



UADY
CIENCIAS DE LA SALUD
FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA

CORTICOTOMÍA COMO TRATAMIENTO INTERDISCIPLINARIO: REPORTE DE CASO

Trabajo terminal presentado por:
CHRISTIAN ALFONSO FALCON OSORIO

En opción al Diplomado de Especialización de:
PERIODONCIA

Directores:
C.D. JORGE GONZALO NAVARRETE ROSEL
M.I.N.E. BERTHA ARELLY CARRILLO ÁVILA

Mérida, Yucatán, Enero de 2021



UADY
CIENCIAS DE LA SALUD
FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA

**CORTICOTOMÍA COMO TRATAMIENTO
INTERDISCIPLINARIO: REPORTE DE CASO**

**Trabajo terminal presentado por:
CHRISTIAN ALFONSO FALCON OSORIO**

**En opción al Diplomado de Especialización de:
PERIODONCIA**

**Directores:
C.D. JORGE GONZALO NAVARRETE ROSEL
M.I.N.E. BERTHA ARELLY CARRILLO ÁVILA**

Mérida, Yucatán, diciembre de 2020



UADY
UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE YUCATÁN

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

UNIDAD DE POSGRADO
E INVESTIGACIÓN

Mérida, Yucatán, 8 de Julio de 2020

C. CHRISTIAN ALFONSO FALCÓN OSORIO

Con base en el dictamen emitido por sus Directores y revisores, le informo que el Trabajo Terminal titulado "**Corticotomía como tratamiento interdisciplinario: Reporte de caso**", presentado como cumplimiento a uno de los requisitos establecidos para optar al Diploma de la Especialización en Periodoncia, ha sido aprobado en su contenido científico, por lo tanto, se le otorga la autorización para que una vez concluidos los trámites administrativos necesarios, se le asigne la fecha y hora en la que deberá realizar su presentación y defensa.



Dr. José Rubén Herrera Atoche
Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación

MINE. Bertha Arely Garrillo Ávila
Directora de Trabajo Terminal

C. D. Jorge Gonzalo Navarrete Rosel
Director de Trabajo Terminal

Dr. Víctor Manuel Martínez Aguilar
Revisor

L. C. D. Geyler de Jesús Galaviz Velueta
Revisor

RESUMEN

Introducción: Se han descrito diferentes métodos para disminuir los tiempos del tratamiento ortodóntico. La corticotomía consiste en una maniobra quirúrgica que se realiza con la finalidad de acelerar los procesos de fisiológicos en el área. La realización de corticotomías presenta ventajas más allá de la disminución del tiempo de tratamiento. Al llevar a cabo un procedimiento quirúrgico con corticotomía, el proceso de cicatrización normal se potencia debido al Fenómeno de Aceleración Regional (RAP).

Presentación del caso clínico: Paciente masculino de 41 años con discrepancia en línea media. Posterior a previo diagnóstico interdisciplinario se decide realizar la terapia de ortodoncia acelerada por corticotomías en conjunto de un procedimiento de alargamiento de corona de los órganos dentarios (OD) 1.4, 1.3, 1.2, 1.1, 2.4, 2.3, 2.2 y 2.1. Los seguimientos postquirúrgicos se hicieron en los días 7, 14, 30, 60 y 150. Se evaluó el resultado estético junto con el paciente, que refirió estar satisfecho y libre de complicaciones postoperatorias.

Discusión: la combinación de técnicas quirúrgicas como el alargamiento de corona y la corticotomía, permitió el avance de la cicatrización simultánea, obteniendo resultados satisfactorios en cuanto al tiempo y duración del tratamiento, así como la disminución de abordajes terapéuticos en el paciente.

Palabras clave: Corticotomía, Fenómeno de aceleración regional, Ortodoncia acelerada por corticotomías.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. ANTECEDENTES.....	3
1.2. PROCESOS FISIOLÓGICOS DE LA CORTICOTOMÍA	4
1.3. VENTAJAS.....	7
1.4. DESVENTAJAS.....	8
1.5. INDICACIONES.....	8
1.6. CONTRAINDICACIONES.....	9
2. PESENTACIÓN DEL CASO	10
<input type="checkbox"/> Diagnóstico.....	16
<input type="checkbox"/> Pronóstico.....	16
<input type="checkbox"/> Plan de tratamiento general.....	16
2.1. PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO.....	17
3. DISCUSIÓN	24
4. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	28

ÍNDICE DE FIGURAS

Imagen 1. Periodontograma inicial.....	11
Imagen 2. Fotografía frontal en oclusión.....	13
Imagen 3. Fotografía oclusal superior.....	13
Imagen 4. Fotografía oclusal inferior.....	14
Imagen 5. Fotografía lateral derecha.....	14
Imagen 6. Fotografía lateral izquierda.....	15
Imagen 7. Colocación de guía quirúrgica de acetato para alargamiento de corona.....	17
Imagen 8. Incisión a bisel interno para el recontorneo gingival.....	18
Imagen 9. Remoción del tejido incidido con una cureta de McCall 13-14.....	18
Imagen 10. Reflejo de colgajo mucoperióstico.....	19
Imagen 11. Piezoeléctrico para realizar las corticotomías verticales.....	20
Imagen 12. Finalización del procedimiento con piezoeléctrico.....	21
Imagen 13. Puntos de sutura en 8 con Nylon 4-0.....	21
Imagen 14. Seguimiento a los 7 días.....	22
Imagen 15. Seguimiento a los 14 días.....	23
Imagen 16. Seguimiento a los 30 días.....	23
Imagen 17. Seguimiento a 60 días.....	24
Imagen 18. Seguimiento a los 150 días.....	24

1. INTRODUCCIÓN

La salud periodontal se define como un estado libre de inflamación o enfermedad periodontal, caracterizado por la ausencia de sangrado al sondaje, eritema y edema. Esta puede encontrarse en pacientes con periodonto sano o con un periodonto reducido y permite al individuo funcionar fisiológicamente (1).

La inflamación y su impacto en sitios específicos o de forma generalizada varía entre individuos según diferentes factores de riesgo, los cuales pueden ser locales, como restauraciones mal ajustadas o deformaciones gingivales, o sistémicos, como factores metabólicos u hormonales (1). Entre los factores de riesgo para desarrollar una enfermedad periodontal, encontramos la mal posición dental y apiñamiento (3).

El apiñamiento anterior es la forma más frecuente de mala alineación en la dentición humana y se atribuye a una etiología multifactorial. El grado de apiñamiento es el resultado de diferentes factores que influyen de forma variable en el estado de salud bucal del paciente.

El apiñamiento a menudo se intensifica con la edad debido a los procesos de remodelación local causados por la enfermedad periodontal, la reabsorción ósea y la deriva mesial (3).

Los pacientes mayores de 35 años mostraron significativamente más apiñamiento y se ha registrado un aumento de enfermedad periodontal relacionado a la edad, donde el apiñamiento es un factor que aumenta el riesgo de desarrollarla.

Hensel et. al. señaló que el apiñamiento dificulta la higiene bucal, y se ha observado un mayor índice de placa en pacientes que describen tener una higiene promedio a pobre. El riesgo de desarrollar enfermedad periodontal es cinco veces mayor en sujetos con acumulación de placa que en aquellos que no la tienen (3).

El apiñamiento se asocia a menudo con condiciones topográficas y anatómicas desfavorables que en ocasiones involucran estructuras óseas inter-radiculares de piezas posteriores y, por lo tanto, tiene una relevancia como factor de riesgo (4). Stauffer et. al. observaron bolsas periodontales superficiales con una frecuencia casi tres veces mayor, y

recesiones gingivales $> 3,5$ mm con una frecuencia doce veces mayor que en casos de apiñamiento menor (3).

El tratamiento de la mal posición dental requiere un enfoque interdisciplinario, apoyándonos de un ortodoncista, donde la ortodoncia tendrá el objetivo de mejorar la posición de los órganos dentales logrando de igual manera un mejor control de placa (2).

El tiempo de tratamientos ortodónticos suele implicar periodos prolongados entre 26 a 31 meses en función de las opciones terapéuticas y las características individuales del paciente, por lo que en muchos casos los pacientes optan por rechazar dichos tratamientos (5, 6).

También hay numerosos estudios que reportan que durante el tratamiento ortodóntico pueden ocurrir complicaciones dentales y periodontales como la reabsorción de la raíz apical, posterior gingivitis, la periodontitis, la desmineralización del esmalte, el aumento de los niveles de caries dental y los espacios abiertos de la encía (7).

Se han descrito diferentes métodos para disminuir los tiempos del tratamiento ortodóntico, como la administración sistémica de fármacos como prostaglandinas, interleucinas y vitamina D; la estimulación física o mecánica mediante corrientes eléctricas, imanes de samario cobalto, láser de baja potencia; y, por último, la utilización de corticotomías y osteotomías (6).

Teniendo en cuenta los ritmos de movimiento dental obtenido con los diferentes métodos, la cirugía oral a través de corticotomías alveolares se postula como una opción previsible con resultados estables entre las técnicas, siendo la más segura y eficaz, la cual puede disminuir el tiempo de tratamiento de 3 a 4 veces (5, 6).

La corticotomía consiste en una maniobra quirúrgica en el cual se realiza un corte, perforación o alteración en la porción cortical del hueso, la cual puede ser realizada con instrumental cortante de mano rotatorio de baja o alta velocidad o instrumentos piezoeléctricos con la finalidad de acelerar los procesos de fisiológicos en el área realizada. (8)

La realización de corticotomías en combinación con el tratamiento ortodóntico presenta ciertas ventajas más allá de la disminución del tiempo de tratamiento, siendo las más relevantes la mejora de la condición periodontal del paciente (9, 10).

1.1. ANTECEDENTES

El uso de las corticotomías como coadyuvante de los tratamientos para la corrección de maloclusiones fue descrito por L.C. Bryan en 1892, quien presentó la posibilidad de corregir de forma inmediata dientes con posiciones irregulares; sin embargo, Kole fue el que reintrodujo en 1959 la descripción de una técnica de corticotomía para acelerar el movimiento dental (9).

Kole tenía la teoría de que el movimiento se daba mediante bloques óseos, basado en que la principal resistencia al movimiento óseo eran las corticales y, por lo tanto, realizaba osteotomías y cortes interdentes en la capa cortical hasta 10 mm por encima de los ápices, en diferentes puntos para facilitar el tratamiento de ortodoncia (9).

Es importante señalar que los movimientos descritos por Kole eran movimientos que se realizaban por medio de fuerzas ortopédicas aplicadas a través de aparatos removibles adaptados por tornillos ajustables; por lo que esta técnica, al ser sumamente invasiva fue poco aceptada (8).

Estas técnicas descritas, se consideraban muy agresivas e invasivas, es por ello que 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 únicamente el hueso cortical es cortado, perforado o alterado (8).

Hasta este momento se pensaba que el movimiento dental acelerado se debía al desplazamiento del segmento óseo de manera individual; fue hasta que los hermanos Wilcko en 2001, reportaron mediante el uso de la tomografía computarizada, una serie de casos, en los que sugirieron que la velocidad del movimiento dental, está explicada por el grado de desmineralización y remineralización que forma parte de la fase inicial del fenómeno de aceleración regional (RAP) que ocurre en el hueso alveolar durante el movimiento, en lugar de atribuirse al movimiento de bloques óseos o los fenómenos de reabsorción y aposición, como se había afirmado anteriormente, demostrando que el diseño de la corticotomía no es el responsable del movimiento dental acelerado, sino que éste se debe al grado de alteración metabólica en el hueso (11).

Los hermanos Wilcko describen su propia modificación de la técnica patentándola con el nombre de “Ortodoncia osteogénica acelerada” (12). La técnica requería un abordaje vestibular y palatino utilizando un sistema rotatorio y aparatología de ortodoncia, hasta que deciden modificarla, agregando a la activación ósea antes descrita, un injerto óseo para aumentar el hueso alveolar, renombrado esta técnica como “Ortodoncia osteogénica acelerada periodontalmente”.

Esta técnica se desarrolla en tres fases: en la primera fase se realiza la corticotomía alveolar selectiva mediante la elevación de un colgajo de espesor total, la segunda fase consiste en realizar procedimientos de aumento alveolar colocando material de injerto óseo y la tercera fase consiste en la aplicación de fuerzas ortodóncica mediante aparatología una semana después al procedimiento quirúrgico (12).

Siguiendo los pasos de los hermanos Wilcko, varios autores han realizaron su propia versión del procedimiento bajo diferentes nombres, describiéndose en la literatura ciertas modificaciones del mismo.

1.2. PROCESOS FISIOLÓGICOS DE LA CORTICOTOMÍA

La velocidad de movimiento de los dientes en ortodoncia está determinada principalmente por la remodelación de los tejidos que rodean las raíces; esto a su vez está bajo el control de los mecanismos celulares que regulan el comportamiento del hueso alveolar y el ligamento periodontal (7).

Frost encontró una correlación directa entre la severidad de la corticotomía y/o osteotomía ósea y la intensidad de la respuesta de curación, lo que llevó a un acelerado recambio óseo en el lugar de la cirugía, esto fue designado como "Fenómeno de Aceleración Regional" (RAP).

Al llevar a cabo un procedimiento quirúrgico que involucre la corticotomía, el proceso de cicatrización normal se ve potenciado debido al RAP, el cual está producido por las aberturas creadas en los espacios vasculares de la médula subyacente, que expone al sitio quirúrgico a un proceso de curación potenciado mientras se mantiene el segmento afectado de manera estable. Al mejorar las diferentes etapas de curación, este fenómeno hace que ocurra de 2 a 10 veces más rápido que la curación fisiológica normal.

El RAP es una reacción de los tejidos a un estímulo nocivo que aumenta la capacidad de curación de los tejidos afectados, no sólo de los tejidos duros como el hueso y el cartílago, sino también de los tejidos blandos (13).

El RAP es universal y general que se produce después de una lesión y no sólo en el esqueleto, sino también en las vísceras abdominales, en las cavidades intracraneales y torácicas y en los tejidos blandos de las cavidades nasosofágicas y orales (13).

Un RAP puede ser provocado dentro del cuerpo normal por cualquier estímulo nocivo y es directamente proporcional a la magnitud y naturaleza del estímulo. En los maxilares, el RAP se produce después de la extracción de un diente en el proceso de curación de los alveolos, tras fracturas y procedimientos quirúrgicos y de colocación de implantes, en la enfermedad periodontal y durante el movimiento dental ortodóntico (13).

El RAP se caracteriza por la aceleración de las actividades celulares normales, como un fenómeno de rescate del cuerpo que tiene que responder a la nueva alteración. La duración del RAP depende del tejido y de la magnitud del estímulo nocivo.

En el hueso alveolar, el RAP se caracteriza a nivel celular, por una mayor activación de las unidades multicelulares básicas (BMU), aumentando así el espacio de remodelación mientras que a nivel tisular, el RAP se caracteriza por la producción de hueso primario, con un patrón típico no organizado, que se reorganizará en hueso laminar en una etapa posterior (13).

Una vez provocado, el metabolismo y las actividades de las células diferenciadas, las actividades de las células precursoras, la diferenciación de las células, el crecimiento longitudinal y transversal del hueso y el cartílago, junto con la remodelación del hueso laminar basada en las BMUs son todas las actividades que se ven afectadas por el RAP en los tejidos óseos.

La remodelación ósea se produce en lugares específicos y consiste en una secuencia de actividades de reabsorción y formación posterior que se acoplan en una secuencia cíclica. La remodelación permite que el hueso se ajuste a las tensiones mecánicas mediante la reparación de los daños causados por la tensión y se ve influida por la acción de las hormonas y las citoquinas.

El trauma provocado en la cortical alveolar a través de las corticotomías induce un fenómeno transitorio de desmineralización/remineralización en el hueso alveolar que corresponde a la fase inicial del proceso de curación normal (6).

El espacio de remodelación, es decir, la suma de todas las unidades activas de remodelación ósea del hueso en un momento dado, aumenta durante el RAP. La aceleración del recambio óseo local se caracteriza por un aumento de la absorción de isótopos de Calcio y radiográficamente, por zonas de menor densidad ósea.

La activación de numerosas BMU caracteriza el recambio óseo a ambos lados de la presión y la tensión durante el tratamiento ortodóntico, y la remodelación de todo el hueso alveolar es inducida por la fuerza mecánica sumada a los cambios convencionales del hueso adyacente al ligamento periodontal. Se ha demostrado que el suministro local de RANKL o de osteoprogesterina acelera o reduce el movimiento de los dientes, respectivamente.

La respuesta inflamatoria inicial se produce mediante la liberación de citoquinas provenientes de células locales como los osteoblastos, fibroblastos y células endoteliales.

La mayoría de estas citoquinas son proinflamatorias (IL-1, IL-8, IL-6, TNF) proporcionan una respuesta inflamatoria continua activando los precursores osteoclasticos del ligamento periodontal.

Esto permite la diferenciación de los precursores osteoclasticos en células gigantes multinucleadas que realizarán la reabsorción del hueso alveolar que se requiere para el movimiento de los dientes (7).

El aumento en el número de BMUs activadas por unidad de tiempo se refleja en una mayor cantidad de superficie ósea cubierta por células óseas activas de absorción y formación ósea.

Una vez finalizado el tratamiento de ortodoncia, se crea un entorno que favorece la remineralización alveolar completa. El nuevo hueso formado en el área decorticada tarda en mineralizarse nuevamente entre 20-60 días (10).

1.3. VENTAJAS

Sin lugar a dudas, la principal ventaja del tratamiento con corticotomías es la reducción del tiempo de tratamiento en comparación de la ortodoncia convencional, el cual puede llegar a reducirse considerablemente en función del caso y el movimiento a realizar, llegando a tasas de disminución respecto al tratamiento de ortodoncia convencional incluso del 70% (14, 15, 16).

El incremento en el recambio óseo y la disminución de la densidad ósea transitoria, además de aumentar la velocidad del movimiento, también son responsables de la disminución de la reabsorción de las superficies radiculares (16, 17).

La presencia de reabsorciones radiculares tras el tratamiento de ortodoncia convencional es significativamente mayor al compararse con aquellos tratamientos de ortodoncia facilitada por corticotomías debido a la disminución de la resistencia del hueso, habiendo disminución de hasta un 50% (15, 17).

El tratamiento con corticotomías proporciona una mayor estabilidad de los resultados del tratamiento de ortodoncia, con menos recidiva, existiendo muy pocos antecedentes de esta, y una mejora general a largo plazo de la salud periodontal, observándose una disminución de hasta el 20% en recesiones gingivales y ausencia de bolsas periodontales en aquellos pacientes a los que se realizaron corticotomías (14, 15).

Otra de las ventajas, es la posibilidad de realizar distintos procedimientos para mejorar la condición periodontal del paciente en conjunto con la realización del tratamiento con corticotomías, donde podemos realizar desde procedimientos para mejorar los tejidos blandos como recubrimientos de recesiones o para tejidos duros, como es la utilización de injertos óseos y la modificación de fenotipos (14, 15, 18).

La técnica puede utilizarse para acelerar la velocidad de movimiento de dientes individuales o segmentos dentales, teniendo una amplia gama de tratamientos en donde puede ser utilizado, desde caninos retenidos hasta movimientos de toda una arcada por apiñamiento (16). El tratamiento con corticotomías puede aumentar al doble o triple los límites del movimiento dentario, logrando en algunos casos disminuir la necesidad de realizar extracciones o cirugía ortognática.

1.4. DESVENTAJAS

A pesar de las ventajas hacer este tratamiento vendrá con un costo extra quirúrgico, además de ser un procedimiento quirúrgico que puede ser desde ligeramente invasivo a bastante invasivo.

De igual manera al ser un procedimiento quirúrgico puede existir presencia de dolor e hinchazón, y la posibilidad de infección. Si las indicaciones no son seguidas puede existir pérdida de hueso crestal posquirúrgico, pérdida de altura en papilas interdentes o incremento en recesiones radiculares previas.

1.5. INDICACIONES

La corticotomía se utiliza en ortodoncia principalmente para resolver el apiñamiento en un período de tiempo más corto, sin embargo, varias aplicaciones clínicas para el tratamiento con corticotomías han sido reportadas ya que puede utilizarse en la mayoría de los casos en los que se utiliza terapia tradicional de ortodoncia.

Se ha demostrado ser eficaz en el tratamiento de maloclusiones de clase I con apiñamiento moderado a severo, maloclusiones de clase II que requieren expansión o extracciones, y maloclusiones leves de clase III. Puede ser utilizado en casos donde es necesario aumentar los alcances de tratamiento de maloclusiones, cómo aumentar el límite del movimiento dental y disminuir la necesidad de extracciones.

En casos de dientes retenidos, donde la tracción quirúrgica de los dientes, especialmente los caninos, es un procedimiento frustrante y prolongado, la corticotomía produce un movimiento más rápido en comparación con los métodos de tracción convencionales.

Para la resolución de mordidas abiertas anteriores se recomienda el uso de la corticotomías para el tratamiento de dicha maloclusión, cerrando la mordida en una media de 6 semanas y observando la persistencia de sobremordida a los 2 años postratamiento (19).

El tratamiento con corticotomía es una técnica eficaz para el tratamiento de deficiencias transversales del maxilar en los adultos y supone una mayor estabilidad y una

mejor salud periodontal que la expansión convencional. Se puede utilizar en dientes con necesidad de intrusión o extrusión, debido al menor riesgo de reabsorciones radiculares, atribuidas principalmente a estos movimientos, los cuales pueden obtenerse utilizando otros enfoques de tratamiento ortodóntico sin corticotomías; sin embargo, esto requiere un tiempo de tratamiento activo más largo.

También puede ser utilizado para lograr distalización molar o retracción canina, tras realizar una corticotomía alrededor dichos dientes, el valor de anclaje y la resistencia al movimiento distal se reduce efectivamente sin el uso de ningún dispositivo de anclaje adicional.

1.6. CONTRAINDICACIONES

El tratamiento con corticotomías esta contraindicado en pacientes que toman medicamentos que modifican el metabolismo óseo como con tratamiento de la osteoporosis, o medicación a largo plazo de bifosfonatos, inmunosupresores, esteroides, ya que interfieren en el RAP al disminuir el recambio óseo.

Los pacientes que toman antiinflamatorios no esteroideos (AINE) a largo plazo no se consideran candidatos a realizar esta técnica porque los AINEs interfieren en el proceso inflamatorio sobre la producción de prostaglandinas. Los pacientes con enfermedad periodontal activa y con problemas endodónticos tratados de forma inadecuada no son candidatos al tratamiento.

Como regla general, el tratamiento no esta indicado a cualquier paciente que al que de forma convencional no sea candidato para una cirugía bucal, como pacientes con enfermedades sistémicas no controladas (diabetes, hipertensión, coagulopatias, etc.).

Por último, esta contraindicado en pacientes que presenten anquilosis en los dientes a tratar, debido a que el ligamento periodontal media el proceso por el cual los dientes se moverán, por lo que la ausencia de este impiden este proceso.

2. PRESENTACIÓN DEL CASO

1. Ficha de identificación.

Paciente masculino de 41 años de edad, originario de Ciudad de México y residente en Mérida, Yucatán. ASA Tipo I.

2. Antecedentes hereditarios.

No refiere información relevante a considerar.

3. Antecedentes personales no patológicos.

Grupo sanguíneo: Rh+ O

Refiere hacer caminata como ejercicio.

4. Antecedentes personales patológicos.

No refiere información relevante a considerar.

5. Interrogatorio por aparatos y sistemas.

Después de una exhaustiva anamnesis, refiere no padecer de alguna enfermedad sistémica.

6. Motivo de consulta.

“Quiero que me hagan un alargamiento y me chequen mis dientes de adelante”.

7. Historia periodontal.

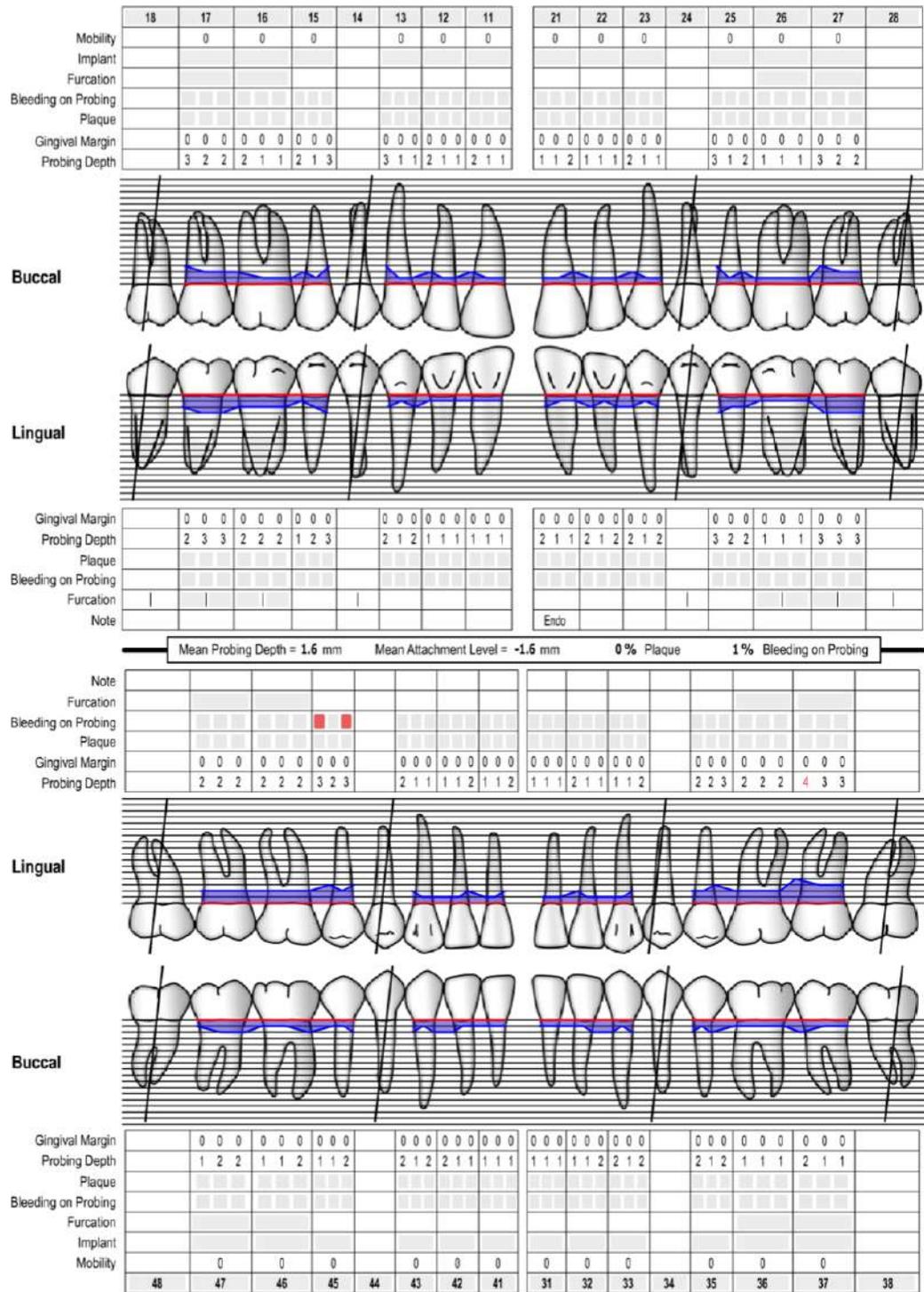


Imagen 1. Periodontograma inicial.

8. Exploración intraoral.

A la exploración clínica se observa un total de 24 órganos dentarios presentes, de los cuales 8 presentan restauraciones con material de resina, y uno con material provisional.

A la exploración de tejidos blandos, se aprecia una encía color rosa coral, textura superficial con puntillado de cáscara de naranja, consistencia firme, posición uniforme, frenillos sin aberración y de 4-5 mm aproximadamente de encía queratinizada (Figuras 2-6).

A la exploración imagenológica, se realiza tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), para la valoración anatómica y medición de la zona de interés (anterior).

9. Fotografías intraorales iniciales.



Imagen 2. Fotografía frontal en oclusión.



Imagen 3. Fotografía oclusal superior.



Imagen 4. Fotografía oclusal inferior.



Imagen 5. Fotografía lateral derecha.



Imagen 6. Fotografía lateral izquierda

Diagnóstico. Erupción pasiva alterada.

Pronóstico: Favorable.

Plan de tratamiento:

1. Fase 1. Profilaxis y control de placa, eliminación de caries y restauraciones defectuosas. Endodoncias necesarias. Interconsulta con el Departamento de Posgrado de Ortodoncia y Rehabilitación debido a que el paciente manifestó insatisfacción estética del sector anterior y discrepancia en línea media.
2. Fase 2: Alargamiento de corona en O.D. 1.6 y 2.6. Colocación de restauraciones en O.D. 1.6 y 2.6. Alargamiento de corona en el sector antero superior en conjunto de corticotomía.
 - a. Exodoncia del O.D. 3.7 y preservación del reborde.
 - b. Colocación de implante en arcada inferior (O.D. 3.7), Colocación de restauraciones anteriores.
3. Fase 3: mantenimiento periodontal y citas de control.

2.1. PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO.

Previamente y debido al plan de tratamiento establecido, se realizaron los procedimientos de alargamiento de corona de los O.D. 1.6 y 2.6, con motivo de realizar el tratamiento de conductos de los mismos y su posterior rehabilitación protésica. De igual manera se realizó la exodoncia atraumática del O.D. 3.7 y su preservación alveolar utilizando aloinjerto (Biograft).

Una vez concluido el proceso de cicatrización de los procedimientos mencionados anteriormente se realiza procedimiento quirúrgico de corticotomía, el cual se describe a continuación.

Previa asepsia y antisepsia del campo operatorio se procedió a la aplicación de anestésico local (2% de mepivacaína con epinefrina 1:100.000). Posteriormente se colocó guía quirúrgica de acetato con el fin de realizar los alargamientos de corona en relación a previa planeación por el posgrado de rehabilitación (Imagen 7). Se realizó incisión con hoja de bisturí 15C a bisel interno siguiendo la guía sobre tejido queratinizado respetando la nueva arquitectura gingival (Imagen 8). A continuación se retiró la guía y se realizó incisión intracrevicular con hoja de bisturí 15C y se procedió a retirar el tejido incidido con cureta McCall 13-14 (Imagen 9).



Imagen 7. Colocación de guía quirúrgica de acetato para alargamiento de corona.



Imagen 8. Incisión a bisel interno para el recontorneo gingival.



Imagen 9. Remoción del tejido incidido con una cureta de McCall 13-14.

Posterior a esto se reflejó un colgajo a espesor total por vestibular con ayuda de legra Prichard PR-3 hasta aproximadamente 3 mm apical de las raíces de OD 1.3 y 2.3 desde el OD 1.7 hasta el 2.7, extendiéndose hasta 1 pieza después del diente o área a tratar como indica la técnica (Imagen 10).



Imagen 10. Reflejo de colgajo mucoperióstico.

Se procedió a continuación a realizar osteotomía en los órganos dentarios 1.4, 1.3, 1.2, 1.1, 2.4, 2.3, 2.2 y 2.1 como parte del alargamiento de corona.

Una vez realizada la osteotomía con fresas de carburo, se procedió a utilizar instrumento de mano del piezoeléctrico para realizar las corticotomías verticales, las cuales iniciaron a 3 mm apical de las crestas interproximales hasta 2 mm apical de las raíces y se realizaron entre las raíces de OD 1.7, 1.6, 1.4, 1.3, 1.2, 1.1, 2.7, 2.6, 2.4, 2.3, 2.2 y 2.1. con una profundidad de 2 a 3 mm atravesando la cortical (Imagen 11).



Imagen 11. Piezoeléctrico para realizar las corticotomías verticales.

Una vez realizadas las corticotomías y habiendo confirmado la corrección en la arquitectura ósea por medio de la verificación clínica por parte de los responsables del caso en los posgrados de ortodoncia y rehabilitación (Imagen 12), se procedió a reposicionar el colgajo y se finalizó realizando suturas en “8” para realizar el cierre primario (Imagen 13).



Imagen 12. Finalización del procedimiento con piezoeléctrico.



Imagen 13. Puntos de sutura en 8 con Nylon 4-0

Se instruyó al paciente para que limpiara las zonas quirúrgicas utilizando un enjuague bucal con clorhexidina al 0,12% dos veces al día durante semanas hasta que se retirara la sutura, lo que ocurrió 14 días después del procedimiento quirúrgico. Se dio cita para colocación de aparatología ortodóntica y su activación a los 7 días posterior a la cirugía por parte del departamento de ortodoncia.

Los seguimientos postquirúrgicos se hicieron en los días 7, 14, 30, 60 y 150 (Imagen 14-18). En cada cita se eliminó la placa y se reforzaron instrucciones de higiene. Así pues, se evaluó el resultado estético junto con el paciente, que refirió estar satisfecho y libre de complicaciones postoperatorias después de la primeras 2 semanas de inflamación.



Imagen 14. Seguimiento a los 7 días.



Imagen 15. Seguimiento a los 14 días.



Imagen 16. Seguimiento a los 30 días.



Imagen 17. Seguimiento a 60 días



Imagen 18. Seguimiento a los 150 días.

3. DISCUSIÓN

La técnica propuesta por Wilcko et al. menciona que las corticotomías se realizarán tanto por lingual o palatino como por vestibular con el objetivo de acelerar el movimiento de los OD de todo el maxilar, sin embargo, Gupta et al. realizaron un estudio comparando tres diferentes procedimientos para la aceleración del movimiento ortodóntico, en el cual demostraron que no existe diferencia significativa entre la realización de corticotomías por vestibular únicamente o en conjunto de lingual o palatino en cuanto al tiempo de tratamiento, situación que concuerda con lo reportado por Verna et al. en el cual encontraron, en un estudio con animales, que el RAP se produce no sólo alrededor de los dientes directamente sometidos a la carga del aparato ortodóntico, sino también en sitios distantes, debido a esto que en el caso clínico presentado se realizó un abordaje únicamente por vestibular, lo cual permitió tener una menor morbilidad para el paciente, así como facilitó el manejo de los tejidos durante el procedimiento quirúrgico (20, 21).

Wang et al. sugieren la realización de terapias las cuales modifiquen el fenotipo gingival cuando el paciente que será sometido a ortodoncia presenten tejido queratinizado menor a 2 mm así como escaso tejido óseo en la zona hacia donde el movimiento dental será realizado, tomando en cuenta estas consideraciones no fue necesario realizar una intervención debido a las características óptimas que presentaba el paciente como lo son un grosor de tejido queratinizado de 5 mm que de igual manera permitió una adecuada manipulación y facilitó su cierre primario posterior (15).

Otro aspecto a considerar es la utilización de injertos óseos en el mismo procedimiento quirúrgico, el cual favorecería la modificación del fenotipo óseo del paciente. Soltani et al. reportaron un caso utilizando la técnica convencional descrita por Wilcko en la cual obtuvieron resultados favorables en la estabilidad de los tejidos blandos y duros debido a las condiciones previas presentadas por el paciente con un fenotipo fino (22).

Por otro lado según Kao et al. en el consenso de la asociación Americana de periodoncia, afirman que de no ser necesario la modificación del tejido óseo debido a las condiciones favorables presentadas y a que la dirección de la fuerzas no comprometía la

integridad del tejido óseo en sentido vestibular, no fue necesario la utilización de injertos óseos con el fin de modificar el fenotipo óseo del paciente (14).

Gantes et al. informaron de que se había conservado la vitalidad general del diente y ninguno de los pacientes presentaba un daño periodontal que pudiera reconocerse clínicamente. Suya et al. afirmó que la ortodoncia asistida por corticotomía tenía menos reabsorción radicular y riesgo de recidiva y dolor en comparación con los tratamientos tradicionales.

Una de las bondades de la técnica es la posibilidad de la combinación con distintos procedimientos quirúrgicos tanto resectivos como regenerativos como lo son: recubrimiento de recesiones, alargamiento de corona, gingivectomía, frenectomía, entre otros, siempre que el paciente cumpla con las condiciones necesarias para cada procedimiento. En este caso se optó por realizar un alargamiento de corona múltiple en combinación de la corticotomía optimizando tiempos quirúrgicos y logrando cumplir con los objetivos propios de cada procedimiento quirúrgico.

Otro aspecto a considerar es que debido a las existencia de nuevas tecnologías, la realización de las corticotomías puede ser realizada con distintos instrumentos, los cuales cada vez son menos traumáticos para el paciente, esto debido a que el corte del hueso con fresas implica un daño potencial a los dientes atribuible a la proximidad de la raíz y a la alteración resultado del calor excesivo (23).

Gil et al. informaron que no había ninguna diferencia estadísticamente significativa en el aumento de la morbilidad asociada con el uso de las fresas, sin embargo, la cirugía con instrumento piezoeléctrico permite la realización segura de corticotomías alrededor de la raíz debido a que se puede tener un mayor control en profundidad y tamaño de las corticotomías (24).

El uso del instrumento piezoeléctrico en este caso permitió al operador tener un control estricto en cuanto a la dirección y profundidad de la corticotomía, pudiendo reducir el riesgo de daños a las raíces adyacentes, de igual manera facilitó la continuidad del corte de la cortical además de disminuir el tiempo operatorio.

A pesar que el procedimiento de corticotomía data desde hace más de 100 años, a lo largo del tiempo se han descrito variantes de la técnica, que han aportado mejoras a los resultados del paciente, tanto de forma trans operatoria como post operatoria, permitiendo

con ello el abordaje de distintas técnicas quirúrgicas en combinación de las corticotomías con resultados favorecedores para la salud periodontal y el tratamiento ortodóntico (25).

Estos resultados dependerán de un correcto diagnóstico y de las condiciones previas del paciente, debido a esto se elegirá la técnica o combinación de estas que se adecue a las necesidades del paciente.

El plan de tratamiento realizado en este caso clínico, presentaba diversos procedimientos quirúrgicos los cuales se llevaron a cabo de manera individual y por orden de necesidades inmediatas. El último procedimiento se realizó de manera simultánea (alargamiento de corona con corticotomías) en los cuales se permitió cicatrización esperada, además de que el paciente manifestó haber cursado con un post operatorio sin complicaciones y de rápida recuperación, así como mostrarse agradecido en disminuir tiempos de tratamiento e intervenciones quirúrgica.

El tratamiento con corticotomías, es un procedimiento que trae beneficios como los anteriormente mencionados, cabe mencionar que puede ser realizado de distintas formas y con distintos instrumentos, lo que permite que sea un tratamiento flexible para ser reproducido por el profesionales, siempre que haya un adecuado diagnóstico integral para su desarrollo de manera interdisciplinaria.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chapple ILC, Mealey BL. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol*. 2018.
2. Robles M, Guerrero C, Hernández C. Ortodoncia acelerada periodontalmente: Fundamentos biológicos y técnicas quirúrgicas. *Revista Mexicana de Periodontología*. 2011.
3. Stauffer K, Landmesser H. Effects of Crowding in the Lower Anterior Segment a Risk Evaluation Depending upon the Degree of Crowding. *Journal of Orofacial Orthopedics*. 2004.
4. Diedrich P. Periodontal relevance of anterior crowding. *J Orofac Orthop* 2000;61:69–79.
5. Mavreas D, Athanasiou AE. Factors affecting the duration of orthodontic treatment: a systematic review. *Eur J Orthod* 2008; 30 (4): 386-95.
6. Stober E. La corticotomía alveolar selectiva como coadyuvante al tratamiento de ortodoncia: revisión de la literatura. *Rev Esp Ortod*. 2010;40:215-30
7. Bolat E. Micro osteoperforations. *Current Approaches in Orthodontics*. Intechopen. 2019.
8. Olquin P, Yañez B. Corticotomía: perspectiva historica. *Revista odontológica mexicana*. Vol. 20. Num. 2. 2016
9. Kole H. Surgical operations on the alveolar ridge to correct occlusal abnormalities. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1959;12(5):515-29
10. Mathews D, Kokich V. Accelerating tooth movement: The case against corticotomy-induced orthodontics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* July 2013. Vol 144.
11. Wilcko WM, Wilcko T, Bouquot JE, Ferguson DJ. Rapid orthodontics with alveolar reshaping: two case reports of decrowding. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2001

12. Wilcko T, Wilcko W. Accelerating tooth movement: The case for corticotomy-induced orthodontics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* July 2013. Vol 144.
13. Kantarci A, Will L, Yen S. Tooth Movement. *Front Oral Biol*. Basel, Karger, 2016, vol 18, pp 28–35 DOI: 10.1159/000351897
14. Kao R. American Academy of Periodontology best evidence consensus statement on modifying periodontal phenotype in preparation for orthodontic and restorative treatment. *J Periodontol*. 2020;91:289–298.
15. Wang C. Is periodontal phenotype modification therapy beneficial for patients receiving orthodontic treatment? An American Academy of Periodontology best evidence review. *J Periodontol*. 2020;91:299–310.
16. Thafeed A. Corticotomy facilitated orthodontics: Review of a technique. *The Saudi Dental Journal*. 2010. Vol. 22. 1–5
17. Wilcko MT, Wilcko W. Surgically stimulated tooth movement: an overview of periodontally “accelerated osteogenic orthodontic” technique. *The Periodontal Advocate California Society of Periodontists*. 2010. p. 1-3.
18. Sangeeta S. Comparative Evaluation of Periodontally Accelerated Osteogenic Orthodontics (PAOO) Versus Conventional Orthodontic Tooth Movement in Adult Patients with Bimaxillary Dentoalveolar Protrusion. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 2019
19. Mostafa YA, El-Mangoury NH, Abou-El-Ezz AM, Heider AM. Maximizing tissue response in selected subjects with anterior open bites. *World J Orthod*. 2009
20. Gupta S. Three-dimensional finite element analysis to evaluate biomechanical effects of different alveolar decortication approaches on rate of canine retraction. *International Orthodontics*. 2019. 17: 216–226
21. Verna C. *Tissue reaction in Adult Orthodontics*. Hoboken, Wiley-Blackwell. 2012.
22. Soltani L. A Novel Approach in Periodontal Accelerated Osteogenic Orthodontic (PAOO): A Case Report. *Clinical Advances in Periodontics*. 2018. Vol. 00
23. Addanki P. Piezoincision with Soft Tissue Grafting- A Novel Technique In Periodontally Accelerated Osteogenic Orthodontics. *National Journal of Integrated Research in Medicine*. 2017

24. Gil A. Alveolar corticotomies for accelerated orthodontics: A systematic review. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*. 2018
25. Agrawal A. Comparative CBCT analysis of the changes in buccal bone morphology after corticotomy and micro-osteoperforations assisted orthodontic treatment – Case series with a split mouth design. *Saudi Dental Journal*. 2018