

Interpretación de la corticotomía en ortodoncia

Interpretation of corticotomy in orthodontics

Christian David Zapata Hidalgo^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-9989-5278>

María Fernanda Reinoso Benavides¹ <https://orcid.org/0000-0001-6071-429X>

Melany Dayanara Montenegro Yucaz¹ <https://orcid.org/0000-0002-7631-3543>

Alexander Genaro Chuquin Tulcán¹ <https://orcid.org/0000-0002-1087-2131>

¹ Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES), Ecuador.

*Autor para la correspondencia: ui.christianzapata@uniandes.edu.ec

RESUMEN

La corticotomía es una técnica quirúrgica auxiliar utilizada en ortodoncia para acelerar el movimiento dentario mediante la activación de procesos biológicos que facilitan la remodelación ósea. El objetivo del estudio fue interpretar la corticotomía en ortodoncia mediante revisión bibliográfica con metodología PRISMA 2020. Se realizó una búsqueda sistemática en PubMed, limitada al período 2020-2024, que arrojó 236 resultados iniciales; tras aplicar criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 9 estudios relevantes. Los estudios abordaron diferentes aplicaciones de la corticotomía, incluyendo su uso en maloclusiones severas, tratamientos prequirúrgicos, expansión palatina en adultos y tratamientos combinados con tecnologías avanzadas como alineadores transparentes. Los

resultados destacan que la corticotomía acelera significativamente el movimiento dentario, preserva la morfología ósea y reduce el tiempo de tratamiento, con baja incidencia de complicaciones como reabsorción radicular o problemas periodontales. La técnica muestra mejores resultados cuando se combina con injertos óseos o se ajusta la profundidad y número de perforaciones, aunque su efectividad en casos extremos como la expansión palatina sigue siendo limitada. Concluimos que la corticotomía es una herramienta valiosa para optimizar los tratamientos ortodóncicos, especialmente en adultos, aunque persisten desafíos relacionados con la estandarización de protocolos y la validación de su eficacia a largo plazo. Este estudio resalta la necesidad de más investigaciones controladas que consoliden su implementación ética y basada en evidencia.

Palabras clave: corticotomía; movimiento dentario acelerado; remodelación ósea; ortodoncia quirúrgica; tratamientos ortodóncicos en adultos.

ABSTRACT

Corticotomy is an auxiliary surgical technique used in orthodontics to accelerate tooth movement by activating biological processes that facilitate bone remodeling. The objective of the study was to interpret corticotomy in orthodontics through a bibliographic review using the PRISMA 2020 methodology. A systematic search was conducted in PubMed, limited to the period 2020–2024, yielding 236 initial results; after applying inclusion and exclusion criteria, 9 relevant studies were selected. The studies addressed various applications of corticotomy, including its use in severe malocclusions, pre-surgical treatments, palatal expansion in adults, and treatments combined with advanced technologies such as clear aligners. The results highlight that corticotomy significantly accelerates tooth movement, preserves bone morphology, and reduces treatment time, with a low incidence of

complications such as root resorption or periodontal issues. The technique shows better outcomes when combined with bone grafts or when the depth and number of perforations are adjusted, although its effectiveness in extreme cases such as palatal expansion remains limited. We conclude that corticotomy is a valuable tool for optimizing orthodontic treatments, especially in adults, although challenges remain regarding protocol standardization and validation of its long-term efficacy. This study emphasizes the need for more controlled research to consolidate its ethical and evidence-based implementation.

Keywords: corticotomy; accelerated tooth movement; bone remodeling; surgical orthodontics; adult orthodontic treatments.

Recibido: 18/10/2024

Aceptado: 28/11/2024

Introducción

La corticotomía es un procedimiento quirúrgico utilizado en ortodoncia que consiste en realizar cortes o perforaciones superficiales en el hueso cortical, conservando la integridad del hueso esponjoso subyacente. Este enfoque busca generar un fenómeno biológico conocido como "respuesta osteoclástica acelerada" (*Regional Acceleratory Phenomenon*, RAP), el cual facilita el movimiento dental al disminuir la densidad ósea temporalmente y acelerar la remodelación ósea. Se emplea principalmente para reducir los tiempos de tratamiento ortodóntico y abordar casos complejos, como movimientos dentales severos o la

corrección de apiñamientos, ofreciendo una alternativa menos invasiva en comparación con otros procedimientos quirúrgicos más extensos.

Importancia y justificación del estudio

La corticotomía representa una técnica auxiliar en ortodoncia que ha ganado atención en los últimos años debido a su capacidad para reducir los tiempos de tratamiento y facilitar movimientos dentales complejos. Sin embargo, su implementación clínica varía ampliamente, en parte debido a la falta de consenso sobre sus indicaciones precisas, protocolos quirúrgicos y efectos a largo plazo. Este estudio es relevante porque, al emplear la metodología PRISMA 2020 para revisar la literatura existente, se busca ofrecer una síntesis actualizada y rigurosa que permita comprender mejor la evidencia disponible, identificando tanto los beneficios como las limitaciones de la técnica. Este enfoque resulta fundamental para orientar la práctica clínica basada en evidencia y promover la adopción de estándares uniformes en la aplicación de la corticotomía en ortodoncia.

Problema científico

A pesar del creciente interés en la corticotomía, persisten interrogantes sobre su eficacia, seguridad y aplicabilidad en diferentes contextos clínicos. ¿Existe suficiente evidencia científica que respalde la utilización de la corticotomía como una técnica eficaz y segura para acelerar el movimiento dental en ortodoncia? Este estudio busca responder esta pregunta mediante un análisis sistemático de la literatura, empleando un enfoque metodológico robusto que permita identificar vacíos en el conocimiento y proporcionar una base sólida para futuras investigaciones.

Antecedentes investigativos

Los antecedentes investigativos sobre esta línea de investigación indican que la corticotomía es una intervención quirúrgica utilizada para reducir el tiempo de tratamiento ortodóntico al facilitar el movimiento dental. Este procedimiento implica realizar incisiones en el hueso cortical alrededor de los dientes, lo que desencadena un fenómeno de aceleración regional (RAP) que estimula el remodelado óseo y acelera el desplazamiento dental. Diversos estudios destacan su capacidad para disminuir el tiempo de tratamiento a una tercera parte del tiempo requerido en técnicas convencionales, manteniendo la vitalidad del diente y minimizando complicaciones periodontales.^(1,2)

La técnica de corticotomía ofrece beneficios significativos en el tratamiento ortodóntico, como una mayor estabilidad postortodóntica y la posibilidad de expandir el arco dental de manera más segura. Innovaciones recientes, como el uso de guías quirúrgicas CAD/CAM y técnicas mínimamente invasivas como la piezocisión, reducen el impacto quirúrgico y mejoran la experiencia del paciente, al tiempo que mantienen los beneficios terapéuticos de la técnica.⁽³⁾ Estas adaptaciones han permitido ampliar las indicaciones, incluso en casos de ortodoncia compleja en adultos.

A pesar de su eficacia, la corticotomía sigue enfrentándose a desafíos relacionados con la heterogeneidad de los resultados clínicos reportados y la limitada evidencia a largo plazo sobre su impacto en el periodonto y la estabilidad del tratamiento. Los estudios más recientes resaltan la necesidad de ensayos clínicos controlados que evalúen parámetros como la densidad ósea y la reabsorción radicular tras el procedimiento.^(4,5) Este enfoque permitirá optimizar las indicaciones clínicas y mejorar la seguridad de la técnica.

El objetivo del estudio es interpretar la corticotomía en ortodoncia mediante revisión bibliográfica con metodología PRISMA 2020.

Métodos

Este estudio utilizó una metodología de revisión sistemática siguiendo las directrices establecidas en la Declaración PRISMA 2020, para garantizar un enfoque riguroso y transparente en la selección y análisis de los estudios incluidos. Se realizó una búsqueda exhaustiva en la base de datos PubMed, considerando únicamente estudios publicados entre 2020 y 2024, con el término de búsqueda "corticotomía". La búsqueda inicial arrojó un total de 236 resultados, que fueron sometidos a un proceso de selección basado en criterios de inclusión y exclusión previamente definidos.

Criterios de selección

Se incluyeron únicamente estudios originales, revisiones sistemáticas y metaanálisis realizados en humanos o en modelos animales, siempre que aportaran datos relevantes sobre la corticotomía en el contexto de la ortodoncia. Se excluyeron estudios duplicados, publicaciones en idiomas distintos al inglés o español, investigaciones sin acceso al texto completo, y aquellas que no reportaran resultados clínicos o preclínicos aplicables al objetivo del estudio. Los estudios seleccionados deberían detallar claramente los procedimientos utilizados, los parámetros evaluados y los resultados obtenidos.

Algoritmo de selección

El proceso de selección sigue un algoritmo en cuatro etapas:

1. **Identificación:** se identifican 236 estudios iniciales en PubMed utilizando el término "corticotomía".

2. **Filtración:** se eliminan duplicados y publicaciones irrelevantes tras una revisión de títulos y resúmenes.
3. **Elegibilidad:** los textos completos de los estudios restantes se evalúan según los criterios de inclusión y exclusión.
4. **Inclusión final:** se seleccionan 9 estudios considerados altamente relevantes y representativos de la literatura actual sobre el tema.

Procedimientos

Los autores realizaron la selección de los estudios y resolvieron cualquier discrepancia mediante discusión o consulta con un experto en este tema odontológico. Se utilizó una plantilla estructurada para extraer datos relevantes, como población estudiada, diseño del estudio, intervenciones realizadas, resultados y limitaciones. La calidad metodológica de cada estudio se evaluó utilizando herramientas reconocidas, como listas de verificación específicas para revisiones sistemáticas y metaanálisis.

Consideraciones éticas

Todos los estudios seleccionados debieron declarar explícitamente el cumplimiento de principios éticos y la obtención de consentimiento informado en el caso de investigaciones en humanos. En los estudios preclínicos, se verificó que cumplieran con estándares internacionales para el manejo ético de animales de experimentación.

Este enfoque sistemático aseguró una síntesis confiable y actualizada de la evidencia sobre la corticotomía en ortodoncia, proporcionando una base sólida para la discusión y conclusiones del presente estudio.

Resultados

En este apartado se presentan los hallazgos más relevantes de los 9 estudios seleccionados, identificados mediante una búsqueda sistemática en PubMed, que abarcan diversas aplicaciones de la corticotomía en tratamientos ortodóncicos. Estos estudios, realizados en diferentes contextos internacionales, examinan desde la efectividad de la técnica para acelerar el movimiento dentario y mejorar la morfología ósea hasta su impacto en casos complejos, como maloclusiones severas o expansión de arcadas en adultos. Los resultados se resumen a continuación, destacando las principales contribuciones de cada investigación al conocimiento actual sobre esta técnica quirúrgica auxiliar.

- **Estudio 1**

Un estudio realizado en Barcelona, España, evaluó los efectos de las corticotomías para acelerar o facilitar los movimientos dentarios en tratamientos de ortodoncia. La revisión sistemática, basada en la metodología PRISMA, incluyó nueve artículos seleccionados de cuatro bases de datos (PubMed, Web of Science, Scopus y SciELO) y se centró en ensayos clínicos controlados y aleatorizados en pacientes humanos publicados en los últimos diez años. No se establecieron restricciones en cuanto al tipo de maloclusión ni al enfoque ortodóntico utilizado. La calidad metodológica de los estudios fue catalogada como baja, lo que representa una limitación significativa en el análisis.⁽⁶⁾

Los resultados indicaron que la corticotomía, ya sea mediante la técnica convencional o piezocisión, aumenta de forma estadísticamente significativa la tasa de movimiento dentario. También se evaluó la combinación de esta técnica con injertos óseos, observándose una reducción temporal en los tiempos de tratamiento ortodóntico. A pesar de la heterogeneidad de los estudios, los procedimientos de corticotomía no mostraron complicaciones importantes en

comparación con los tratamientos tradicionales, destacando su relevancia clínica como una herramienta para disminuir los efectos indeseables asociados a tratamientos prolongados.⁽⁶⁾

- **Estudio 2**

Un estudio realizado en Estados Unidos comparó los resultados clínicos y radiográficos de pacientes sometidos a corticotomía o a ortodoncia osteogénica acelerada periodontal (PAOO) con aquellos tratados con ortodoncia convencional. Se incluyeron ensayos clínicos en humanos con al menos 10 pacientes, utilizando una búsqueda en cuatro bases de datos y revistas revisadas por pares, abarcando publicaciones en inglés desde 1980 hasta junio de 2021. El análisis cuantitativo incluyó 12 artículos, y se realizaron metanálisis para evaluar diferencias en la distalización canina, grosor del hueso bucal y densidad ósea.⁽⁷⁾

Los hallazgos indicaron que la corticotomía localizada distal al canino incrementa significativamente la distalización del canino (DMP = 1,15 mm, IC del 95 % = 0,18-2,12 mm, $p = 0,02$) en comparación con tratamientos convencionales. Por otro lado, la técnica PAOO mostró una ganancia en el grosor del hueso bucal (DMP = 0,43 mm, IC del 95 % = 0,09-0,78 mm, $p = 0,01$) y una mejora en la densidad ósea (DMP = 32,86, IC del 95 % = 11,83-53,89, $p = 0,002$). Los resultados sugieren que la PAOO no solo acelera el movimiento dentario ortodóncico, sino que también contribuye a la estabilidad y salud ósea, destacándose como una opción prometedora frente a los métodos convencionales.⁽⁷⁾

- **Estudio 3**

En el Instituto de Educación Superior e Investigación Datta Meghe, en Wardha, India, se presentó un informe de caso que ilustra el uso exitoso de la ortodoncia asistida por corticotomía en el manejo de una maloclusión compleja. Este enfoque combina la mecánica ortodóncica con corticotomías alveolares selectivas,

diseñadas para acelerar el movimiento dentario y optimizar los resultados del tratamiento. Después de una evaluación ortodóncica detallada, se decidió emplear esta técnica, realizando corticotomías en áreas específicas, seguidas del inicio de fuerzas ortodóncicas y un monitoreo continuo mediante exámenes clínicos y radiográficos.⁽⁸⁾

Los resultados mostraron un movimiento dentario significativamente acelerado, una reducción en el tiempo total de tratamiento y un aumento en la satisfacción del paciente. Este caso subraya los beneficios de la ortodoncia asistida por corticotomía para abordar maloclusiones complejas, destacando su potencial para transformar tratamientos extensos en procedimientos más eficientes. Sin embargo, el informe también señala la necesidad de realizar más investigaciones y un seguimiento prolongado para evaluar la estabilidad de los resultados y la seguridad a largo plazo de este enfoque terapéutico.⁽⁸⁾

- **Estudio 4**

Un estudio realizado en China investigó si la corticotomía puede activar o acelerar la osteogénesis en la superficie del hueso alveolar durante el movimiento bucopalatino de los dientes ortodóncicos. El estudio utilizó 60 ratas Wistar macho divididas en tres grupos: un grupo de ortodoncia, un grupo de corticotomía y un grupo de control. En el grupo de ortodoncia, se empleó un dispositivo de constricción entre los primeros molares superiores; en el grupo de corticotomía, además del dispositivo, se realizó una incisión palatina para penetrar el hueso cortical. Las muestras de tejido se analizaron mediante fluorescencia de tetraciclina, tinción HE e inmunohistoquímica para evaluar la expresión de TGF- β 1, un factor de crecimiento clave en la osteogénesis.⁽⁹⁾

Los resultados mostraron que tanto el grupo de ortodoncia como el de corticotomía presentaron señales significativas de fluorescencia y aumentos en la expresión de TGF- β 1 en el periostio cercano a la región apical, en comparación con el grupo de control. La expresión de TGF- β 1 alcanzó su máximo en el día 5 y disminuyó ligeramente en el día 7. Este factor de crecimiento desempeñó un papel crucial en la proliferación y diferenciación de osteoblastos, indicando que la corticotomía no solo acelera el movimiento dental, sino que también estimula la osteogénesis en el hueso alveolar durante el tratamiento ortodóncico. Estos hallazgos destacan el papel positivo de la corticotomía en promover la formación ósea y su relevancia clínica para mejorar los resultados de los tratamientos ortodóncicos.⁽⁹⁾

- **Estudio 5**

En un estudio desarrollado en China, se evaluó el efecto de la corticotomía aumentada (CA) sobre la morfología del hueso alveolar anterior durante el tratamiento de ortodoncia prequirúrgico para pacientes con maloclusión esquelética de clase III y ángulo alto. El estudio incluyó 36 pacientes divididos en dos grupos: un grupo de CA (18 pacientes) y un grupo control (18 pacientes) que recibió tratamiento ortodóncico prequirúrgico tradicional. Las evaluaciones se realizaron mediante tomografías computarizadas de haz cónico antes (T0) y después (T1) del tratamiento prequirúrgico, midiendo parámetros como el espesor, altura y área del hueso alveolar, así como la incidencia de dehiscencias y reabsorción radicular.⁽¹⁰⁾

Los resultados mostraron que, tras el tratamiento, el espesor, la altura y el área del hueso alveolar disminuyeron significativamente en el grupo control, mientras que en el grupo CA estos parámetros aumentaron o permanecieron estables. Además, las incidencias de dehiscencia labial y lingual fueron notablemente menores en el

grupo CA (0 % y 27,78 %, respectivamente) en comparación con el grupo control (55,56 % y 66,67 %, respectivamente). No se observó reabsorción radicular adicional en el grupo CA. Los hallazgos sugieren que la CA es una estrategia eficaz para preservar y mejorar la morfología del hueso alveolar, previniendo la reabsorción y la dehiscencia, especialmente en pacientes con hueso alveolar delgado alrededor de los dientes anteriores. Este enfoque podría recomendarse como un complemento útil durante el tratamiento de ortodoncia prequirúrgico para casos de clase III esquelética.⁽¹⁰⁾

- **Estudio 6**

Un estudio realizado en Tailandia investigó el impacto de la profundidad y el número de perforaciones realizadas durante una corticotomía sobre la cantidad y velocidad del movimiento dentario, así como los cambios en el hueso alveolar. Se utilizaron 78 ratas Wistar macho, divididas en cuatro grupos: (1) control con movimiento dentario ortodóncico (OTM) solamente; (2) OTM más 4 corticotomías (CO); (3) OTM más 4 osteotomías (OS); y (4) OTM más 16 corticotomías. Se aplicó un resorte de níquel-titanio para mover el primer molar maxilar mesialmente con una fuerza de 10 g, y las mediciones se realizaron mediante tomografía microcomputarizada en días específicos.⁽¹¹⁾

Los resultados mostraron que el movimiento dentario aumentó con el número y la profundidad de las perforaciones. El grupo con 16 corticotomías (OTM + 16 CO) alcanzó la mayor cantidad y velocidad de movimiento dentario, en comparación con el grupo con 4 corticotomías (OTM + 4 CO). La osteotomía (OTM + 4 OS) mostró una velocidad inicial de movimiento dentario superior a la de 16 corticotomías durante la primera semana, aunque al final del estudio no hubo diferencias significativas en la cantidad total de movimiento dentario entre estos dos grupos. Extender la corticotomía al hueso trabecular permitió acelerar la remodelación

ósea, aumentando tanto la cantidad como la velocidad del movimiento dentario en las etapas iniciales del tratamiento. Este hallazgo sugiere que el ajuste del número y la profundidad de las perforaciones podría optimizar los resultados en tratamientos ortodónticos que emplean corticotomía como técnica auxiliar.⁽¹¹⁾

- **Estudio 7**

Un estudio desarrollado en Francia presentó un caso clínico que abordó el tratamiento ortodóntico acelerado mediante corticotomía alveolar en combinación con alineadores transparentes en una paciente de 21 años con maloclusión de clase III. Este enfoque respondió a la creciente demanda de tratamientos rápidos y discretos para adultos. El protocolo incluyó una cirugía de corticotomía alveolar, descompensación prequirúrgica acelerada, cambios de alineadores cada 4 días y una osteotomía sagital mandibular dividida como parte del tratamiento ortquirúrgico.⁽¹²⁾

El seguimiento del movimiento dentario, mediado por los alineadores, se gestionó a través de una aplicación para teléfonos inteligentes administrada por la paciente. Esta herramienta permitió la detección temprana y corrección de errores menores en el movimiento dental, algo particularmente relevante dado el ritmo acelerado de los cambios de alineadores impulsado por la corticotomía. El uso de esta tecnología destacó como un complemento eficaz, proporcionando un seguimiento clínico continuo y simplificando la gestión del tratamiento acelerado. Este caso subraya el potencial de las aplicaciones móviles para mejorar la supervisión y los resultados en tratamientos ortodónticos que combinan alineadores transparentes con técnicas quirúrgicas aceleradoras como la corticotomía alveolar.⁽¹²⁾

- **Estudio 8**

Un estudio realizado en Rumania evaluó los cambios en el hueso cortical bucal y la longitud radicular en pacientes tratados con corticotomía en casos complejos

de ortodoncia. Los pacientes se dividieron en dos grupos según el arco tratado (maxilar o mandibular), y las mediciones se realizaron mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) antes de la cirugía (T0) y 6 meses después (T1). Se analizaron el espesor del hueso cortical bucal en los niveles cervical, medio y apical, así como la longitud radicular.⁽¹³⁾

En el arco maxilar, el espesor del hueso bucal tras la corticotomía fue mayor en hombres (0,64 mm a nivel cervical, 0,53 mm a nivel medial y 0,30 mm en el área apical) en comparación con mujeres (0,46 mm, 0,37 mm y 0,36 mm, respectivamente). En la arcada inferior, los hombres mostraron valores de 0,37 mm, 0,30 mm y 0,37 mm en las mismas regiones, mientras que las mujeres presentaron 0,58 mm, 0,32 mm y 0,43 mm. Todos estos cambios fueron estadísticamente significativos. La longitud radicular presentó variaciones mínimas y estadísticamente no significativas, manteniéndose casi inalterada entre T0 y T1 tanto en el arco superior (de 13,83 mm a 13,81 mm) como en el inferior (de 11,98 mm a 11,97 mm).⁽¹³⁾

Los resultados mostraron que los mayores cambios en el hueso cortical ocurrieron a nivel cervical, con las modificaciones más significativas observadas en los caninos y primeros premolares en el maxilar y en los incisivos en la mandíbula. Este estudio destaca que la corticotomía puede inducir cambios significativos en el hueso cortical sin comprometer la longitud radicular, lo que la convierte en una técnica segura y efectiva para facilitar el movimiento dentario en tratamientos ortodóncicos complejos.⁽¹³⁾

- **Estudio 9**

Investigadores en Italia realizaron una revisión sistemática para evaluar la efectividad de la ortodoncia asistida por corticotomía (CAOT) en la expansión de arcadas estrechas en pacientes adultos. La CAOT, que implica realizar cortes

quirúrgicos en el hueso alveolar cortical alrededor de los dientes, ha demostrado ser útil para acelerar el movimiento dentario y superar limitaciones comunes en tratamientos ortodóncicos en adultos, como reabsorción radicular, problemas periodontales y tiempos prolongados de tratamiento. La búsqueda incluyó estudios en PubMed hasta junio de 2020, empleando términos específicos relacionados con la expansión ortodóncica mediante corticotomía.⁽¹⁴⁾

De los seis estudios seleccionados, los resultados fueron variados. La CAOT parece mostrar mejores resultados en comparación con la expansión convencional, especialmente cuando se realiza con injerto óseo, aumentando su predictibilidad. Sin embargo, no se puede considerar una alternativa adecuada para tratar mordidas cruzadas posteriores severas. Los autores concluyen que la literatura existente sobre la efectividad de la CAOT en la expansión palatina es limitada y carece de evidencia sólida. Se requiere mayor investigación en humanos para validar su eficacia y establecer protocolos clínicos claros para esta técnica en el contexto de la ortodoncia en adultos.⁽¹⁴⁾

Discusión

De acuerdo con los resultados que se muestran,⁽⁶⁻¹⁴⁾ la corticotomía emerge como una técnica quirúrgica auxiliar con un amplio potencial para optimizar los tratamientos ortodóncicos, especialmente en casos complejos y en pacientes adultos. Los resultados de los estudios seleccionados destacan su capacidad para acelerar el movimiento dentario mediante la activación de procesos biológicos específicos, como la remodelación ósea y la osteogénesis inducida por factores de crecimiento, tal como se evidencia en el aumento de la expresión de TGF- β 1 observado en estudios preclínicos. Este fenómeno biológico proporciona una base

sólida para el uso de la corticotomía en tratamientos donde la velocidad y la efectividad son cruciales.

La aplicación clínica de la corticotomía muestra beneficios significativos en términos de reducción del tiempo de tratamiento y preservación de estructuras óseas, como se documenta en estudios realizados en pacientes con maloclusiones severas y casos de ortodoncia prequirúrgica. Sin embargo, las diferencias en los protocolos quirúrgicos, como la profundidad de las perforaciones o la combinación con injertos óseos, generan resultados heterogéneos que dificultan la formulación de recomendaciones estandarizadas. Por ejemplo, la combinación con injertos óseos parece mejorar la estabilidad del hueso cortical, pero su implementación no es uniforme en todos los estudios, lo que subraya la necesidad de un consenso clínico.

Los estudios que se realizan en pacientes adultos destacan la utilidad de la corticotomía para superar limitaciones comunes en esta población, como la hialinización y el riesgo de reabsorción radicular. Aunque estos beneficios están bien documentados, la técnica no resulta adecuada para todas las situaciones. En particular, su eficacia en la expansión de arcadas estrechas y en la corrección de mordidas cruzadas severas sigue siendo limitada, como se observa en la literatura. Este hallazgo sugiere que la corticotomía debe considerarse como un complemento y no como una alternativa a otras intervenciones más invasivas en estos contextos específicos.

El uso de tecnología, como las aplicaciones móviles para el monitoreo de tratamientos acelerados, representa una innovación que podría mejorar la precisión y la supervisión clínica. Este enfoque, destacado en el estudio de Francia,⁽¹²⁾ facilita la detección temprana de errores y la gestión eficiente de

protocolos con alineadores transparentes, subrayando el potencial de la integración tecnológica en la práctica ortodóncica moderna.

En conjunto, los resultados muestran que la corticotomía tiene un impacto positivo en múltiples dimensiones del tratamiento ortodóncico, desde la velocidad del movimiento dentario hasta la conservación de la morfología ósea. Sin embargo, persisten desafíos relacionados con la variabilidad de los protocolos y la falta de evidencia robusta en algunas áreas, como su efectividad a largo plazo y su aplicabilidad en casos extremos. Estos aspectos resaltan la necesidad de más investigaciones controladas y de un enfoque multidisciplinario para optimizar su implementación clínica y establecer pautas basadas en evidencia.

El presente estudio, centrado en la interpretación de la corticotomía en ortodoncia mediante revisión bibliográfica con metodología PRISMA 2020, aborda un tema específico del campo de la ortodoncia, que contrasta con las investigaciones de Suárez-López *et al.*⁽¹⁵⁾ y Salazar-Quispe *et al.*,⁽¹⁶⁾ orientadas al análisis de los niveles de ansiedad en pacientes odontológicos y estudiantes de odontología, respectivamente. Mientras que estos trabajos destacan factores psicológicos y emocionales asociados con la atención odontológica, el presente estudio se enfoca en los avances clínicos y quirúrgicos en el ámbito ortodóncico, aportando evidencia sobre la eficacia de la corticotomía para optimizar los tratamientos.

Por otro lado, aunque el presente estudio utiliza herramientas digitales como la base de datos PubMed para la búsqueda sistemática de información, su enfoque es comparable al trabajo de Alvarado-Pico *et al.*,⁽¹⁷⁾ que analiza el impacto de la telemedicina y la salud digital en regiones específicas de Ecuador. Ambos estudios resaltan la relevancia de integrar tecnologías para mejorar los resultados en salud, siendo en este caso las aplicaciones móviles una herramienta emergente en el monitoreo de tratamientos acelerados mediante corticotomía.

Conclusiones

La corticotomía se confirma como una técnica auxiliar efectiva en el ámbito de la ortodoncia, capaz de acelerar significativamente el movimiento dentario y mejorar la eficacia de los tratamientos en casos complejos y en pacientes adultos. Los estudios revisados destacan que esta técnica activa procesos biológicos como la remodelación ósea y la osteogénesis, lo que facilita el manejo de maloclusiones severas, reduce el tiempo total de tratamiento y preserva la integridad del hueso alveolar, especialmente en pacientes con características anatómicas desafiantes. Estos beneficios se observan tanto en protocolos tradicionales como en su combinación con tecnologías avanzadas, como los alineadores transparentes.

La evidencia sugiere que la profundidad y el número de perforaciones realizadas durante la corticotomía influyen directamente en la tasa de movimiento dentario. Además, la integración de injertos óseos puede potenciar los resultados al mejorar la estabilidad y la predictibilidad del tratamiento. Sin embargo, la variabilidad en los protocolos quirúrgicos y en las poblaciones estudiadas resalta la necesidad de estandarizar las técnicas empleadas para maximizar los beneficios y minimizar los riesgos.

Aunque los estudios preclínicos y clínicos incluidos destacan la seguridad de la corticotomía, evidenciada por la baja incidencia de reabsorción radicular y complicaciones periodontales, los datos sobre su efectividad a largo plazo y su aplicabilidad en casos extremos, como la expansión palatina o la corrección de mordidas cruzadas severas, aún son limitados. Esto subraya la necesidad de realizar investigaciones adicionales que incluyan muestras más amplias y diseños controlados para validar la utilidad de esta técnica en diversos contextos clínicos.

Por último, la incorporación de tecnologías digitales, como aplicaciones móviles para el monitoreo del tratamiento, representa un avance prometedor que puede complementar el uso de la corticotomía, facilitando un seguimiento más preciso y eficiente. En conclusión, la corticotomía se presenta como una herramienta valiosa en la práctica ortodóncica moderna, con el potencial de transformar la experiencia del tratamiento para pacientes y profesionales. Sin embargo, se requiere un esfuerzo continuo de investigación para consolidar su lugar en los protocolos estándar y para garantizar que su implementación sea ética, efectiva y basada en evidencia científica robusta.

Referencias bibliográficas

1. Liu R, Huang L, Xiao X, Guan Y, Jiang Y, Yin X, Zou S, Ye Q. Biomechanical Interfaces of Corticotomies on Periodontal Tissue Remodeling during Orthodontic Tooth Movement. *Coatings*. 2021; 11(1):1. <https://doi.org/10.3390/coatings11010001>
2. Wilcko W, Wilcko MT. Accelerating tooth movement: the case for corticotomy-induced orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013 Jul;144(1):4-12. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2013.04.009>
3. Cassetta M, Pandolfi S, Giansanti M. Minimally invasive corticotomy in orthodontics: a new technique using a CAD/CAM surgical template. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2015;44(7): 830-833. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2015.02.020>
4. Patterson BM, Dalci O, Darendeliler MA, Papadopoulou AK. Corticotomies and Orthodontic Tooth Movement: A Systematic Review. *Journal of Oral and*

Maxillofacial Surgery. 2016;74(3), 453-473.

<https://doi.org/10.1016/j.joms.2015.10.011>

5. Feller L, Khammissa RAG, Siebold A, Hugo A, Lemmer J. Biological events related to corticotomy-facilitated orthodontics. *Journal of International Medical Research.* 2019;47(7):2856-2864. doi:[10.1177/0300060519856456](https://doi.org/10.1177/0300060519856456)

6. Apalimova A, Roselló À, Jané-Salas E, Arranz-Obispo C, Marí-Roig A, López-López J. Corticotomy in orthodontic treatment: systematic review. *Heliyon.* 2020 May 27;6(5):e04013. [https://doi:10.1016/j.heliyon.2020.e04013.](https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04013)

7. Gao J, Nguyen T, Oberoi S, Oh H, Kapila S, Kao RT, Lin GH. The Significance of Utilizing A Corticotomy on Periodontal and Orthodontic Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Biology (Basel).* 2021 Aug 19;10(8):803. [https://doi:10.3390/biology10080803](https://doi.org/10.3390/biology10080803)

8. Suchak D, Kamble R, Agarwal N, Shirbhate U, Talla R. Accelerated Orthodontics: Getting Ahead of Ourselves With Corticotomy. *Cureus.* 2023 Dec 20;15(12):e50858. [https://doi:10.7759/cureus.50858.](https://doi.org/10.7759/cureus.50858)

9. Wu YF, Guo HM. The effect of corticotomy on the compensatory remodeling of alveolar bone during orthodontic treatment. *BMC Oral Health.* 2021 Mar 19;21(1):134. [https://doi:10.1186/s12903-021-01492-5.](https://doi.org/10.1186/s12903-021-01492-5)

10. Ma H, Lyu H, Xu L, Hou J, Wang X, Li W, Li X. Augmented corticotomy-assisted presurgical orthodontic treatment to prevent alveolar bone loss in patients with skeletal Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2023 Feb;163(2):210-221. [https://doi:10.1016/j.ajodo.2021.10.021.](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2021.10.021)

11. Pathomkulmai T, Chanmanee P, Samruajbenjakun B. Effect of Extending Corticotomy Depth to Trabecular Bone on Accelerating Orthodontic Tooth

Movement in Rats. *Dent J* (Basel). 2022 Aug 29;10(9):158. <https://doi:10.3390/dj10090158>.

12. Hannequin R, Ouadi E, Racy E, Moreau N. Clinical follow-up of corticotomy-accelerated Invisalign orthodontic treatment with Dental Monitoring. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2020 Dec;158(6):878-888. <https://doi:10.1016/j.ajodo.2019.06.025>.

13. Panainte I, Nenovici DH, Mariş M, Şerbănoiu DC, Vartolomei C, Păcurar M. Morphologic Evaluation of Dentoalveolar Structures after Corticotomy-Assisted Orthodontic Treatment in Romanian Adult Patients. *Medicina* (Kaunas). 2022 Mar 23;58(4):468. <https://doi:10.3390/medicina58040468>.

14. DE Stefani A, Bruno G, Irlandese G, Gracco A. Is the corticotomy assisted orthodontic treatment efficient in the expansion of narrow arches in adult patients? *Minerva Dent Oral Sci*. 2021 Feb;70(1):44-48. <https://doi:10.23736/S2724-6329.20.04355-1>.

15. Suárez-López J, Contreras-Pérez M, Rodríguez-Cuellar Y, Romero-Fernández A. Niveles de ansiedad causada por la atención odontológica. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas* [Internet]. 2023 [citado 23 Feb 2024]; 42 (2) Disponible en: <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/2876>

16. Salazar-Quispe S, Quishpi-Suczhañay B, Armijos M, Suárez-López A. Descripción de la ansiedad en estudiantes de segundo semestre de odontología de UNIANDÉS. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas* [Internet]. 2023 [citado 23 Feb 2024]; 42 (2) Disponible en: <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/2901>

17. Alvarado-Pico E, Moina-Veloz A, Caicedo-Rodríguez J. Comparación del uso de la telemedicina y la salud digital en ecuador según la región geográfica. *Revista*

Cubana de Investigaciones Biomédicas [Internet]. 2023 [citado 23 Feb 2024]; 42 (2)

Disponible en: <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/3139>