



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD
DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA DIVISIÓN DE
INVESTIGACIÓN Y POSGRADO ESPECIALIZACIÓN EN
ORTODONCIA

“TRATAMIENTO DE UNA MALOCLUSIÓN CLASE II DIVISIÓN 2 CON
DISPOSITIVOS DE ANCLAJE TEMPORAL. REPORTE DE CASO CLÍNICO”

QUE PRESENTA: C.D. MÓNICA VIANNEY SAUD MALDONADO.

PARA OBTENER EL GRADO DE: ESPECIALISTA EN ORTODONCIA

ASESOR PRINCIPAL: ESP. LIZBETH GUADALUPE GÓMEZ ZARCO

ASESORES

ESP.ROSSANA SENTÍES CASTELLÁ

MTRA. INGRID PAOLA BAÑUELOS CHAO

ESP. ERICA HATTORI HARA

DR. EDUARDO FULGENCIO LLAMOSAS HERNÁNDEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Índice

| | |
|-------------------------------------|-----------|
| RESUMEN | 3 |
| INTRODUCCIÓN | 5 |
| MARCO TEÓRICO | 6 |
| MALOCLUSIÓN | 6 |
| MALOCLUSIÓN CLASE II | 8 |
| ATM Y MALOCLUSIÓN CLASE II | 11 |
| PREVALENCIA | 14 |
| ETIOLOGÍA | 16 |
| DIAGNÓSTICO | 19 |
| TRATAMIENTO | 26 |
| TRATAMIENTO TEMPRANO | 28 |
| TRATAMIENTO CON MINITORNILLOS | 30 |
| CASO CLÍNICO | 35 |
| COMPARACIÓN DE CEFALOMETRIAS | 60 |
| COMPARACIÓN DE GALERÍAS | 67 |
| SUPERPOSICIONES | 71 |
| CONCLUSIONES | 74 |
| BIBLIOGRAFÍA | 75 |

RESUMEN

En odontología se entiende por oclusión toda la variada y compleja gama de relaciones entre los dientes del mismo arco, de ambas arcadas, y de ellos con el resto de las estructuras óseas y tejidos blandos bucofaciales y peridentales.

La maloclusión se define como «aquellas variaciones en la oclusión, que no son aceptables desde un punto de vista estético y funcional». Pueden ser consideradas como un problema de salud, por presentar alta prevalencia, posibilidad de prevención y tratamiento, además de provocar impacto social por interferir en la calidad de vida de los individuos afectados.¹

La maloclusión clase II se define según Angle como la relación distal de los dientes inferiores respecto a los superiores guiándose en la cúspide mesiobucal del primer molar superior que ocluyendo por delante del surco mesiovestibular del primer molar inferior, marca una clase II.

Dentro de la Clase II, existen dos divisiones Clase II división 1 y Clase II división 2, las posiciones de los incisivos son el signo principal de guía para saber con qué división estamos tratando, en la primera siendo protruidos y en la segunda retruidos.

El diagnóstico y plan de tratamiento de la clase II div 2 es complejo, ya que implica datos confusos, se debe estudiar detalladamente el caso individual de cada paciente para así lograr un correcto diagnóstico y a su vez exitoso plan de tratamiento.

En el siguiente trabajo se realizó la corrección de una paciente con maloclusión clase II Div 2, con la utilización de dispositivos de anclaje temporal en infracigomático bilateral, para distalizar la arcada completa superior con ayuda de cadenas elásticas, dispositivos de anclaje temporal interradiculares inferior para verticalizar premolares que se encontraban en mordida telescópica, esto con ayuda de cadenas

elásticas, apoyándonos de reducción interproximal en arcada inferior y arcos curva inversa, para eliminar curva de Spee que se encontraba muy acentuada.

El tratamiento tuvo un resultado ideal, para la complejidad del mismo y sobre todo manteniendo el perfil de la paciente así como todas sus piezas dentales.

INTRODUCCIÓN

Una oclusión ideal es aquella en donde la mandíbula se encuentre en una relación óptima respecto al cráneo en la que todos los componentes del aparato masticatorio funcionen armónicamente en las mejores condiciones posibles y esa relación es aquella en la cual ambos cóndilos se articulan simultáneamente en la posición más anterosuperior de la fosa glenoidea y contra la vertiente posterior de las eminencias articulares del cóndilo temporal con la porción articular más fina del disco interpuesto en su posición más adecuada, sería además deseable que las cargas que reciben los dientes sean sobre su eje, que en los movimientos mandibulares excursivos existan dientes anteriores que hagan función de guía y que eviten fuerzas horizontales indeseables a los dientes posteriores. También, que cuando la boca esté cerrada haciendo fuerza en máxima intercuspidación, los contactos en los dientes posteriores sean más fuertes que en los anteriores y que los tejidos blandos adyacentes no interfieran en el cierre.²

Cuando un suceso o alteración local o sistémica supera la tolerancia estructural, aparecen los signos y síntomas que caracterizan a lo que conocemos ya como oclusión patológica o maloclusión que es aquella en que los tejidos de los componentes del aparato estomatognático han perdido su homeostasis ante la demanda funcional y se alteran biológicamente. Se manifiesta como una serie de cambios en la morfología o en las relaciones funcionales de los distintos componentes del aparato e indica que los sistemas comienzan a fallar.

MARCO TEÓRICO

MALOCLUSIÓN

La maloclusión es una manifestación de la interacción entre la genética y el ambiente durante el desarrollo de la región bucofacial.

El Dr. Edward Angle, propuso en 1899 una clasificación para las maloclusiones, ésta se basó únicamente en las relaciones mesiodistales de los primeros molares de la segunda dentición, actualmente es la clasificación más aceptada y utilizada.

Angle postulaba que los primeros molares superiores eran fundamentales en la oclusión y que los molares inferiores deberían relacionarse de manera que la cúspide mesiobucal del molar superior coincidiera con el surco mesiobucal del molar inferior, esto como primer criterio de clasificación de correcta relación oclusodental. (figura 1)

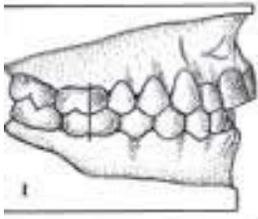


Figura 1. Clase I, según Clasificación de Angle.

De acuerdo a esta clasificación, se denomina clase II cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior se encuentra por mesial del surco mesiovestibular del primer molar inferior. (Figura 2)



Figura 2. Clase II, según clasificación de Angle.

La clasificación Sindrómica de Moyers, además de la relación de los molares incluye la relación de caninos, el resalte, el perfil y la musculatura facial.³

Las maloclusiones se presentan acompañadas de problemas posturales. Ambos son frecuentes en la población infantil y se debe a que en esta etapa ocurren mayores cambios morfológicos y funcionales que pueden afectar el correcto funcionamiento y desarrollo musculoesquelético. Por lo anterior, en esta edad se deben desarrollar las intervenciones necesarias para una postura y oclusión ideal.

Al no realizarse la intervención en el tiempo adecuado para evitar que la maloclusión se termine de asentar en el paciente, se recurre a la ortodoncia correctiva, que si bien lleva más tiempo y dificultad para una corrección adecuada, nos funciona idealmente siempre que tengamos un buen diagnóstico y manejo clínico del caso.

La importancia del análisis oclusal va más allá, ya que las maloclusiones se encuentran asociadas con alteraciones de funcionalidad, que van desde la función masticatoria y trastornos de la articulación temporomandibular hasta alteraciones de la columna vertical.

La maloclusión ósea procede de una relación anormal de la base maxilar superior e inferior o de una anomalía posicional o volumétrica entre la zona alveolar y la zona basal.⁴

MALOCLUSIÓN CLASE II

Cuando por cualquier causa los primeros molares inferiores ocluyen distalmente a la relación normal con los primeros molares superiores en extensión de más de una mitad del ancho de una cúspide de cada lado y así sucesivamente los demás dientes ocluyen anormalmente, estarán forzados a una posición de oclusión distal, causando retrusión o falta de desarrollo de la mandíbula. (Figura 2)

Existen 2 divisiones de la clase II, cada una teniendo una subdivisión. La gran diferencia entre estas dos divisiones se manifiesta en las posiciones de los incisivos, en la primera siendo protruidos y en la segunda retruidos, cabe mencionar que dentro de la maloclusión clase II podemos encontrar diferentes tipos de anomalías y en diversos grados, tanto dentales como esqueléticas, o combinadas. Las alteraciones esqueléticas pueden ser de tipo posicional o volumétricas.

La maloclusión de Clase II siendo de origen esquelético, se presenta como una discrepancia de tamaño entre el maxilar y la mandíbula pudiendo existir varias combinaciones como maxilar prognático y mandíbula de tamaño normal, mandíbula retrognática y maxilar de tamaño normal, combinación de maxilar prognático y mandíbula retrognática.⁵ (Figura 3)

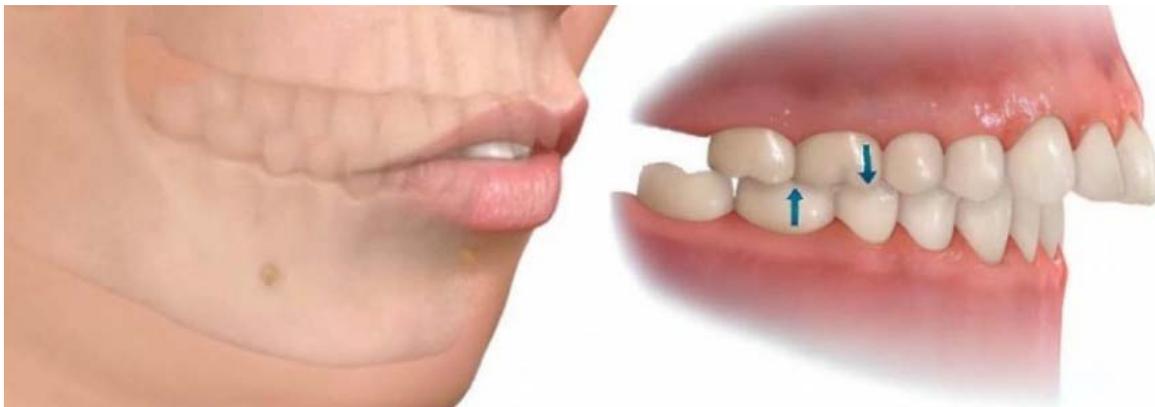


Figura 3. Clase II esquelética.

División 1: Está caracterizada por la oclusión distal de los dientes en ambas hemiarquadas de los arcos dentales inferiores. Encontramos el arco superior angosto y contraído en forma de V, incisivos protruidos, labio superior corto e hipotónico, incisivos inferiores extruidos, labio

inferior hipertónico, el cual descansa entre los incisivos superiores e inferiores, incrementando la protrusión de los incisivos superiores y la retrusión de los inferiores.

El sistema neuromuscular es anormal; dependiendo de la severidad de la maloclusión, puede existir incompetencia labial. La curva de Spee está más acentuada debido a la extrusión de los incisivos por falta de función y molares intruidos. Se asocia en un gran número de casos a respiradores bucales, debido a alguna forma de obstrucción nasal. El perfil facial puede ser divergente anterior, convexo. (Figura 4 A)

Subdivisión: Mismas características de la división 1, excepto que la oclusión distal es unilateral.

División 2 : Caracterizada específicamente también por la oclusión distal de los dientes de ambas hemiarquadas del arco dental inferior, indicada por las relaciones mesiodistales de los primeros molares permanentes, pero con retrusión de los incisivos centrales superiores y con proinclinación de los incisivos laterales. Generalmente no existe obstrucción nasofaríngea, la boca generalmente tiene un sellado normal, la función de los labios también es normal, pero causan la retrusión de los incisivos superiores desde su brote hasta que entran en contacto con los ya retruidos incisivos inferiores, resultando en apiñamiento de los incisivos superiores en la zona anterior, sobremordida profunda, produciendo una cobertura de las coronas de los incisivos mandibulares, hiperactividad labial y fuerzas masticatorias aumentadas, la presión del labio inferior se asocia con la retroinclinación de los incisivos superiores y la recidiva después del tratamiento de ortodoncia, por tanto la presión del labio inferior puede ser crucial para la estabilidad a largo plazo de un tratamiento de ortodoncia en pacientes de esta clasificación. La forma de los arcos es medianamente normal, los incisivos inferiores están menos extruidos, llegando a formar un abanico en casos severos y la sobremordida vertical es anormal resultado de los incisivos superiores que se encuentran palatinizados, también se caracterizan por tener un biotipo mesofacial o braquifacial, presentan una cara más armónica que los de la división 1, muchos muestran una convexidad facial normal y perfiles agradables pudiendo ser rectos o ligeramente convexos, sus ramas mandibulares son normales o largas y tienen buen potencial de

crecimiento mandibular, siendo a veces muy semejantes a los pacientes con maloclusiones clase I. (Figura 4 B)

Subdivisión : Mismas características, siendo unilateral.^{6 7}

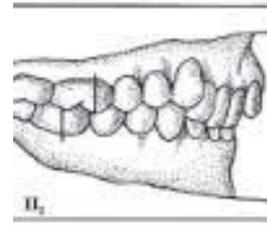
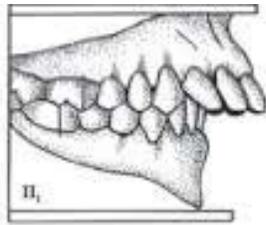


Figura 4.
división 2.

A Clase II división 1.

B Clase II

ATM Y MALOCLUSIÓN CLASE II

Existe una gran relación entre la oclusión y el funcionamiento de la Articulación Temporomandibular (ATM) ya que cualquier cambio que se origine a nivel dental va a producir un efecto en la ATM.⁸

La ATM está situada en la base del cráneo, y está delimitada esencialmente por la porción escamosa del hueso temporal, el proceso condilar de la mandíbula, un disco intraarticular, los ligamentos, la cápsula y demás estructuras relacionadas como los componentes neuromusculares.⁹

Las superficies articulares de la ATM (fosa mandibular y cóndilo mandibular) son altamente incongruentes, si estas estuvieran en contacto directo, el área sería muy pequeña para recibir la fuerza y fricción, y por consiguiente al someterse a una carga oclusal, se causarían daños a las capas de cartílago en las superficies articulares. El techo de la cavidad glenoidea temporal es muy delgado, por lo que esta zona no resiste la presión. El disco fibrocartilaginoso es duro, firme y capaz de deformarse y adaptarse a las superficies articulares y estas deformaciones aseguran que las cargas se absorban y se extiendan en áreas de contacto más grandes.¹⁰

La ATM, los maxilares y los dientes constituyen una unidad funcional y armónica en equilibrio; cualquier alteración en estos componentes puede traer como consecuencia una ruptura del mismo.⁹

Estudios reportan que los sujetos que presentan maloclusiones dentales y / o esqueléticas clase II, parecen tener una mayor prevalencia de signos y síntomas de desórdenes temporomandibulares (DTM) que la población general, esto se ve reflejado en el cambio de posición del cóndilo, alteración del movimiento mandibular, limitación de la apertura, dolor ruidos en la articulación en función y bloqueo de la mandíbula con boca abierta y cerrada.¹¹

Por las características clínicas de la oclusión en los pacientes con el Síndrome de clase II división 2, el rango de movimiento mandibular está limitado debido a la excesiva sobremordida vertical y la posición

palatinizada de los incisivos centrales superiores, que se relaciona con una probable posición de los cóndilos desplazados hacia atrás e intruidos en la fosa glenoidea. Un desplazamiento más distal a este punto se ubicaría en el espacio retrodiscal ricamente innervado y sin una estructura anatómica apta que permita aceptar fuerzas, lo que produce el típico dolor temporomandibular retrodiscal. Esta posición distal condilar extrema sería causa de inflamación de los tejidos circundantes y afectación de la función de la articulación por elongación de los ligamentos discales y adelgazamiento del disco afectando el complejo cóndilo-disco.¹² (figura 5)

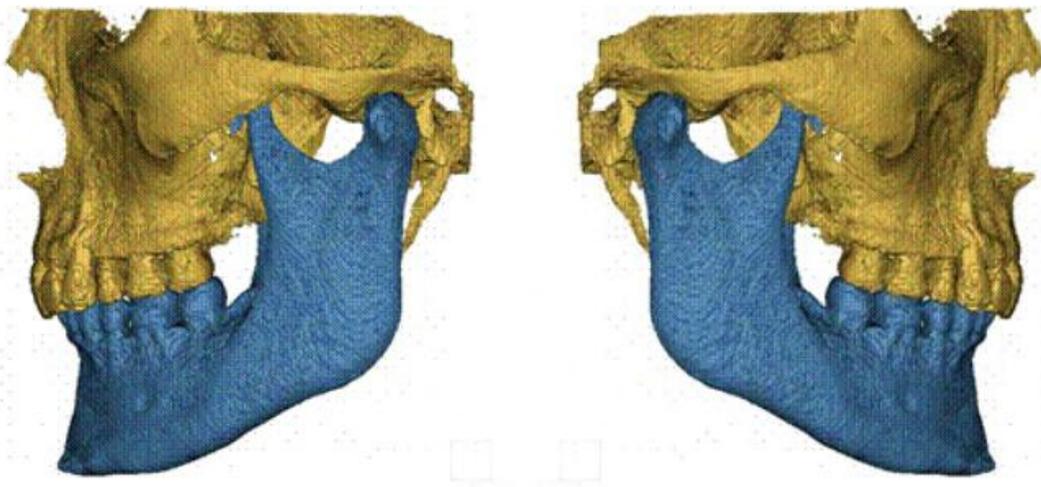


Figura 5. ATM en Clase II

La masticación en este síndrome se realiza con movimientos con predominio verticales, fundamentalmente con el músculo temporal, porque la sobremordida bloquea la dinámica sagital y transversal de la mandíbula en el ciclo masticatorio.¹³ Hay una guía anterior exagerada, de tal manera que no guarda sincronía la desoclusión anterior con la guía condilar ya que tienen distintos desplazamientos angulares. Es importante señalar que la salud articular y periodontal quedan protegidas si existe similitud entre la amplitud y arco del movimiento del cóndilo dentro de la cavidad con el movimiento y arco de los distintos movimientos de desoclusión.¹⁴

Cuando se logra devolver al paciente a su función ideal, surgen cambios evidentes, así como estética, oclusión, y la correcta posición

de la ATM. El cambio en la posición del cóndilo mandibular se hace presente una vez resolvamos la clase II, que se traduce en un disco que está ubicado posterior a la eminencia articular, y su banda posterior está ubicada sobre el ápice de la cabeza del cóndilo (en posición horaria de las 12 en punto). En la posición de boca abierta, la zona intermedia se interpone entre la eminencia articular y el cóndilo mandibular.¹⁵ (figura 6)

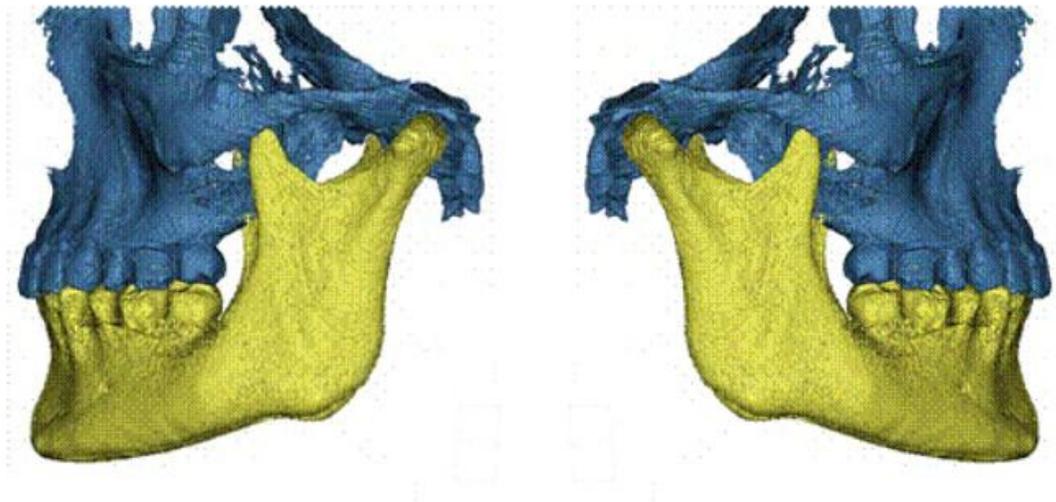


Figura 6. ATM en Clase I

PREVALENCIA

La prevalencia de la maloclusión Clase II div. 2 es relativamente baja en comparación con otras maloclusiones.

De acuerdo con los datos proporcionados en el 2013, por la Organización Mundial de la Salud (OMS), México se encuentra entre los países de alto rango en la frecuencia de enfermedades bucales. En México las maloclusiones ocupan el 3er lugar en frecuencia de enfermedades de origen bucodental. La incidencia de las maloclusiones clase II es alta, situándose entre el 15 y 20% de la población.¹⁶

Angle en 1990, reporta una prevalencia del 70% de maloclusión clase II división 2 en su población estudio, además refiere que el 50% de esos individuos tenían las características descritas al aplicar su subdivisión propuesta.¹⁷ Existe discrepancia por lo reportado por Angle y estudios recientes realizados William M et al, en el 2016 usando tecnología "Cone Beam" en donde determina la presencia de maloclusión de clase II/1 en el 83.6% (214/256 pacientes) y el 16.4% (42/256 pacientes) tenía maloclusión clase II/2.¹⁸

Estudios han demostrado una prevalencia en niños en el Reino Unido del 10%, prevalencias de 5% a 12% en otras poblaciones europeas y 3% a 4% en los Estados Unidos se ha reportado con una severa manifestación de "mordida profunda" estimado en casi un 2%. Aunque la controversia sobre las características dentofaciales que se acompañan, los factores esqueléticos verticales contribuyen en mayor medida en las formas más graves. En Latinoamérica, el autor D'Escrivan de Saturno encontró en un estudio realizado en el año de 1978 con una muestra de 3.630 escolares del área metropolitana de Caracas, que el 77% de la población escolar del área metropolitana presentaba algún tipo de maloclusión. De esta población; el 3,6% constituían Clase II División 2.¹⁹

En Colombia un estudio demostró que la prevalencia de clase II de Angle en los niños de ese país es del 20,8% (siendo el 14,9% clase II división 1 y el 5,9% clase II división 2), corroborando el concepto de

que la prevalencia de esta maloclusión es relativamente bajo en comparación con otras maloclusiones.²⁰

La prevalencia aumenta con la edad, cerca de la dentición mixta tardía puede llegar al 24,9% y disminuye en la dentición permanente al 18,5%.²¹

Un estudio realizado en México, arrojó que los máximos porcentajes se encontraban así: el 53.3% se encontraba en clase I esquelética, que el 64.7% eran del sexo femenino y que el 52.08% se encontraba en el rango de edad de 13 a 19 años, y los mínimos en: 9.6% clase III esquelética, 35.3% del sexo masculino y 20.6% en el grupo de edad de los 8 a los 12 años. Esto nos conduce a realizar inferencias en cuanto a las probabilidades estadísticas de los diferentes cuadros clínicos a los que nos podemos enfrentar como especialistas, y nos hacen pensar en la importancia del conocimiento del crecimiento y desarrollo de las estructuras de la cara para el aprovechamiento de éste en etapas tempranas del desarrollo y corregir las discrepancias esqueléticas.¹⁶

ETIOLOGÍA

La etiopatogenia aún no es del todo conocida, aunque se sabe que existe un fuerte componente hereditario en donde el rasgo común en los miembros de una misma familia es la retroinclinación de los incisivos. Otras hipótesis tienden a explicar el importante papel que tiene la musculatura en la determinación de la inclinación de los incisivos tras la erupción.

Van der Linden destaca la importancia de la posición alta de la línea labial que condiciona la retroposición de los incisivos durante la erupción.²²

La predisposición racial también llega a influir en la presencia de este tipo de maloclusiones así como factores ambientales: succión digital, empuje lingual, succión labial y la respiración bucal.

Las caries, llega a ser causal debido a la pérdida prematura de dientes primarios, erupción precoz de los dientes permanentes y movimiento mesial de los mismos.

Durante muchos años se creía en la heredabilidad independiente de variables, como por ejemplo heredar el tamaño de dientes de un progenitor y el tamaño de maxilares de otro progenitor, lo que explicaba el aumento de prevalencia de maloclusiones. Esta idea, aunque todavía es prevalente en ocasiones, desde luego no es compatible con el conocimiento actual de la herencia "poligénica".^{23 24}

De acuerdo con los conocimientos actuales en el campo de la investigación etiológica, la herencia de las maloclusiones no suele ser monogénica, sino poligénica; en otras palabras, el gen del esbozo hereditario que interviene en la expresión de la característica genética, apenas contribuye a las malformaciones fenotípicas. Únicamente tiene lugar la manifestación, cuando se añade el efecto de otros genes: "Poligenia Aditiva". Esa es la razón de que las características o anomalías de herencia poligénica muestran un cuadro clínico menos nítido que la monogénica, que se traducen por un fenotipo relativamente uniforme.²⁵

Parece ser, que excepto en las situaciones en las que la etiología es clara (defectos en el desarrollo embriológico, traumas e influencias ambientales) la mayoría de las maloclusiones esqueléticas moderadas suelen ser el resultado de un patrón heredado. Así sería el caso de la mayoría de las Clase II, en las que suele existir un patrón heredado de déficit mandibular, de Clase III, en las que existe una clara tendencia familiar y racial, y en los problemas de excesos verticales que también tienen un importante componente hereditario. Sin embargo, estas maloclusiones esqueléticas heredadas, pueden ser más severas por la presencia de factores ambientales.²³

En un estudio de heredabilidad de medidas cefalométricas en pacientes clase II div 2, realizado en 2019 en Universidad Nacional de Colombia, se determinó que el porcentaje de heredabilidad de los pacientes Clase II, es altamente significativo, hablando de un 93% a un 96%.

En una revisión sistemática realizada por la Dra. Irene Merida, refiere que algunos genes como el Msx1 y Msx2 pueden estar relacionados con la formación de varias regiones del cuerpo como cráneo, cara, meninges, suturas, corazón, duramadre, dientes; se ha dicho que el gen Msx 1 puede estar implicado en el desarrollo dental, en estadios tempranos del desarrollo del paladar y del miocardio; y que el gen Msx2 puede estar más relacionado con la formación del esqueleto craneofacial, huesos del maxilar y de la mandíbula derivada del primer arco branquial, cartílago de Meckel, gérmenes dentales, y células del miocardio. De la misma manera se los ha relacionado con el desarrollo inicial de los primordios faciales, porción distal del primordio mandibular y la bifurcación del cartílago de Meckel.²⁶ Las alteraciones en la función del gen Msx1 parecen estar asociadas con hipoplasias mandibulares y maxilares, fisuras labiales con o sin fisura palatina, alteraciones frontonasales, anomalías en los ojos y en los dientes (hipodoncia). Otros genes que pueden estar expresados en el arco mandibular, maxilar y en el desarrollo del primordio facial, los cuales codifican dominios Homeobox que contienen factores de transcripción, son el gen DLX1 a 6 y BARX1 y 2. Los genes Homeobox también influyen en la expresión de otros grupos de genes como Sonic Hedgehog (SHH) que intervienen en el fenotipo del sistema craneofacial. Es importante resaltar que esta familia de genes incluye

genes más específicos, en el desarrollo de las estructuras del cráneo y la cara y en la determinación del fenotipo mandibular. Los genes Noggin y Chordin que intervienen en el desarrollo, fenotipo de la mandíbula y son antagonistas de las BMP (proteínas morfogenéticas óseas BMP2 y BMP4, que interactúan con los genes Msx mediante las vías señalización en la regulación de las interacciones epitelio-mesénquima durante la organogénesis) pueden influenciar el crecimiento de los maxilares en sentido sagital y vertical que por tener un alto componente genético pueden presentar estructuras óseas estables como las regiones frontonasal, prominencia frontonasal, prominencias maxilares y huesos palatinos, coherente con lo encontrado en el estudio, el cual presenta una heredabilidad de las variables N-Me como altura facial anterior y diferencia maxilo mandibular que genera una estabilidad en la proporción de la mandíbula con los maxilares.²⁶

DIAGNÓSTICO

La realización del diagnóstico en este tipo de maloclusiones puede resultar un reto para el clínico, para la correcta realización del diagnóstico, utilizamos diferentes análisis cefalométricos.

El paciente con maloclusión clase II división 2, presenta en su análisis cefalométrico habitualmente:

- Convexidad facial normal.
- Generalmente es un paciente con biotipo Meso o Braquifacial.
- Perfil facial agradable.
- Rama mandibular es normal o larga.
- Buen potencial de crecimiento mandibular; Semejante al paciente con maloclusión Clase I.
- El biotipo facial de tendencia es braquifacial, patrones musculares muy fuertes que determinan una dimensión vertical disminuida y rotación anterior de la mandíbula, la altura de la rama es normal o aumentada con tendencia a mordida profunda.
- La fisiología respiratoria es favorable, con perfiles rectos e incluso cóncavos.
- La representación esquemática de los diferentes componentes del complejo craneofacial son protrusión maxilar y retrusión mandibular.
- Protrusión maxilar basal y alveolar y retrusión mandibular.²⁷



Figura 5. Radiografía lateral de cráneo representando clase II div 2.

El cefalograma de Ricketts proporciona las características del tercio inferior de la cara dependiendo de 5 parámetros: Profundidad facial, que es el ángulo formado entre plano facial y el plano Frankfort (87° a los 9a, aumentando $.033^\circ$ por año con una DE de $\pm 3^\circ$); nos determina si la clase II es debido a la mandíbula. Eje facial; que es el ángulo entre eje facial y Basion-Nasion (90° con una DE de $\pm 3.5^\circ$); nos determina dirección de crecimiento. Plano mandibular; relaciona plano mandibular y Frankfort (26° a los 9a, disminuye $.03^\circ$ por año, con DE de $\pm 4.5^\circ$); nos indica dirección de crecimiento, ángulos abiertos crecimiento vertical, ángulos cerrados crecimiento horizontal. Arco mandibular, eje del cuerpo mandibular y eje del cóndilo (26° a los 8.5a, incrementando $.05^\circ$ por año, y DE de ± 4); ángulo alto asociado a mandíbulas cuadradas, mordidas profundas, ángulo cerrado asociado a mordidas abiertas con implicación mandibular y asociado también a retrognatismo, en pacientes clase II se presenta generalmente con valores de normal a alto, lo cual configura un neuromuscular sumamente fuerte. Altura facial inferior y con ellas clasifica a los tipos faciales en: dolicofacial, mesofacial y braquifacial. (Figura 6)

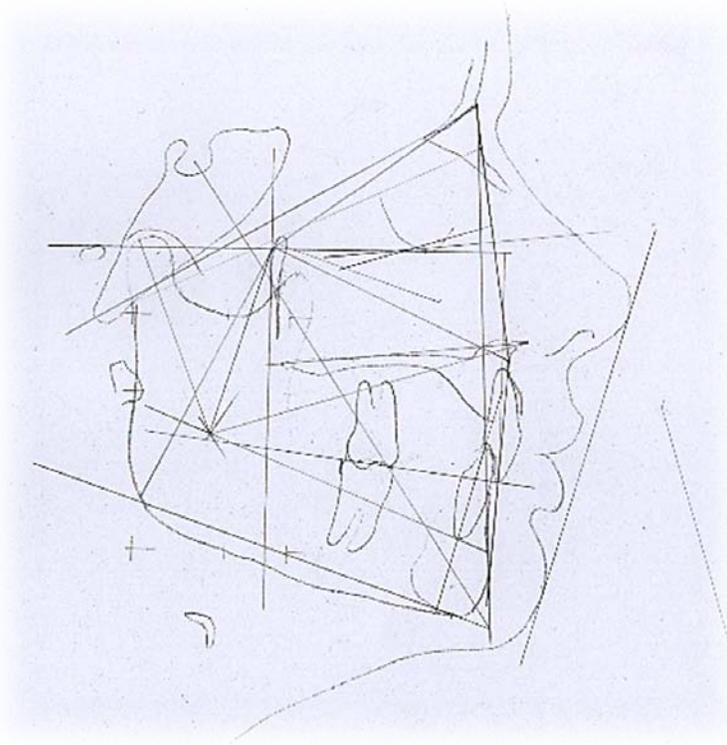


Figura 6. Trazado de

Ricketts

El análisis de Wits, desarrollado en los años 70 por el Dr. Alex Jacobson, su propósito es determinar la relación maxilomandibular a través de un plano sagital. Se traza una perpendicular del punto A y B y se proyecta hacia el plano oclusal, midiendo la distancia de estos puntos, se considera como clase I a los valores de 0 mm a 2 mm, clase II los valores mayores a 2 mm y como clase III los valores negativos. (Figura 7)

También se utiliza el análisis del Dr. Hans Peter Bimler, el cual ha conducido a relaciones cefalométricas importantes como el resalte óseo que relaciona las proporciones basales del maxilar y la mandíbula. Se mide la distancia entre el punto A y B proyectados perpendicularmente al plano de Frankfurt, se interpreta como clase I los valores de 0 a 8 mm, clase II valores mayores de 8 mm y clase III a los valores negativos. (Figura 7)

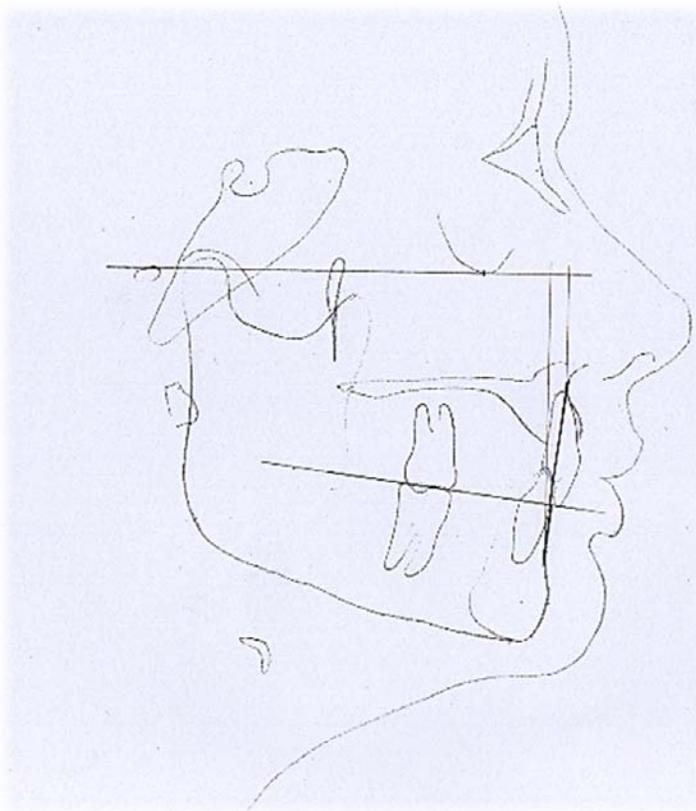


Figura 7. Trazado de Witts y

Bimler

Otro análisis es el del Dr. Joseph Jarabak, quien aportó grandes avances a la ortodoncia a través de su análisis, el cual se basa en una descripción morfológica de la cara expresada en mediciones lineales y angulares. Este análisis resulta de gran utilidad para determinar la dirección de crecimiento, lo cual es importante para la mecánica del tratamiento. Posteriormente se aplica la siguiente fórmula; la altura facial posterior se multiplica por 100 y será dividida por la altura facial anterior, el resultado será el porcentaje de crecimiento y se compara con la tabla de valores promedio o esferas propuestas por Jarabak en el que un crecimiento neutral es de 59% a 63%, un crecimiento vertical es de 54% a 58% y horizontal de 64% a 80% . En el análisis de Jarabak, se mide la altura de la rama mandibular, que es la línea del punto Ar a Go, su norma es de $44 + 5\text{mm}$, (aumenta .05 mm por año en hombres y .04 mm en mujeres a partir de los 11 años), esta medida describe el crecimiento vertical de la rama mandibular, los valores por arriba de la norma indican un crecimiento vertical excesivo de la rama mandibular y los valores menores indican un crecimiento vertical

deficiente. También puede ser medida la base del cráneo posterior, la cual es la distancia entre el punto S y Ar, esta medida tiene como norma $32 + 3$ mm, (aumenta .05 por año en hombres y .04 mm por año en mujeres), esta medida representa un segmento en la altura facial posterior, la cual nos auxilia en la determinación del crecimiento en la parte posterior de la cara. La base craneal anterior es la distancia entre el punto S y N, su valor promedio es de $71 + 3$ mm (aumenta 1 mm por año en hombres y .07 mm en mujeres) nos indica la longitud anteroposterior. La longitud del cuerpo mandibular, está representada por los puntos Go y Gn, su valor promedio es de $71 + 5$ mm, (aumenta 1.1 mm por año en hombres y .07 mm en mujeres), una medida menor a la norma nos indica un cuerpo corto con una tendencia a clase II esquelética, una medida aumentada nos indica un cuerpo largo con una tendencia a clase III esquelética. Se relaciona la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular, una relación 1:1 nos indica un adecuado crecimiento anteroposterior, al haber una discrepancia, se puede desarrollar un perfil cóncavo con tendencia a clase III o un perfil convexo con una tendencia a clase II. (Figura 8)

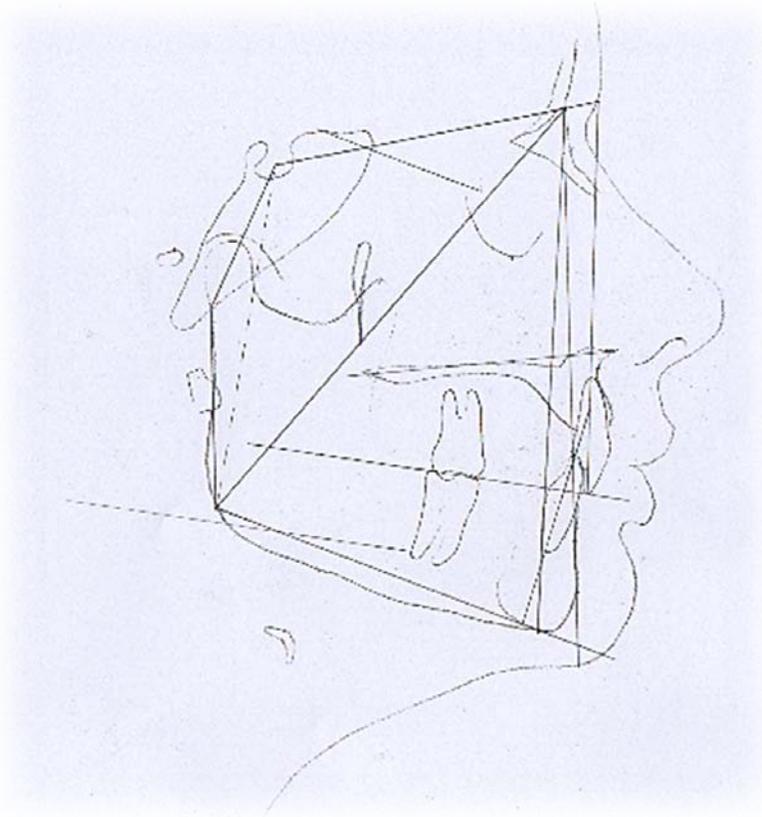


Figura 8. Trazado de

Steiner en 1952 introdujo en su análisis cefalométrico los ángulos SNA, SNB y el ángulo ANB. El ángulo SNA, es el ángulo formado por la línea SN y NA, la cual nos indica la posición anteroposterior de la base apical del maxilar en relación a la línea de la base del cráneo, se considera como clase I a un ángulo de 82° , con DE de ± 3.5 , un ángulo mayor nos indica una clase II y un ángulo menor una clase III. El ángulo SNB está formado por las líneas SN y NB, nos indica la posición anteroposterior de la base apical de la mandíbula en relación con la base del cráneo, es considerado como clase I un ángulo de 80° , con DE de $\pm 4^\circ$, un ángulo menor como clase II y un ángulo mayor como clase III. El ángulo ANB en donde se relaciona el complejo maxilomandibular, nos indica si el paciente es considerado clase I a los valores de 0° a 4° , clase II a los valores mayores o igual a 5° y clase III a los valores menores a 0°

Con la radiografía cefálica lateral, la maloclusión clase II puede ser diagnosticada, donde vamos a encontrar por lo general un ángulo ANB aumentado o las medidas del maxilar van a estar normales con respecto al promedio, o en un menor porcentaje van a estar aumentadas, para diferenciar un paciente división I se va a observar comúnmente un SNB disminuido, el Ángulo ANB es mucho mayor y los incisivos superiores e inferiores proinclinados.

A diferencia en la división 2 se observa una relación esquelética más similar a los sujetos clase I, valores SNB en el promedio de la población, un Pog más prominente que los división I, un plano mandibular más plano, los incisivos superiores retroinclinados, los inferiores con inclinación normal y una mordida profunda. (Figura 9)

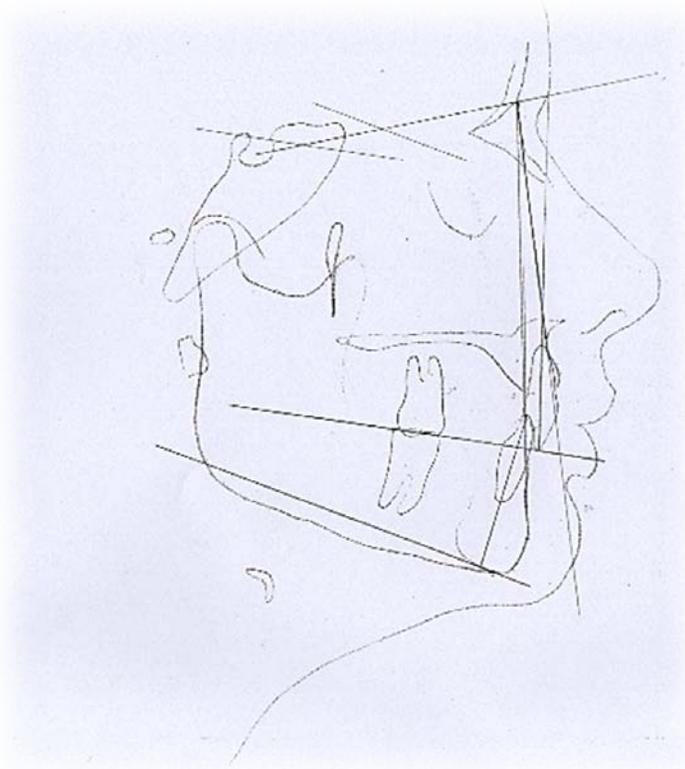


Figura 9. Trazado de Steiner.

La evaluación del balance y armonía facial incluye estudios sobre el perfil facial; por lo tanto, la relación entre la nariz, los labios y el mentón puede ser alterada por el crecimiento y es importante para una apariencia facial equilibrada.²⁸

La evaluación del perfil facial del Dr. Ricketts nos ayuda a determinar qué tan desequilibrado está el perfil por medio de una línea que va de punta de nariz a mentón, y midiendo la distancia entre los labios y la línea marcada en dónde el labio inferior debería estar a -2mm a los 8.5 a disminuyendo .02 por año DE de 2 mm.

TRATAMIENTO

La expresión de una maloclusión debe ser comprendida antes de que pueda ser clínicamente corregida.

Se debe tomar en cuenta las condiciones individuales de cada paciente como la disminución en el tercio inferior de la cara, deflexión craneal y eje facial con tendencia braquifacial y casi siempre con un ángulo mandibular bajo. Inclínación de incisivos superiores que se encuentran retruidos e inclinados a palatino y los inferiores retruidos e inclinados a lingual. Esta verticalización de los incisivos superiores coloca al punto A hacia adelante, dándonos una falsa lectura de una protrusión de la maxila; de igual manera la mandíbula retro posicionada con una hipertrofia de los músculos mentis condiciona el desarrollo de un mentón prominente y por lo tanto una lectura errónea de una mandíbula de tamaño grande. La arcada inferior dada estas condiciones puede observarse claramente apiñada y la arcada superior puede que falte espacio para la erupción de algún órgano dentario, regularmente el canino. Esto puede llevar al clínico inexperto a tomar la decisión de extraer piezas para eliminar la discrepancia arco-diente. La decisión de extraer o no extraer, deberá ser tomada luego de una cuidadosa evaluación facial del paciente. ^{20 29}

Frecuentemente presentan la nariz y el mentón prominente, además de un tercio inferior de la cara cóncavo y disminuido. Es por esto que las extracciones podrían no ser la mejor alternativa para estos pacientes ya que tienden a empeorar las condiciones faciales. Además es sabido que poseen una musculatura sumamente fuerte y son de los pacientes que tienden a recidivar con mucha frecuencia.

Los criterios terapéuticos que señalan los autores, están encaminados a la corrección de la sobremordida para liberar la mandíbula, reducción del ángulo interincisivo para consolidar la corrección vertical y aumento de la longitud de la arcada por medios conservadores tales como expansión de la arcada, distalización de molares superiores y proinclinación de incisivos.

En el tratamiento todos estos factores deben ser considerados incluyendo la estética, el plano oclusal, la competencia labial, la

dimensión vertical esquelética, convexidad esquelética (discrepancia AB), la estabilidad de oclusión final, y el potencial de crecimiento del paciente. Una sobremordida profunda se puede corregir por intrusión de los dientes anteriores , la extrusión de los posteriores acompañada de distalización o bien, una combinación de intrusión y extrusión.²⁰

El tratamiento de ortodoncia de maloclusión Clase II División 2 es reconocido como difícil de tratar y con tendencia a la recidiva debido a su etiología, el plan de tratamiento dependerá individualmente del diagnóstico de cada paciente y de los objetivos propuestos en el tratamiento.²⁰

En el caso de tratamientos con extracciones, se podrían producir efectos perjudiciales sobre el perfil facial, sobremordida, la reapertura de los espacios de extracción debido al biotipo facial después del tratamiento. Esto nos lleva a pensar en un tipo de tratamiento sin extracciones, en donde tenemos la opción de distalización de molares superiores, para realizar este movimiento tenemos opciones mucodentosoportadas, dentosoportadas o bien por medio de aditamentos que no requerirán la cooperación del paciente como son los mini-implantes, siendo estos los más eficaces ya que nos evitan los movimientos secundarios no deseados durante el tratamiento.^{20,29}

TRATAMIENTO TEMPRANO

En el tratamiento temprano de la maloclusión clase II división 2 en la dentición mixta, se puede usar diferentes tipos de aparatología, los objetivos en esa fase es lograr una función muscular equilibrada, la corrección de la distoclusión de molares para dar una relación molar clase I, mejorar el entrecruzamiento vertical y horizontal y la alineación de los incisivos, esto consiste en la primera fase llamada "tratamiento temprano". Posteriormente debe ser seguida por una segunda fase definitiva durante la adolescencia, para finalizar y detallar una correcta oclusión. Esta forma de tratamiento puede ser más efectiva que tratarla más tarde, debido a que el paciente se encuentra en desarrollo, y los tejidos del complejo craneofacial pueden ser más adaptables al tratamiento.³⁰

La relación sagital de la mandíbula tiene un impacto en la elección del tratamiento. Los tratamientos recomendados incluyen la distalización de molares por medio de diferentes tipos de arcos de tracción, elásticos clase II, sistemas de aparatología fija como 4x2, arcos utilitarios, Twin blocks, planos de mordida con tornillos de expansión, lip bumper combinados con placas de mordida, para mencionar algunos. (Figuras 10, 11 y 12)

También se usan aparatos extraorales para reducir la sobremordida, tales como el gancho J, estos son muy eficaces para distalización de molares, para controlar el anclaje, pero es difícil de predecir el resultado final en pacientes no colaboradores.²⁰



Figura 10. Twin blocks



Figura 11. Lip bumper



Figura 12. Planos de mordida con tornillo expansor.

TRATAMIENTO CON MINITORNILLOS

El principal problema al realizar los movimientos en ortodoncia es la manifestación de la 3a ley de Newton, que dice; “A toda acción hay una reacción de la misma intensidad pero en sentido contrario”. Este fenómeno nos deja ver la principal complicación en cualquier movimiento que intentemos realizar, por la dificultad que significa mover dientes apoyándose de otros que no se desean mover.

Los TADS (Dispositivos de Anclaje Temporal) son herramientas para poder realizar terapias ortodónticas con mecánicas efectivas con el mínimo de cooperación del paciente. Son reportados como un enfoque más contemporáneo, seguro, con menos riesgos de resorción radicular comparados con aquellos que utilizan un anclaje dentosoportado y con una tasa alta de éxito. Su implantación es relativamente simple, así como el mantenimiento y retiro del mismo. Por otro lado, el pequeño diámetro permite la colocación en varias zonas del maxilar y la mandíbula que antes no estaban disponibles para sistemas de anclaje como lo son el hueso alveolar o áreas entre las raíces de los dientes adyacentes. (Figura 13)

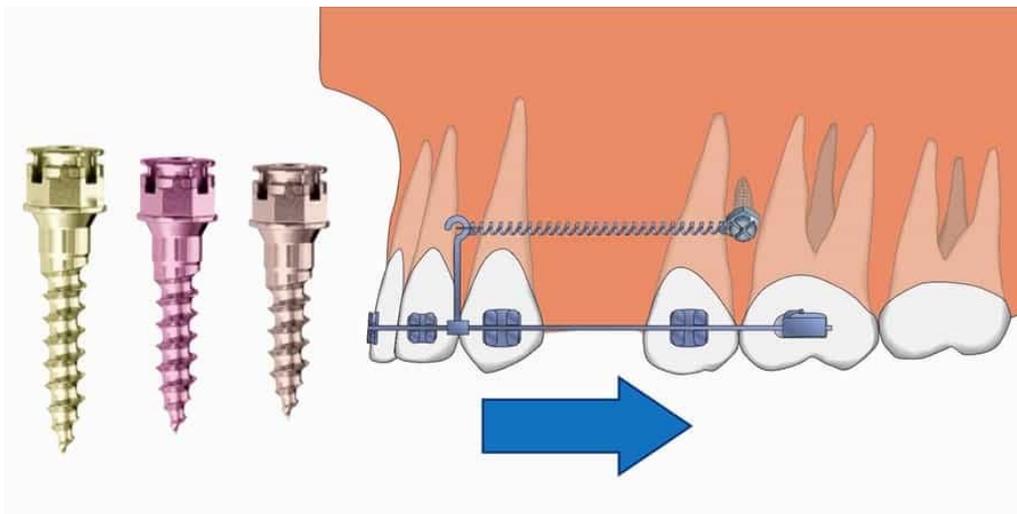


Figura 13. Dispositivos de anclaje temporal, representación de dispositivo interradicular.

Muchos autores han definido mapas de “zonas seguras” para la inserción de TADs, algunos utilizando radiografías panorámicas y otros

complementando estos exámenes con modelos de estudios digitales; Tanto Schnelle MA et al., como Wey MC et al., coincidieron que la presencia de al menos 3 a 4 mm de espacio entre dos raíces era considerado como un lugar seguro para la inserción de los TADs. Se eligió esta cantidad de espacio, ya que, el diámetro promedio de estos dispositivos varía entre 1,2 y 2 mm, y debe haber al menos 1 mm de hueso alrededor para evitar daños en las raíces adyacentes durante su inserción. ^{31 32} (Figura 14)

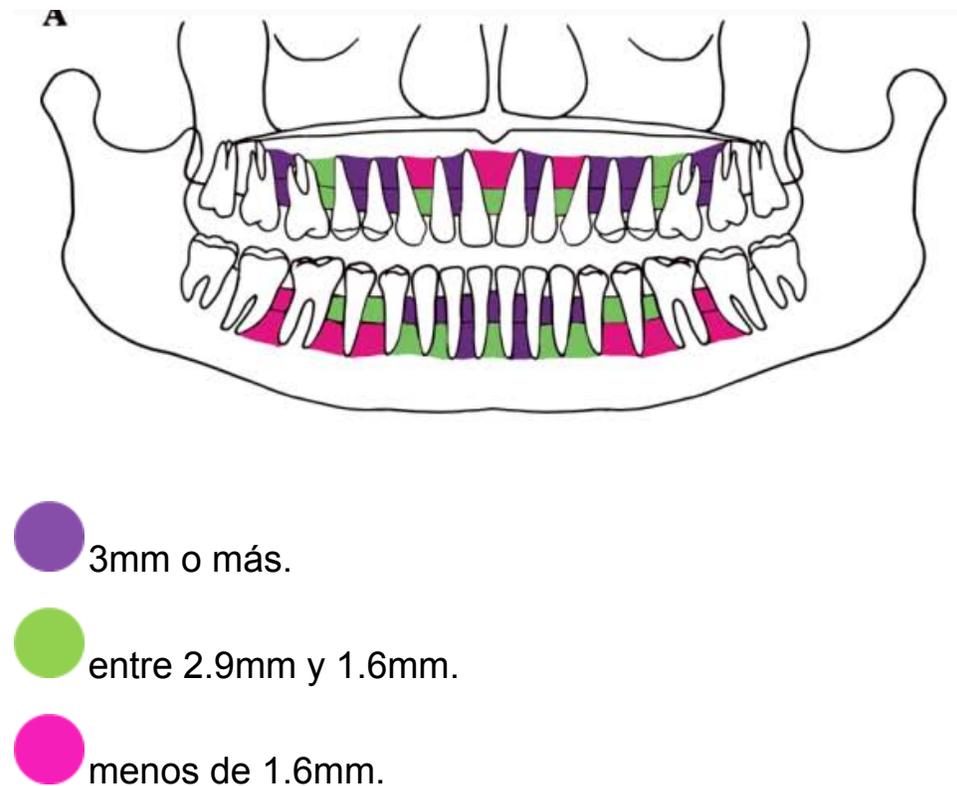


Figura 14. Representación de zonas seguras en maxilar y mandíbula en un paciente promedio, estas zonas pueden ser modificadas debido a la presencia de apiñamiento.

La fuerza necesaria para poder mover un diente individualmente va de los 60 a los 120 gramos, dependiendo el tamaño del diente, el nivel de soporte periodontal y el número de raíces. (figura 15)

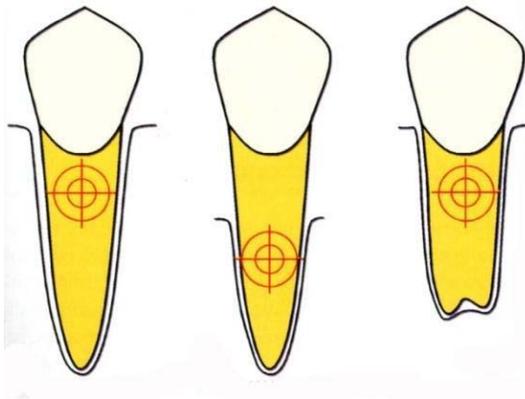


Figura 15. Variación del centro de resistencia.

Por lo general, la línea de acción de las fuerzas que se aplican a los brackets, no pasan por el Centro de resistencia. Esta situación genera una condición de rotación potencial del diente, el movimiento dental de inclinación no controlado se presenta cuando una fuerza horizontal simple pasa a través de la ranura del bracket, pero lejos del centro de resistencia de un diente. El ápice y la corona se mueven en direcciones opuestas en imagen espejo. (Figura 16)

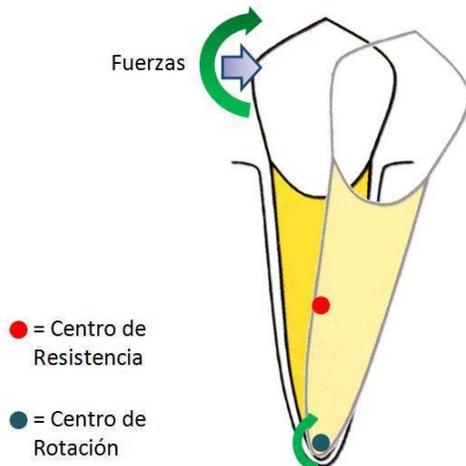


Figura 16. Rotación debido a fuerza aplicada lejos del centro de resistencia.

La cresta infracigomática, en estudios tomográficos, tiene un grosor cortical mayor con un promedio de 2,67 mm y se recomienda un anclaje bicortical para mejorar la estabilidad. La técnica para insertar el dispositivo es siguiendo el eje longitudinal de la raíz mesiovestibular del primer molar, ubicando la cresta infracigomática, a 14-16 mm del

plano oclusal y logrando una angulación del TAD con el plano oclusal entre 55°-75°. (Figura 9).

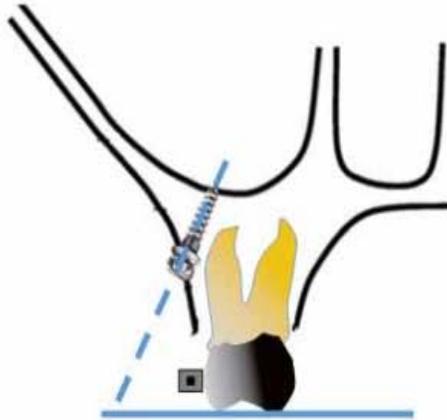


Figura 17. Colocación de un TAD en cresta infracigomática.

La fuerza aplicada para la retracción con TADs IC es de 250 gr por hemiarcada.

Jung y Kim consideran que el uso de fuerzas durante la retracción no recíproca provoca efectos en el plano sagital como profundización de la mordida anterior y apertura en la parte posterior, para evitar este efecto ellos recomiendan el uso de fuerzas que pasen por el centro de rotación como el uso de vástagos o de aditamentos como: arcos con fuerzas verticales, elásticos posteriores, bite ramps o microtornillos anteriores.^{33 34}

Los métodos para lograr la distalización completa del arco requieren para el anclaje de minitornillos bilaterales colocados en infra cigomático combinado con cadenas elásticas y un arco de acero de 0.016x0.022 pulgadas, se comienza con la mecánica colocando la cadena hacia un gancho colocado directamente en el arco de acero con una fuerza aproximada de 250 gr por hemiarcada. La dirección de la fuerza resultará hacia arriba y hacia atrás, de preferencia lo más paralela posible al plano oclusal. De esta manera la distalización molar se logra sin que haya proinclinación de los incisivos

Se puede alterar el tamaño de los ganchos para cambiar la dirección de la fuerza y hacer el movimiento lo más paralelo posible. Una

distalización en masa de más de 2-3mm no puede ser alcanzada con minitornillos interradiculares, teniendo la opción de los minitornillos en cresta infracigomática.

Mientras menos paralelismo se tenga entre la posición del tornillo y el gancho al arco mayor será la rotación a favor de las manecillas del reloj y esto podría resultar en agravar la maloclusión Clase II y ser más propenso a la recidiva. El componente vertical de la fuerza puede aumentar la fricción del arco a los tubos y brackets dificultando el deslizamiento. Los cambios verticales pequeños en los dientes posteriores pueden producir cambios importantes en el área anterior: 1 mm de intrusión en el área posterior puede producir un movimiento hacia arriba y hacia adelante del punto gnation y del mentón de 3 mm. Este movimiento podría ser un factor crítico para la corrección de la maloclusión Clase II, particularmente en las relaciones de ángulo alto. La posición oclusolingival del minitornillo, o el uso de brazos de poder o ganchos crimpables, son factores críticos que definen el componente vertical de la fuerza. Mientras más arriba en el vestíbulo se encuentre un minitornillo, el componente vertical de la fuerza total puede aumentarse significativamente.

Los pacientes con un patrón vertical de moderado a severo no siempre presentan mordida abierta, ya que los incisivos sobre erupcionan para compensar el exceso vertical posterior. Es por eso que la ortodoncia, además de prevenir la extrusión de los dientes posteriores, debe así mismo intruir los incisivos maxilares mientras se retraen. Esto maximiza la rotación de la mandíbula en contra de las manecillas del reloj, ya que mueve el tope incisal hacia adelante. Sin la intrusión y el control axial de la inclinación de los incisivos maxilares, el paciente tendrá una tendencia a tener una cara más alargada, exagerando la apariencia de la Clase II.

El uso de minitornillos permite la intrusión y la distalización al mismo tiempo, lo cual permite un control vertical.

Una de las limitaciones de la distalización molar es la falta de espacio en el área de la tuberosidad del maxilar. La extracción de los terceros molares provee el espacio suficiente en esa área para que los dientes se muevan a través del proceso alveolar.³³

³⁵

CASO CLÍNICO

Paciente femenina de 17 años de edad, dentición permanente completa, biotipo braquifacial, crecimiento horizontal, clase II esquelética y dental, sobremordida vertical en 8mm. Presenta retroinclinación de incisivos y curva de spee sobre pronunciada, premolares inferiores lingualizados en mordida telescópica, incisivos superiores con características claras de clase II división 2, incisivos inferiores observan en forma de abanico. La radiografía panorámica nos muestra raíces con relación raíz corona 2:1. Se realizaron análisis cefalométricos Ricketts, Jarabak, Steiner, arrojando el mismo diagnóstico mencionado previamente a excepción del análisis de Wits que nos arroja clase I esquelética. En el análisis de tejidos blandos presenta perfil convexo y labios en norma, lo que nos señala un perfil armónico, común en una clase II div 2.

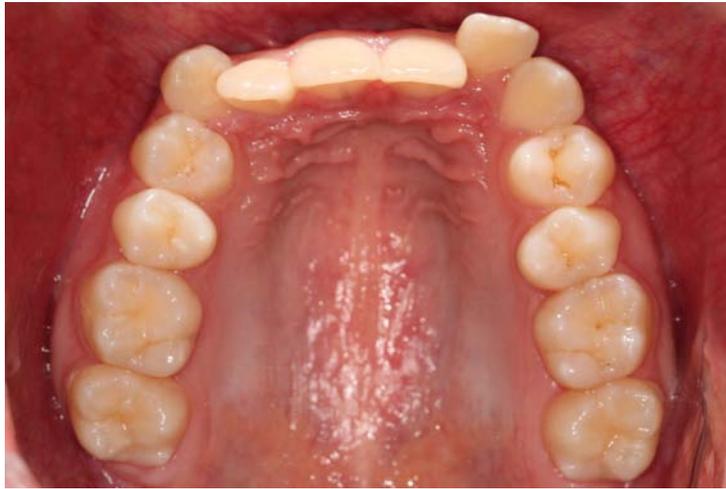
Es fundamental realizar el diagnóstico de manera exhaustiva incluyendo exploración clínica, análisis funcional, estudio radiológico, análisis cefalométrico, análisis de modelos de estudio, análisis de tejidos blandos.

Galería extraoral inicial.



Galería intraoral inicial.





Radiografías Panorámica y lateral de cráneo iniciales.



CEDIRAMA 18/02/19

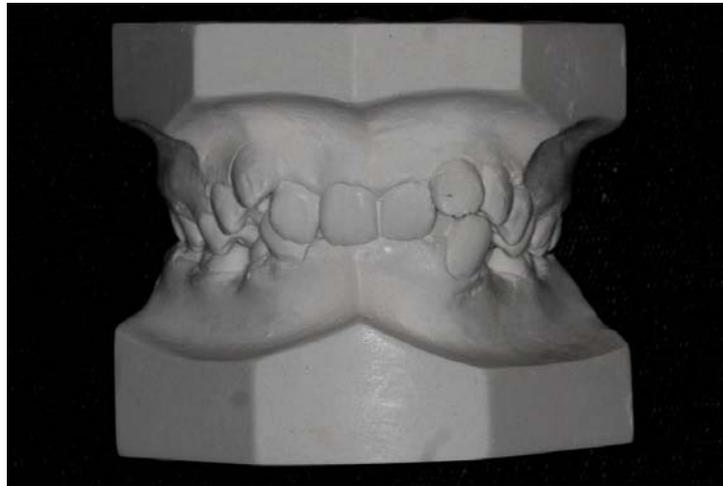
CABRERA CABRERA BRITNY NAOMI 25/01/02



CEDIRAMA 18/02/19

CABRERA CABRERA BRITNY NAOMI 25/01/02

Galería de modelos de estudio inicial.





Plan de tratamiento.

El tratamiento realizado fué ortodóntico correctivo sin extracciones con apoyo de dispositivos de anclaje temporal interradiculares e infracigomáticos.

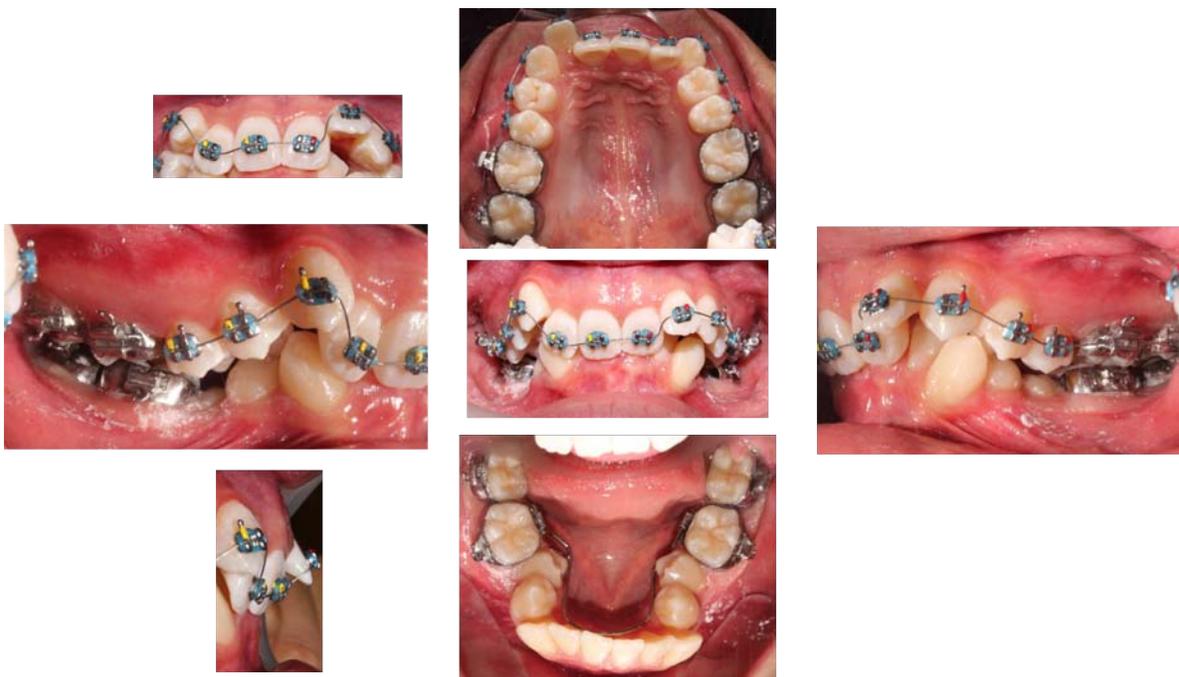
Nos apoyaremos de stripping inferoanterior y de los tornillos interradiculares para la verticalización de los premolares inferiores que se encontraban en mordida telescópica, distalización de arcada superior a través de los tornillos infracigomáticos, con sobrecorrección para prevenir la recidiva desfavorable y armonización del arco de la sonrisa.

Seguimiento del caso.

Fase 1

7 may 2019

Se colocó aparatología completa brackets prescripción Roth .018" y tubos a 7s con bandas y arco lingual inferior, comenzando con alineación y nivelación superior con arcos NiTi .012".



7 jun 2020

Se colocaron los dispositivos de anclaje interradiculares inferiores y se comenzó con la verticalización de los premolares inferiores colocando botones en lingual con cadena continua (75gms) hacia los tornillos, se continuó con esta mecánica hasta lograr incluir los premolares al arco.



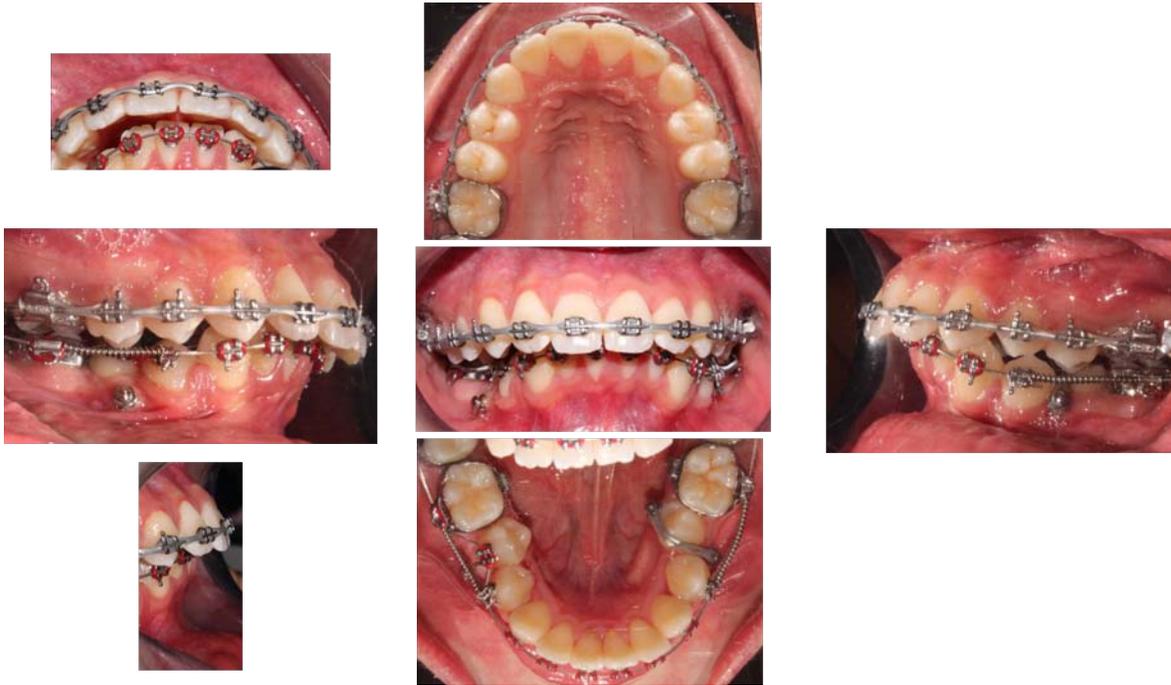
4 sept 2019

Se utilizaron arcos de calibre redondo 0.016" NiTi y 0.012" inferior curva inversa con open coil de 6-4 bilateral inferior, continuando con la mecánica de verticalización de los premolares.



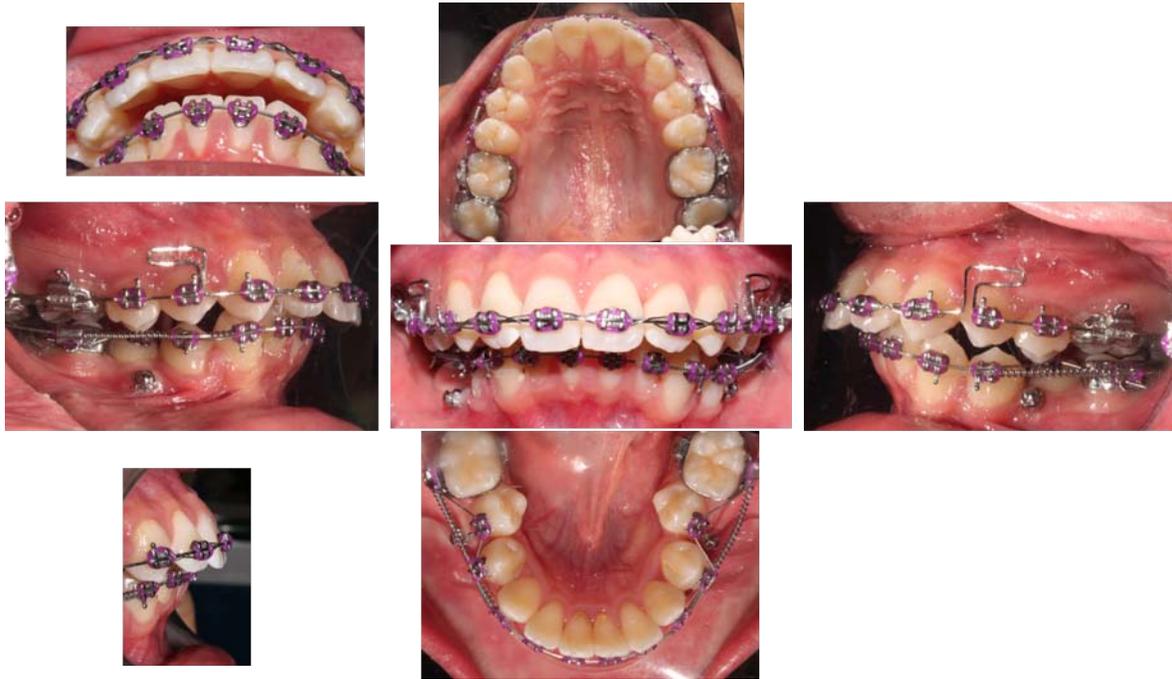
7 ene 2020

Se utilizó arco superior SS .016 " x .022" y arco inferior ss 16x16 curva inversa, open coil 6-4 bilateral. Cadena elástica en OD 35, colocando un bypass en OD 45 con niti .012", continúa con elástica en 35 a minitornillo.



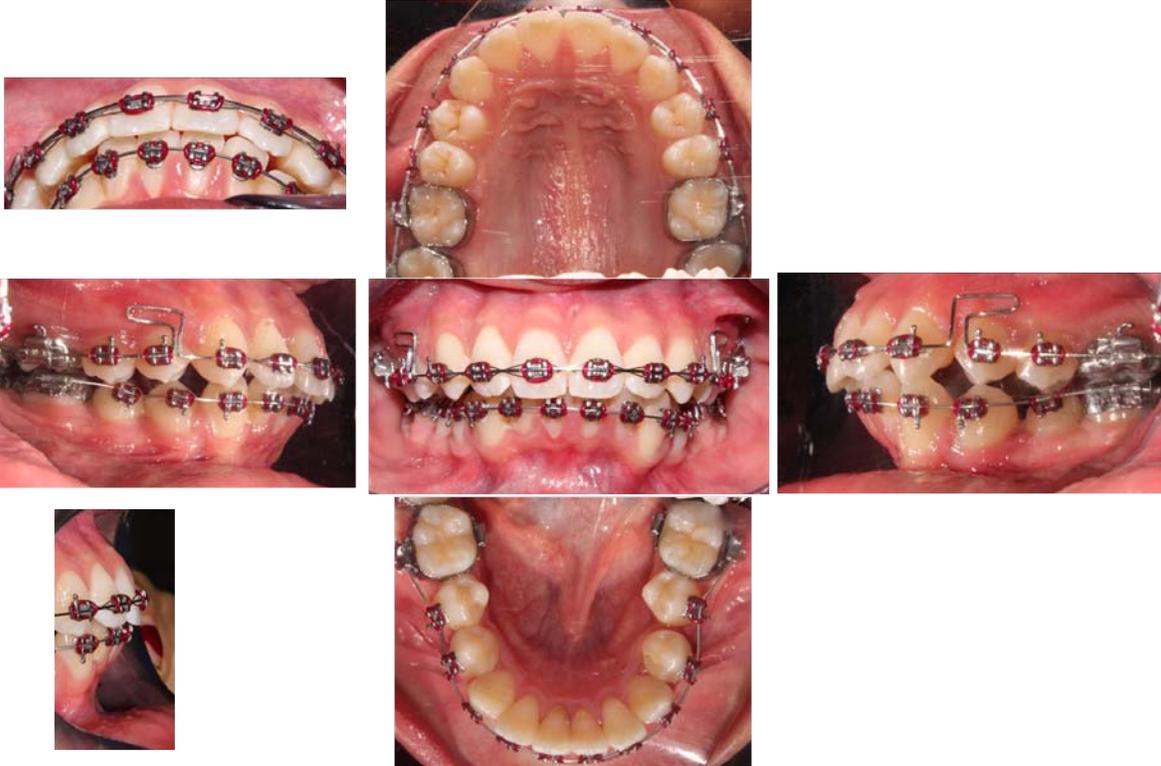
28 ene 2021

Se colocó arco ss .016 " x .022" superior con ansas en media T para dar torque negativo en sector posterior, arco inferior ss .016x.016 curva inversa, open coil 6-4 bilateral, ligadura elástica 35, bypass 45 y 35 con niti .012".



12 mar 2020

Se continuó con arco superior ss .016 x .022, arco inferior Niti 16x16 curva inversa, se incluye 45 Y 35 al arco.



Después de 9 meses se procedió a la fase 2.

Fase 2

28 sept 2020

Se vuelve a realizar análisis cefalométrico completo que arroja proinclinación y protrusión de los dientes anteriores por lo que se procede a la colocación de tornillos infracigomáticos y se comienza con la distalización completa de la arcada superior colocando un arco .017 x .025 ss con ganchos entre 2 y 3 bilateral y cadenas elásticas a los tornillos, realizando el cambio cada 15 días con el objetivo de mantener una fuerza constante.

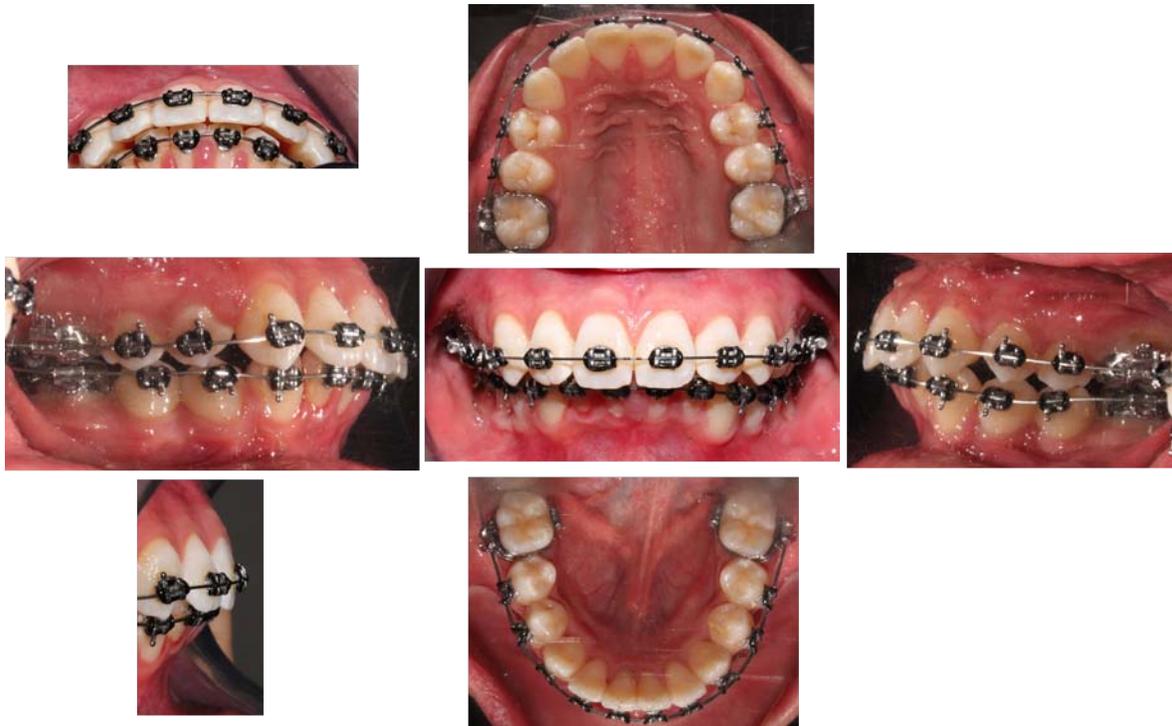
Se re colocaron brackets de OD 13,14,15,23,31,32,33,34,42,44 y 45.

Galería extraoral de avances.



Radiografías de avances





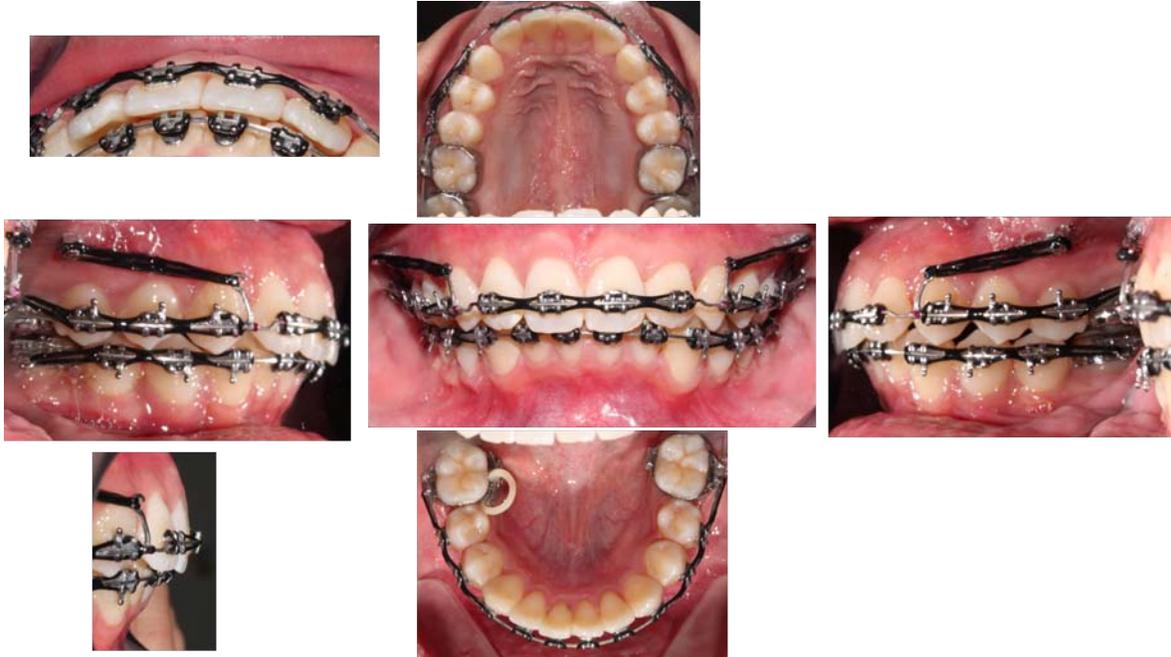
30 mar 2021

Se colocaron tornillos infracigomáticos con cadenas a ganchos hacia el arco ss .016 x .022". con 250 gms por hemiarcada.



11 nov 2021

Cadena sup a tornillos IC (fza 250 gms por hemiarcada), elástico ¼ mediano cruzado, arco ss 16x22 inf, strippig sup e inf 4-4. Se toma galería extraoral.





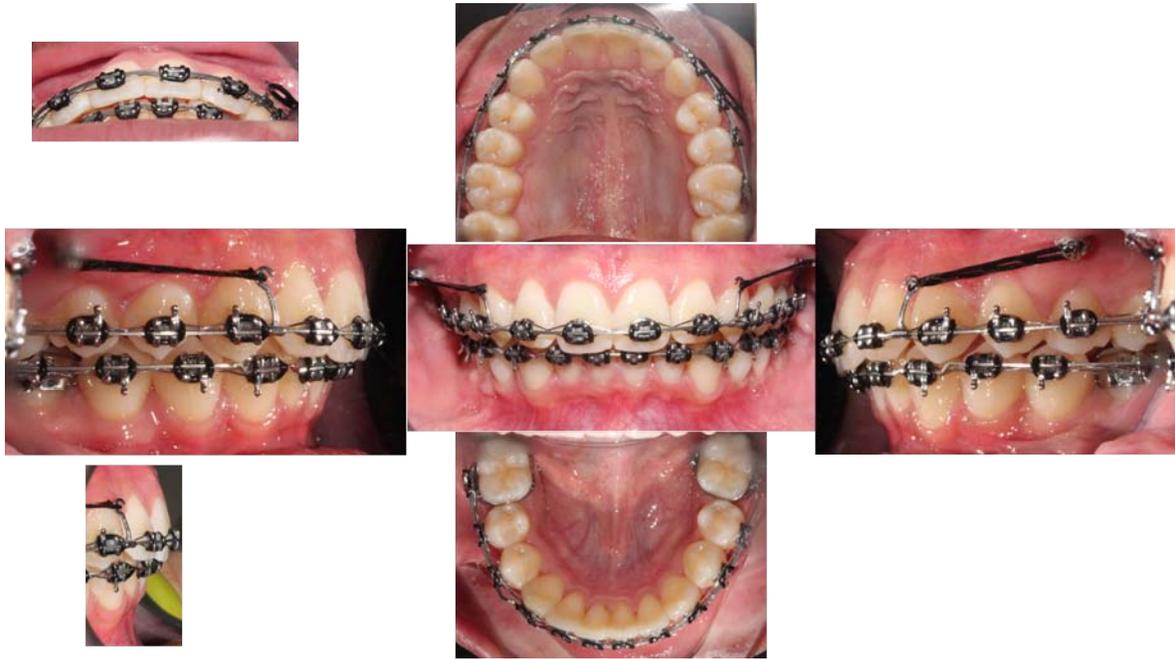
19 jul 2022

Se continúa con cadena continua sup a tornillos IC (fza 250 gms por hemiarcada) hasta la sobrecorrección de 2mm, arcos ss 16x22.



3 oct 2022

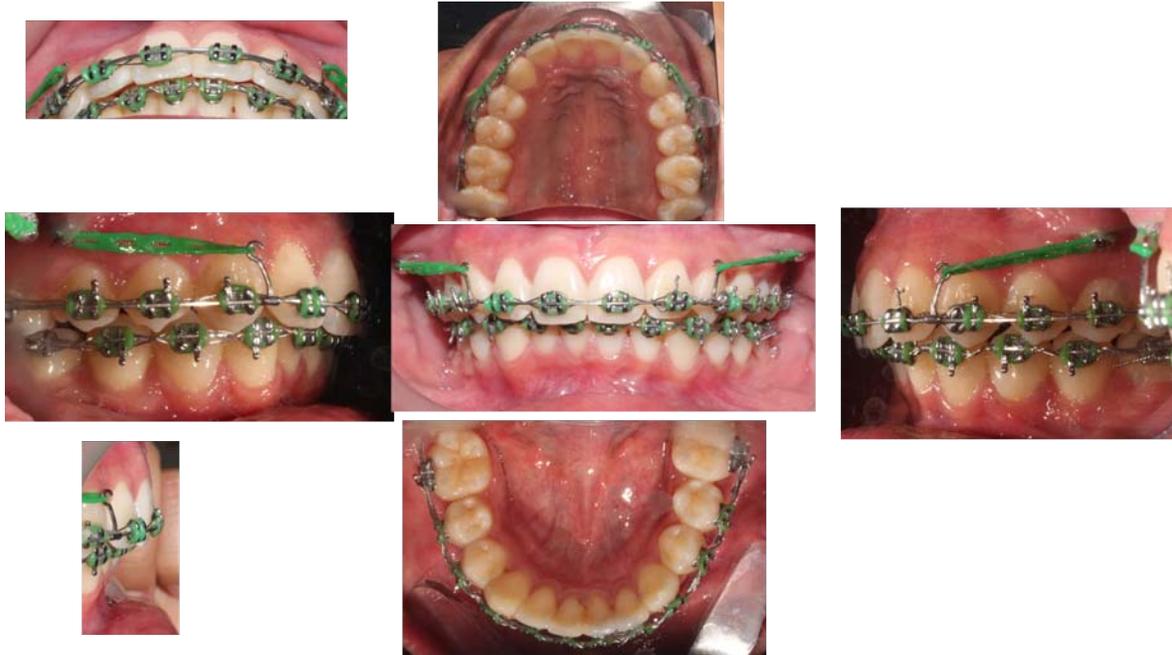
Se continúa con cadena sup a tornillos IC (fza 250 gms por hemiarcada) hasta la sobrecorrección de 2mm, arcos ss 16x22.



Fase 3

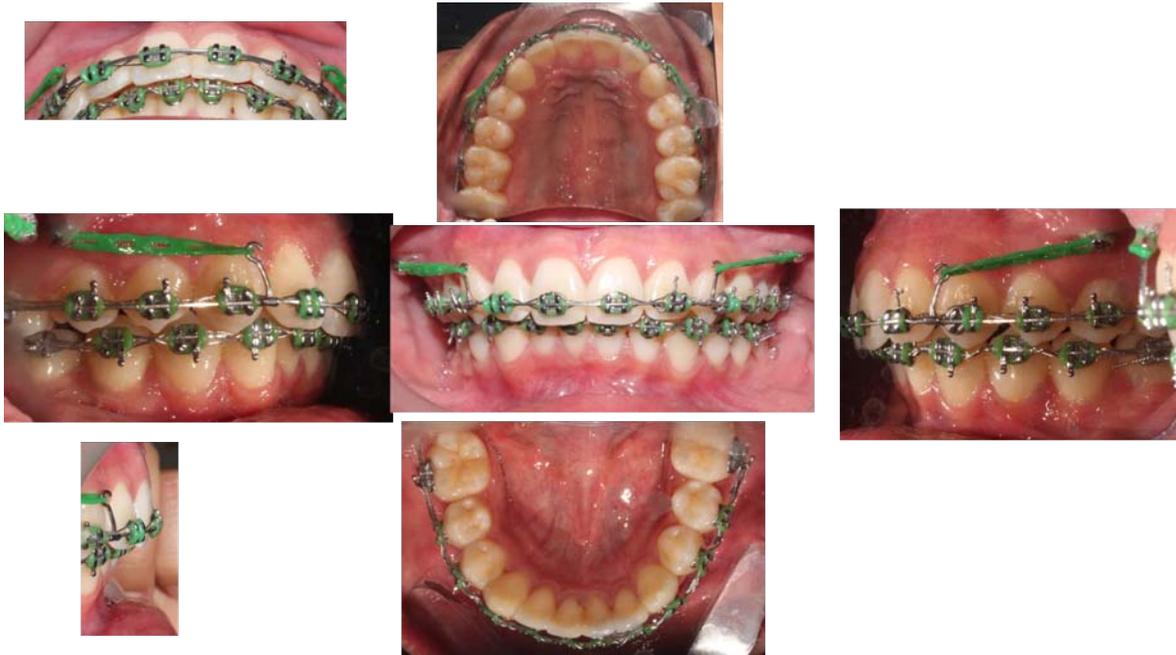
20 feb 2023

Se continúa con cadena sup a tornillos IC (fza 250 gms por hemiarcada) hasta la sobrecorrección de 2mm, arcos ss 16x22.



29 may 2023

Se continúa con cadena sup a tornillos IC (fza 250 gms por hemiarcada) hasta la sobrecorrección de 2mm, arcos ss 16x22.



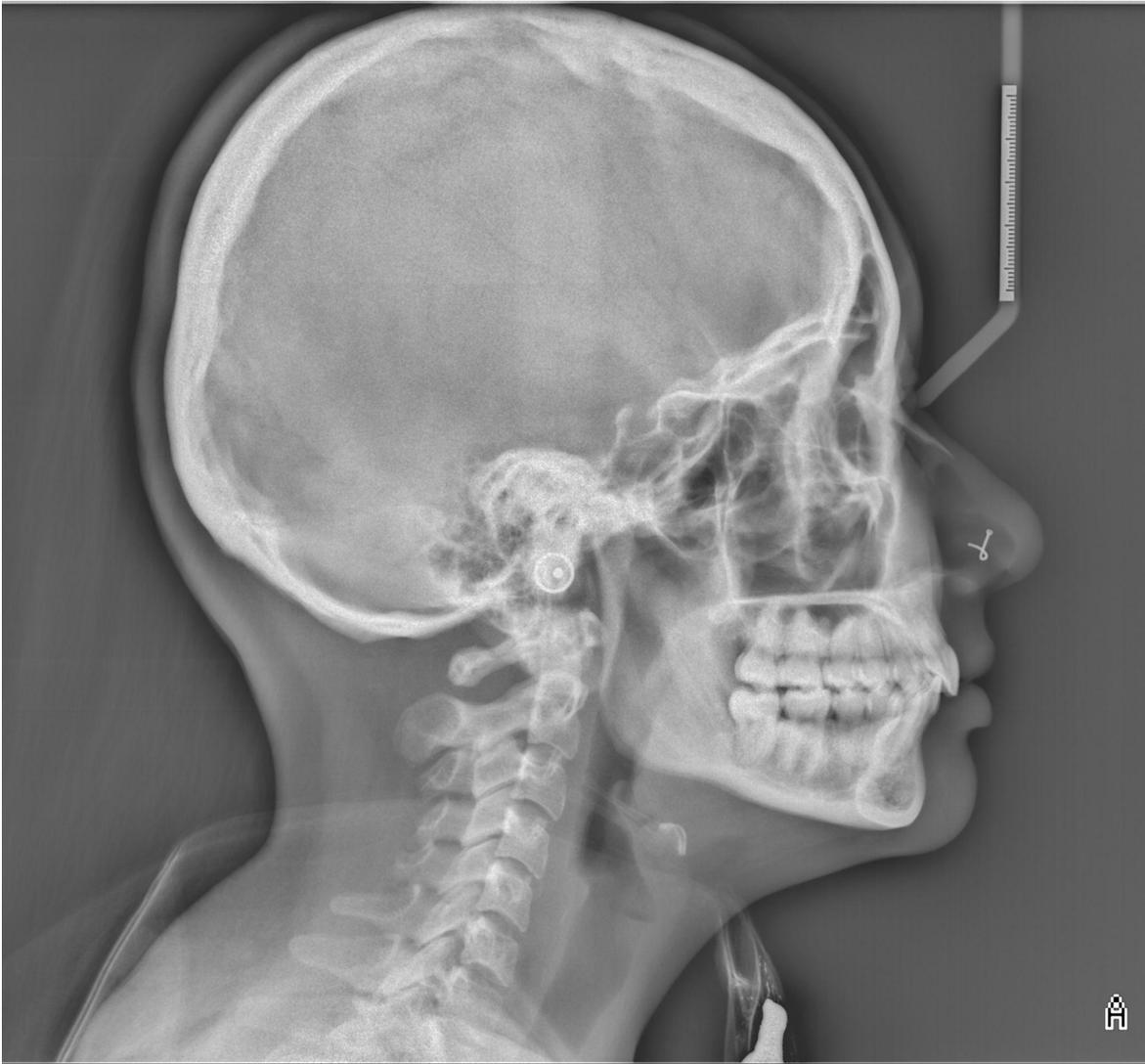
12 jun 2023

Se retira aparatología.





Radiografía lateral de cráneo final.



Comparación de cefalometría inicial y final.

Ricketts

Campo I; Dental.

inicial

| MEDIDA | NORMA | PACIENTE | INTERPRETACIÓN |
|------------------------------------|---------------|----------|-------------------------|
| 1.- Relación molar | -3mm +-3mm | -2 | Norma |
| 2.-Sobre mordida horizontal | 2.5mm +-2.5mm | 1.5 | Norma |
| 3.- Sobre mordida vertical | 2.5mm +-2.5mm | 7.5 | Mordida profunda |
| 4.-Extrusión del incisivo inferior | 1.25mm +-2mm | 5 mm | Mordida profunda |
| 5.-Relación canina | - 2mm +-3mm | 3mm | Norma |
| 6.- Ángulo interincisal | 130° +-6 | 156° | Dientes retroinclinados |

final

| MEDIDA | NORMA | PACIENTE | INTERPRETACIÓN |
|------------------------------------|---------------|----------|----------------|
| 1.- Relación molar | -3mm +-3mm | 2 | Norma |
| 2.-Sobre mordida horizontal | 2.5mm +-2.5mm | 3 | Norma |
| 3.- Sobre mordida vertical | 2.5mm +-2.5mm | 5 | Norma |
| 4.-Extrusión del incisivo inferior | 1.25mm +-2mm | 2.5 mm | Norma |
| 5.-Relación canina | - 2mm +-3mm | 0mm | Norma |
| 6.- Ángulo interincisal | 130° +-6 | 126° | Norma |

Campo II; Relación maxilo-mandibular.

inicial

| MEDIDA | NORMA | PACIENTE | INTERPRETACIÓN |
|----------------------------|-----------|----------|---|
| 7.-Convexidad | 2mm +-2mm | 5mm | Clase II |
| 8.- Altura facial inferior | 47°+-4° | 39° | Mordida profunda. Altura disminuida. |

final

| MEDIDA | NORMA | PACIENTE | INTERPRETACIÓN |
|----------------------------|-----------|----------|---|
| 7.-Convexidad | 2mm +-2mm | 3mm | Norma |
| 8.- Altura facial inferior | 47°+-4° | 41° | Mordida profunda. Altura disminuida. |

Campo III; Dento esqueletal.

inicial

| MEDIDA | NORMA | PACIENTE | INTERPRETACIÓN |
|---------------------------------------|-----------------------------|----------|--------------------------------------|
| 9.-Posición molar Superior | Edad +3mm+-3mm 17mm+-3mm | 15.5 mm | Norma |
| 10.-Protrusión incisivo inferior | +1 mm+-2mm | -3mm | Retrusión |
| 11.- Protrusión incisivo superior | +3.5mm+-2mm | .5mm | Incisivo superior retruido |
| 12.-Inclinación del incisivo superior | 28º+-4º | 5.5º | Retoinclinado |
| 13.-Inclinación del incisivo inferior | 22º+-4º | 18.5º | Norma |
| 14.-Plano oclusal Xi a rama mand. | 0mm+-3mm | -3.5mm | Mordida profunda Debido a mandíbula. |

final

| MEDIDA | NORMA | PACIENTE | INTERPRETACIÓN |
|---------------------------------------|-----------------------------|----------|----------------------------------|
| 9.-Posición molar Superior | Edad +3mm+-3mm 20mm+-3mm | 12 mm | Distalización de molar |
| 10.-Protrusión incisivo inferior | +1 mm+-2mm | 1mm | Norma |
| 11.- Protrusión incisivo superior | +3.5mm+-2mm | 6 mm | Incisivo superior protruido +0.5 |
| 12.-Inclinación del incisivo superior | 28º+-4º | 30º | Norma |
| 13.-Inclinación del incisivo inferior | 22º+-4º | 23º | Norma |
| 14.-Plano oclusal Xi a rama mand. | 0mm+-3mm | -2.5mm | Norma |

Campo IV; Problema estético.

inicial

| MEDIDA | NORMA | PX | INTERPRETACION |
|-----------------------------------|--|--------|----------------|
| 15.- Protrusión labial. | -2mm+-2mm -2mm a los 8 ½ dismin 0.2mm x año | -2 mm | Norma |
| 16-Longitud labio superior | 24mm+-2mm | 27mm | Labio largo |
| 17.-Sellado labial-plano oclusal. | -3.4mm +-1.5 mm | -2.5mm | Norma |

final

| MEDIDA | NORMA | PX | INTERPRETACION |
|-----------------------------------|--|--------|----------------|
| 15.- Protrusión labial. | -2mm+-2mm -2mm a los 8 ½ dismin 0.2mm x año | -1 mm | Norma |
| 16-Longitud labio superior | 24mm+-2mm | 28.5mm | Labio largo |
| 17.-Sellado labial-plano oclusal. | -3.5mm +-1.5 mm | -1.5mm | Norma. |

Campo V; Relación craneofacial.

inicial

| MEDIDA | NORMA | PACIENTE | INTERPRETACIÓN |
|---------------------------------|------------|----------|-------------------------------|
| 18.-Profundidad facial. | 87º+-3º | 90º | Norma |
| 19.- Eje facial | 90º +-3.5º | 88.5º | Norma |
| 20.- Ángulo de plano mandibular | 26º +-4.5º | 21º | Mordida profunda esquelética. |
| 21.-Altura maxilar | 63º +-3º | 61º | Norma |
| 22.- Profundidad maxilar | 90º +-3º | 94º | Clase II esquelética |
| 23.-Plano palatal | 1º +-3.5º | 2.5º | Norma |

final

| MEDIDA | NORMA | PACIENTE | INTERPRETACIÓN |
|---------------------------------|------------|----------|-------------------------------|
| 18.-Profundidad facial. | 87º+-3º | 90º | Norma |
| 19.- Eje facial | 90º +-3.5º | 87º | Norma |
| 20.- Ángulo de plano mandibular | 26º +-4.5º | 21º | Mordida profunda esquelética. |
| 21.-Altura maxilar | 63º +-3º | 62º | Norma |
| 22.- Profundidad maxilar | 90º +-3º | 92.5º | Norma |
| 23.-Plano palatal | 1º +-3.5º | 1.5º | Norma |

Campo VI; Estructura interna.

inicial

| MEDIDA | NORMA | PACIENTE | INTERPRETACIÓN |
|------------------------------------|-------------------------|----------|--|
| 24.-Deflexión craneal | 27°±3° | 27° | Norma |
| 25.-Longitud craneal anterior | 55mm±2.5mm | 53mm | Norma |
| 26.-Arco Mandibular | 26°±4° 31 | 51° | Mandíbula cuadrada, Mordida profunda. |
| 27.-Longitud del cuerpo mandibular | 65mm ±2.7mm 78 | 70mm | Pequeña |
| 28.-Localización de porion | -39mm±2mm -40 mm±2mm | -39 mm | Norma |
| 29.-Altura facial posterior | 55mm±3.3mm | 72 mm | Rama larga crecimiento horizontal |
| 30.-Posición de la rama | 76° ±3° | 72.5° | Posición posterior de la rama |

final

| MEDIDA | NORMA | PACIENTE | INTERPRETACIÓN |
|------------------------------------|-------------------------|----------|--|
| 24.-Deflexión craneal | 27°±3° | 27° | Norma |
| 25.-Longitud craneal anterior | 55mm±2.5mm | 55mm | Norma |
| 26.-Arco Mandibular | 26°±4° 31 | 48° | Mandíbula cuadrada, Mordida profunda. |
| 27.-Longitud del cuerpo mandibular | 65mm ±2.7mm 82.2 | 72.5mm | Pequeña |
| 28.-Localización de porion | -39mm±2mm -40 mm±2mm | -39 mm | Norma |
| 29.-Altura facial posterior | 55mm±3.3mm | 76 mm | Rama larga crecimiento horizontal |
| 30.-Posición de la rama | 76° ±3° | 70.5° | Posición posterior de la rama |

Jarabak

inicial

| MEDIDA | NORMA | PACIENTE | INTERPRETACIÓN |
|--|--|----------|--|
| Ángulo de la silla (N-S-Ar) | 123° ±5° | 123.5 | Norma |
| Angulo articular (S-Ar-Go) | 143 ±6° | 156 | Retrognatismo mandibular |
| Ángulo goniaco (Ar-Go-Gn) | 130 ±7° | 108.5 | Cara corta mordida profunda esquelética |
| Ángulo goniaco superior (Ar-Go-N) | 52-55° | 38.5 | Crec vertical |
| Ángulo goniaco inferior (N-Go-Me) | 70-75° | 70 | Norma |
| Suma de los ángulos (S+Ar+Go) | 396° +- 6 | 388 | CCW |
| Longitud craneal anterior (S-N) | 71 mm ±3 | 66.5 | Norma |
| Longitud craneal posterior (S-Ar) | 32 ±3 mm | 35 | Norma |
| Altura de la rama (Ar-Go) | 44 mm ±5 | 50 | Patron horizontal |
| Longitud cuerpo mandibular (Go-Me) | 71 mm ±5 | 76 | Norma |
| Relación BCA/Md (S-N/Go-Me) | 1:1 | 1:87 | Bajo potencial de crecimiento mandibular |
| Porcentaje de crecimiento (AFP S-Go/AFA N-Me) X100 | Neutro: 62-64% CCW: 64% CW: 58-62% | 70% | ccw |
| Angulo Go-Me/S-N | 32° ±5° | 30 | Neutro |
| Ángulo interincisal | 135° ±5° | 155 | Retroinclinación |
| Ángulo Inc. Inferior a plano mandibular (Go-Me) | 90° ±5° | 95 | Retroinclinación |
| Angulación inc. Superior con SN | 102° ±2° | 81.5 | Retroinclinado |
| Incisivo superior a N-Pg | 5 ±2mm | 3.5 | Norma |
| Incisivo inferior a N-Pg | -2 a +2 mm | 0.5 | Norma |
| Angulo Plano Oclusal a plano mandibular (Go-Me) | 15° ±3° | 16.5 | Norma |
| Angulo Inc. Superior a plano palatal (ENA-ENP) | 110° ±3° | 86 | Retroinclinado |

final

| MEDIDA | NORMA | PACIENTE | INTERPRETACIÓN |
|--|--|----------|--|
| Ángulo de la silla (N-S-Ar) | 123° ±5° | 122.5 | Norma |
| Angulo articular (S-Ar-Go) | 143 ±6° | 157 | Retrognatismo mandibular |
| Ángulo goniaco (Ar-Go-Gn) | 130 ±7° | 108 | Cara corta mordida profunda esquelética |
| Ángulo goniaco superior (Ar-Go-N) | 52-55° | 40 | Crec vertical mandibular |
| Ángulo goniaco inferior (N-Go-Me) | 70-75° | 68 | Crecimiento horizontal |
| Suma de los ángulos (S+Ar+Go) | 396° +- 6 | 387.5 | CCW |
| Longitud craneal anterior (S-N) | 71 mm ±3 | 68 | Norma |
| Longitud craneal posterior (S-Ar) | 32 ±3 mm | 38 | Patrón horizontal |
| Altura de la rama (Ar-Go) | 44 mm ±5 | 53 | Norma |
| Longitud cuerpo mandibular (Go-Me) | 71 mm ±5 | 75.5 | Norma |
| Relación BCA/Md (S-N/Go-Me) | 1:1 | 1:90 | Bajo potencial de crecimiento mandibular |
| Porcentaje de crecimiento (AFP S-Go/AFA N-Me) X100 | Neutro: 62-64% CCW: 64% CW: 58-62% | 73% | CCW |
| Angulo Go-Me/S-N | 32° ±5° | 28 | Neutro |
| Ángulo interincisal | 135° ±5° | 125 | Proinclinación |
| Ángulo Inc. Inferior a plano mandibular (Go-Me) | 90° ±5° | 102 | Proinclinación |
| Angulación inc. Superior con SN | 102° ±2° | 103 | Norma |
| Incisivo superior a N-Pg | 5 ±2mm | 9 | Protruido |
| Incisivo inferior a N-Pg | -2 a +2 mm | 5 | Protruido |
| Angulo Plano Oclusal a plano mandibular (Go-Me) | 15° ±3° | 16.5 | Norma |
| Angulo Inc. Superior a plano palatal (ENA-ENP) | 110° ±3° | 109.5 | Norma |

Steiner

inicial

| ANGULO | VALOR | NORMA | INTERPRETACIÓN |
|--------------------|-------|----------|-------------------------|
| SNA | 86° | 82° +-2 | Protrusión maxilar |
| SNB | 81° | 80° +-2 | Norma |
| ANB | 5° | 2° +-2 | Clase II esquelética |
| Plano mandibular | 29.5° | 31.5° | Crecimiento horizontal |
| Plano oclusal | 13.5° | 14.5° | Patrón HORIZONTAL |
| ⊥-NA | 5.5° | 22° | Retroinclinación de ⊥ |
| ⊥-NA mm | -5mm | 2mm | Retruido |
| ⊥-Plano S-N | 81.5° | 103° | Retroinclinado |
| Interincisal | 155° | 130-131° | Dientes retroinclinados |
| T-NB | 26.5° | 25° | Proinclinación T |
| T-NB mm | 0mm | 4mm | Retrusión de T |
| T-Plano mandibular | 95° | 90° | Proinclinación de T |

final

| ANGULO | VALOR | NORMA | INTERPRETACIÓN |
|--------------------|-------|----------|------------------------|
| SNA | 86° | 82° +-2 | Protrusión maxilar |
| SNB | 81° | 80° +-2 | Norma |
| ANB | 5° | 2° +-2 | Clase II esquelética |
| Plano mandibular | 28° | 31.5° | Crecimiento horizontal |
| Plano oclusal | 11° | 14.5° | Patrón HORIZONTAL |
| ⊥-NA | 18° | 22° | Retroinclinación de ⊥ |
| ⊥-NA mm | 1mm | 2mm | Retruído |
| ⊥-Plano S-N | 103° | 103° | Norma |
| Interincisal | 125° | 130-131° | Dientes proinclinados |
| T-NB | 31° | 25° | Proinclinación T |
| T-NB mm | 5mm | 4mm | Protrusión de T |
| T-Plano mandibular | 102° | 90° | Proinclinación de T |

Comparación de galería intraoral inicial y final.

inicial



final



inicial



final



inicial



final



inicial



final



inicial



final



Comparación de galería extraoral inicial y final.

inicial



final



inicial



final



inicial



final



inicial



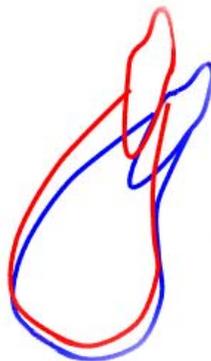
final



SUPERPOSICIONES

1er área.

Ba-Na en CC

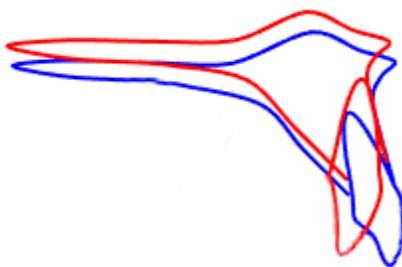


inicio

final

2a área.

Ba-Na en Na

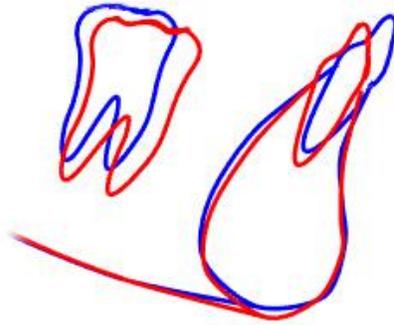


inicio

final

3er área.

Xi en Pm

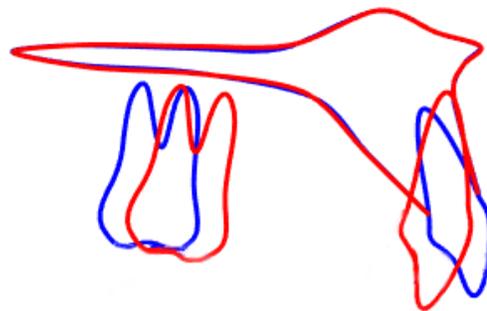


inicio

final

4a área.

ENA en ANS



inicio

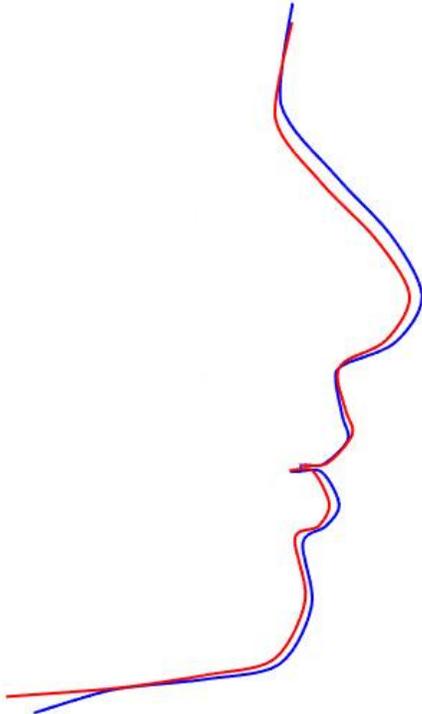
final

5a área.

Plano estético en comisura

inicio

final



CONCLUSIONES

Actualmente la estética facial está muy valorada por la sociedad en general y debemos tener en cuenta las opciones terapéuticas para tratar maloclusiones de clase II, así mismo su efecto en el perfil del paciente. Es imprescindible el correcto diagnóstico para un correcto manejo de la clase II, ya que esta maloclusión arroja datos confusos y contradictorios, al realizar un conjunto de ellos teniendo muy en cuenta las características de una clase II div. 2 se logrará un correcto plan de tratamiento y así se podrá realizar un tratamiento adecuado, con resultados exitosos. Hoy en día se cuenta con aditamentos que nos facilitan alcanzar nuestros objetivos del plan de tratamiento.

El tratamiento de ortodoncia llevado con TADs nos permitirá tener movimientos controlados, sin la cooperación de parte del paciente y a su vez disminuir prácticamente en su totalidad los efectos secundarios al realizar los movimientos dentales deseados, disminuyendo así el tiempo del tratamiento y la complicidad del mismo, lo cual es uno de los beneficios más valorados por los pacientes.

La corrección de las maloclusiones clase II div 2 en definitiva requieren de cooperación y paciencia de ambas partes involucradas (ortodoncista-paciente), de esta manera se podrán obtener los resultados deseados, posterior a esto debido a la etiología de esta maloclusión se requiere retención que incluya control muscular, debido a la recidiva que en este tipo de pacientes se encuentra muy presente.

Los cambios que podemos realizar en los pacientes que se someten a tratamientos de ortodoncia son amplios en ámbitos distintos, si bien como ortodoncistas sabemos que una oclusión funcional y armónica dará una buena estabilidad y a su vez un resultado estético, para el paciente el beneficio no solo estético si no emocional, hace que valga totalmente la pena la continuidad y el esfuerzo en todos los sentidos en el tratamiento concluido.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alemán Estévez MG, Martínez Brito I, Pérez Lauzurique A. Necesidad de tratamiento ortodóncico en escolares. Aplicación del índice DAI. Rev Méd Electrón
- 2.-Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid, Oclusión fisiológica frente a oclusión patológica.Un enfoque diagnóstico y terapéutico práctico para el odontólogo. . Gaceta dental 220.16 de septiembre de 2011.
- 3.-Otaño LR, Marin MG, Massón BR, Fernández YR, Llanes R M, Cruz RY, et al. Origen y evolución de la Ortodoncia en: Ortodoncia. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2014. p.3-4.
- 4.-Department of Stomatognathic Physiology, Riise C. Clinical and electromyographic studies on occlusion. Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden, pp. 20-21. 1983
- 5.- Verdugo Barraza ML. Comparación cefalométrica entre sujetos con oclusión normal y clase II división 1. Rev Cubana Estom. 2004 Abr
- 6-Angle EH. Classification of the malocclusion. Dental Cosmos 1899;
- 7.-Graber TM. Ortodoncia teoría y práctica: Ed. Interamericana, tercera edición. Etiología de la maloclusión. 1981
- 8.-Mohlin BO, Derweduwen K, Pilley R, Kingdon A, Shaw WC, Kenealy P. Malocclusion and temporomandibular disorder: a comparison of adolescents with moderate to severe dysfunction with those without signs and symptoms of temporomandibular disorder their further development to 30 years of age. Angle Orthod. 2004.
- 9.-Murietta Pruneda JF, Pérez Silva LE, Allendelagua Bello RI, Linares Vieyra C, Juárez López LA, Meléndez Ocampo AF, et al. Prevalencia de chasquido en la ATM y su relación con el tipo de oclusión dental, en un grupo de jóvenes mexicanos. Rev ADM [Internet]. 2011
- 10.-Stanković S, Vlajković S, Bošković M, Radenković G, Antić V, Jevremović D. Morphological and biomechanical features of the temporomandibular joint disc: an overview of recent findings. Arch Oral Biol. 2013
- 11.-Ortega ACBA, Pozza DH, Rodrigues LLFR, Guimarães AS. Relationship between orthodontics and temporomandibular disorders: a prospective study. J Oral Facial Pain Headacvhe. 2016.
- 12.-Cossío EM, Lema ÁMC. Como pide nuestro cuerpo la ortodoncia. CES Odontol. 2014.
- 13.-Prendes Rodríguez A M, Martínez Brito I, Faget MM. La disfunción temporomandibular y su relación con algunos factores de riesgo en niños de 7 a 11 años. Los Arabos, Matanzas. Rev Méd Electrón [Internet]. 2014.

- 14.-García-Fajardo Palacios C, Cacho Casado A, Fonte Trigo A, Pérez Varela JC. La oclusión como factor etiopatológico en los trastornos temporomandibulares. RCOE [Internet]. 2007.
- 15.-Bag AK, Gaddikeri S, Singhal A, et al. Imaging of the temporomandibular joint: an update [J]. World J Radiol, 2014, 6(8): 567-582. doi: 10.4329/wjr. v6.i8.567.
- 16.-TOKUNAGA C, Sergio; KATAGIRI K, Mario y ELORZA PT, Haroldo. Prevalencia de las maloclusiones en el Departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de Postgrado e Investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México. Rev. Odont. Mex [online]. 2014, vol.18, n.3
- 17.-Angle E. Treatment of malocclusion of the teeth and fractures of the maxillae, Angle's sistema. 6ta Edición. Philadelphia: SS White Dental Mfg Co; 1900; p. 34-44
- 18.-William M. Anderson, Studying the prevalence and etiology of Class II subdivisión malocclusion using cone-beam computed tomography, Journal of the World Federation of Orthodontists 5, 2016; p.126-130
- 19.-Ortiz M, Lugo V, Maloclusión clase II división 1; etiopatogenia, características clínicas alternativa de tratamiento, Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría, 2006
- 20.-Tratamiento de Maloclusiones de Clase II división 2. Revisión de la Literatura Pinos Luzuriaga A, Revista Latinoamericana de Ortodoncia y odontopediatría, 2015
- 21.-Manejo temprano de la maloclusión clase II división 2, Revisión de la literatura.Revista estomatol. 2015; 23(1):57
22. Van der Linden F., Boersma H. Diagnosis and treatment planning in dentofacial orthopedics. Chicago: Quintessence.1987.
- 23.-Proffit W.R.: (2000) The etiology of the orthodontic problems. In: Proffit W.R.,Fields H W (Eds). Contemporary Orthodontics 3rd Edition. St. Louis: Mosby, 2000:13-144.
- 24.-King L.; Harris E.F.; Tolley E.A.:(1993) Heritability of cephalometric and occlusal variables as assessed from siblings with overt malocclusions. Am J Orthod Dentofac Orthop, 1993; 104: 121-31.
- 25.-Rakosi,T.; Jonas,I.:(1992) Atlas de Ortopedia Maxilar: Diagnóstico. Barcelona, Ediciones Científicas y Técnicas.
- 26.-Irene Merida "Terapia génica como coadyuvante en la ortodoncia". Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría "Ortodoncia.ws edición electrónica marzo 2011.

- 27.-J Canut. ortodoncia clínica y terapéutica. Ed.salvat. ed 2, 2000; Cap 11:p.179-20242.Harris E F, Smith R J. Occlusion and arch size in families. A principal component analysis. Angle Orthod, 1982; p.52: 135-42
- 28.-Rocío Martínez García, Laura Mendoza Oropeza,Características cefalométricas en la maloclusión clase II, Revista Odontológica Mexicana,Vol. 12, Núm. 1 Marzo 2008.
- 29.- Saldarriaga-Valencia JA, Alvarez-Varela E, Botero-Mariaca PM. Tratamientos para la maloclusión Clase II esquelética combinada. Rev CES Odont 2013; 26:145-59
- 30.-Nishimura M, Sannohe M, Nagasaka H, Igarashi K, Sugawara J. Nonextraction treatment with temporary skeletal anchorage devices to correct a Class II Division 2 malocclusion with excessive gingival display. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2014 Jan 45(1):85-94.
- 31.-Schnelle MA, Beck FM, Jaynes RM, Huja SS. A radiographic evaluation of the availability of bone for placement of miniscrews. Angle Orthod. 2004;74(6):832-837.
- 32.- Wey MC, Shim CN, Lee MY, Jamaluddin M, Ngeow WC. The safety zone for mini-implant maxillary anchorage in Mongoloids. Aust Orthod. 2012.
- 33.-Kim S-J, Kim J-W, Choi T-H, Lee K-J. Combined use of miniscrews and continuous arch for intrusive root movement of incisors in Class II division 2 with gummy smile. The Angle Orthodontist. 2014
34. Papadopoulos, Moschos A.Skeletal Anchorage in Orthodontic Treatment of Class II Malocclusion. China: Elsevier, 2015.
- 35.- Ishihara Y, Kuroda S, Sugawara Y, Kurosaka H, Takano-Yamamoto T, Yamashiro T. Long-term stability of implant-anchored orthodontics in an adult patient with a Class II Division 2 malocclusion and a unilateral molar scissors-bite. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2014 Apr 145(4):S100-S113