subperióstica de la cortical ósea a nivel de las raíces de los órganos dentales, a través de un acceso incisal vestibular a nivel de la línea media de entre 5 a 10 mm, la cual abarca el espesor total de los tejidos periodontales (12).

Ventajas y desventajas

Dentro del tratamiento ortodóncico, una de las principales problemáticas era la resistencia de los órganos dentales al movimiento, como consecuencia de las placas corticales óseas, mismas que actuaban como un interruptor del movimiento. Razón por la cual, se consideró procedimientos que involucren el hueso cortical, para lograr una aceleración de los movimientos ortodóncicos. (6)

Actualmente, se ha estudiado y considerado, la implementación de diversos métodos o intervenciones, adjuntas al tratamiento de ortodoncia, los cuales van desde métodos invasivos como cirugías, hasta protocolos no invasivos (7).

La implementación de intervenciones como la corticotomía paralelos al tratamiento ortodóncico, han evidenciado ciertas ventajas como (9,15,16):

- Aceleración del movimiento dental y disminución de los tiempos de tratamiento de entre 3 a 4 veces en comparación al tratamiento ortodóncico convencional.
- Aumento de velocidad de movimientos dentales como extrusiones, tracción, distalización e intrusión, debido a la eficacia de la misma.
- Mayor estabilidad ósea en los procesos de desmineralización y re mineralización a nivel alveolar, es decir, disminución de complicaciones debido a su corta prolongación.
- Permisi3n de movimientos más extensos, sin riesgo de compromiso periodontal.

- Aumento del volumen alveolar y mantenimiento de estructuras periodontales, con alta estabilidad post intervención.
- Mayor rango de movilidad dentaria y decorticalización, así como mejoras de la salud periodontal.

Sin embargo, en contraste a las ventajas evidenciadas, procedimientos como la corticotomía destacan (9,15,16,28):

- Alto nivel invasivo del procedimiento, debido al trauma generado por el corte de tejido óseo
- Alto riesgo de complicaciones durante y post procedimiento quirúrgico, en comparación a los tratamientos convencionales
- Excesivo dolor post operatorio, en relación a otras opciones de tratamiento; sumado a tiempo de recuperación prolongado
- Costos elevados y significativos

Respecto a osteo microperforación como tratamiento coadyuvante al tratamiento ortodóncico, implica también tener ventajas y desventajas (17,21,26,27):

- Poco invasiva en comparación a otro tipo de procedimientos.
- Reducción de complicaciones y riesgos en relación a largo plazo.
- Tiempo de recuperación menor a comparación de las corticotomías, así como una mayor eficiencia y aplicación a casos de alta complejidad.
- Al igual que el proceso de corticotomía, la osteo microperforación implica una ventaja al acelerar de manera significativa el movimiento dental.

A pesar de esto, las osteo microperforaciones, presentan diversas desventajas (17,21,26,27):

- Desde el ámbito económico, implica un mayor gasto o inversión.
- Respuesta variable, de acuerdo a la complejidad del caso y la respuesta individual del paciente

TABLA 3. Resultados procedentes de búsqueda bibliográfica.

TIPO DE ESTUDIO	TÍTULO	OBJETIVO	TIPO DE PROCEDIMIENTO	CONCLUSIÓN	AUTOR/AÑO/REFERENCIA
Revisión de Literatura	ACTUALIDAD EN ORTODONCIA: LAS MICRO-OSTEOPERFORACIONES EN LA ACELERACIÓN DEL TRATAMIENTO ORTODÓNICO.	Hacer una breve síntesis de lo acontecido y exponer el procedimiento de las micro-osteoperforaciones como opción complementaria al tratamiento convencional.	Micro-osteoperforación	Ortodoncia contemporánea se centra en eficiencia y aceleración del movimiento dental. Las micro-osteoperforaciones, destacan como innovación al ser mínimamente invasivas, son una alternativa a procedimientos quirúrgicos más invasivos.	Edith Losoviz, & Cols. 2020. (17)
Reporte de Caso	INTRUSIÓN ACELERADA CON MINI-IMPLANTES Y CORTICOTOMÍA PARA CREAR ESPACIO PROTÉSICO PARA IMPLANTE.	Presentar el manejo integral de un sitio endéntulo, el cual sufrió extrusión de diente antagonista y fue tratado mediante tratamiento de intrusión con mini-implantes y corticotomía con el fin de crear un espacio interoclusal para la rehabilitación del espacio antagonista con implante dental.	Corticotomía	El espacio interoclusal limitado representa un desafío en el ámbito odontológico. En el caso presentado, el tratamiento de orto-perio con el empleo de mini-implantes e intrusión dental periodontalmente asistida (por corticotomía) logró intuir 4 mm, generando el espacio interoclusal adecuado para la colocación de un implante dental con su prótesis parcial fija en un breve lapso de tiempo en un paciente adulto.	Mariela Pérez Benavides, & Cols. 2023. (30)

Revisión de Literatura	TRATAMIENTOS DE ORTODONCIA A TRAVÉS DE MICRO-IMPLANTES.	Averiguar sobre la utilización de micro-implantes en tratamientos de ortodoncia, los cuales ayudan a la corrección de las maloclusiones dentales.	Osteo microperforación	Micro-implantes son un avance en tratamientos de ortodoncia, sirven de anclaje para movimientos ortodónticos, mejorando estética y nivelándolos órganos dentales, además de conseguir una correcta oclusión dental.	Leslie Yajaira Rosero Flores, & Cols.2023. (28)
Revisión de Literatura	NÚMERO NEUTROSÓFICOS DE CALOR ÚNICO APLICADOS A UN ANÁLISIS ESTRATÉGICO DE MÉTODOS DE ORTODONCIA ACELERADA.	Describir la evidencia actual de los enfoques contemporáneos para acelerar el movimiento ortodóntico.	Micro-osteoperforaciones	Acelerar tratamiento ortodóntico reduce riesgos y aumenta la satisfacción del paciente. Las micro-osteoperforaciones son poco dolorosas y cómodas para el paciente. La lógica difusa sirve para evaluar métodos de ortodoncia acelerada y señala la relevancia de abordar sus debilidades.	Christian David Zapata Hidalgo, & Cols. 2022.(8)
Revisión de Literatura	TRATAMIENTO CON CORTICOTOMÍA COMPLEMENTARIO AL TRATAMIENTO ORTODÓNCICO EN PACIENTES CON MALOCLUSIONES DENTARIAS.	Caracterizar el tratamiento con corticotomía en aras de contribuir a ampliar la perspectiva científica de este proceder quirúrgico complementario al tratamiento ortodóntico en pacientes con maloclusiones.	Corticotomía	La Corticotomía complementaria al tratamiento ortodóntico en pacientes con maloclusiones constituye una alternativa distinta en lo que a la terapéutica; buscando de esta manera reducir el tiempo de tratamiento, además de los riesgos y consecuencias, como reabsorción radicular.	Lázaro Bryan Rizo Delgado, & Cols.2021. (12)

Revisión de Literatura	CORTICOTOMÍA SELECTIVA Y ORTODONCIA DISTANCIA Y TIEMPO EN QUE SE LOGRA REALIZAR UN DESPLAZAMIENTO. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.	Determinar la distancia y tiempo en que se logra llevar a cabo un desplazamiento o movimiento ortodóntico en pacientes con maloclusiones.	Corticotomía	Enfoques del tratamiento ortodóntico, se han focalizado en reducir tiempos de tratamiento ortodóntico ha ido en aumento. El tratamiento de ortodoncia asistida por procedimiento coadyuvante como corticotomía pretende acortar estos tiempos, sin embargo, la evidencia es limitada aún.	Héctor Eduardo Méndez Zapata, & Cols. 2019. (7)
------------------------	--	---	--------------	---	---

Fuente: Elaboración Propia.

La corticotomía consiste es la intervención quirúrgica controlada, en la cual se realiza incisiones dentro del hueso alveolar hasta la médula ósea, por medio de dispositivos especializados, así como elevaciones de colgajo para que, de esta manera se estimule la respuesta biológica, y se origine un movimiento dental acelerado, es decir, la reorganización a nivel óseo (3,5,14).

Por otro lado, las osteo microperforaciones, si bien son de igual manera procedimientos quirúrgicos, son menos invasivas en comparación a las corticotomías; las osteo microperforaciones se basa en la creación de perforaciones dentro del hueso alveolar a través de la remodelación ósea, con menor fuerza y mayor rapidez(5,21,22)

Discusión

Autores como Puigdollers Pérez, Eguia Bernal y Núñez mencionan que la implementación de tratamiento coadyuvantes como lo son la corticotomía y osteo microperforación, muestran resultados favorables en la aceleración, así como en los resultados del tratamiento ortodóncico (2,18,29).

Sin embargo, por los estudios de Pérez, Rizo Delgado y Méndez Zapata; es inminente no evidenciar y sobre todo recalcar que la implementación de dichos procedimientos debe tomar en cuenta ciertas consideraciones fundamentales, como las ventajas y desventajas individuales de los mismos; así como el análisis de los casos y pacientes (7,12,30).

Que, a posteriori permitan realizar una correcta elección de qué tipo de procedimiento coadyuvante al tratamiento ortodóncico, ha de ser implementado con el fin de acelerar o reducir el tiempo del mismo en conjunto con el tratamiento ortodóncico.

De igual forma, es necesario comprender que el tipo de procedimiento ya sea corticotomía u osteo microperforación, si bien ayudan en la aceleración del movimiento dental, deben de ser adaptados al paciente, ya que el nivel invasivo de los mismos varía entre técnicas.

Conclusiones

Ambos procedimientos coadyuvantes corticotomía como la osteo microperforación han demostrado ser técnicas altamente efectivas como terapias paralelas en el tratamiento ortodóncico.

Estas intervenciones ofrecen una aceleración significativa en el movimiento dental, lo que puede reducir considerablemente el tiempo total de tratamiento ortodóncico y mejorar la eficiencia del mismo en la corrección de maloclusiones complejas.

Además, de que ambas técnicas inciden directamente en la facilitación de movimientos dentales difíciles, incrementar la estabilidad post-tratamiento y reducir las complicaciones asociadas a tratamientos prolongados.

Sin embargo, es necesario recalcar que, la implementación de estas técnicas debe ser cuidadosamente considerada y personalizada para cada paciente, asegurando que los

beneficios superen los riesgos y que se logren los mejores resultados posibles; sin conllevar riesgos incensarios.

Referencias bibliográficas

1. Olguín Vargas P, Yáñez Ocampo; Beatriz Raquel. CORTICOTOMÍA: PERSPECTIVA HISTÓRICA. Rev Odontológica Mex [Internet]. 2016;20(2):82–92. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=64613>
2. Eguia Bernal O. TRATAMIENTO ORTODÓNCICO ASISTIDO POR CORTICOTOMÍAS. Rev Mex Periodontol [Internet]. 2016;7(2):44–9. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=67480>
3. Salame Ortiz VA, Mayorga Oñate MA, Salinas Goodier C. CORTICOTOMÍA COMO TERAPIA COADYUVANTE AL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA. Rev Científica la Univ Cienfuegos [Internet]. 2021;13(3):143–50. Disponible en: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2459>
4. Ballesteros Lozano M. Mitos y realidades. Rev Mex Ortod [Internet]. 2019;7(2):54–6. Disponible en: <https://www.revistas.unam.mx/index.php/rmo/article/view/75631>
5. Vázquez Valle MA, Ortiz Sánchez JD. CORRECCIÓN ORTODÓNCICA DE CANTEAMIENTO MAXILAR MEDIANTE UN SOLO DISPOSITIVO DE ANCLAJE TEMPORAL CON MICRO OSEOPERFORACIONES. Rev Mex Ortod [Internet]. 2019;7(4):258–66. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=102027>
6. Montesinos Flores A. Sugerencia del día: movimiento dental acelerado. Rev Mex Ortod [Internet]. 2016;4(1):6–8. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-mexicana-ortodoncia-126-articulo-sugerencia-del-dia-movimiento-dental-S239592151630054>
7. Méndez Zapata HE, Lonato Ponce JA, Quirós Castilla J. CORTICOTOMÍA SELECTIVA Y ORTODONCIA DISTANCIA Y TIEMPO EN QUE SE LOGRA REALIZAR UN DESPLAZAMIENTO. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. Rev Digit [Internet]. 2019;21(2):1–9. Disponible en: <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/odontologia/article/view/2064/201>

8. Zapata Hidalgo CD, Ruiz Quiroz JF, Rosero Rosero RR, Sanchez Erazo GL. NÚMERO NEUTROSÓFICOS DE VALOR ÚNICO APLICADOS A UN ANÁLISIS ESTRATÉGICO DE MÉTODOS DE ORTODONCIA ACCELERADA. Neutrosophic Comput Mach Learn [Internet]. 2022;22(4):242–52. Disponible en: <https://zenodo.org/records/7302436>
9. Peñafiel Bowen JF, Rivera Guerrero CP, Ortega Pow Hing GP, Bustamante Moran VH. CONSECUENCIAS PERIODONTALES DESPUÉS DEL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA EN PACIENTES ADULTOS CON APIÑAMIENTO SEVERO. Reciamuc [Internet]. 2023;7(1):539–49. Disponible en: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1045>
10. Flores Cuevas FC. USO DE MICROIMPLANTE COMO ANCLAJE ABSOLUTO EN TRATAMIENTOS DE ORTODONCIA. 2017;1(1):1–6. Disponible en: <https://www.biblioteca.upal.edu.bo/htdocs/ojs/index.php/orbis/article/view/71/141>
11. Carvajal Campos MF, Muñoz Cruzatty JP, Macías Velasquez ZA. ORTODONCIA PARADIGMA DEL SIGLO XXI. Rev Arbitr Interdiscip Ciencias la Salud Salud y Vida [Internet]. 2019;3(6):356–83. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7097517>
12. Rizo Delgado LB, de León Ramírez LL, Torres Rojas D, Garay Crespo MI. TRATAMIENTO CON CORTICOTOMÍA COMPLEMENTARIO AL ORTODÓNCICO EN PACIENTES CON MALOCLUSIONES DENTARIAS. 2021;IX(2):16–24. Disponible en: <https://revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/e778/694>
13. González Bertot N, García González L. PERSONALIDADES DE LA ORTODONCIA EN EL MUNDO. Rev Cuba Med Gen Integr [Internet]. 2011;70(2). Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551757297035>
14. Cavagnola Zúñiga S, Chaple Gil AM, Fernández Godoy E. LÁSER DE BAJA POTENCIA EN ORTODONCIA. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2018;55(3):1–11. Disponible en: <https://revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/1845>

15. Santoyo Rivas P, Tavira Fernández S. TRATAMIENTO DE ORTODONCIA ACELERADA EN PACIENTE CON TEJIDOS PERIODONTALES REDUCIDOS. CASO CLÍNICO. Rev Mex Ortod [Internet]. 2015;3(2):120–7. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=57744>
16. López Buitrago DF, Jaramillo Abadía IC. EXPANSIÓN ORTOPÉDICA MAXILAR CON ORTODONCIA OSTEOGÉNICA PERIODONTALMENTE ACELERADA. Univ Odontol [Internet]. 2014;33(70):157–74. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4821434>
17. Losoviz E, Ganiewich E, Flores de Suárez S. Actualidad en ortodoncia: las micro-osteoperforaciones en la aceleración del tratamiento ortodóncico. Rev Ateneo Argent Odontol [Internet]. 2020;63(2):39–54. Disponible en: <http://fi-admin.bvsalud.org/document/view/rjdsk>
18. Núñez J, Ramírez G. CORTICOTOMÍAS MOVIMIENTO DE ORTODONCIA ACELERADO. Periodoncia Clínica [Internet]. 2016;2(6):74–85. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8987249>
19. Bravo Calderon ME, Pérez Yáñez MB, Sigüencia Cruz V. MINI-IMPLANTS IN ORTHODONTICS - LITERATURE REVIEW. Rev Latinoam Ortod y Odontopediatría [Internet]. 2014;2(November):5. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2014/art-31/>
20. Saavedra Vargas J, Chahuara Ramírez Y, Quispe Prado A, Arieta Miranda J. CORTICOTOMÍA MAYOR RAPIDEZ EN EL TRATAMIENTO ORTODÓNTICO. Odontol Sanmarquina [Internet]. 2018;21(2):119–26. Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/14777/12965>
21. Zamora Escobar Y, Murillo Samper FJ. MICRO OSEOPERFORACIONES PARA ACELERAR EL MOVIMIENTO ORTODÓNCICO EN DISTALIZACIÓN CANINA, ESTUDIO EN BOCA DIVIDIDA. REPORTE DE UN CASO. Rev Mex Ortod [Internet]. 2017;5(4):205–13. Available from: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=76055>

22. Gómez Arango JP, Peña Bustos FM, Vega Arias DA, Gómez García LF. ANÁLISIS DE ELEMENTOS FINITOS DE LOS EFECTOS BIOMECÁNICOS DE MICRO OSTEOPERFORACIONES DEL HUESO CORTICAL ANTE FUERZAS EXPANSIVAS. Rev Mex Ortod [Internet]. 2020;8(2):104–12. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=105302>
23. Lituma Ulloa S, Guerrero Alvarado D. Movimiento dental acelerado mediante el método quirúrgico de micro-osteoperforaciones. Revisión de la literatura. J Sci [Internet]. 2023;7(3):1827–41. Disponible en: <https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/543>
24. Minte Hidalgo C, Alikhani M, Teixeira C, Sandoval Vidal P. Teoría Bifásica del Movimiento Dentario Aplicada Mediante Micro-Osteo-Perforaciones. Int J Odontostomatol [Internet]. 2019;13(2):180–3. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718381X2019000200180
25. Niño Charry A, Valdez Javier V, Wong E, Quirós J. Factores que influyen en la alteración del movimiento ortodóncico. Revisión bibliográfica. Rev Mex Ortod [Internet]. 2019 [cited 2024 Sep 21];4(7):267–75. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=102028>
26. Sánchez Saavedra K, Palmas O. Consideraciones básicas para la mesialización de molares. Revisión de literature. Anatomía Digit [Internet]. 2023 [cited 2024 Apr 22];6(1):30–45. Disponible en: <https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/AnatomiaDigital/article/download/2513/6103/>
27. García Meléndrez X, Pérez, Palomino VI, Rodríguez-chávez JA, Pomar Cotter G, Flores Ledesma A. Efecto de las micro-osteoperforaciones en el distalamiento del canino. Rev Tamé [Internet]. 2020;9(25):1025–9. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=100388>
28. Yajaira Rosero Flores L, Evelyn Michelle Santamaría Peña S, Verónica Alejandra Salame Ortiz E. Tratamientos de ortodoncia a través de micro-implantes. Dilemas Contemp Educ Política y Valores [Internet]. 2023 Jan 1 [cited 2024 Apr 22]; Available from:

<https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/3556>

29. Puigdollers Pérez A. Las corticotomías mueven los dientes más rápido: ¿Realmente se trata solo de eso? Rev Española Ortod ISSN 0210-0576, Vol 47, N° 1, 2017, págs 3-4 [Internet]. 2017;47(1):3-4. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5974190>
30. Pérez-Benavides M, Villarreal-Abundis CA, Rodríguez-Pulido JI, Martínez-Sandova G, Garza-Enríquez M. Intrusión acelerada con miniimplantes y corticotomía para crear espacio protésico para implante. Int J Interdiscip Dent [Internet]. 2023;16(1):76-8. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-55882023000100076
31. Holmberg Peters F, Holmberg Peters F, Zaror Sánchez C. Perforación radicular asociada al uso de microtornillos en el anclaje ortodóncico: Reporte de un caso. Rev clínica periodoncia, Implantol y Rehabil oral [Internet]. 2013;6(3):138-41. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072013000300008