



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA**

**TESIS**

**Corrección de la dehiscencia radicular en caninos superiores con FACE**

**EVOLUTION SYSTEM. Reporte de caso.**

**PRESENTA:**

**C.D. Eduardo Daniel Escobar Barajas**

**PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE ORTODONCIA**

**Asesor de tesis**

**CDEO. Zuleica Estrelitzia Chávez Gutiérrez**

**Asesor Metodológico**

**CDEO. Sara Mendoza Páramo**

*Morelia, Michoacán; enero del 2026*

---

---

## Índice

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| Portada.....                             | 1  |
| Índice.....                              | 2  |
| Agradecimientos.....                     | 3  |
| Resumen.....                             | 4  |
| Palabras clave.....                      | 4  |
| Abstract.....                            | 5  |
| Introducción.....                        | 6  |
| Antecedentes.....                        | 9  |
| Maloclusión.....                         | 11 |
| Alteraciones Periodontales .....         | 20 |
| Anatomía Dental.....                     | 28 |
| Introducción del arco recto .....        | 31 |
| Prescripción FACE EVOLUTION SYSTEM.....  | 33 |
| Caso Clínico .....                       | 40 |
| Resultados.....                          | 51 |
| Resultados del análisis descriptivo..... | 61 |
| Gráficas comparativas.....               | 62 |
| Discusión.....                           | 69 |
| Conclusión.....                          | 70 |
| Referencias Bibliográficas .....         | 71 |
| Anexos.....                              | 76 |

---

## **Agradecimientos**

En primer lugar, agradezco a Dios por haberme dado la fuerza, la salud y la perseverancia para culminar esta etapa tan importante de mi vida.

A mis padres Ana Y Sergio, por su amor incondicional, por enseñarme el valor del esfuerzo y por apoyarme en cada decisión.

A mi compañera de vida, María Luisa por su amor, por creer en mí, motivarme y por ser mi sostén siempre y más en los momentos difíciles.

A mi tutora de tesis, La Dra. Zuly, por guiarme, su paciencia y valiosas observaciones que enriquecieron significativamente este trabajo.

A la Universidad [Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo], por brindarme una formación académica de calidad y por todas las oportunidades ofrecidas durante mi Posgrado.

Agradezco a los doctores que compartieron su conocimiento conmigo, especialmente al Dr. Vidal y a la Dra. Sara, quienes asumieron la responsabilidad de su labor como coordinadores desde antes de mi ingreso hasta el último día de mi posgrado. Al Dr. Parra por aportar tanto conocimiento y siempre dar la mano.

A mis compañeros, por compartir experiencias, conocimientos y momentos que hicieron más llevadero este camino.

A los pacientes que acudieron al posgrado durante mi formación y tuve la fortuna de atenderles, por su confianza y colaboración.

---

## Resumen

La dehiscencia radicular es un problema óseo que puede afectar la salud del periodonto y la estabilidad de los tratamientos de ortodoncia. Este trabajo tiene como objetivo documentar un caso clínico en el que se corrigió la dehiscencia radicular en caninos superiores utilizando FACE Evolution System. Se trató a un paciente con un diagnóstico de dehiscencia radicular, confirmado mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT). Se aplicó una mecánica ortodóntica con brackets que tenían un torque positivo de 20° en los caninos superiores, lo que permitió un control efectivo de las raíces. Después del tratamiento, se notó una mejora en la cobertura ósea alrededor de las raíces y una alineación dental adecuada, sin signos de pérdida periodontal adicional. Este caso clínico resalta la efectividad de FACE Evolution System en la planificación de movimientos radiculares controlados, enfatizando la importancia de un diagnóstico tridimensional preciso y una planificación biomecánica adaptada en situaciones con compromiso periodontal.

## Palabras clave

□ Ortodoncia, Dehiscencia radicular, Caninos superiores, FACE Evolution System, Torque positivo, CBCT, tabla vestibular, prescripción/es, hueso alveolar.

---

## **Abstract**

Root dehiscence is a bone problem that can affect periodontal health and the stability of orthodontic treatments. This paper aims to document a clinical case in which root dehiscence in maxillary canines was corrected using the FACE Evolution System. A patient diagnosed with root dehiscence, confirmed by cone-beam computed tomography (CBCT), was treated. Orthodontic mechanics were applied using brackets with a positive torque of 20° to the maxillary canines, allowing for effective root control. After treatment, an improvement in bone coverage around the roots and proper tooth alignment were observed, with no signs of further periodontal loss. This clinical case highlights the effectiveness of the FACE Evolution System in planning controlled root movements, emphasizing the importance of accurate three-dimensional diagnosis and tailored biomechanical planning in situations involving periodontal compromise.

---

## Introducción

En el campo de la ortodoncia moderna, uno de los desafíos clínicos más relevantes y complejos es el abordaje de los defectos óseos asociados al movimiento dentario, entre ellos la dehiscencia radicular, ya que este tipo de alteración anatómica se caracteriza por la pérdida parcial o total del recubrimiento óseo en la superficie radicular de un diente, lo que puede ocasionar la exposición de la raíz, extendiéndose desde el margen alveolar hacia la zona apical, sin compromiso de la cresta interproximal. Según la revisión de literatura sobre estudios tomográficos realizada en evaluación tomográfica de las dehiscencias y fenestraciones producidas en pacientes post ortodoncia, estos defectos se han observado con mayor frecuencia en pacientes sometidos a movimientos ortodónticos excesivos o mal controlados, especialmente en el sector anterior (p. ej., caninos y premolares superiores).

Esta revisión destaca que el uso de CBCT ha permitido evidenciar una prevalencia significativa de dehiscencias, incluso en casos sin manifestaciones clínicas visibles, lo cual refuerza la importancia del diagnóstico por imagen antes, durante y después del tratamiento ortodóntico. Como consecuencia, esto puede comprometer tanto la salud periodontal del paciente como los resultados estéticos y funcionales del tratamiento ortodóntico, especialmente en sectores anteriores, donde los requerimientos estéticos son mayores. En particular, los caninos superiores, debido a su prominencia en el arco dental y su función guía durante los movimientos excursivos, están especialmente expuestos al desarrollo de dehiscencias, principalmente cuando son sometidos a movimientos ortodónticos inadecuados o excesivos. Además, la dehiscencia radicular, si no es detectada y manejada oportunamente, puede derivar en consecuencias periodontales serias, incluyendo la pérdida de inserción, recesión gingival, sensibilidad dental e incluso movilidad dentaria. Frente a esta situación, los ortodoncistas se ven obligados a buscar alternativas terapéuticas que no solo sean efectivas desde el punto de vista mecánico, sino que también sean respetuosas con los tejidos de soporte.

---

Afortunadamente, en los últimos años, la evolución tecnológica y el perfeccionamiento de los sistemas ortodónticos han permitido un mayor control de las fuerzas aplicadas sobre los dientes, lo cual ha contribuido significativamente a minimizar los efectos adversos asociados al movimiento ortodóntico.

En este contexto, se destaca FACE Evolution System, un enfoque de tratamiento basado en principios biomecánicos y biológicos avanzados, que busca optimizar los resultados clínicos mediante un diagnóstico tridimensional preciso y un control minucioso de los movimientos dentales. Este sistema incorpora brackets de trabajo diseñados con 20° de torque positivo, lo cual permite una inclinación radicular controlada, favoreciendo la reubicación de las raíces dentro del hueso basal. Esta característica resulta especialmente útil en el manejo de casos con dehiscencias radiculares en caninos superiores, ya que posibilita la corrección de la posición radicular sin comprometer la integridad del tejido óseo remanente.

A pesar de sus beneficios teóricos y clínicos, la evidencia científica que respalda la eficacia específica de FACE Evolution System en la corrección de dehiscencias radiculares sigue siendo escasa. La mayoría de los estudios disponibles se centran en resultados generales del sistema, sin enfocarse en defectos óseos localizados. Por ello, resulta pertinente desarrollar trabajos que documenten su aplicación en situaciones clínicas particulares, donde el control radicular y la preservación ósea sean objetivos fundamentales. Este tipo de investigaciones permite ampliar el cuerpo de conocimiento disponible, así como proporcionar herramientas prácticas a los profesionales clínicos que enfrentan casos complejos.

Con base en lo anterior, el presente reporte de caso clínico tiene como objetivo documentar y analizar el manejo ortodóntico de un paciente que presentó dehiscencia radicular en caninos superiores, y que fue tratado mediante FACE Evolution System. A través del análisis de imágenes clínicas y tomográficas, se busca evaluar los cambios obtenidos en la posición radicular, la respuesta ósea perirradicular y el comportamiento del tejido blando circundante. Este caso representa una oportunidad para explorar en detalle los beneficios potenciales del sistema en la corrección de defectos óseos específicos, así como para discutir sus limitaciones y recomendaciones clínicas.

---

El abordaje ortodóntico de pacientes con este tipo de defectos plantea varios retos, entre los cuales destaca la necesidad de realizar un diagnóstico integral que incluya no solo la evaluación clínica tradicional, sino también estudios de imagen tridimensional como la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), ya que esta herramienta diagnóstica permite visualizar con mayor precisión las características del defecto óseo y planificar movimientos dentarios que respeten los límites biológicos del paciente. Además, el diseño del plan de tratamiento debe considerar cuidadosamente la secuencia y magnitud de las fuerzas aplicadas, con el fin de minimizar el riesgo de agravar la dehiscencia existente. En este sentido, dentro del marco del tratamiento FACE, la planificación biomecánica contempla la selección precisa de brackets, arcos y secuencias de activación, lo que permite realizar movimientos dentarios progresivos, controlados y seguros. Gracias a ello, se favorece la reubicación de las raíces dentro del contorno óseo sin generar daño adicional al periodonto. Particularmente, en el caso presentado, se hace especial énfasis en la aplicación del torque positivo en los brackets de los caninos, lo cual facilitó la corrección de la inclinación radicular y, como consecuencia, promovió una mejora en la cobertura ósea perirradicular observada en los controles posteriores.

Finalmente, este trabajo busca aportar evidencia clínica que enriquezca la literatura ortodóntica actual, contribuyendo a una mejor comprensión de los efectos del control mecánico sobre estructuras óseas comprometidas. También resalta la importancia de una planificación integral y personalizada, especialmente en pacientes que presentan alteraciones periodontales o defectos óseos previos al tratamiento. La integración de tecnologías de diagnóstico avanzado, sistemas ortodónticos de alta precisión y un enfoque interdisciplinario, permite mejorar el pronóstico clínico y ofrecer tratamientos más seguros, eficaces y estéticos.



---

## Antecedentes

Las alteraciones periodontales asociadas al tratamiento ortodóncico han sido objeto de numerosos estudios debido a su impacto en la salud periodontal y en la estabilidad a largo plazo de los resultados. Entre estas, la dehiscencia radicular constituye uno de los hallazgos más relevantes.

La dehiscencia se define como la pérdida parcial o total de la cortical ósea que cubre la raíz, dejando expuesta la superficie radicular desde la unión amelocementaria hasta la zona apical, sin comprometer la cresta interproximal. Su incidencia se ha reportado cercana al 3.9% y es más frecuente en el sector anterior y en las superficies vestibulares, con mayor prevalencia en mujeres (1). Esta condición se relaciona estrechamente con la biomecánica ortodóncica, especialmente con los movimientos que exceden los límites biológicos del hueso alveolar.

El diagnóstico de estas alteraciones se ha optimizado gracias a la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), considerada el método más fiable para la detección de dehiscencias y fenestraciones. Estudios han demostrado que la CBCT presenta una sensibilidad del 100% en la identificación de estos defectos, aunque tiende a sobreestimarlos en comparación con la observación quirúrgica directa (2). A pesar de esta limitación, su uso se recomienda en la planificación de casos con riesgo periodontal, ya que permite evaluar tridimensionalmente la relación entre la raíz dentaria y la tabla ósea (2).

Diversos autores han señalado que los movimientos ortodóncicos inadecuados, como la inclinación vestibular excesiva o el torque deficiente, predisponen a la aparición y agravamiento de defectos de dehiscencia (3,4). En este contexto, Yagci et al. evaluaron mediante CBCT la prevalencia de dehiscencias y fenestraciones en pacientes con maloclusiones esqueléticas Clase I, II y III, encontrando que las dehiscencias fueron más frecuentes en la mandíbula, mientras que las fenestraciones predominaron en el maxilar.

---

Los autores concluyeron que la morfología alveolar y el tipo de maloclusión influyen directamente en la presencia de estos defectos óseos (5).

La posición vertical de los brackets es determinante en el torque transmitido, influyendo en el estrés del ligamento periodontal y en el riesgo de lesiones óseas (6). En esta línea, Maspero et al. investigaron la correlación entre la inclinación vestibulo-palatina de los dientes y la remodelación ósea después del tratamiento ortodóncico. Utilizando CBCT, demostraron que incluso pequeñas variaciones en el torque radicular pueden generar cambios significativos en el espesor cortical vestibular y palatino. Los autores destacaron la importancia de mantener las raíces dentro de los límites óseos alveolares para prevenir defectos iatrogénicos (4,6).

Se reportaron un incremento de dehiscencias posteriores a tratamientos ortodóncicos no extractivos, sobre todo en incisivos inferiores, resaltando la importancia de evaluar la anatomía alveolar previa al inicio del tratamiento (7). De forma complementaria, revisiones tomográficas han confirmado que pacientes con biotipo periodontal delgado y raíces prominentes son más susceptibles a estas alteraciones (8). En concordancia, Mao et al. analizaron los cambios del hueso alveolar en pacientes adultos con protrusión bimaxilar y observaron que la retracción de los incisivos, especialmente cuando se acompaña de desplazamientos apicales significativos, se asocia con una reducción del espesor óseo palatino. Estos hallazgos sugieren que el control del torque y la magnitud del movimiento radicular son factores críticos para preservar la integridad periodontal (6).

Con el fin de minimizar riesgos, se han explorado diferentes estrategias terapéuticas. La ortodoncia asistida por corticotomía e injertos óseos ha mostrado resultados favorables, mejorando el soporte alveolar y reduciendo la presencia de dehiscencias y fenestraciones en comparación con tratamientos convencionales (9). De manera paralela, los aparatos ortodóncicos personalizados permiten un mejor control del torque radicular. Jacobs et al. comprobaron que los sistemas linguales completamente individualizados corrigen el torque de forma precisa y disminuyen el riesgo de recesiones gingivales (10), mientras que Li et al. documentaron un caso exitoso en el que un aparato Nance modificado permitió tratar a un paciente adulto con defecto de dehiscencia sin empeorar la condición periodontal (11).

---

Estos hallazgos refuerzan la importancia de diseñar mecánicas ortodóncicas respetuosas con los límites biológicos del hueso alveolar. En este contexto, el sistema FACE Evolution, que incorpora brackets de trabajo con torques positivos de hasta +20° en caninos superiores, representa una alternativa biomecánica eficaz para introducir las raíces dentro del hueso basal sin agravar defectos existentes. La combinación de un diagnóstico preciso mediante CBCT y un control mecánico adecuado se convierte así en una estrategia fundamental para el abordaje clínico de pacientes con dehiscencias radiculares.

## **Maloclusión**

La Organización Mundial de la Salud designa a la maloclusión como la tercera prioridad en la salud bucodental. La maloclusión se define como una irregularidad en la alineación y/o relación de los dientes durante la oclusión dental, que va más allá de lo normal. De hecho, un problema de maloclusión puede afectar diversas funciones orales, como la masticación, la deglución y el habla, así como la estética dentofacial y la autoestima, con un impacto negativo en la calidad de vida (12).

### **Clasificación de maloclusiones**

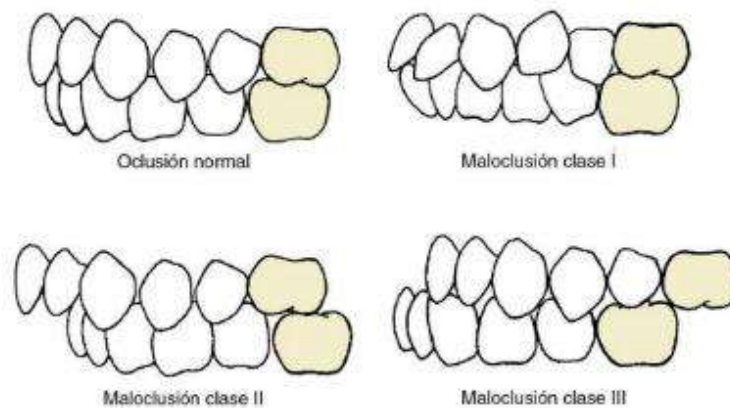
En cuanto a la forma de clasificar las maloclusiones, el sistema de clasificación de Angle las divide en Clases I, II y III, y se considera el estándar de oro en la práctica ortodóncica, además de ser el más fácil de comunicar. Este sistema clasifica los molares permanentes de seis años basándose en la posición anteroposterior de los primeros molares permanentes, tanto superiores como inferiores, ofreciendo una forma ordenada y sencilla de describir las maloclusiones dentales, lo que resulta muy atractivo para los clínicos.

Las maloclusiones se clasifican como Clase I cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior se alinea con el surco vestibular del primer molar inferior, permitiendo una desviación de algunos milímetros hacia mesial o distal, junto con otras maloclusiones de los dientes restantes. Se considera Clase II cuando dicho punto de

---

referencia se alinea con el espacio entre el primer molar inferior y el segundo premolar (posición distal), y Clase III cuando se alinea con el espacio entre el primer y segundo molar inferior (posición mesial).

Sin embargo, este sistema presenta limitaciones, ya que no aborda los planos transversal y vertical de la oclusión y se centra exclusivamente en la relación anteroposterior de los maxilares. Además, es importante recordar que en la época de Angle no se utilizaba la cefalometría moderna, y que este sistema no ofrecía un plan de corrección terapéutica (13).



**Figura 1.** Oclusión normal y clases de maloclusión según la definición de Angle.(Castella, 2011).

A nivel mundial, la maloclusión de Clase II representa casi un tercio de todas las maloclusiones registradas, siendo más común en personas de ascendencia caucásica, donde puede alcanzar hasta el 63% en Bélgica. Esto significa que, en la práctica odontológica diaria, alrededor de un tercio de los pacientes que buscan tratamiento de ortodoncia presentan maloclusión de Clase II. Este tipo de maloclusión puede deberse a varios factores, y la mayoría de los estudios la han relacionado con una deficiencia mandibular en muchos casos (14), lo que a menudo requiere el uso de aparatos de avance mandibular (15).

---

Otros datos como la Tercera Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES III), realizada en Estados Unidos entre 1989 y 1994, reportaron que el 30% de la población presentaba una oclusión normal según Angle, mientras que el 50–55% presentaba maloclusión de Clase II y entre el 15% a menos del 1% una maloclusión de Clase III (16).

Se ha mencionado que las maloclusiones tienen múltiples causas o factores de riesgo, entre los que destacan los hereditarios y ambientales. Además, enfermedades dentales como caries, lesiones pulpares y traumatismos dentales juegan un papel importante en su desarrollo. En cuanto a los factores hereditarios, se ha descrito la relación de factores genéticos con deformidades esqueléticas y maloclusiones, señalándose genes como MYO1H, COL2A1, GHR, ARHGAP21 y SNAI3, asociados a la maloclusión esquelética de Clase III. Autores como Ashwin et al. mencionan que el gen del receptor de la hormona del crecimiento influye en el crecimiento del maxilar y la mandíbula en las dimensiones sagital y vertical (17).

Entre los factores ambientales, destacan los hábitos orales perjudiciales, que desempeñan un papel importante en este proceso. Hábitos tales como chuparse los dedos, protrusión lingual, mordisqueo de labios o mejillas, trastornos respiratorios del sueño y masticación unilateral pueden aumentar la susceptibilidad de los niños a la maloclusión. Lin et al. encontraron que los niños que se muerden los labios presentan una mayor incidencia de sobremordida profunda (18). También se ha observado que la dieta y los patrones masticatorios están relacionados con la maloclusión. Según Boyd y colaboradores, una dieta blanda puede afectar la funcionalidad y el crecimiento del aparato masticatorio, lo que a su vez influye en la formación del arco dental (19).

Existen diversas razones esqueléticas que pueden causar una maloclusión y, en algunos casos, requerir tratamiento quirúrgico. Entre estas se encuentran las discrepancias mandibulares, la asimetría facial, el labio y paladar hendido, así como anomalías craneofaciales. Aunque menos frecuente, el trauma facial o mandibular también puede desencadenar maloclusión (20).

---

## Maloclusión Clase I

La clasificación molar de Clase I de Angle, también conocida como neutroclusión, se establece cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar maxilar encaja con el surco vestibular del primer molar mandibular (21).

La maloclusión de Clase I se divide en tres tipos según Dewey (21).

En el tipo 1, hay apiñamiento de incisivos o caninos proclinados.

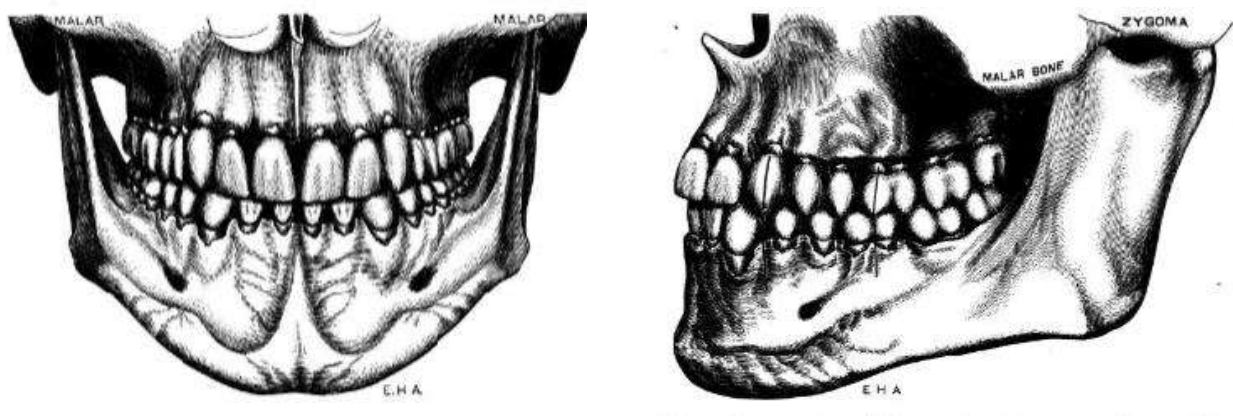
En el tipo 2, los incisivos maxilares están protruidos.

En el tipo 3, los dientes anteriores se encuentran en borde a borde o hay mordida cruzada.

La clasificación de Anderson extiende la Clase I a los tipos 4 y 5.

En el tipo 4, existe mordida cruzada posterior, uni o bilateral.

En el tipo 5, hay una relación molar Clase I con el primer molar en mesioversión, a menudo secundario a pérdida o extracción de un segundo molar o premolar temporal (21).



**Figura 2.** La oclusión normal.(21).

---

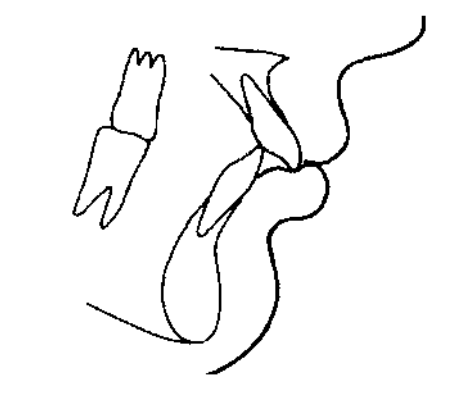
## Maloclusión Clase II

Las maloclusiones de Clase II dentoalveolares se caracterizan por una relación distal de los dientes inferiores en comparación con los dientes maxilares, donde la diferencia supera la mitad de la anchura de una cúspide. En este tipo de maloclusión, las relaciones molares y caninas son de Clase II, y a menudo se presentan alteraciones en la inclinación de los dientes anteriores, tanto superiores como inferiores. Estas inclinaciones pueden manifestarse como protrusión dentoalveolar superior, retrusión dentoalveolar inferior o incluso una combinación de ambas.

Los maxilares suelen estar bien posicionados en el sentido sagital, lo que resulta en un perfil ortognático, aunque pueden existir alteraciones en los labios superior y/o inferior, dependiendo de la causa subyacente (22).

El tratamiento de la maloclusión de Clase II esquelética en la etapa preadolescente puede lograrse mediante la modificación del crecimiento, lo que implica frenar el crecimiento del maxilar y/o estimular el crecimiento de la mandíbula. Para esto, se pueden emplear aparatos ortopédicos como aparatos extraorales, removibles o funcionales fijos (AFF).

### Clase II-1 de Angle



**Figura 3.** Clase II div 1.(22) .

---

En una maloclusión de Clase II-1, la forma de la arcada inferior se asemeja a la de una arcada inferior en una situación de Clase I normal. Aun así, cuando se produce la oclusión con la arcada superior, la arcada inferior tiende a estar en una posición más dorsal en comparación con la Clase I, lo que tiene un impacto particular en la arcada superior.

Por ejemplo, en situaciones como la deglución, ambas arcadas se encuentran en oclusión máxima. Dado que el maxilar no puede acomodar la mandíbula en cualquier posición transversal, existe poco margen para ajustar la posición en el momento de la oclusión. Las dimensiones vestibulolinguales de las estructuras óseas mandibulares que sostienen las raíces dentales son relativamente reducidas. En contraste, el maxilar tiene mayor espacio para alojar las raíces de los molares, ya que no presenta los límites rígidos establecidos por las paredes internas y externas del proceso alveolar mandibular.

Al igual que en el desarrollo dental normal, la arcada mandibular influye en la aparición de una maloclusión de Clase II-1, actuando como un molde que afecta la posición transversal de los dientes en los segmentos molares superiores. Si la arcada inferior se encuentra demasiado hacia la parte dorsal —algo común en la Clase II-1—, la anchura de la arcada inferior suele ser normal cuando existe un buen engranaje transversal, mientras que la arcada superior tiende a ser estrecha. Esto ocurre porque los molares superiores se alinean con un segmento más angosto de la mandíbula. Por esta razón, la arcada superior presenta con frecuencia una forma estrecha y ligeramente puntiaguda, lo cual no es un signo distintivo de la maloclusión Clase II-1, sino una consecuencia de la discrepancia sagital (22).

La situación es similar al analizar la oclusión vertical de los incisivos. Dado que los incisivos de la arcada inferior están demasiado hacia la parte dorsal en relación con los superiores, no se alcanza un contacto vertical normal que proporcione apoyo recíproco entre ambos. Los incisivos continúan erupcionando hasta encontrar resistencia al unir las arcadas, lo que puede dar lugar a un resalte considerable o a una mordida profunda. La mayoría de las maloclusiones de Clase II-1 se encuentran en un punto intermedio entre la neutroclusión y la distoclusión, con un desplazamiento hacia distal aproximado al ancho de un premolar. La forma de la arcada superior y la magnitud de la sobremordida horizontal y vertical se relacionan directamente con el grado de discrepancia sagital entre

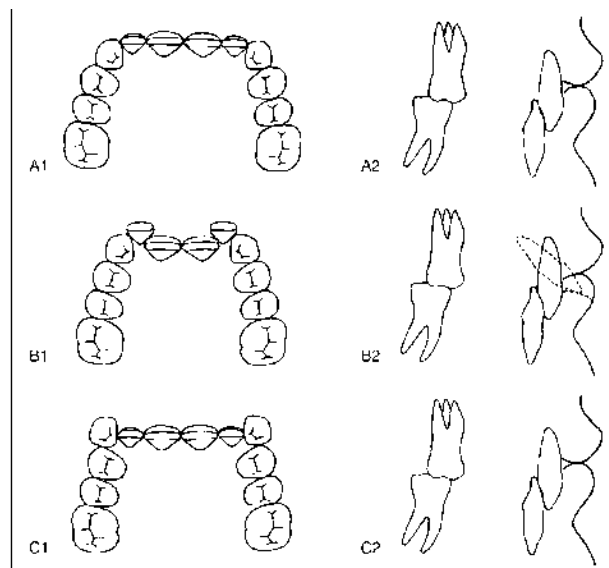


---

ambas arcadas. Una discrepancia leve se manifestará con signos menos severos que una discrepancia significativa (22).

La característica más destacable de la maloclusión de Clase II-1 es que la arcada inferior se sitúa demasiado hacia atrás en comparación con la superior. El labio inferior puede quedar detrás de los incisivos superiores en los casos más severos. Al igual que en las maloclusiones de Clase I, las Clase II-1 no necesariamente se asocian con formas craneales o faciales específicas. La causa de la discrepancia sagital puede ser esquelética o dental, dependiendo de si la anomalía se ubica en el maxilar o la mandíbula. Por ello, la forma de los tejidos blandos puede tener un impacto significativo en el perfil facial (22).

#### La Clase II-2 de Angle



**Figura 4.** Clase II div 2.(22).

---

## Maloclusión Clase II-2

Las maloclusiones de Clase II-2 se caracterizan por una distoclusión en la región molar, así como por una marcada retrusión de dos o más incisivos superiores y, en muchos casos, por una protrusión de los incisivos inferiores. El signo clínico más distintivo de la Clase II-2 se observa en la línea labial, correspondiente a la zona de contacto entre el labio superior y el inferior al unir las arcadas. En estos casos, la línea labial no se localiza, como es habitual, a 1–3 mm por encima del borde incisal de los incisivos centrales superiores, sino que se sitúa a nivel del borde cervical de estos dientes.

Las maloclusiones de Clase II-2 se diferencian claramente de las de Clase II-1 tanto en su presentación clínica como en su etiopatogenia. Además, la Clase II-2 no suele manifestarse hasta etapas avanzadas del desarrollo dental. Mientras que en las maloclusiones de Clase II-1 puede observarse poco tiempo después de la erupción de los incisivos superiores permanentes una protrusión excesiva con incompetencia labial, en la Clase II-2 estas características no suelen presentarse.

Dentro de las maloclusiones de Clase II-2 pueden identificarse tres variantes relacionadas con distintas configuraciones de la arcada superior. En situaciones donde existe un exceso de espacio en la arcada superior (tipo A), los cuatro incisivos superiores pueden presentar palatoversión sin generar apiñamiento, situación que también puede observarse en la arcada inferior. Un fenotipo severo de maloclusión Clase II división 2 de Angle, caracterizado por una sobremordida extremadamente profunda, se conoce como mordida de cobertura o *Deckbiss* (22).

De acuerdo con la clasificación de Von der Linden, la maloclusión Clase II división 2 se subdivide en tres grados de severidad según la relación de los incisivos:

1. Incisivos centrales y laterales superiores tipo A, retroinclinados de forma leve;
2. Incisivo lateral superior tipo B que se superpone al incisivo central retroinclinado;
3. Incisivos centrales y laterales superiores tipo C, retroinclinados y superpuestos al canino superior (22).

---

## Maloclusión Clase III

La frecuencia de las maloclusiones de Clase III varía según la población, oscilando aproximadamente entre un 4% en individuos caucásicos y más del 14% en poblaciones asiáticas. Los pacientes con maloclusión de Clase III pueden presentar diversas combinaciones de discrepancias dentales y esqueléticas que contribuyen a esta condición. Desde que Angle describió por primera vez la relación molar de Clase III, se ha generado una amplia literatura que analiza los distintos componentes de esta maloclusión.

Las maloclusiones de Clase III no se limitan únicamente a la posición mesial de los primeros molares inferiores, como lo propuso inicialmente Angle, sino que incluyen una combinación de alteraciones dentoalveolares, esqueléticas y del crecimiento vertical. La detección temprana de una maloclusión de Clase III durante la dentición primaria tardía o la dentición mixta temprana resulta fundamental, ya que en estas etapas el tratamiento ortopédico y/o ortodóncico combinado puede abordar la causa subyacente de la discrepancia sagital.

El retraso en el tratamiento más allá de estas fases de crecimiento puede hacer necesario recurrir a cirugía ortognática o a tratamientos de camuflaje mediante extracciones. Por ello, es esencial que odontólogos generales, odontopediatras y ortodoncistas sean capaces de identificar oportunamente la maloclusión de Clase III en etapas tempranas del desarrollo dentofacial. Durante los últimos 50 años se han caracterizado los componentes de esta maloclusión y se han desarrollado estrategias terapéuticas eficaces; sin embargo, los sistemas de clasificación actuales no reflejan completamente el conocimiento contemporáneo sobre la Clase III ni permiten cuantificar adecuadamente sus componentes (22).

**Tabla 1.** Clasificación de maloclusión Clase III (23).

| TREATMENT                                                          | CATEGORY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EARLY ORTHODONTIC ONLY                                             | 1. Class III Type 1 (Pseudo Class III, or Dawsey-Anderson Class I type 3).<br>2. Class III Type 2 (Dentoalveolar Class III or borderline Class II).<br>2a. Dental Closed Bite<br>2b. Dental Open Bite                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| EARLY ORTHOPEDICS/ ORTHODONTICS COMBINED                           | 3. Class III Type 3 (Retrognathic Maxillary Class III).<br>3a. Skeletal Closed Bite<br>3b. Skeletal Open Bite<br>4. Class III Type 4 (Prognathic Mandibular Class III).<br>4a. Skeletal Closed Bite                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ORTHOGNATHIC SURGERY/ MICROIMPLANT THERAPY/ CAMOUFLAGE EXTRACTIONS | 4. Class III Type 4 (Prognathic Mandibular Class III).<br>4b. Skeletal Open Bite<br>5. Class III Type 5 (Combination Class III, Retrognathic Maxilla and Prognathic Mandible).<br>5a. Skeletal Closed Bite<br>5b. Skeletal Open Bite<br>6. Class III Type 6 (Banaxillary).<br>6a. Protrusion<br>6b. Retrusion<br>7. Class III Type 7 (Craniofacial Malformations Class III, i.e. Crouzon's Syndrome, Beckwith-Wiedemann Syndrome, Apert's Syndrome and Antley-Bixler Syndrome). |

### Clasificación de Moyers

Moyers presentó un sistema de clasificación que abarca los síndromes de Clase I, II y III. Además de la clasificación de Angle, las maloclusiones pueden definirse por factores como discrepancias en la longitud del arco, alteraciones esqueléticas y óseas, disfunciones musculares, problemas dentales y características del perfil del paciente. El síndrome de Clase III suele tener un origen esquelético, aunque también existen maloclusiones funcionales consideradas como Clase III límite.

Moyers sostenía que la mayoría de las maloclusiones de Clase III eran de origen esquelético y que, en pacientes jóvenes, el tratamiento podía influir en el patrón de crecimiento para corregir este síndrome. No obstante, no llegó a desarrollar una clasificación más detallada para este tipo de maloclusión (24).

### **Alteraciones periodontales**

Todos los tipos de maloclusión pueden asociarse con características particulares derivadas de factores adicionales, entre los cuales destacan los problemas periodontales, que son de los más frecuentes.

---

## Gingivitis

El primer signo de inflamación gingival es la aparición del líquido gingival. Este fluido, inicialmente fino y poco celular, va siendo reemplazado progresivamente por un exudado que contiene suero y leucocitos (25).

El enrojecimiento del margen gingival se debe, en parte, a la dilatación y el aumento del número de vasos sanguíneos en el tejido conectivo subyacente, así como a la pérdida de queratinización en la superficie gingival (26).

La hinchazón y la pérdida de textura de la encía libre reflejan la pérdida de fibras del tejido conectivo y la consistencia semilíquida de la sustancia intercelular (26).

### Clasificación de la gingivitis según Lang y Bartold (2018)

Gingivitis inducida por biofilm dental.

Se define como una inflamación de las encías resultante de la interacción entre el biofilm dental y la respuesta inmunitaria del huésped, afectando únicamente los tejidos gingivales sin comprometer el periodonto de soporte. Es reversible si se reduce adecuadamente el biofilm en el margen gingival.

Se clasifica según el estado del periodonto en:

Gingivitis en un periodonto intacto

Gingivitis en un periodonto reducido sin periodontitis

Inflamación gingival en periodonto reducido en un paciente tratado exitosamente por periodontitis (27).

Gingivitis no inducida por biofilm dental.

Incluye entidades patológicas de origen viral, fúngico o bacteriano específico, así como condiciones inflamatorias/inmunológicas, lesiones reactivas, neoplásicas, traumáticas o por cuerpos extraños. A diferencia de la gingivitis inducida por biofilm, estas condiciones

---

no están relacionadas con la acumulación de placa y requieren diagnósticos y tratamientos completamente distintos (27).



**Figura 5.** Imagen de autoría propia.

Los síntomas clínicos de la gingivitis crónica, tanto de manera individual como en conjunto, suelen ser sutiles y, por lo general, no causan dolor. Esto provoca que muchos pacientes no adviertan su presencia y que, con frecuencia, los odontólogos subestimen la enfermedad. La gingivitis crónica rara vez presenta sangrado espontáneo; sin embargo, el hecho de que los tejidos gingivales puedan sangrar al tocar el margen gingival con un instrumento romo —como ocurre durante el cepillado o al evaluar el índice gingival— indica que los cambios epiteliales y las alteraciones vasculares son significativos (28).

Las encuestas epidemiológicas muestran que la gingivitis, considerada la forma más temprana de enfermedad periodontal, se presenta en la mayoría de las poblaciones a nivel mundial. En contraste, la forma más avanzada, la periodontitis, afecta aproximadamente al 10% de las personas encuestadas (29).

---

## Periodontitis

La periodontitis es una enfermedad infecciosa común que provoca daño irreversible en los tejidos de soporte periodontal, como el hueso alveolar, el ligamento periodontal (LPD) y el cemento radicular. Esta destrucción puede conducir a la pérdida dentaria, generando complicaciones funcionales y estéticas significativas.

A nivel global, más del 50% de los adultos presentan alguna forma de enfermedad periodontal, y su prevalencia ha aumentado de forma notable; entre 2005 y 2015, las tasas crecieron a un ritmo más acelerado que en décadas anteriores. La patogénesis de la enfermedad involucra interacciones complejas entre la respuesta inmune del huésped y la microbiota subgingival, además de factores contribuyentes como el tabaquismo y la predisposición genética.

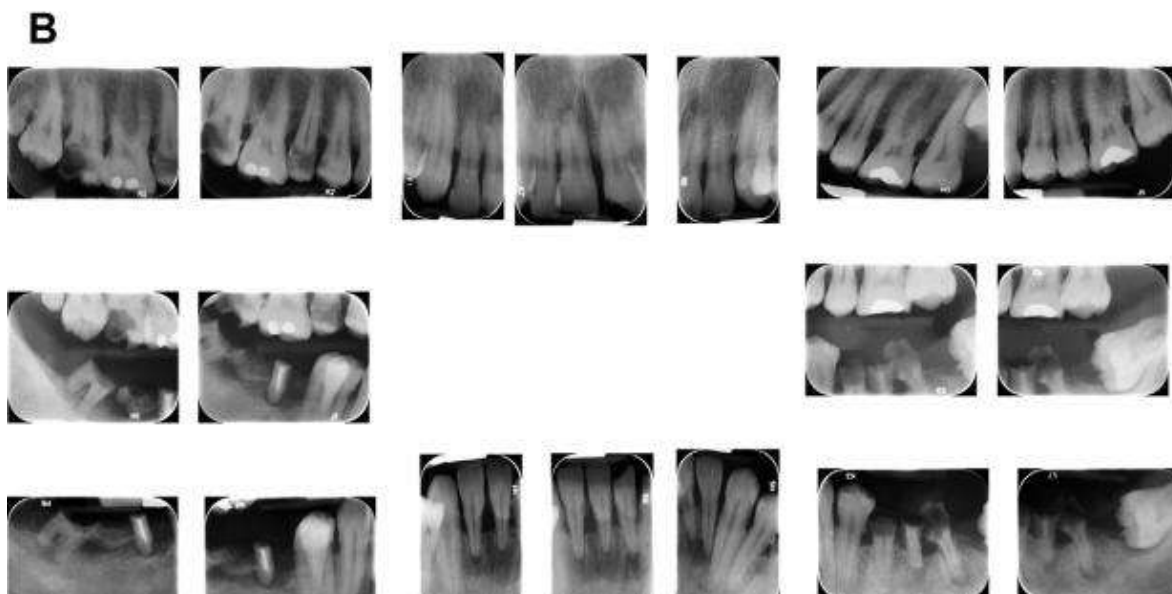
Las biopelículas subgingivales de pacientes con periodontitis están formadas por agregados bacterianos que se adhieren y se encuentran incrustados en una matriz sobre la superficie dental. La reacción inflamatoria se evidencia por la gran cantidad de leucocitos movilizados alrededor de la zona afectada (30).



A-1

A-2

**Figura 6.** A-1. Depósitos microbianos generalizados e inflamación gingival. A-2. Pérdida de encía y hueso en la zona anterior inferior. Imágenes de autoría propia.



**Figura 6B.** Una serie radiográfica de boca completa muestra pérdida ósea de leve a grave (31).

Además, la periodontitis se asocia con la aparición y progresión de diversas enfermedades sistémicas, entre ellas las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la artritis reumatoide, la obesidad y la diabetes (32).

### Recesión gingival

La recesión gingival se define como la exposición de la superficie radicular como consecuencia del desplazamiento apical del margen gingival. Diversos estudios han demostrado que esta alteración irreversible puede presentarse en entre el 1.3% y el 10% de los pacientes sometidos a tratamiento con aparatología ortodóntica fija.

Investigaciones experimentales en monos y perros han evidenciado que el movimiento dentario inducido durante el tratamiento ortodóntico puede provocar pérdida de hueso marginal y de la inserción del tejido conectivo, contribuyendo al desarrollo de recesión gingival. La expansión transversal o la inclinación dentaria se consideran alternativas válidas para evitar extracciones en casos de apiñamiento; sin embargo, la inestabilidad y



---

la aparición de dehiscencias óseas han sido identificadas como efectos secundarios tras el desplazamiento anterior de los incisivos mandibulares.

Mills señaló que el desplazamiento de los dientes fuera de su “alojamiento alveolar” solo es posible bajo circunstancias específicas, mientras que Wennström y colaboradores sostuvieron que los dientes no pueden desplazarse fuera de su “envoltura dentoalveolar” (33). De forma general, se acepta que una anchura mínima de 2 mm de encía queratinizada es suficiente para soportar las fuerzas ortodónticas y prevenir la recesión gingival; no obstante, durante el movimiento dentario pueden agravarse defectos mucogingivales preexistentes.

Por ello, resulta fundamental identificar y corregir áreas de estrés real o potencial antes de iniciar el tratamiento ortodóntico. Estudios experimentales han demostrado que el desplazamiento excesivo de los incisivos mandibulares hacia vestibular puede inducir la formación de dehiscencias óseas en el hueso alveolar, las cuales constituyen un factor clave en la patogénesis de la recesión gingival. Se ha sugerido que el desarrollo de dehiscencias óseas y la retracción gingival durante la inclinación excesiva de los incisivos mandibulares es prácticamente inevitable, especialmente en pacientes con un alojamiento alveolar delgado (34).

**Tabla 2.** Según Miller en 1985.

| <b>Clase</b> | <b>Características</b>                                                             | <b>Pronóstico</b>    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>I</b>     | Recesión no llega a la línea mucogingival. Sin pérdida de hueso/interproximal.     | Excelente            |
| <b>II</b>    | Recesión se extiende más allá de la línea mucogingival. Sin pérdida interproximal. | Excelente            |
| <b>III</b>   | Pérdida interproximal leve o malposición dental.                                   | Parcial cobertura    |
| <b>IV</b>    | Pérdida ósea/malposición severa.                                                   | Mala o sin cobertura |

---

## Dehiscencia

La dehiscencia se refiere a la pérdida de la cortical ósea alveolar que deja expuesta la superficie radicular desde la unión amelocementaria hacia apical. Su incidencia se ha reportado en un 3.9%. No se encontraron diferencias significativas entre maxilar y mandíbula ( $P = 0.824$ ) ni entre los distintos tipos dentarios ( $P = 0.689$ ). Las dehiscencias fueron más frecuentes en el tercio cervical, con una mayor prevalencia en superficies bucales (80%–92.5%). Además, la incidencia fue significativamente mayor en mujeres ( $P < 0.05$ ). No se identificaron diferencias relevantes entre grupos de edad (35).

### Etiología:

Dientes mal posicionados (proclinados hacia vestibular)

Hueso alveolar delgado

Cepillado traumático

Trauma oclusal

Tratamiento ortodóncico (movimientos fuera del eje alveolar)

Enfermedad periodontal avanzada (36)

### Consecuencias clínicas:

Recesión gingival

Hipersensibilidad dental

Complicaciones quirúrgicas (p. ej., durante injertos)

Mayor riesgo de pérdida ósea progresiva (36)

---

Tratamiento:

Si no hay síntomas: observación y control

Si existe recesión o afectación funcional/estética:

Injerto de tejido conectivo

Regeneración ósea guiada

Modificación ortodóntica

Terapia periodontal regenerativa (37)



. **Figura 7.** Dehiscencia dental (38).

### Fenestración

La fenestración se refiere a la ausencia parcial de la lámina ósea alveolar en la superficie vestibular o lingual/palatina, lo que deja expuesta una porción de la raíz dentaria. A diferencia de la dehiscencia, en la fenestración el hueso marginal permanece intacto **(39)**. La raíz puede observarse “a través” de esta ventana ósea, en contacto directo con la encía o la mucosa alveolar. La fenestración presentó una incidencia del 17.6%, siendo más frecuentes en el maxilar superior ( $P < 0.0001$ ). Aproximadamente el 85.9% se localizó en el tercio radicular apical. Las lesiones fueron más comunes en las superficies

---

bucales, con una prevalencia entre el 80% y el 92.5%. Asimismo, la incidencia fue mayor en mujeres ( $P < 0.05$ ), sin diferencias significativas entre grupos etarios (40).



**Figura 8.** Fenestración en relación con la raíz del incisivo central superior derecho (41).

En la revisión *Evaluación tomográfica de las dehiscencias y fenestraciones producidas en pacientes post-ortodoncia*, se concluye que el tratamiento ortodóntico puede inducir la aparición de defectos óseos como las dehiscencias, especialmente cuando se realizan movimientos vestibulares agresivos o en pacientes con biotipo periodontal delgado. Sin embargo, el artículo también señala la escasez de reportes clínicos detallados que documenten la corrección de estas alteraciones mediante protocolos ortodónticos específicos, lo cual justifica la presentación del presente caso clínico tratado con la filosofía FACE Evolution System (40).

### **Anatomía dental**

Tanto en las dehiscencias como en las fenestraciones influye de manera importante la anatomía de las bases óseas y la anatomía propia de la pieza dentaria. La dentición

---

humana está compuesta por 32 dientes permanentes. Cada diente se divide en dos partes principales:

1. la corona, visible y situada por encima del margen gingival, y
2. la raíz, ubicada dentro del hueso alveolar.

La raíz se conecta al hueso alveolar por medio del ligamento periodontal, un conjunto de fibras de tejido conectivo que se extienden desde la superficie del cemento hacia el hueso en dirección predominantemente oblicua (42).

Comprender la morfología, anatomía y función dental es fundamental en la práctica odontológica. Los objetivos del estudio de la anatomía dental incluyen identificar las características anatómicas y morfológicas de los dientes primarios y permanentes, así como reconocer y reproducir los detalles de la superficie dentaria que permiten diagnosticar alteraciones anatómicas (43).

#### Caninos superiores



**Figura 9.** Canino superior permanente derecho. A) Cara vestibular. B) Cara palatina. C) Incisal. D) Cara mesial. E) Cara distal (44).

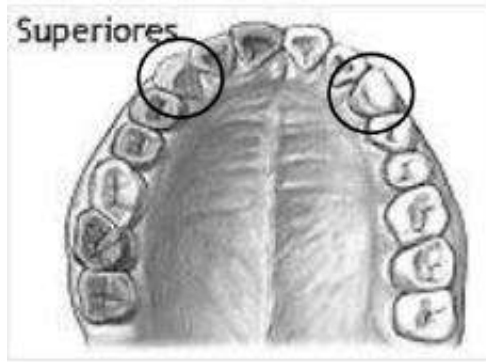


Figura 10. Arcada superior (45).

### Caninos superiores

Los caninos superiores continúan siendo piezas estratégicas dentro de la estructura bucal. Se consideran los dientes más estables de los arcos dentales debido a sus raíces largas, gruesas y únicas, que les proporcionan un anclaje sólido en el hueso alveolar. Su posición en las esquinas de los arcos dentales les ha valido el nombre de “piedras angulares”, y su ausencia puede afectar la estética facial, dificultando su restauración.

Desde el punto de vista funcional, los caninos desempeñan un papel clave en la oclusión, ya que contribuyen a la distribución de las fuerzas masticatorias y protegen a los dientes posteriores de cargas horizontales excesivas. Entre sus características anatómicas destacan la presencia de una sola cúspide cónica, raíces únicas más largas y con mayor anchura vestibulo-palatina en comparación con otros dientes, así como una superficie palatina que cumple funciones similares a las caras oclusales de los dientes posteriores.

En cuanto a su desarrollo, los caninos se forman a partir de cuatro lóbulos. Tres de ellos contribuyen a la formación de la cara vestibular y parte de la cara palatina, mientras que el cuarto origina el cingulo. El lóbulo vestibular central se proyecta hacia el borde incisal, formando una cúspide única con cuatro crestas, mientras que el lóbulo palatino es más voluminoso que en los incisivos, otorgando al canino una mayor dimensión vestibulo-palatina y un cingulo más prominente (46).

---

## Introducción del arco recto

Para el tratamiento de las distintas maloclusiones y sus características individuales, la ortodoncia utiliza aparatología fija, en muchos casos preajustada. Cuando el aparato de alambre recto (*Straight Wire Appliance*, SWA) fue introducido en la ortodoncia en la década de 1970, inicialmente se le describió como una evolución del aparato de canto. No obstante, aunque emplea una ranura de canto, el SWA no encaja dentro de las categorías tradicionales debido a múltiples innovaciones en su diseño, aplicación clínica y resultados.

Entre sus principales características se incluyen la individualización de los brackets para cada tipo dentario, el uso de ranuras preanguladas que permiten una colocación directa sobre la corona, bases diseñadas para proporcionar el torque adecuado, contornos específicos para un ajuste preciso y guías integradas que reducen la necesidad de dobleces en el arco, favoreciendo movimientos dentarios más directos y eficientes (47).

Andrews desarrolló este sistema con el objetivo de alcanzar las seis claves de la oclusión, empleando distintas prescripciones de brackets según la situación clínica y diferenciando casos con y sin extracciones. Posteriormente, Roth propuso una modificación del sistema con un valor único de torque para los caninos superiores, con el fin de simplificar el manejo clínico y lograr una estética facial y dental en armonía con una oclusión funcional, un periodonto sano y una articulación temporomandibular estable. Más adelante, la técnica MBT incorporó ajustes adicionales a las prescripciones de Andrews y Roth, introduciendo mecánicas de deslizamiento y una mayor versatilidad en los valores de torque, especialmente en caninos superiores e inferiores, de acuerdo con los objetivos terapéuticos y el tipo de maloclusión (48).

Tabla 3.1. Prescription in Andrews technique (49).

| Upper Arch               | Inclination | Angulation | Counter Rotation | Lower Arch               | Inclination | Angulation | Counter Rotation |
|--------------------------|-------------|------------|------------------|--------------------------|-------------|------------|------------------|
| Central                  | +7°         | +4°        | 0                | Central                  | -6°         | +1.5°      | 0                |
| Lateral                  | +4°         | +8°        | 0                | Lateral                  | -6°         | +1.5°      | 0                |
| Cuspid                   | 7°          | +8°        | 0                | Cuspid                   | -11°        | 3°         | 0                |
| Cuspid                   | -7°         | -10°       | 2M               | Cuspid                   | -11°        | 5°         | 2M               |
| 1 <sup>st</sup> Bicuspид | -7°         | +2°        | 0                | 1 <sup>st</sup> Bicuspид | -17°        | 2°         | 0                |
| 1 <sup>st</sup> Bicuspид | -7°         | +4°        | 2M               | 1 <sup>st</sup> Bicuspид | -17°        | 4°         | 2M               |
| 2 <sup>nd</sup> Bicuspид | -7°         | +2°        | 0                | 2 <sup>nd</sup> Bicuspид | -22°        | 2°         | 0                |
| 2 <sup>nd</sup> Bicuspид | -7°         | 0°         | 2D               | 2 <sup>nd</sup> Bicuspид | -22°        | 0          | 2D               |

Tabla 3.1. Prescription in Andrews technique (49).

| Upper Arch               | Inclination | Angulation | Off-set | Lower Arch               | Inclination | Angulation | Off-set |
|--------------------------|-------------|------------|---------|--------------------------|-------------|------------|---------|
| Central                  | 12°         | 5°         | 0°      | Central                  | 0°          | 0°         | 0°      |
| Lateral                  | 8°          | 0°         | 0°      | Lateral                  | 0°          | 0°         | 0°      |
| Cuspid                   | 0           | 11°        | 0°      | Cuspid                   | -11°        | 5°         | 0°      |
| 1 <sup>st</sup> Bicuspид | -7°         | 0°         | 0°      | 1 <sup>st</sup> Bicuspид | -17°        | 0°         | 0°      |
| 2 <sup>nd</sup> Bicuspид | -7°         | 0°         | 0°      | 2 <sup>nd</sup> Bicuspид | -22°        | 0°         | 0°      |

Tabla 3.3. Prescription MBT technique. (49).

| Upper Arch               | Inclination | Angulation | Lower Arch               | Inclination | Angulation |
|--------------------------|-------------|------------|--------------------------|-------------|------------|
| Central                  | +17°        | +4°        | Central                  | -6°         | 0          |
| Lateral                  | +10°        | +8°        | Lateral                  | -6°         | 0          |
| Cuspid                   | 7°-7°       | +8°        | Cuspid                   | 6°-6°       | 3°         |
| Cuspid                   | 0           | +8°        | Cuspid                   | 0           | 3°         |
| 1 <sup>st</sup> Bicuspид | -7°         | 0          | 1 <sup>st</sup> Bicuspид | -12°        | 2°         |
| 2 <sup>nd</sup> Bicuspид | -7°         | 0          | 2 <sup>nd</sup> Bicuspид | -17°        | 2°         |



---

## **Prescripción FACE EVOLUTION SYSTEM**

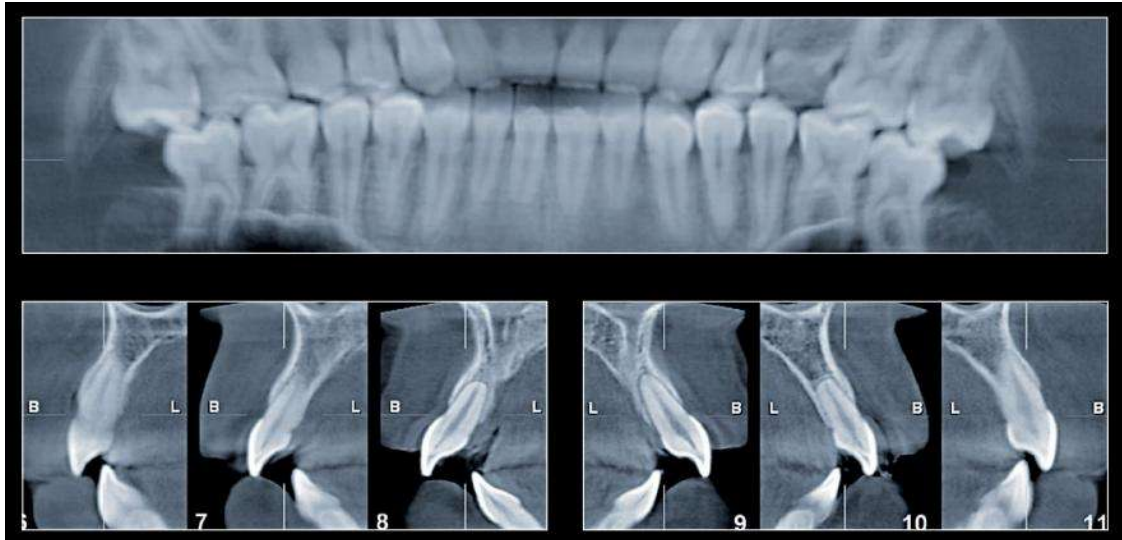
Desde que Lawrence F. Andrews presentó el Aparato de Arco Recto en la década de 1970, han surgido diversas prescripciones que modifican valores específicos de torque, angulación y rotación, aunque en esencia mantienen la mayoría de los parámetros de la prescripción original de Andrews. En la mayoría de los casos, estas modificaciones buscan optimizar determinados aspectos de la biomecánica ortodóncica; sin embargo, en algunas ocasiones no se encuentra una justificación biomecánica clara. En la actualidad, la evolución de estos sistemas muestra una tendencia hacia el concepto de prescripción variable, el cual ha comenzado a prevalecer sobre la idea de una prescripción única para tratar todas las anomalías ortodóncicas (50).

Los avances tecnológicos, como la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), han transformado la práctica ortodóncica al permitir la visualización tridimensional de estructuras óseas previamente inaccesibles. Estudios basados en CBCT han demostrado que muchos pacientes presentan dehiscencias y fenestraciones incluso antes de iniciar el tratamiento ortodóncico. Asimismo, evaluaciones posteriores al tratamiento han evidenciado una alta frecuencia de raíces localizadas fuera de los límites del hueso alveolar, lo que cuestiona el uso rutinario de valores negativos de torque empleados en prescripciones ortodóncicas tradicionales.

Si bien se reconoce la contribución fundamental de Andrews al desarrollo de la ortodoncia moderna, sus valores de torque fueron obtenidos a partir de una muestra de individuos con oclusión ideal y sin tratamiento previo, por lo que no son aplicables de forma universal. En particular, estos valores pueden resultar inadecuados en pacientes con bases óseas deficientes o biotipo periodontal delgado, condiciones frecuentes en la práctica clínica contemporánea. Se ha propuesto que los sujetos estudiados por Andrews lograron una oclusión ideal gracias a una anatomía basal y alveolar favorable, lo cual no representa la realidad de muchos pacientes actuales. Además, en la época en que se

---

desarrollaron dichas prescripciones no se contaba con herramientas diagnósticas como el CBCT, lo que limita aún más su aplicabilidad generalizada (50).



**Figura 11.** Diferencia entre la información suministrada con relación al hueso entre una ortopantomografía y una tomografía computarizada CBCT (50).

### Modificaciones en el torque

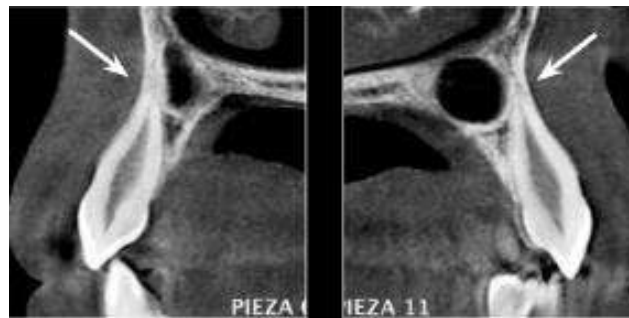
Como mencionamos anteriormente, una exhaustiva investigación clínica ha permitido abordar y resolver los problemas evidenciados mediante CBCT. Hasta hace pocos años, no era posible visualizar directamente el grosor del hueso alveolar vestibular y lingual disponible para el movimiento ortodóncico; las radiografías convencionales solo mostraban el hueso mesial y distal de las raíces dentarias. Gracias a la CBCT, hoy es posible identificar casos en los que el hueso vestibular o lingual es tan limitado que restringe o contraindica ciertos movimientos. Esta condición es especialmente frecuente en incisivos inferiores y en caninos, tanto superiores como inferiores, aunque puede presentarse en cualquier región de los maxilares (50).

### El torque en los caninos

---

En los caninos es común encontrar una tabla ósea muy delgada por vestibular y considerablemente más gruesa por palatino. En muchos pacientes, la prominencia radicular del canino es clínicamente evidente, lo que obliga a replantear el enfoque biomecánico. En estos casos, la CBCT revela una cortical vestibular extremadamente fina e incluso fenestraciones óseas que contraindican cualquier movimiento radicular hacia vestibular. Esta situación, relativamente común, es la base de las modificaciones propuestas por el sistema FACE Evolution, que ajusta el torque de  $-2^{\circ}$  a  $+3^{\circ}$  en caninos superiores y de  $-11^{\circ}$  a  $-6^{\circ}$  en caninos inferiores (50).

En casos de prominencia radicular extrema, el sistema FACE Evolution recomienda utilizar un bracket de trabajo con torque positivo de  $+20^{\circ}$  en caninos superiores e inferiores. El objetivo es desplazar la raíz rápidamente hacia el hueso esponjoso lingual, especialmente cuando existen fenestraciones radiculares (50).



**Figura 12.** Tomografía mostrando la situación más habitual en caninos: un hueso muy pobre o ausente por vestibular, que contraindica cualquier tipo de torque negativo (50).



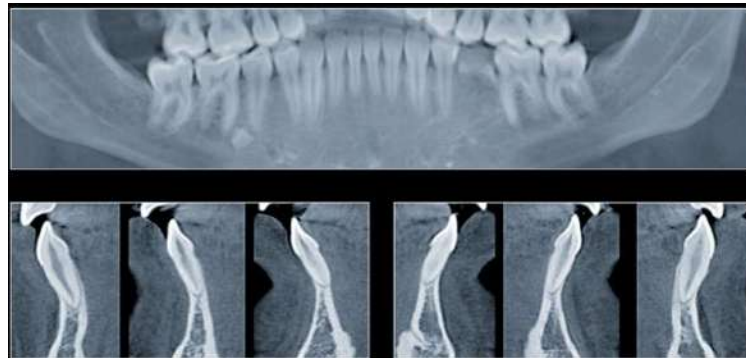
**Figura 13.** Imagen clínica en la que se hace evidente la prominencia radicular y situación periodontal especialmente delicada en los caninos superiores.(50) .



**Figura 14.** Después del uso de un arco .019" x .025" rectangular con brackets de torque  $-2^\circ$  en caninos superiores, se ve que el problema radicular se acentúa aún más.(50).

Aunque el torque de  $+20^\circ$  pueda parecer excesivo, su efecto se concentra más en la corona que en la raíz, permitiendo lograr un recubrimiento óseo del defecto. Una vez alcanzado el resultado deseado, se sustituye este bracket por el estándar de la prescripción, que puede tener  $+3^\circ$  o  $-6^\circ$  de torque, según el caso clínico.(50)

El sistema FACE Evolution ofrece brackets para los incisivos inferiores con torques de  $-1^\circ$  y  $-6^\circ$ , que se pueden ajustar a  $+6^\circ$  simplemente invirtiendo la posición del bracket de  $-6^\circ$ . Un torque de  $+6^\circ$  puede ser muy útil en casos de clase II o cuando se requiere un anclaje anterior fuerte, mientras que el  $-6^\circ$  es ideal para situaciones donde se necesita un anclaje mínimo. Sin embargo, la elección del torque no debería depender únicamente de la maloclusión, sino también de la cantidad y calidad del hueso alveolar disponible. Este enfoque pone en primer lugar la salud periodontal y reconoce que el hueso es un factor crucial al decidir sobre la expansión, protrusión o retrusión de los dientes en la zona anterior.(50).

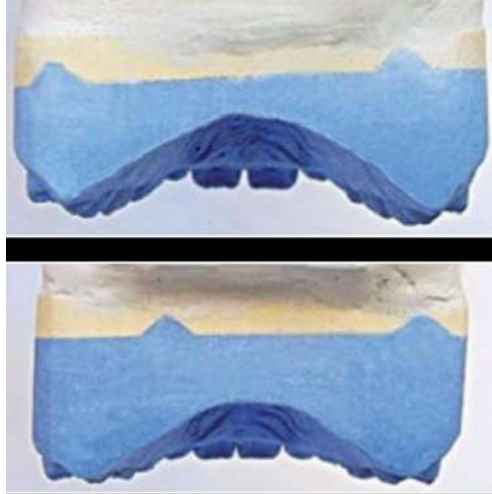


**Figura 15.** La imagen CBCT deja en evidencia las limitaciones óseas para el movimiento de los incisivos.(50) .

En el sistema FACE Evolution, se ha ajustado el torque de los molares superiores debido a la frecuencia de contactos prematuros en los segundos molares, que son causados por un exceso de torque positivo. Esto provoca que las cúspides palatinas se hundan, generando interferencias tanto oclusales como en las excursiones. El aparato de arco recto tradicional a menudo no es muy efectivo para corregir el torque molar de manera adecuada, incluso cuando se utilizan arcos de acero rígidos (.021" x .025"). Esto lleva a que se recurra con frecuencia a barras transpalatinas o a dobleces de torsión en el arco. Una de las principales razones de esta ineficiencia es el juego o la holgura entre el arco y el lumen del tubo, que se debe a:

- Sobredimensión de los surcos del bracket o del tubo.
- Arcos que son más pequeños de lo que especifican los fabricantes.
- Aristas redondeadas que disminuyen la efectividad del torque.

Los estudios indican que este juego puede alcanzar hasta 26° con arcos .019" x .025" y 11° con arcos .021" x .025", lo que limita la transmisión precisa del torque al molar.(50)



**Figura 16.** El antes y el después de la corrección del torque de los 7s.(50).

#### Manejo de Rotaciones – Prescripción FACE Evolution

Uno de los puntos fuertes de la prescripción Roth es el anclaje mejorado que se obtiene mediante la rotación distal de molares superiores e inferiores, lo cual facilita la retrusión de los dientes anteriores.(50).

Sin embargo, esta misma característica puede convertirse en una limitación clínica en dos situaciones:

1. Casos de anclaje mínimo, especialmente en el maxilar inferior, donde dicha rotación puede ser contraproducente.
2. Etapa de finalización del tratamiento, ya que las rotaciones distales dificultan el engranaje y coordinación oclusal correcta entre los molares antagonistas.

Estudios en pacientes tratados con esta prescripción muestran que casi el 100% presentan interferencias en el cierre en Relación Céntrica, especialmente en la zona de los segundos molares. Para corregir esto, la filosofía Roth tradicionalmente emplea un posicionador gnatológico tras retirar los aparatos. (50).

Esta situación se debe a que los surcos oclusales mesiodistales de los primeros y segundos molares, tanto superiores como inferiores, han perdido su alineación. La razón

---

detrás de esta desalineación es la rotación distal de 14° en los primeros molares, lo que provoca un efecto recíproco en el segundo molar, que se desplaza hacia la parte vestibular.(50)



**Figura 17.** Correcto alineamiento de los surcos mesiodistales de molares y premolares. (50).



**Figura 18.** Foto oclusal que muestra el desalineamiento de los surcos mesiodistales de primeros y segundos molares superiores. (50) .

---

## Caso Clínico

Paciente masculino de 28 años. Que se presenta a la clínica de Ortodoncia en el Centro de Estudios de Posgrado e Investigación de la Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo con un estado de salud bueno y muestra una conducta psicosocial cooperativa. No se reportan antecedentes médicos ni familiares. En cuanto a su salud periodontal, presenta gingivitis y acumulación de placa debido a una técnica de cepillado inadecuada y baja de frecuencia. El motivo de su consulta es: “Fui al dentista y ese mismo día salí con brackets, y no estoy seguro de que haya sido un buen tratamiento. Me gustaría volver a tratarme.” BIOTIPO: BRAQUIFACIAL 67.86 % según las esferas de Jarabak.

En el análisis de los modelos, se observó una discrepancia de -4 mm en el maxilar y de -6 mm en la mandíbula. En el análisis de Bolton, se notó un mayor ancho mesiodistal en el maxilar, alcanzando los 7.01 mm, especialmente en la zona posterior, donde se midieron 6.30mm. El primer punto de contacto se dio en los primeros premolares derechos, con un desvío notable de la línea media en relación con la posición céntrica. Radiografía panorámica con dentición permanente. Presencia de 30 OD. Ausencia de O.D. 18 y 28. Vías aéreas semipermeables y relación corona-raíz 1:2 La radiografía lateral del cráneo muestra un crecimiento horizontal clínicamente evidente. No se encontró una diferencia significativa entre la oclusión céntrica (OC) y la relación céntrica (RC). El ángulo ANB es de 6.4°, lo que indica una clase II esquelética, y el análisis de



---

Wits lo respalda. El eje facial mide  $88.1^\circ$ , lo que sugiere un crecimiento mesofacial. Según McNamara, las vías aéreas son permeables y hay hipoplasia en ambos maxilares, con predominancia mandibular. El perfil es ligeramente convexo y el tercio inferior está aumentado, lo que podría ser una compensación. Se observa una falta de exposición incisal en los dientes superiores y el mentón está retruido. Además, no hay guías caninas presentes. Se clasifica como clase II-Div2 en molares y caninos, derecha e izquierda, y se notan raíces cortas en la mayoría de los dientes unirradiculares. Hay proinclinación de los incisivos inferiores y protrusión de los incisivos superiores e inferiores. El incisivo superior está intruido y el inferior extruido. Se han detectado dehiscencias en varios dientes, especialmente en los dientes OD 13 y 23. No se presenta sintomatología articula



**Figura 19.** Fotografías extraorales. Imágenes de autoría propia.



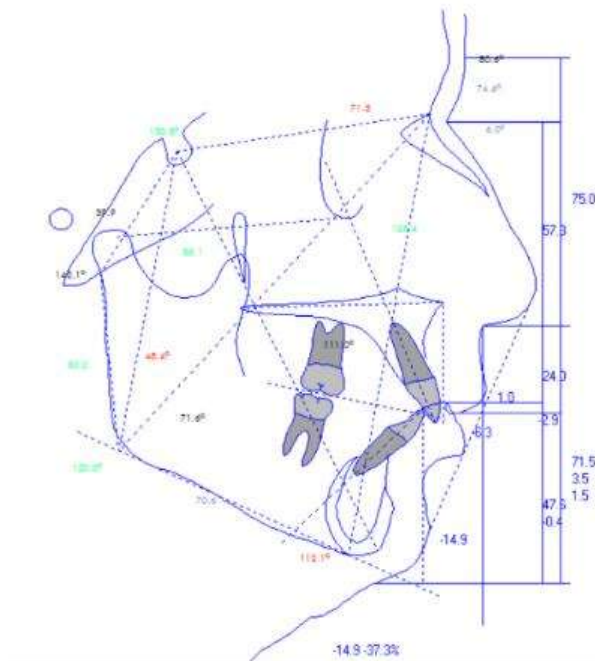
**Figura 20.** Fotografías intraorales. Imágenes de autoría propia.



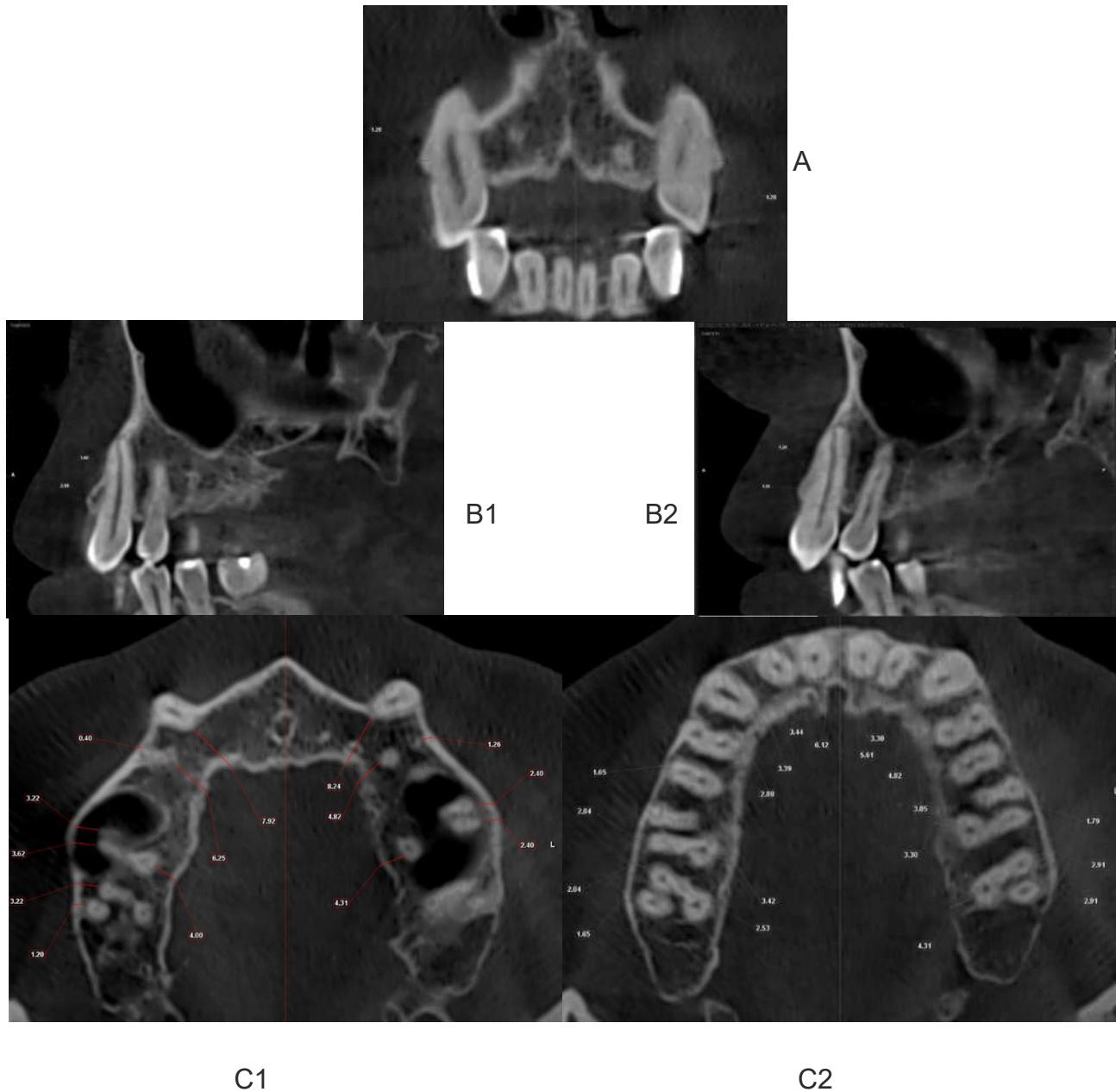
**Figura 21.** Ortopantomografía inicial.



**Figura 22.** Lateral de cráneo inicio.



**Figura 23.** Cefalometría de Jarabak con análisis de perfil.



**Figura 24.** Imágenes de CBCT: A. Corte coronal en el eje longitudinal de OD 13 y 23. B1. Corte sagital en el eje longitudinal de OD 13. B2 Corte sagital en el eje longitudinal de OD 23. C1. Corte axial apical maxilar superior. C2. Corte axial tercio medio radicular maxilar superior.

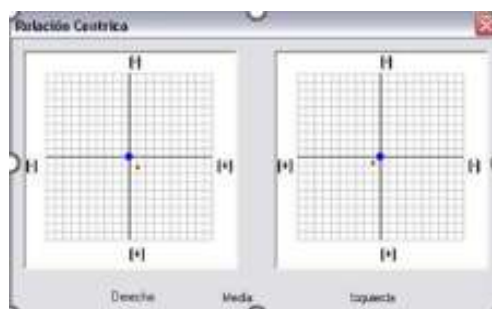




**Figura 25.** Modelos de yeso arcada superior e inferior iniciales. Imágenes de autoria propia.



**Figura 26.** Montaje en el articulador en tentativa de Relación Centr ca inicial. Imágenes de autoria propia.



**Figura 27.** CPI

---

## Objetivos de tratamiento

- Corregir línea media dental superior
- Conseguir Clase I molar y canina
- Mantener sobremordida horizontal y vertical ideal
- Alinear y nivelar todos los órganos dentarios
- Llevar la mayor cantidad de raíces al hueso basal
- Mejorar perfil facial
- Disminuir la biprotrusión incisiva

## Objetivos de Tratamiento Específicos

- Funcionales Oclusales - Conseguir guía canina
- Dentales - Extrusion del IS - Intrusion del II
- Periodontales: - Introducir al hueso basal principalmente OD 13, 23, 33. 32, 31, 41, 42, 43.
- Estéticos de Sonrisa: - Full size de sonrisa con extrusion superior anterior.
- Estéticos Faciales: - Proyección del mentón mínima con ligero control vertical.

## Plan de Tratamiento

- Limpieza y retiro de retenedor fijo
- Extracción de terceros molares inferiores
- Extracciones de los dos segundos premolares superiores OD 15 y 25
- Armado de aparatología fija roth-face 0.022 con brackets de trabajo en OD 13 y 23
- Alinear, nivelar arcada superior e inferior arcos continuos niti 0.014, 0.018, acero .018, 0.014x0.025, 0.018x0.025
- Cierre de espacios 0.016x0.025 acero superior e inferior
- Anclaje reciproco mesialización de molares para cierre de espacio decidido.
- Coordinación de arcos.
- Verticalización radicular y detallado final
- Contenciones

---

## Secuencia de Tratamiento



**Figura 28.** Armado superior e inferior 7-7, con Niti 0.014" superior e inferior, topes céntricos OD36-37-46-47. Imágenes de autoría propia.



**Figura 29.** Niti 0.018" superior e inferior, topes céntricos OD 36-37-46-47 y extracción OD 15 y 25. Imágenes de autoría propia.

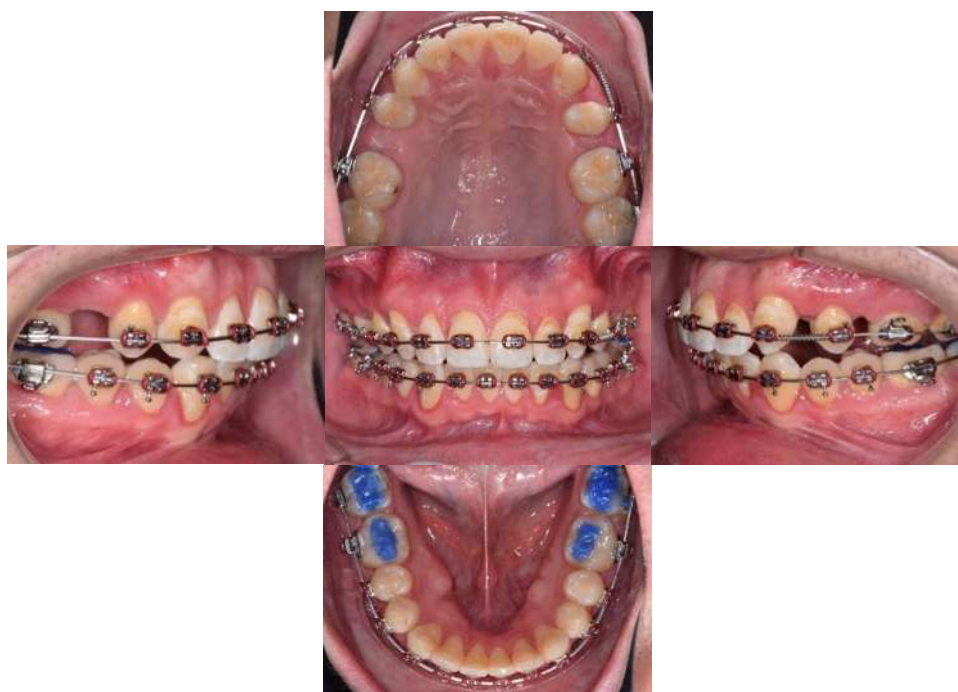


**Figura 30.** Niti 0.018" superior e inferior, topes céntricos OD 36-37-46-47. Imágenes de autoría propia.

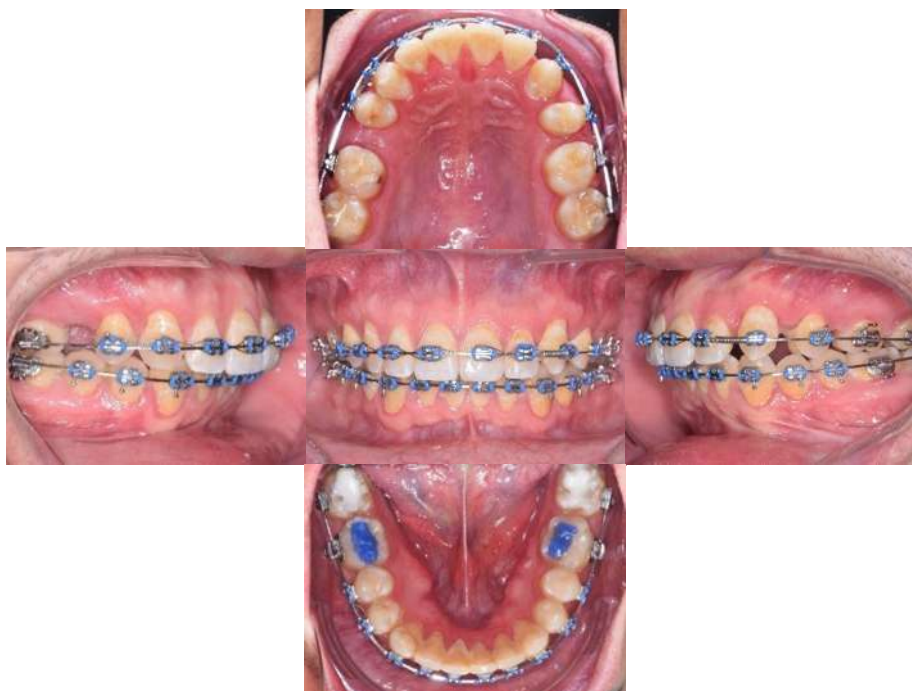




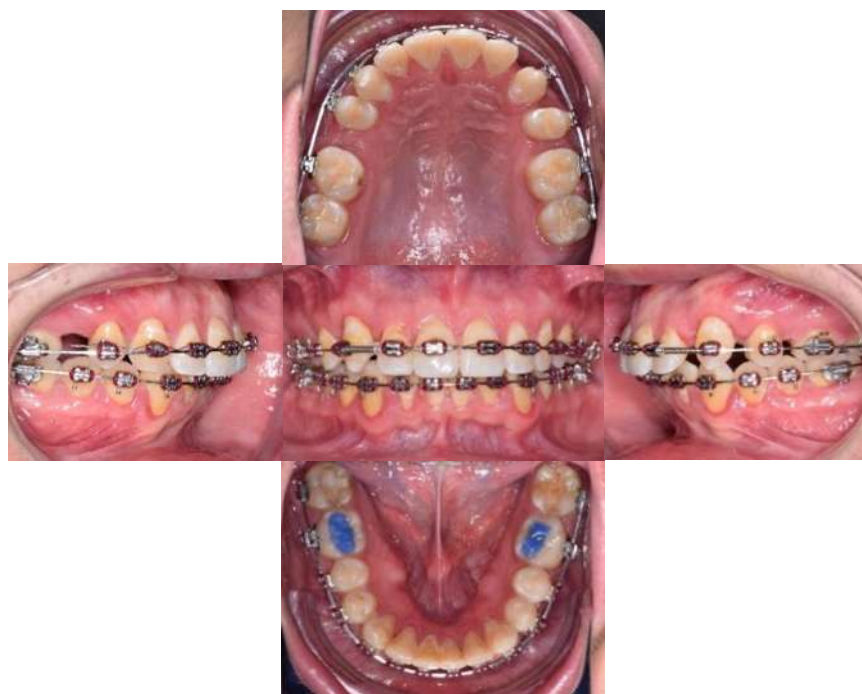
**Figura 31.** Acero 0.018" superior e inferior. Topes céntricos en OD 36 y 46. Imágenes de autoría propia.



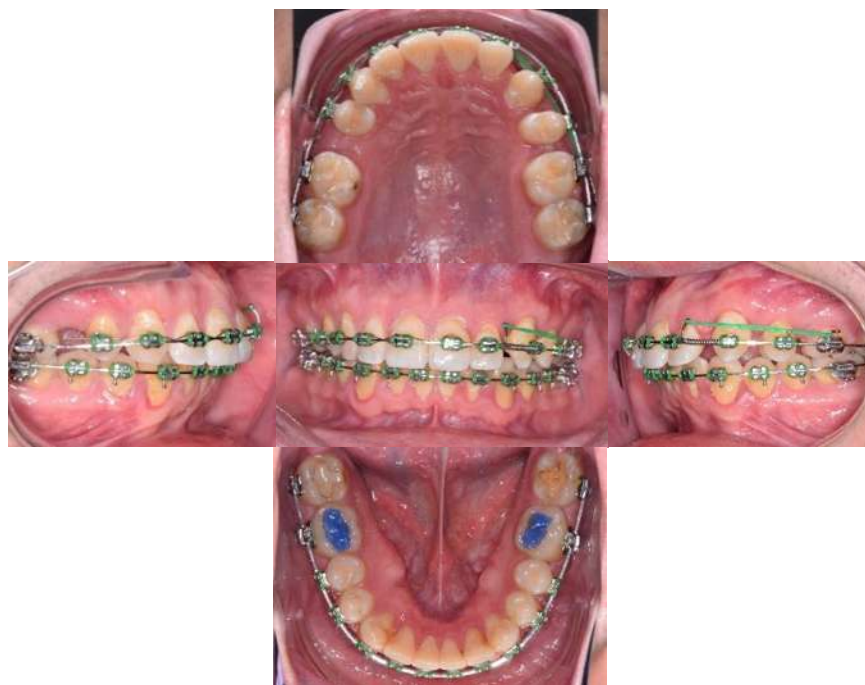
**Figura 32.** Niti 0.018" X 0.025" superiore inferior. Topes céntricos OD 36-37-46-47. Imágenes de autoría propia.



**Figura 33.** Niti 0.019" X 0.025" superior inferior. Topes céntricos OD 36-37-46-47. Imágenes de autoría propia.



**Figura 34.** Acer0 0.019" X 0.025" superior inferior. Topes céntricos OD 36-37. Disminución de las protuberancias a nivel de las raíces de los OD 13- 23. Imágenes de autoría propia.



**Figura 35.** Acer0 0.019" X 0.025" superior inferior. Topes céntricos OD 36-37. Distalización de OD23 con opencoil y hook al arco y mesialización de OD26 cadena elástica. Imágenes de autoría propia.

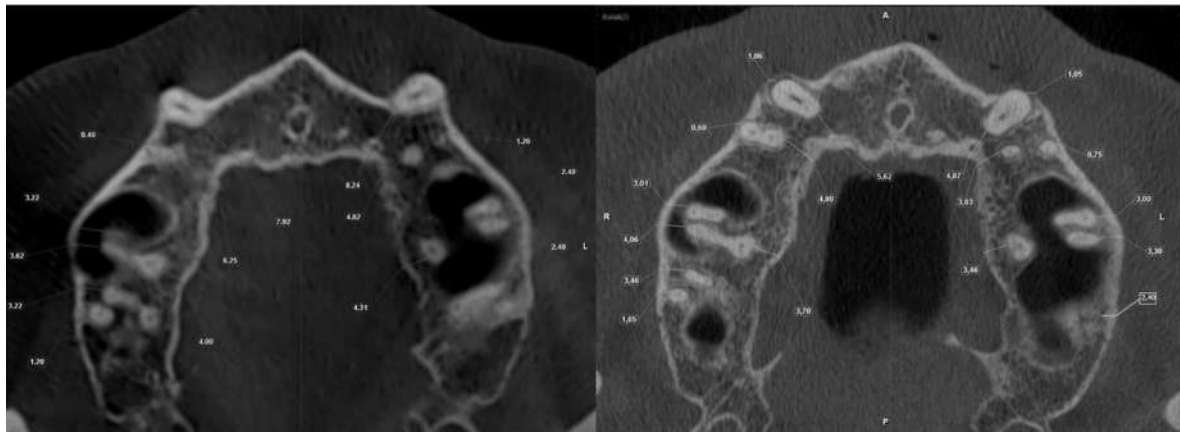
## Resultados

La filosofía de FACE EVOLUTION SYSTEM, nos brinda la información necesaria para llevar a cabo un análisis detallado de cada órgano dentario (OD) utilizando el CBCT, en relación con la estructura ósea circundante. Se decide realizar un seguimiento del antes y después de las mejoras en el grosor óseo de varios OD del paciente, obteniendo resultados sobresalientes, especialmente en las áreas de OD 13 y 23, en la región vestibular de sus raíces, con la utilización de los brackets de trabajo fue determinante para conseguirlo.

---

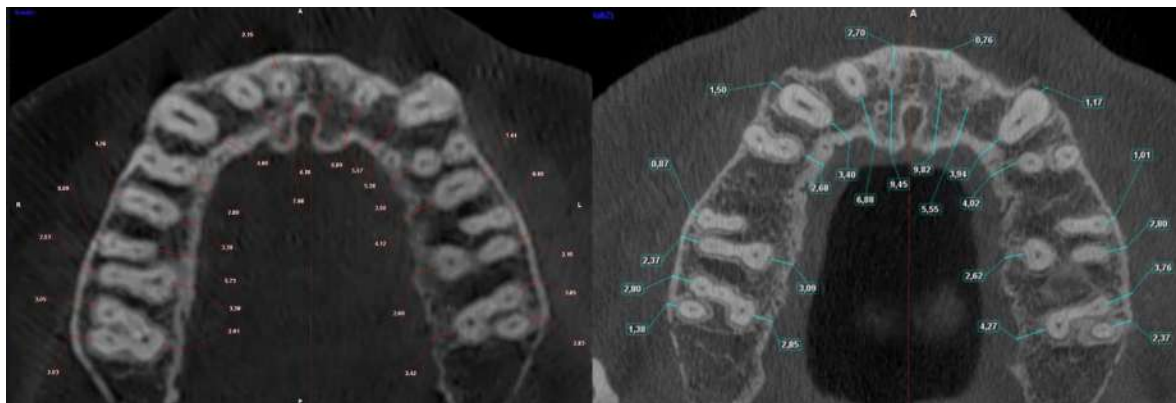
En los hallazgos del plano axial en la zona apical, se pueden notar varias mejoras en la tabla vestibular de algunos dientes. Por ejemplo, las raíces mesial y distal del OD 17, así como las raíces mesial y distal del OD 16, muestran cambios positivos. También se observa una clara introducción de las raíces de los OD 13 (1.06mm) y 23 (1.05mm) dentro de las bases óseas, además de la formación de la tabla ósea vestibular en ambos casos.

## Axial



**Figura 36.** Zona apical.

En el área del tercio medio apical, se encontró un mayor recubrimiento de la tabla vestibular en los OD 13 (0.55mm) y 23 (0.76mm), lo que permitió una introducción más precisa de las raíces dentro de la base ósea.



**Figura 37.** Tercio medio apical.

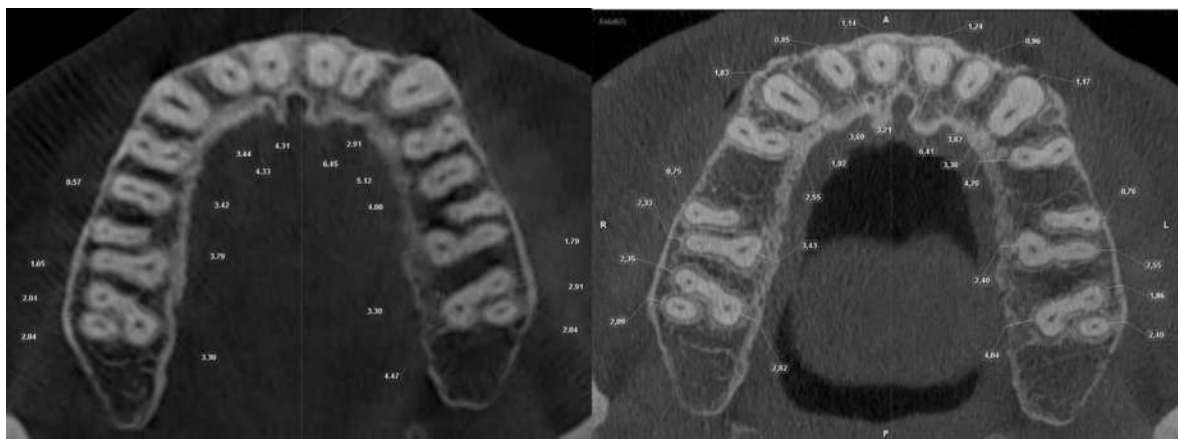


En cuanto al tercio medio radicular, se observó un cambio más significativo en la mayoría de los OD, especialmente en el sector anterior de los OD 13 (1.34mm)-12 (0.67mm)-11 (0.75mm)-21(1.06mm)-22 (0.64mm)-23 (aproximación de corticales), a excepción de la raíz mesial del OD 26.



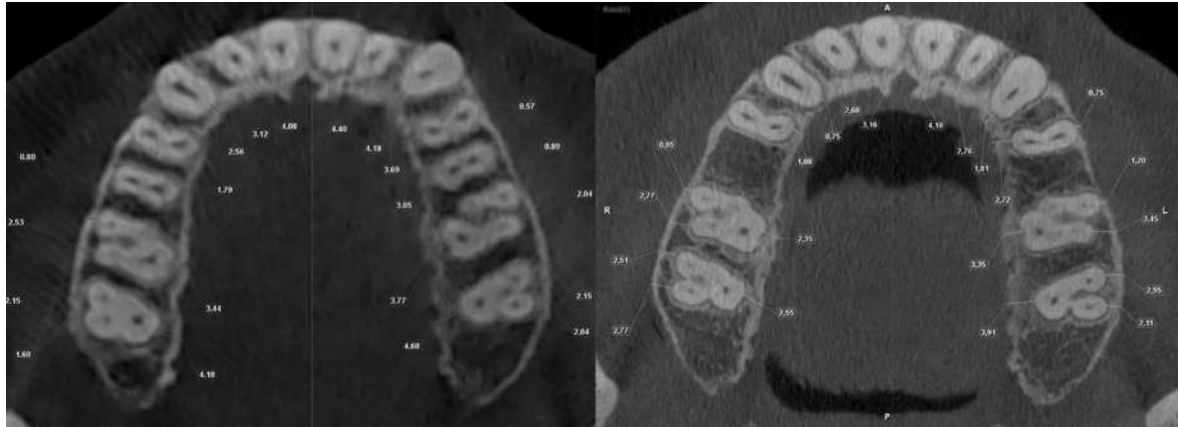
**Figura 38.** Tercio medio radicular.

Así, en el tercio medio cervical, se registraron datos más efectivos, especialmente en la cortical vestibular de OD 13.



**Figura 39.** Tercio medio cervical.

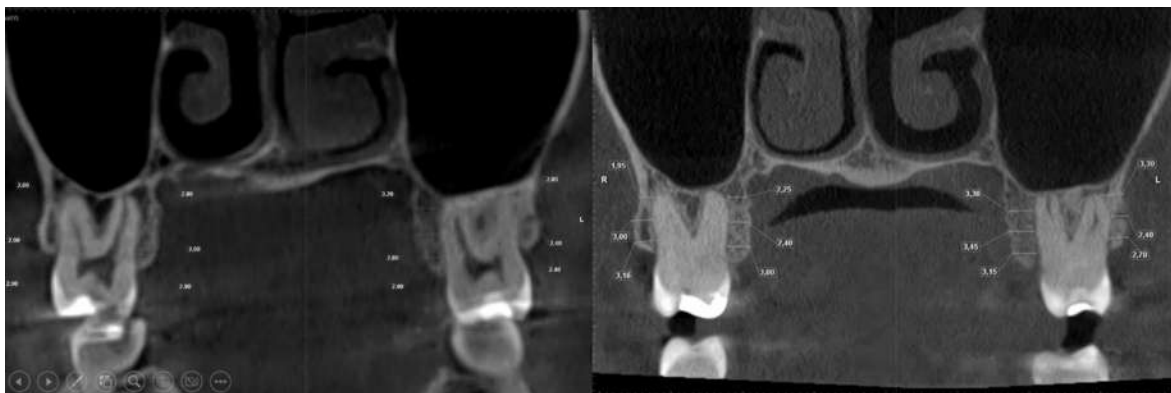
Al visualizar el tercio cervical, se aprecia una mejora en los sectores posteriores de las corticales vestibulares, especialmente en los OD 16-17-26-27, siendo muy evidente la mejora en este corte axial.



**Figura 40.** Tercio cervical.

En lo que respecta a los cortes coroneles, se realizó la toma de datos diente por diente del sector superior, considerando las dos raíces vestibulares y la palatina de los molares superiores. En el tercio cervical en la raíz distal del OD 17 se obtuvo 1.6 mm, mientras que en el tercio apical de la raíz distal OD 27 hubo una ganancia de 0.5 mm. Esto indica la verticalización que se logró en estos molares.

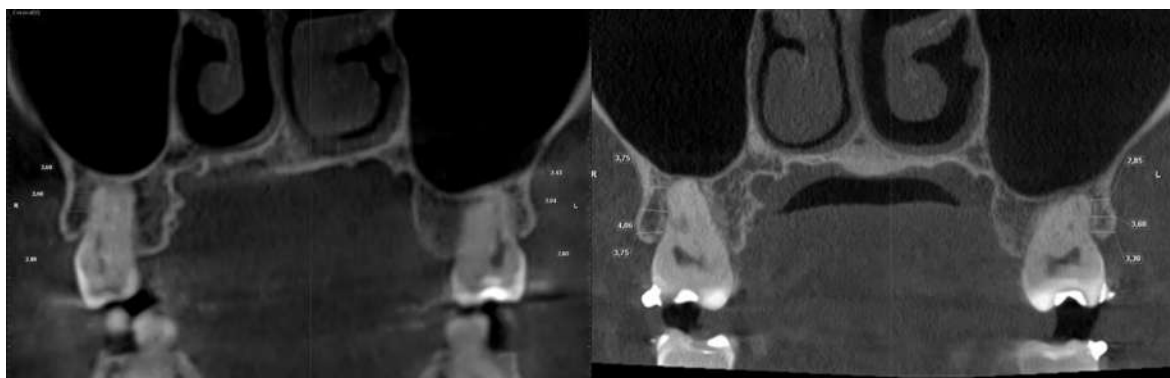
## Coronal



**Figura 41.** Segundo molar superior derecho e izquierdo OD 17 y 27.

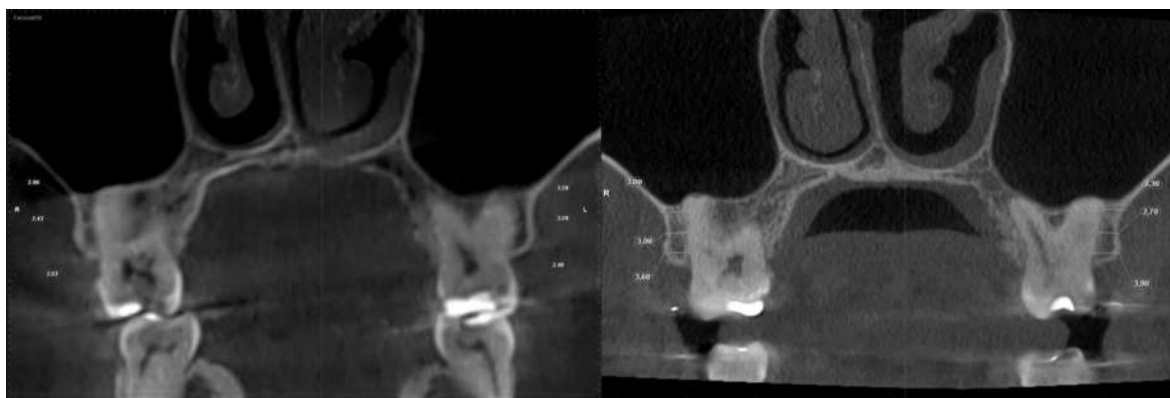
---

Al observar la raíz mesiovestibular del segundo molar superior derecho, OD 17, se notó un aumento de la tabla vestibular en el tercio medio (0.46 mm) y cervical (0.95 mm). En cuanto a la raíz mesiovestibular del segundo molar superior izquierdo, OD 27, se registró un aumento en el tercio apical (0.42 mm), medio (1.54 mm) y cervical (0.50 mm).



**Figura 37.** Raíz mesiovestibular de segundo molar superior derecho e izquierdo OD 17 y 27.

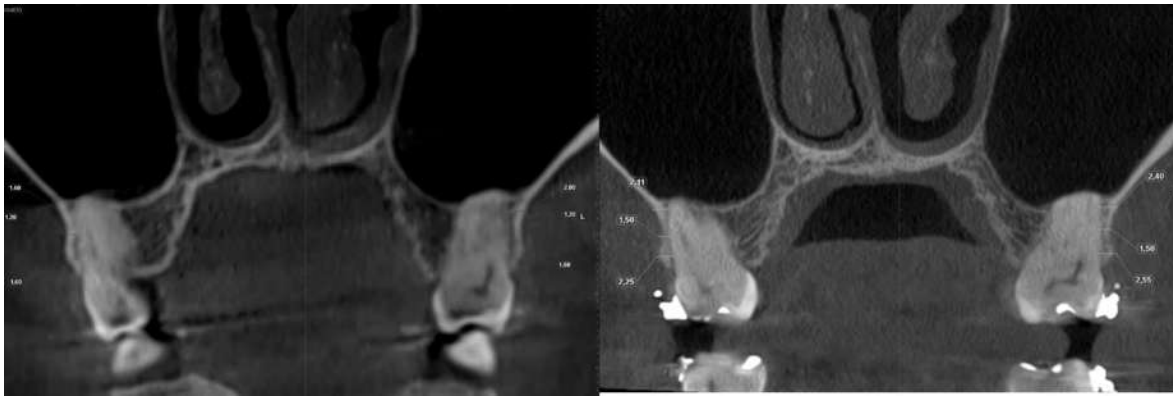
En OD 16 se obtuvo aumento del espesor de la cortical vestibular e la raíz distal en apical (1mm), medio (0.57mm) y cervical (0.73mm). Por otro lado, en OD 26, se observó un aumento en el grosor de la cortical vestibular de la raíz distal en las mediciones apical (1.30 mm), media (0.70 mm) y cervical (1.5 mm).



**Figura 38.** Primer molar superior derecho (OD 16) e izquierdo (OD 26).

---

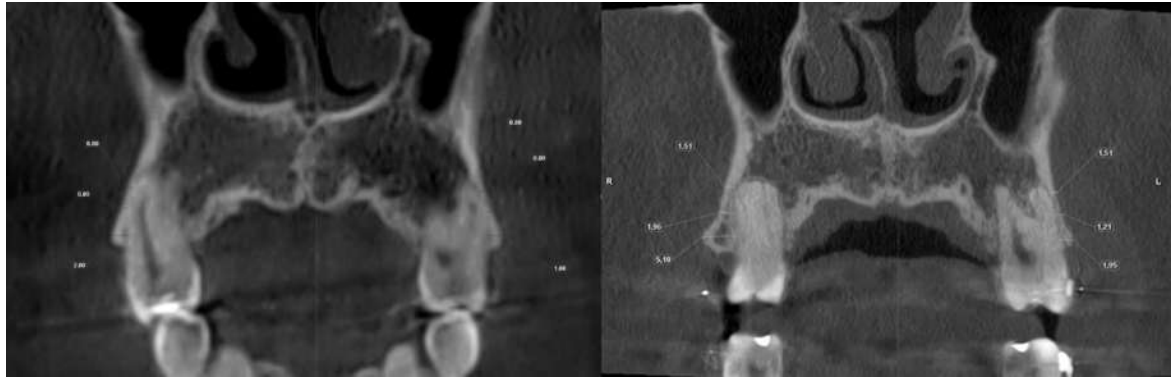
También hay evidencia de un aumento en el grosor de la cortical vestibular en la raíz mesiovestibular del primer molar superior derecho OD16 en las mediciones apical (0.51 mm), media (0.30 mm) y cervical (0.65 mm). De igual manera, en la raíz mesiovestibular del primer molar superior izquierdo OD26, se registraron incrementos a nivel apical (0.40 mm), medio (0.30 mm) y cervical (0.95 mm).



**Figura 39.** Raíz mesiovestibular de primer molar superior derecho (OD16) e izquierdo (OD26).

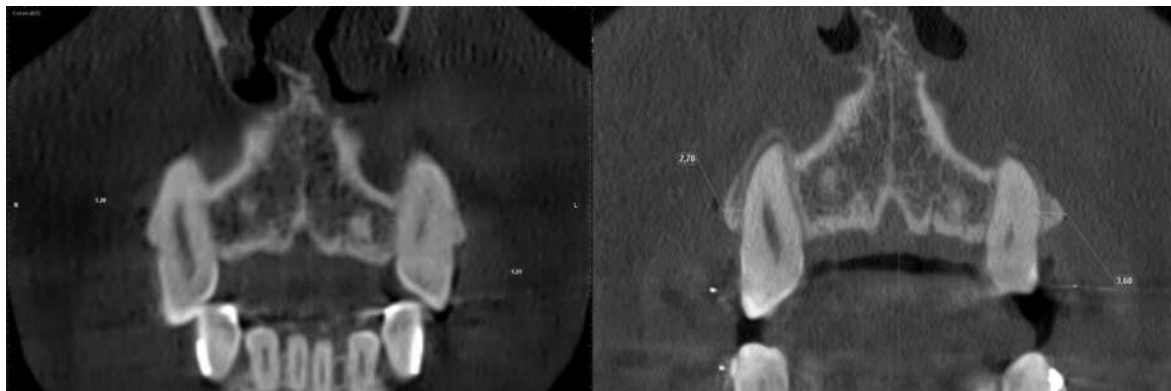
Se observó un incremento de 3.1 mm en la tabla vestibular del primer premolar superior derecho (OD 14) en la zona cervical, con resultados menores pero también significativos en el tercio medio (1.16 mm) y apical (0.71 mm). Se encontraron aumentos notables en el tercio cervical (0.35 mm), medio (0.41 mm) y apical (0.71 mm) del primer premolar superior izquierdo (OD 24).





**Figura 40.** Primer premolar superior derecho e izquierdo.

En la evaluación de los resultados de los caninos superiores OD13 y OD23, se obtuvo un resultado satisfactorio con 1.5 mm en el tercio cervical del OD 13, mientras que en el OD 23 se alcanzó la impresionante medida de 2.4 mm. Gracias al uso de brackets de trabajo con  $+20^\circ$  de torque, se logró llevar estos dientes a una posición más estable.

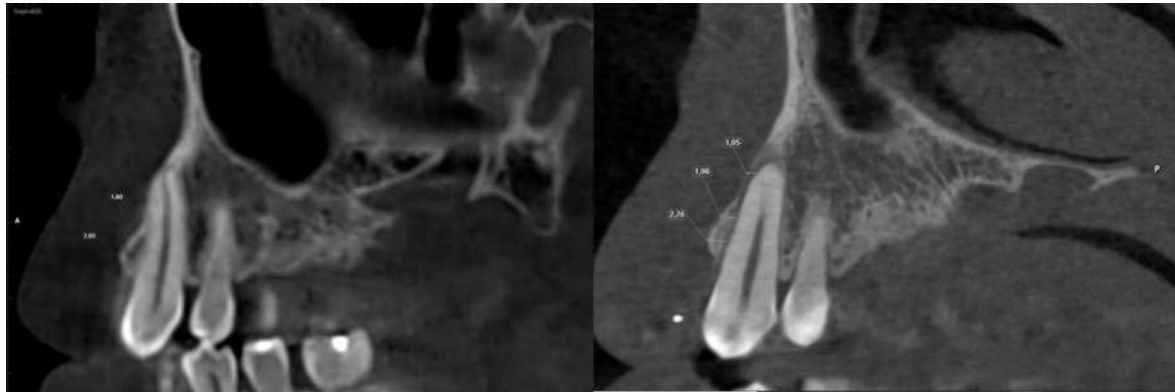


**Figura 41.** Canino superior derecho e izquierdo.

Se evaluó el canino superior derecho OD13 ante los cortes sagitales, obteniendo resultados satisfactorios. El ápice, al encontrarse en fenestración ósea, ganó 1.05 mm de cortical ósea. En el tercio medio, hubo un aumento de 0.36 mm, y en el tercio cervical, de 0.26 mm.

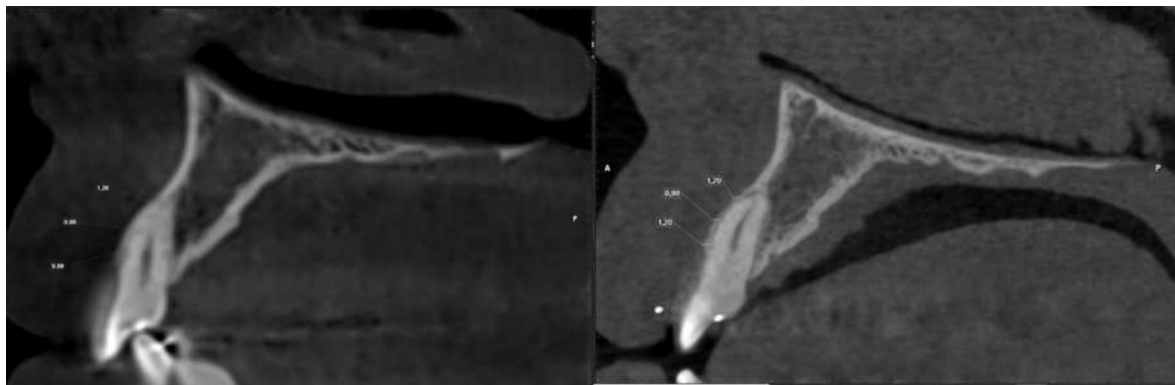
---

## Sagital



**Figura 42.** Canino superior derecho OD13.

Por otro lado, el incisivo lateral superior derecho OD12 no mostró cambios significativos; en el tercio medio, el aumento fue de solo 0.10 mm y en el tercio cervical, de 0.40 mm.

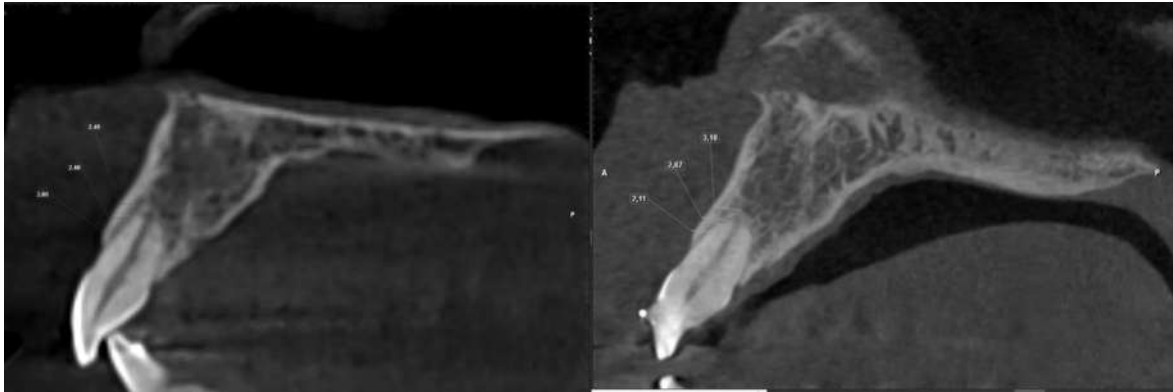


**Figura 43.** Incisivo lateral superior derecho OD12.

En cuanto al incisivo superior derecho OD11, se observó una raíz corta, muy cerca de la cortical vestibular. En este caso, se notó un leve aumento de la cortical vestibular, que aunque mínimo, es crucial para la estabilidad que necesitará al finalizar el tratamiento de

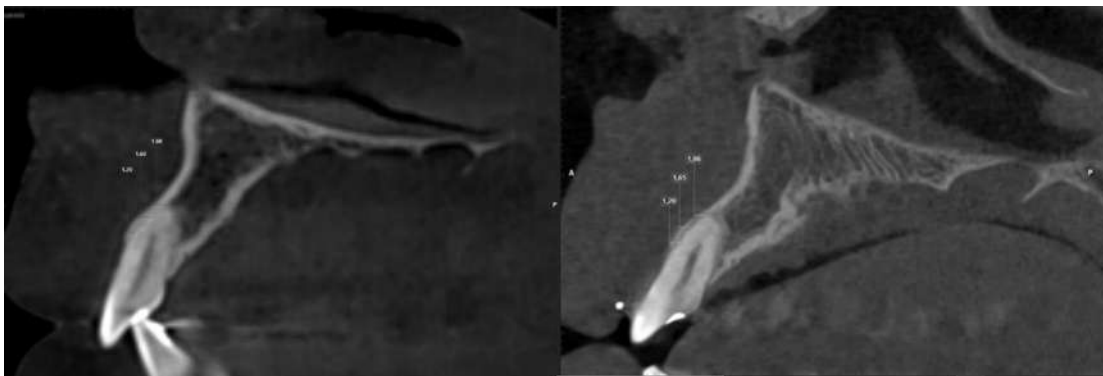
---

ortodoncia. Se evidenció un aumento en el tercio cervical de 0.11 mm, en el tercio medio de 0.47 mm y en el tercio apical de 0.78 mm.



**Figura 44.** Incisivo central superior derecho OD11.

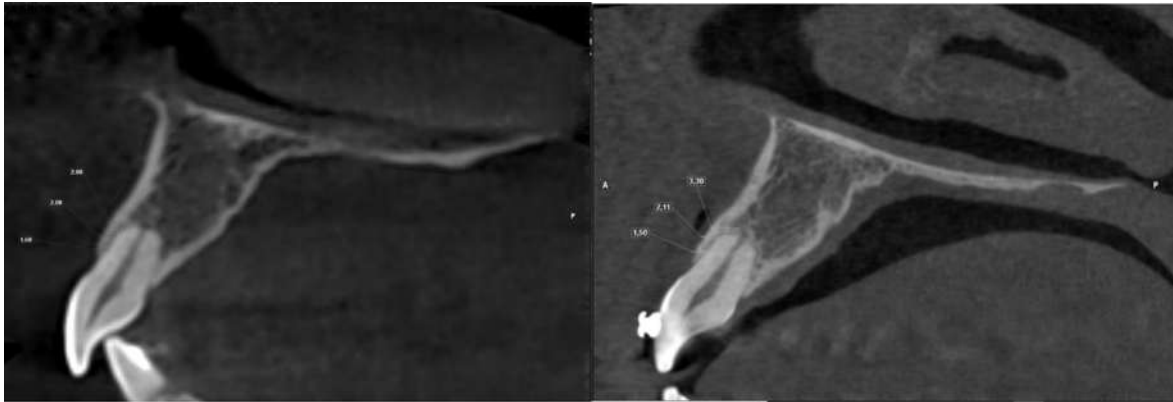
Los cambios en el incisivo central superior izquierdo OD21 fueron mínimos, aunque en el tercio apical se registró un aumento de 0.36 mm, lo cual es bastante relevante.



**Figura 45.** Incisivo central superior izquierdo OD21.

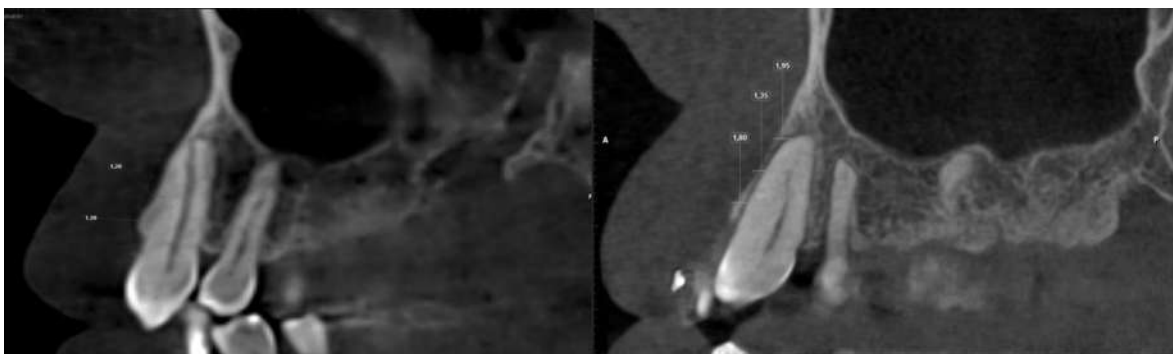
---

Lo mismo ocurrió con el incisivo lateral superior izquierdo OD22, que presenta una raíz corta y no mostró cambios importantes, salvo en el tercio apical, donde se logró un aumento de apenas 0.50 mm en la cortical vestibular.



**Figura 46.** Incisivo lateral superior izquierdo OD22.

En el canino superior izquierdo OD23, se observó un aumento satisfactorio de la tabla vestibular, con 1.95 mm en el tercio apical, 0.15 mm en el tercio medio y 0.60 mm en el tercio cervical.



**Figura 47.** Canino superior izquierdo OD23.

---

### **Análisis descriptivo antes y después (caso clínico)**

Se realizó un análisis descriptivo de los valores obtenidos antes y después del tratamiento. Para este análisis, los registros con la etiqueta 'fenestrado' fueron considerados como valor 0. El objetivo fue evaluar los cambios globales en las distintas zonas y cortes.

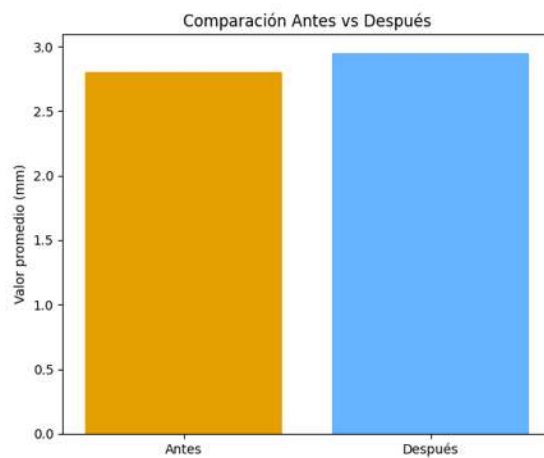
**Tabla 4.** Resultados del análisis descriptivo.

| <b>Medida</b>             | <b>Valor</b> |
|---------------------------|--------------|
| <b>N (pares de datos)</b> | 80           |
| <b>Media Antes</b>        | 2.77         |
| <b>Media Después</b>      | 2.94         |
| <b>Diferencia media</b>   | 0.17         |
| <b>Mediana diferencia</b> | -0.08        |
| <b>Mínimo cambio</b>      | -18.89       |
| <b>Máximo cambio</b>      | 25.66        |

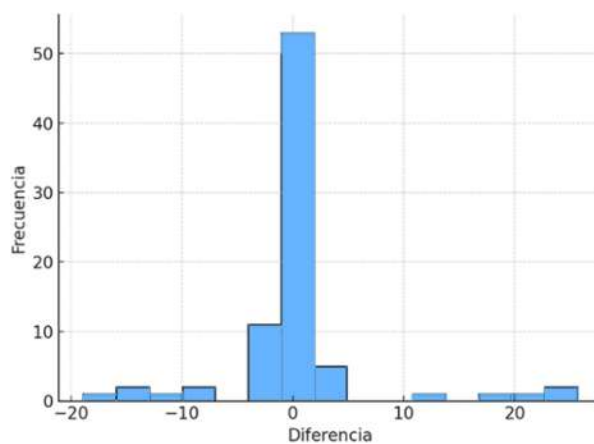
---

## Gráficas comparativas

A continuación, se presentan las representaciones gráficas del análisis descriptivo.



**Gráfica 1.** Promedio global de medidas (Antes vs Después).



**Gráfica 2.** Distribución de diferencias (Después-Antes).

---

## Interpretación

El análisis global de 80 pares de mediciones mostró una media de 2.77 antes del tratamiento y de 2.94 después, con una diferencia promedio de +0.17 unidades. La mediana de las diferencias fue de -0.08, lo que indica que en la mayoría de las zonas los cambios fueron mínimos o incluso se observó una ligera reducción

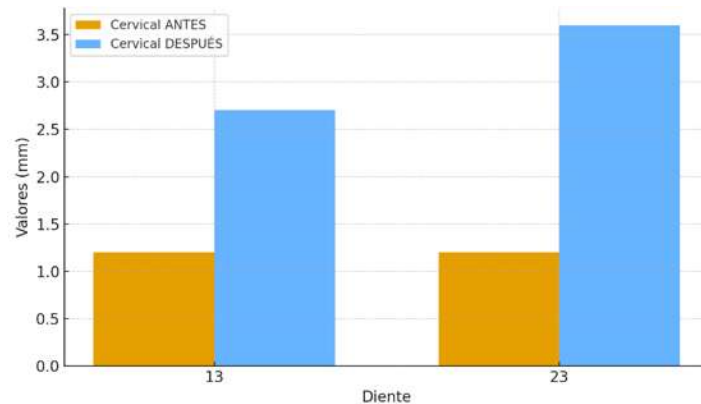
## Análisis e Interpretación de Resultados

Las gráficas obtenidas permiten evaluar de manera objetiva los cambios estructurales producidos en los dientes 13 y 23 antes y después del tratamiento, considerando distintos planos de corte (coronal, sagital y axial) y diferentes zonas radicales (cervical, media y apical). En conjunto, los resultados reflejan modificaciones morfológicas y posicionales compatibles con un movimiento ortodóncico controlado, biológicamente favorable y clínicamente estable.

### Corte coronal en zona cervical

El análisis del corte coronal en la zona cervical evidenció un incremento en los valores postratamiento en ambos dientes. Este comportamiento indica un desplazamiento transversal favorable, lo cual sugiere una adecuada respuesta del hueso alveolar cervical ante las fuerzas ortodóncicas aplicadas. La similitud entre los valores del diente 13 y del diente 23 refleja un patrón de movimiento simétrico, condición indispensable para la estabilidad oclusal y periodontal.

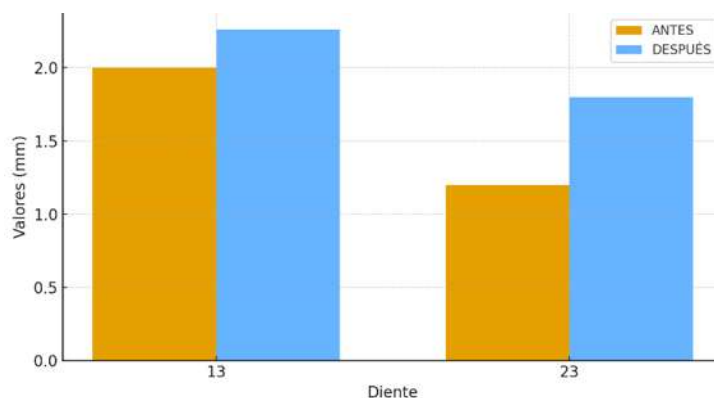




**Gráfica 3.** Corte coronal diente 13- 23 antes y después. Zona cervical.

#### Corte sagital en zona cervical

En el plano sagital a nivel cervical se observaron variaciones significativas entre las mediciones iniciales y finales. Estos cambios reflejan una corrección en la inclinación radicular y una mejora en la trayectoria del movimiento dental anteroposterior. La adaptación ósea observada en esta región confirma que el desplazamiento se realizó dentro de los límites biológicos permisibles.

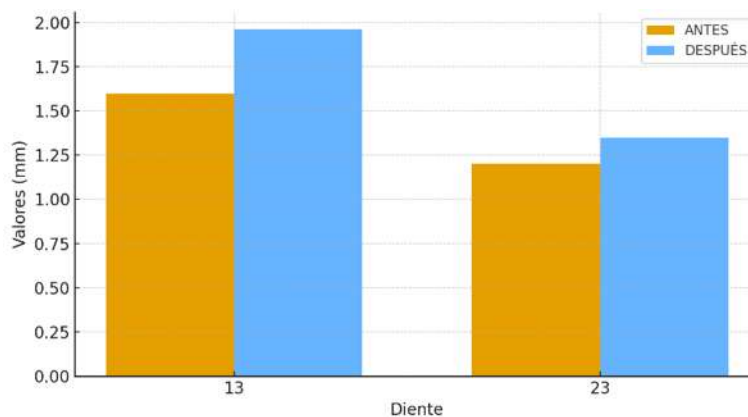


**Gráfica 4.** Corte sagital diente 13-23 antes y después. Zona cervical.

---

## Corte sagital en zona media

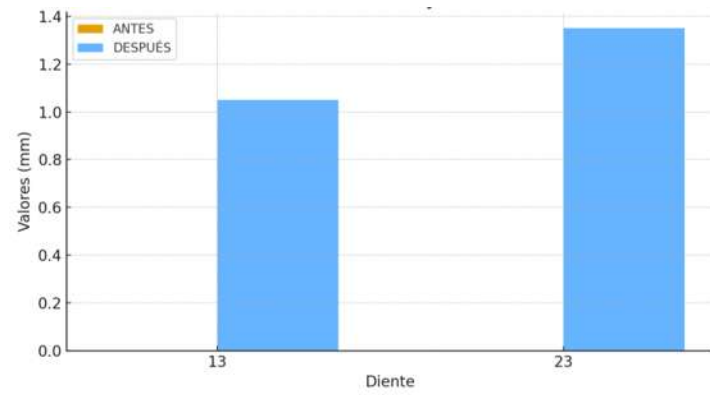
En la zona media radicular, los valores posteriores al tratamiento evidencian una traslación dental más uniforme. Este comportamiento es indicativo de un movimiento controlado del cuerpo radicular, reduciendo el riesgo de inclinaciones excesivas. La distribución homogénea de las fuerzas ortodóncicas en este nivel contribuye a disminuir la probabilidad de reabsorciones radiculares.



**Gráfica 5.** Corte sagital diente 13-23 antes y después. Zona media.

## Corte sagital en zona apical

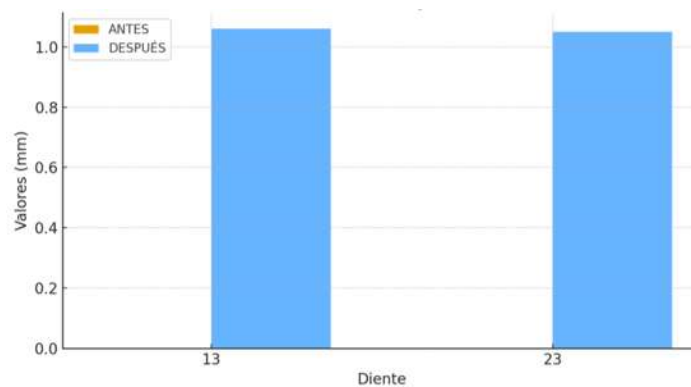
El análisis del tercio apical en el plano sagital muestra cambios mayores posteriores al tratamiento. Este hallazgo es clínicamente relevante, ya que el control del movimiento apical es un factor determinante en la prevención de reabsorciones externas. Los resultados obtenidos sugieren un desplazamiento apical adecuado y biológicamente seguro. Formandose así la cortical que en un inicio no existía.



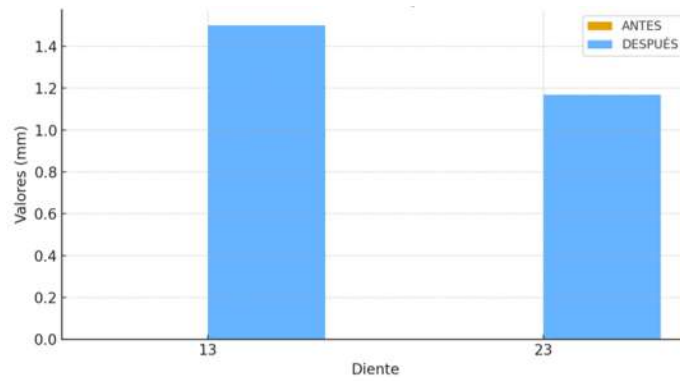
**Gráfica 6.** Corte sagital diente 13-23 antes y después. Zona apical.

#### Corte axial en zona apical

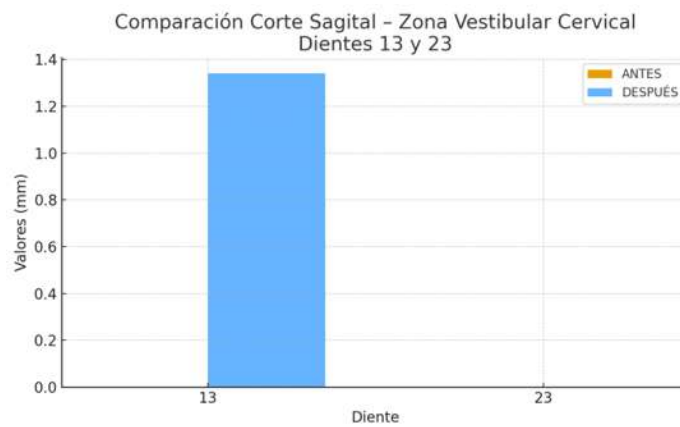
El corte axial a nivel apical permitió observar una reubicación tridimensional del ápice radicular. Las diferencias detectadas entre el antes y el después indican una corrección en la posición espacial del ápice, logrando a este la introducción dentro de las corticales óseas. Este hallazgo respalda la correcta planificación biomecánica del tratamiento.



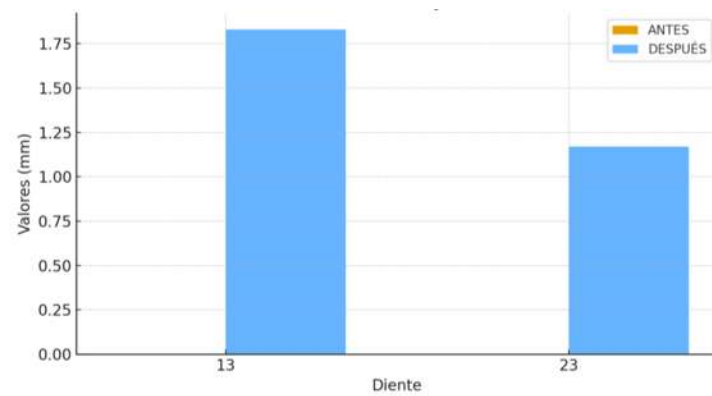
**Gráfica 7.** Corte axial diente 13-23 antes y después. Zona apical.



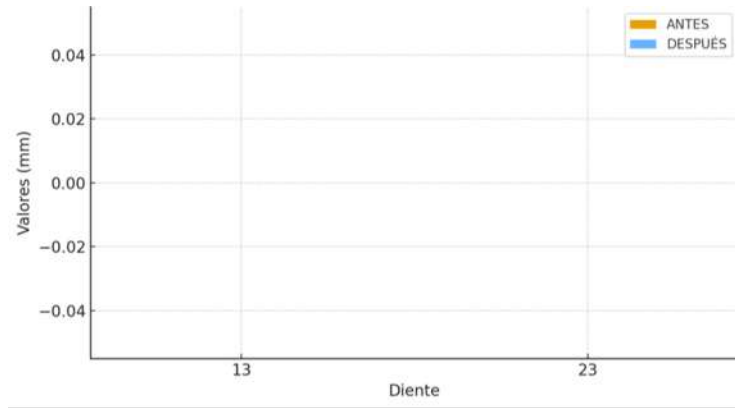
**Gráfica 8.** Corte axial diente 13-23 antes y después. Zona tercio-medio apical.



**Gráfica 9.** Corte axial diente 13-23 antes y después. Zona tercio medio.



**Gráfica 10.** Corte axial diente 13-23 antes y después. Zona tercio-medio cervical.



**Gráfica 11.** Corte axial diente 13-23 antes y después. Zona tercio cervical.

### Conclusión Global del Caso

En conjunto, las gráficas muestran:

- ✓ Movimiento dental controlado y biológicamente favorable
- ✓ Respuesta simétrica entre los dientes 13 y 23
- ✓ Remodelación ósea positiva en los tres tercios radiculares
- ✓ Ausencia de desplazamientos apicales patológicos
- ✓ Resultado compatible con un tratamiento ortodóncico exitoso y estable

En conclusión, aunque se observa un incremento leve en el promedio global, la evolución clínica presenta una variabilidad considerable entre las diferentes áreas evaluadas.

---

## Discusión

La corrección de la dehiscencia radicular en los caninos superiores representa un desafío clínico importante en el ámbito de la ortodoncia, especialmente por su efecto en la salud periodontal y la estabilidad a largo plazo del tratamiento. En este caso clínico, se aplicó la filosofía FACE EVOLUTION SYSTEM, que se fundamenta en un enfoque integral de tratamiento ortodóntico, priorizando la estética, la función y la estabilidad. Los resultados evidenciaron una mejora significativa en la posición radicular de los caninos superiores, con una notable reducción de la dehiscencia radicular que se había detectado al inicio. La implementación del FACE permitió una planificación precisa y una ejecución biomecánica controlada, elementos clave en casos con compromiso periodontal. A diferencia de los tratamientos ortodónticos tradicionales, esta filosofía se centra en el diagnóstico con CBCT, la evaluación funcional y la proyección a largo plazo de la estabilidad, lo cual fue fundamental en este caso. El manejo cuidadoso del torque radicular, junto con un anclaje adecuado y una secuencia de arcos progresiva, permitió restablecer la posición radicular sin causar trauma adicional en el tejido óseo o gingival. Es relevante mencionar que la literatura indica que las dehiscencias radiculares pueden tener múltiples causas, desde predisposiciones anatómicas hasta técnicas ortodónticas agresivas.

Como limitación, al ser un reporte de caso único, no se pueden generalizar los resultados; sin embargo, el éxito clínico logrado respalda la efectividad del sistema FACE en el tratamiento de dehiscencias radiculares. Estudios futuros con muestras más grandes permitirán evaluar de manera más profunda la estabilidad a largo plazo y la previsibilidad del tratamiento en pacientes con condiciones similares.

---

## Conclusión

FACE EVOLUTION SYSTEM redefine el tratamiento ortodóntico, priorizando la relación funcional y estética integral. Logrando los objetivos a nivel periodontal planteados con la variedad de torques que ofrece la prescripción. Obteniendo en este caso clínico resultados satisfactorios.

Podemos concluir que una prescripción con torques adecuados es de gran ayuda para conseguir un tratamiento ortodóntico más eficiente situando a las raíces dentro de sus bases óseas, lo cual lo podemos observar con el uso del CBCT.

Tomando en cuenta, la estabilidad radicular con referencia a la correcta posición y anclaje de la raíz dentro del hueso alveolar después de los movimientos ortodónticos. Y la salud periodontal siendo esencial para mantener la funcionalidad y longevidad del diente.



---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kajan ZD, Seyed Monir SE, Khosravifard N, Jahri D. Fenestration and dehiscence in the alveolar bone of anterior maxillary and mandibular teeth in cone-beam computed tomography of an Iranian population. *Dent Res J (Isfahan)*. 2020;17(5):380–7.
2. Alsino HI, Hajeer MY, Alkhouri I, Murad RMT. The diagnostic accuracy of cone-beam computed tomography (CBCT) in detecting and measuring dehiscence and fenestration in patients with Class I malocclusion: A surgical-exposure-based validation study. *Cureus*. 2022;14(3):e22789.
3. Kalina E, Grzebyta A, Zadurska M. Bone remodeling during orthodontic movement of lower incisors—Narrative review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(22):15002.
4. Maspero C, Gaffuri F, Castro IO, Lanteri V, Ugolini A, Farronato M. Correlation between dental vestibular–palatal inclination and alveolar bone remodeling after orthodontic treatment: A CBCT analysis. *Materials*. 2019;12(24):4225.
5. Yagci A, Veli İ, Uysal T, Ucar FI, Ozer T, Enhos S. Dehiscence and fenestration in skeletal Class I, II, and III malocclusions assessed with cone-beam computed tomography. *Angle Orthod*. 2012;82(1):67-74.
6. Ahmadrza S, et al. The effect of vertical bracket positioning on torque and the resultant stress in the periodontal ligament: A finite element study. *Prog Orthod*. 2014;15(1):50.
7. Valerio CS, Cardoso CA, Araújo EA, Zenóbio EG, Manzi FR. Bone changes in the mandibular incisors after orthodontic correction of dental crowding without extraction: A CBCT evaluation. *Imaging Sci Dent*. 2021;51(2):155–65.
8. Narváez C. Evaluación del biotipo periodontal en encía de dientes 1.1, 2.1 a través de tomografía computarizada Cone Beam en población chilena seleccionada. [Tesis]. Univ. de Chile; 2011.

- 
9. Sun L, Yuan L, Wang B, Zhang L, Shen G, Fang B. Changes of alveolar bone dehiscence and fenestration after augmented corticotomy-assisted orthodontic treatment: A CBCT evaluation. *Prog Orthod*. 2019;20(1):7.
  10. Jacobs C, Katzorke M, Wiechmann D, Wehrbein H, Schwestka-Polly R. Single tooth torque correction in the lower frontal area by a completely customized lingual appliance. *Head Face Med*. 2017;13(1):18.
  11. Li Z, Chen Z, Sun J, Yang L, Chen Z. Correction of deep overbite using a modified Nance appliance in an adult Class II Div. 2 patient with dehiscence defect. *Case Rep Dent*. 2018;2018:9563875.
  12. González-Caballero D de la C, Aguilar-Guerrero K, Raventos-Purón A. Hábitos bucales deformantes y autoestima en escolares de nueve a 12 años. *Progaleno*. 2021;4(1):6–18.
  13. Morales FJU. Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. 2007. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2007/od073d.pdf>.
  14. Alhammadi MS, Halboub E, Fayed MS, Labib A, El-Saaidi C. Global distribution of malocclusion traits: a systematic review. *Dent Press J Orthod*. 2018;23(6):40.e1–40.e10.
  15. Cretella Lombardo E, Lugli L, Lione R, Bollero P, Cozza P, Pavoni C. Orthodontic management of Class II malocclusion with clear aligners: mandibular advancement vs Class II elastics. *Children*. 2025;12(5):562.
  16. De Ridder L, Aleksieva A, Willems G, Declerck D, Cadenas de Llano-Pérula M. Prevalence of orthodontic malocclusions in healthy children and adolescents: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(12):7446.
  17. George AM, Felicita AS, Priyadharsini VJ, et al. Role of the growth hormone receptor gene in skeletal Class II malocclusion: a systematic review. *Cureus*. 2024;16:e53596.

- 
- 18.** Lin L, Chen W, Zhong D, Cai X, Chen J, Huang F. Prevalence and associated factors of malocclusion among preschool children in Huizhou, China: a cross-sectional study. *Healthcare (Basel)*. 2023;11(7):1050.
- 19.** Fujishita A, Koga Y, Utsumi D, Nakamura A, Yoshimi T, Yoshida N. Effects of feeding a soft diet and subsequent rehabilitation on the development of the masticatory function. *J Oral Rehabil*. 2015;42(4):266–74.
- 20.** Saigo L. Orthognathic surgery: indications, advancements and key takeaways for GPs. *National Dental Centre Singapore*. 2025. Disponible en: <https://www.ndcs.com.sg/>.
- 21.** Ghodasra R, Brizuela M. Orthodontics, malocclusion. In: *StatPearls*. StatPearls Publishing; 2025.
- 22.** Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. *Contemporary Orthodontics*. 6th ed. St. Louis: Elsevier; 2018.
- 23.** Ngan P, Moon W. Evolution of Class III treatment in orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2015;148(1):22–36.
- 24.** Moyers RE. *Ortodoncia: principios y técnicas actuales*. 4a ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 1988.
- 25.** Rodrigues WF, Miguel CB, Lazo-Chica JE, et al. Interleukin-6, tumor necrosis factor- $\alpha$ , C-reactive protein, and hematological parameters in experimental periodontal disease after  $\beta$ -adrenergic blockade. *J Indian Soc Periodontol*. 2019;23(6):511.
- 26.** Kumar S, Sujir N, Saha A, Ahmed J, Bhushan P. Unusual localized gingival redness: a case report. *Front Oral Health*. 2023;4:1292332.
- 27.** Vargas Casillas AP, Yáñez Ocampo BR. Clasificación de enfermedades y condiciones periodontales y periimplantarias 2018. *Rev Odontol Mex*. 2021;25(1):10–26.
- 28.** Rathee M, Jain P. Gingivitis. In: *StatPearls*. StatPearls Publishing; 2025. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557422/>.

- 
- 29.** Erchick DJ, Rai B, Agrawal NK, et al. Oral hygiene, prevalence of gingivitis, and associated risk factors among pregnant women in Sarlahi District, Nepal. *BMC Oral Health*. 2019;19:2.
- 30.** Zhu Y, Hollis JH. Associations between the number of natural teeth and metabolic syndrome in adults. *J Clin Periodontol*. 2015;42(2):113–20.
- 31.** Kumar S. Evidence-based update on diagnosis and management of gingivitis and periodontitis. *Dent Clin North Am*. 2019;63(1):69–81.
- 32.** Isola G. Periodontal health and disease in the context of systemic conditions: an updated review. *J Clin Med*. 2023;12.
- 33.** Wennström JL, Lindhe J, Sinclair F, Thilander B. Some periodontal tissue reactions to orthodontic tooth movement in monkeys. *J Clin Periodontol*. 1987;14(3):121–9.
- 34.** Melsen B, Allais D. Factors of importance for the development of dehiscences during labial movement of mandibular incisors: a retrospective study of adult orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005;127(5):552–61.
- 35.** Do HT, Vo TL, Truong UH. Buccal alveolar bone thickness and prevalence of dehiscence and fenestration in maxillary anterior and premolar teeth of young Vietnamese individuals: a CBCT evaluation. *Int J Morphol*. 2025;43(4):1329–36.
- 36.** García-Rubio A, Bujaldón-Daza AL, Rodríguez-Archilla A. Recesión gingival: diagnóstico y tratamiento. *Av Periodoncia Implantol Oral*. 2015;27(1):19–24.
- 37.** Roccuzzo M, Bunino M, Needleman I, Sanz M. Periodontal plastic surgery for treatment of localized gingival recessions: a systematic review. *J Clin Periodontol*. 2002;29(Suppl 3):178–94.
- 38.** Ortodoncia Junín. Dehiscencia dental: ¿qué es y cómo afecta a la ortodoncia? 2018. Disponible en: <https://www.ortodonciajunin.com.ar/dehiscencia-dental-ortodoncia/>.

- 
39. Furlan CC, Freire AR, Ferreira-Pileggi BC, Prado FB, Rossi AC. Fenestration and dehiscence in human maxillary alveolar bone: an in silico study using the finite element method. *Cureus*. 2023;15(12):e50772.
40. Vásquez Cabrejos CDP, Romero Tapia P, Rivas Romero G, Sedano Balbín G. Severidad de dehiscencias y fenestraciones en pacientes ortoquirúrgicos con maloclusión Clase III evaluados con tomografía computarizada cone beam. *Odontol Sanmarquina*. 2020;23(1):5–12.
41. Serrano J. Abbreviated case report: gingivo-osseous pathologic fenestration. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1971;32(5):697–700.
42. Okeson JP. *Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares*. Elsevier; 2019.
43. Kellesarian SV. Flipping the dental anatomy classroom. *Dent J*. 2018;6(3):23.
44. Mendoza Ibarra C. *Morfología de dientes dibujados: dientes primarios y permanentes*. Studocu; 2015. Disponible en: <https://www.studocu.com/>.
45. Saglimbeni M, Gallegos D. *Grupo incisivo permanente*. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Odontología; 2015. Disponible en: [https://www.ilide.info/doctrina-pr\\_3f4fd331885ee74bb3d0dd775983b62a.pdf](https://www.ilide.info/doctrina-pr_3f4fd331885ee74bb3d0dd775983b62a.pdf).
46. Woelfel JB, Scheid RC. *Woelfel's dental anatomy*. 8th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2017.
47. Andrews LF. The straight-wire appliance. *Br J Orthod*. 1979;6(3):125–43.
48. Andrews LF. The six keys to normal occlusion. *Am J Orthod*. 1972;62(3):296–309.
49. Lacarbonara M, Accivile E, Abed MR, Teresa DM, Monaco A, Marzo G, et al. Variable torque prescription: state of art. *Open Dent J*. 2015;9:60–4.
50. Bernhard Förster GmbH. FACE Evolution prescription [Internet]. Pforzheim (Germany): Forestadent; 2024 [cited 2025 Jun 6]. Available from: <https://www.forestadent.com/en-us/applications/prescriptions/>.
-

---

## Anexos

### Eduardo Daniel Escobar Barajas

#### Corrección de la dehiscencia radicular en caninos superiores con FACE EVOLUTION SYSTEM. Reporte de caso..pdf

 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

##### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:old::3117:548055922

74 páginas

Fecha de entrega

21 ene 2026, 1:12 p.m. GMT-6

12.704 palabras

73.131 caracteres

Fecha de descarga

21 ene 2026, 1:43 p.m. GMT-6

Nombre del archivo

Corrección de la dehiscencia radicular en caninos superiores con FACE EVOLUTION SYSTEM. Repo.....pdf

Tamaño del archivo

3.6 MB

## Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado  
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



A quien corresponda,

Por este medio, quien abajo firma, bajo protesta de decir verdad, declara lo siguiente:

- Que presenta para revisión de originalidad el manuscrito cuyos detalles se especifican abajo.
- Que todas las fuentes consultadas para la elaboración del manuscrito están debidamente identificadas dentro del cuerpo del texto, e incluidas en la lista de referencias.
- Que, en caso de haber usado un sistema de inteligencia artificial, en cualquier etapa del desarrollo de su trabajo, lo ha especificado en la tabla que se encuentra en este documento.
- Que conoce la normativa de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en particular los Incisos IX y XII del artículo 85, y los artículos 88 y 101 del Estatuto Universitario de la UMSNH, además del transitorio tercero del Reglamento General para los Estudios de Posgrado de la UMSNH.

| Datos del manuscrito que se presenta a revisión |                                                                                                          |                         |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Programa educativo                              | Especialidad en Ortodoncia                                                                               |                         |
| Título del trabajo                              | Corrección de la dehiscencia radicular en caninos superiores con FACE EVOLUTION SYSTEM. Reporte de caso. |                         |
| Autor/es                                        | Nombre                                                                                                   | Correo electrónico      |
|                                                 | Eduardo Daniel Escobar Barajas                                                                           | 0800317g@umich.mx       |
| Director                                        | Zuleica Estrelitzia Chávez Gutiérrez                                                                     | zuleica.chavez@umich.mx |
| Codirector                                      | Sara Mendoza Páramo                                                                                      | sara.mendoza@umich.mx   |
| Coordinador del programa                        | Sara Mendoza Páramo                                                                                      | sara.mendoza@umich.mx   |

| Uso de Inteligencia Artificial |             |             |
|--------------------------------|-------------|-------------|
| Rubro                          | Uso (sí/no) | Descripción |
| Asistencia en la redacción     | No          |             |



## Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado  
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



| Uso de Inteligencia Artificial             |             |                               |
|--------------------------------------------|-------------|-------------------------------|
| Rubro                                      | Uso (sí/no) | Descripción                   |
| Traducción al español                      | Sí          | Google traductor              |
| Traducción a otra lengua                   | No          |                               |
| Revisión y corrección de estilo            | No          |                               |
| Análisis de datos                          | No          |                               |
| Búsqueda y organización de información     | No          |                               |
| Formateo de las referencias bibliográficas | Sí          | Gestor de referencias, Zotero |
| Generación de contenido multimedia         | No          |                               |
| Otro                                       | No          |                               |

| Datos del solicitante |                                                        |
|-----------------------|--------------------------------------------------------|
| Nombre y firma        | Eduardo Daniel Escobar Barajas                         |
| Lugar y fecha         | Morelia Michoacán, México. Lunes 19 de enero del 2026. |