



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



POSGRADO DE ORTODONCIA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TESIS

“CONTROL DE LA DIMENSIÓN VERTICAL OCLUSAL
MEDIANTE TOPES MOLARES”

PRESENTA

C.D. CHRISTIAN GARCÍA MÉNDEZ

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALIDAD DE ORTODONCIA

ASESOR DE TESIS
ESPECIALISTA EN ORTODONCIA
VIDAL ALMANZA AVILA

ASESOR METODOLÓGICO
DOCTOR EN CIENCIAS
RENATO NIETO AGUILAR

MORELIA, MICHOACÁN A ENERO DEL 2015

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.	7
1. GLOSARIO.	10
2. INTRODUCCIÓN.	13
3. ANTECEDENTES.	15
3.1 ANTECEDENTES GENERALES.	16
3.1.1 DIAGNÓSTICO	17
3.2 CONTROL VERTICAL	17
3.2.1 MORDIDA ABIERTA	18
3.2.2 MORDIDA ABIERTA HEREDITARIA	19
3.2.3 MORDIDA ABIERTA ADQUIRIDA	19
3.2.4 HÁBITO DE SUCCION DIGITAL Y/O DE CHUPETE	19
3.2.5 HÁBITO DE LENGUA	21
3.2.6 RESPIRACIÓN BUCAL	22
3.3 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE PACIENTES CANDIDATOS A TERAPIA DE CONTROL VERTICAL.	23
3.3.1 EFECTOS OBSERVADOS EN LA TERAPIA DE CONTROL VERTICAL	24
3.4 MÉTODOS PARA EL CONTROL VERTICAL.	26
3.4.1 BITE BLOCK CENTRICO	26
3.4.2 BARRA TRANSPALATINA	27
3.4.3 ARCO EXTRAORAL	28
3.4.4 COORDINACIÓN DE ARCOS	29
3.4.5 MICROIMPLANTES	29
3.5 CARACTERÍSTICAS DE DIMENSIÓN VERTICAL AUMENTADA	30
3.5.1 EVALUACIÓN CLÍNICA DE CARACTERÍSTICAS EXTRABUCALES	30
3.5.2 EVALUACIÓN CLÍNICA DE CARACTERÍSTICAS DENTALES	31
3.5.3 EVALUACIÓN CEFALOMÉTRICA DE CARACTERÍSTICAS ESQUELÉTICAS	31
4. JUSTIFICACIÓN.	32
5. HIPÓTESIS.	34
5.1 HIPÓTESIS NULA	35
6. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.	36
7. OBJETIVOS.	37
7.1 OBJETIVO GENERAL	38
7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	38
8. MATERIALES Y MÉTODOS.	39
9. RESULTADOS.	41
10. CONCLUSIONES.	71

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	73
12. RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS.	76
13. RECOMENDACIONES.	79
14. SUGERENCIAS PARA TRABAJOS FUTUROS.	81

AGRADECIMIENTOS

Es muy especial para mí nombrar a cada una de las personas a las que estoy agradecido por el apoyo, cariño, paciencia y sobre todo por creer en mí.

A la primera persona que tengo que agradecer es a mi papá porque por él soy lo que soy actualmente; por sus regaños, por su amor, por su comprensión y por mil cosas que me hizo sentir cuando estuvo siempre a mi lado, gracias a él comencé a estudiar la universidad y él hizo posible este sueño que era estudiar una especialidad, se esforzó tanto por darme la oportunidad de estudiar y hoy ese sueño se ha cumplido, sé que desde el cielo está celebrando como siempre todos mis logros, así que esta culminación está dedicada a tí papá.

A mi mamá, una mujer sorprendente y preparada; que gracias a su ejemplo, me impulsó a ser un profesional comprometido con su trabajo.

A mi esposa, con ella inicié de la mano esta travesía, me acompañó en desvelos, en trabajos, en presiones escolares y nunca me soltó, es la persona que me escuchó y me entendió cuando lo necesitaba, una persona que admiro tanto, hoy se lo dedico a ella por ser la impulsora de este proyecto que está por terminar.

A mi hijo, recién llegado a este mundo dándome toda la motivación para terminar este proyecto.

A mis hermanos, a cada uno que admiro tanto y que desde pequeño he querido ser como ellos. A Andrés mi segundo padre, siempre preocupado

por hacerme entender lo que para mí era muy complicado, todo un profesional, y una persona muy preparada.

A Cinthya, que su mayor virtud es ser una mujer muy dedicada en lo que se propone.

A Marco mi mejor amigo, que siempre ha estado para apoyarme y tener las palabras exactas para hacerme sentir mejor.

A Javier que desde pequeño fue al que más admiré por su calidad de persona.

A la Dra. Elizabeth Zepeda porque siempre con sus palabras de aliento era un impulso para salir adelante.

Al Dr. Vidal Almanza por entregar sus conocimientos sin pedir nada a cambio, siendo siempre un profesional y regalarme su amistad.

Al Dr. Renato Nieto por su apoyo en este proyecto y estar siempre al pendiente de sus alumnos.

CONTROL DE LA DIMENSIÓN VERTICAL OCLUSAL MEDIANTE TOPES MOLARES

RESUMEN

Objetivo: Valorar los cambios producidos en la dimensión vertical y sagital producidos por el uso de topes molares en pacientes con crecimiento vertical aumentado utilizados durante un periodo de 6 meses.

Materiales y métodos: Se incluyeron 2 pacientes con crecimiento vertical que como parte de su tratamiento requieran la intrusión molar.

Resultados: Los cambios favorables se presentaron en la clase esquelética, al inicio en los dos casos estaba aumentado lo que nos indica un patrón esquelético clase II y disminuyó una variación muy pequeña, el crecimiento de la mandíbula fue favorable con una variación pequeña en el crecimiento de la mandíbula horizontalmente. En la valoración del cambio y la estabilidad de la dimensión vertical, el cambio promedio fue de -0.5; es decir, hubo una disminución en el ángulo. Observamos que los cambios producidos en la altura facial total fue favorable lo que nos indica una disminución en el crecimiento vertical de la cara.

Conclusiones: Con relación a los cambios observados en los pacientes tratados con el uso de los topes molares céntricos se pudo establecer que el cambio observado en el eje de crecimiento fué en promedio de 0.7 grados, lo que nos indica un crecimiento horizontalmente de la mandíbula. Los cambios que se presentaron en relación a la altura facial anterior se pudo observar que el cambio en esta dimensión fue favorable ya que disminuyó en ambos pacientes siendo el cambio más significativo en el caso 2. La dirección de crecimiento se modificó en sentido contra horario logrando cambios en la altura facial total con base en el control del crecimiento vertical del maxilar en el segmento posterior principalmente y de la mandíbula.

PALABRAS CLAVE: dimensión vertical, topes molares, crecimiento vertical, intrusión molar, sentido contra horario.

Objective: To assess changes in the vertical and sagittal dimension resulting from the use of molar ceilings in patients with increased vertical growth used for a period of six months.

Materials and methods: We included 2 patients with vertical growth as part of your treatment requiring molar intrusion.

Results: Favorable changes occurred in skeletal class at baseline in both cases was increased which indicates a Class II skeletal pattern and decreased very little variation, growth of the mandible was favorable with a small variation in growth jaw horizontally. In the assessment of change and stability in the vertical dimension, the average change was -0.5; there was a decrease in the angle. We note that the changes in the total facial height was favorable which indicates a decrease in the vertical growth of the face.

Conclusions: In relation to the changes observed in patients treated with the use of molars ceilings was established that the observed change in the axis of growth was on average 0.7 degrees, which indicates horizontal growth of the mandible. The changes that occurred in relation to the facial anterior height was observed that the change in this dimension was favorable as it decreased in both patients with the most significant change in case 2. The growth direction was modified counter clockwise making changes in total facial height control based on the vertical growth in the maxillary posterior and mandibular mainly segment.

KEYWORDS: vertical dimension, molar ceilings, vertical growth, molar intrusion, counter clockwise.

1. GLOSARIO

GLOSARIO

- **TOPE:** Límite o punto máximo al que se puede llegar en una cosa.
- **MOLAR:** Se aplica al diente que está situado en la parte más posterior de la boca.
- **CONTROL:** Dirección o dominio de una organización o sistema.
- **VERTICAL:** Se aplica a la recta o plano que es perpendicular al horizonte o a un plano horizontal.
- **DIMENSIÓN:** La dimensión de un espacio u objeto se define informalmente como el número mínimo de coordenadas necesarias para especificar cualquier punto de ella.
- **DOLICOCEFÁLICO:** Referido/a a la etnia o persona cuyo cráneo tiene forma muy oval, un diámetro longitudinal muy largo con respecto al transversal.
- **HÁBITO:** Comportamiento de una persona, repetido regularmente.
- **BITE BLOCK:** Aparato dental de acrílico utilizado dentro de la ortodoncia para la intrusión molar.
- **TRANSPALATINO:** Son dispositivos ortodóncicos de simple construcción y de gran utilidad, los cuales tienen dos aplicaciones, una pasiva y otra activa.
- **IMPLANTE:** Un implante es un dispositivo médico fabricado para reemplazar una estructura biológica que falta, suplantar a una estructura biológica dañada, o mejorar una estructura biológica existente.
- **ÁNGULO:** Un ángulo es la parte del plano comprendida entre dos semirrectas que tienen el mismo punto de origen o vértice.
- **ROTACIÓN:** Rotación es el movimiento de cambio de orientación de un cuerpo o un sistema de referencia de forma que una línea (llamada eje de rotación) o un punto permanece fijo.

- **CEFALOMETRÍA:** La cefalometría es el nombre que se da a las medidas que se obtienen del cráneo humano, por lo general realizadas por radiografías.
- **TRAZADO:** Se realiza sobre un trazado obtenido del calco de líneas fundamentales de una radiografía lateral de la cara, obtenida del paciente, según unas normas determinadas que nos permiten estandarizar los resultados y compararlos con patrones normales.
- **ANÁLISIS:** Un análisis, en sentido amplio, es la descomposición de un todo en partes para poder estudiar su estructura, sistemas operativos, funciones, etc.
- **ARTICULADOR:** El articulador es un dispositivo mecánico con el que podemos relacionar los modelos de la arcada dentaria de los pacientes para poder realizar procedimientos de diagnóstico y terapéutica fuera de la boca, y que utiliza los arcos faciales para transferir el modelo maxilar en idéntica relación que guarda con el cráneo (con respecto al eje de giro de la mandíbula y a un plano de referencia).

2. INTRODUCCIÓN

Introducción

Todo tratamiento de ortodoncia debe tener como sustento una filosofía de diagnóstico. En la actualidad resulta fácil lograr resultados estéticos en cuanto a alinear dientes, cerrar espacios etc., pero es tremendamente importante no perder de vista los objetivos de tratamiento, que permiten alcanzar una ortodoncia seria, crítica, analítica basada en la filosofía mostrada.

Para el Dr. Roth, la clave del tratamiento ortodóntico es conseguir una oclusión funcional, en la que los dientes se encuentran en armonía con las articulaciones. En este sentido, cobra real importancia conocer con que herramientas terapéuticas se logra alcanzar este objetivo; El control de la dimensión vertical es sin duda una de ellas, y cobra particular interés en aquellos pacientes en los que por su edad permiten, modificar ciertos aspectos de su crecimiento, mejorando las condiciones dentales y esqueléticas que permitan alcanzar con éxito la respuesta mandibular deseada tanto en el plano vertical como en el sagital.

En el análisis de la armonía facial, el requisito más importante es tener una dimensión vertical adecuada. Podría decirse que el crecimiento facial se desenvuelve a lo largo de un vector de crecimiento vertical y horizontal, como resultado del desarrollo óseo, de los procesos alveolares y la erupción dentaria. Por ende, la cantidad de crecimiento mandibular y tipo de rotación que esta experimente, tiene un efecto directo en las proporciones verticales faciales. Pero el crecimiento también se produce en un plano transversal, el que debe ser armonioso entre sus partes para no generar alteraciones estructurales ni funcionales.

3. ANTECEDENTES

3.1 ANTECEDENTES GENERALES

Las maloclusiones verticales se presentan como resultado de la interacción de múltiples factores, uno de los más importantes es el patrón de crecimiento; Existen otros factores etiológicos tales como el crecimiento maxilar, la función de los labios, de la lengua y el desarrollo de los procesos alveolares debido a la erupción de los dientes, el desarrollo de las alteraciones verticales en la oclusión ocurre durante el periodo de crecimiento.

La variabilidad en el rango de crecimiento tanto en los cóndilos mandibulares como en las suturas maxilares puede influir en mayor o en menor medida en el desarrollo de las maloclusiones verticales (Nielsen, 1991).

El desarrollo en sentido sagital de la mandíbula depende también del desarrollo en sentido vertical de la misma, por lo tanto, por medio de elementos que ocasionen cambios verticales en la región molar pueden ayudar a compensar el desarrollo sagital de la mandíbula teniendo en mente que el cóndilo mandibular funciona como un eje de rotación (Fotis, 1984).

Las anomalías esqueléticas Clase II según su naturaleza se distinguen en tres tipos: sagitales, verticales y combinadas. Dentro de las sagitales las Clases II de origen mandibular tienen un pronóstico más desfavorable ya que van a depender tanto del biotipo facial como del crecimiento propio de la mandíbula.

En aquellos pacientes con un patrón de crecimiento vertical el enfoque estará dirigido a intentar redirigir el crecimiento y a la autorrotación de la mandíbula; este efecto proyectará el mentón y la arcada dentaria inferior, lo cual puede lograrse al implementar lo que se conoce como terapia de control vertical.

Silva *et al* en el 2001 ., documentaron la incidencia de maloclusiones en adolescentes latinos; dando como resultado que la maloclusión Clase II división I es la segunda más común, seguida de la maloclusión Clase I; teniendo de este modo la menor prevalencia la maloclusión de Clase III (Silva, 2001).

Siendo entonces el objetivo de la corrección de la clase II lograr una mejor o correcta relación sagital de las bases apicales maxilar y mandibular, además de poder establecer una relación interoclusal correcta, al poder establecer una mecánica que nos permita controlar las fuerzas de crecimiento vertical, con la finalidad de lograr los objetivos mencionados anteriormente.

3.1.1 DIAGNÓSTICO

El patrón vertical de la cara puede ser diagnosticado antes de la erupción de los primeros molares permanentes, midiendo y comparando el tercio medio y el inferior de la cara. Cuando a los 5 años el tercio inferior supera el tercio medio es determinante de patrón vertical aumentado. Existe una enorme evidencia que muestra que el 50% de las clases II son de origen vertical (Bacetti T, *et al*; 1997)¹.

3.2 CONTROL VERTICAL

Al analizar los factores que influyen en el desarrollo de la clase II y la forma en la cual el patrón de crecimiento es determinante en su evolución y grado de severidad podemos determinar el tipo de maniobras que pueden implementarse en cada caso de acuerdo a estos factores ya que existen una amplia variedad de maniobras terapéuticas destinadas a corregir las clases II, de tipo vertical, y ciertas mordidas abiertas.

El Dr. Schudy en 1964 escribió, “La mandíbula es el principal componente de la morfología facial, sin embargo su crecimiento, no determina su posición final, si no que depende en gran medida del crecimiento vertical del maxilar superior”, ese es el desafío del control vertical en pacientes en crecimiento, esta es sin duda una herramienta que permite solucionar el problema dentario, corrigiendo la posición de las bases esqueléticas y devolviendo la armonía al rostro. Las mordidas abiertas de origen esquelético provocan problemas funcionales y estéticos

importantes por lo que es necesario reconocerlas y tratarlas en el momento oportuno.

Una de las funciones de los topes molares es la intrusión molar posterior utilizada a menudo en ortodoncia para la auto-rotación de la mandíbula que ayudará a corregir la dimensión vertical aumentados y diferentes trastornos como mordidas abiertas. Su uso algunas veces causa dolor al paciente por la compresión del paquete vascular apical al hueso alveolar. Es higiénico porque no hay retención de alimento así como se elimina el proceso de laboratorio que en otros métodos es necesario.

3.2.1 MORDIDA ABIERTA

El desarrollo de la dentición y del esqueleto craneofacial, es el resultado de la interacción de factores genéticos, no genéticos y del medio ambiente, los que suelen estar complejamente interrelacionados. Así, la mordida abierta en un preadolescente puede asociarse a: la transición normal de la dentición, el hábito de succión de dedos o chupete, el desplazamiento dental por relajación de tejidos blandos como la interposición lingual, deglución atípica, alteraciones del habla, patrones masticatorios, alteraciones respiratorias o problemas esqueléticos como el desarrollo vertical excesivo y rotación de los maxilares (Nahoum HI, et al; 1972)².



Gráfica 1. Paciente dólico con mordida abierta anterior.

La mayoría de los problemas de transición y de hábitos se resuelven con el tiempo o dejando dicho hábito, pero generalmente las mordidas abiertas que persisten en la adolescencia o las que afectan a más dientes además de los incisivos, tienen un componente esquelético importante.

3.2.2 MORDIDA ABIERTA HEREDITARIA

Subtenly y Sakuda dentro de los factores etiológicos resaltan una deficiencia en el crecimiento vertical del maxilar superior en su porción anterior. Por otro lado variaciones en la tasa de crecimiento sutural y en los cóndilos pueden influir en el desarrollo de maloclusiones verticales (Nielsen IL; 1991)³.

3.2.3 MORDIDA ABIERTA ADQUIRIDA

La intensidad y duración del hábito adquirido, el periodo de crecimiento en el que ocurre, así como la relación dental y esquelética inherente de la persona, afecta la manera en la que se desarrolla la mordida abierta. La permanencia del hábito evita que se produzca un crecimiento dentoalveolar compensatorio en casos de anomalías verticales, desarrollando anomalías esqueléticas de origen funcional. Por la misma razón, su eliminación temprana podría revertir o prevenir condiciones esqueléticas (Arat Sm, et al; 2008)⁴.

3.2.4 HÁBITO DE SUCCIÓN DIGITAL Y/O DE CHUPETE

El desarrollo y la presencia de este tipo de hábito impide la erupción normal de dientes anteriores y el desarrollo dentoalveolar sobretodo en edades tempranas, lo que suele acompañarse de una lengua interpuesta durante la deglución en el espacio creado. Algunas secuelas relacionadas con el hábito digital prolongado son: una mayor incidencia de mordida abierta anterior, protrusión de incisivos superiores, retrusión de incisivos inferiores, algunos incisivos detienen su erupción, relación canina de clase II, relación molar con escalón distal, mordida cruzada posterior, incompetencia labial, aumento de la presión lingual y problemas de dicción (Cossa *et al*; 2005)⁵.



Gráfica 2. Paciente dólico con mordida abierta anterior por el hábito de succión del dedo. A. Vista frontal. B. Vista lateral.

El estudio de Cozza y cols. Mostró que tanto el hábito de succión prolongado y las relaciones verticales hiperdivergentes, aumentan significativamente la probabilidad de una mordida abierta anterior dentoalveolar.

Plantean que si bien el hábito por sí solo no genera una maloclusión esquelética, puede agregar problemas dentoalveolares a las condiciones esqueléticas preexistentes. Por lo tanto, ya que el mal hábito modula la apariencia y la severidad de una maloclusión en desarrollo, se recomienda su eliminación y mejorar o al menos controlar la dimensión vertical aumentada.

El análisis cefalométrico de pacientes con succión prolongada realizada por Moore y McDonald, concluyeron que se generan mayoritariamente alteraciones dentoalveolares, en conjunto con efectos de menor grado a nivel esquelético y encontraron que el punto A se ubicaba más anteriormente, así usualmente presentaban una clase II esquelética producto de una protrusión maxilar e incisiva, además de presentar una longitud maxilar aumentada, lo que sugiere que su crecimiento es estimulado por el hábito (Moore MB, et al; 1997)⁶.

3.2.5 HÁBITO DE LENGUA

La interposición lingual, ya sea por un crecimiento muscular desproporcionado o una función aberrante, evita la compensación eruptiva incisiva, aumentando la mordida abierta (Bjork A, et al; 1972)⁷. Esta mordida abierta se ubicará en relación a los planos de propulsión lingual, pudiendo ser anterior, lateral o circular.



Gráfica 3. Vista lateral izquierda de paciente dólido con mordida abierta anterior por él. Hábito de lengua.

El hábito lingual puede ser:

- Primario o Causal: produce anomalías en la dentición. Puede ser endógeno (hiperplasia amigdalina), por herencia, imitación o malos hábitos.
- Secundario o Adaptativo: se considera una adaptación a una anomalía ósea dentoalveolar, por lo que suelen corregirse espontáneamente al normalizar la alteración morfológica.

Los pacientes con mordida abierta anterior, suelen presentar protrusión de la punta de la lengua, un movimiento más lento pero de mayor magnitud su parte dorsal posterior y un cierre temprano de la nasofaringe durante la deglución, lo que se correlaciona con una altura de la rama menor, ángulo del plano mandibular, ángulo goniaco, dimensión anteroposterior del maxilar superior y ángulo del plano palatino en relación al plano mandibular mayores y ángulo interincisivo menores (Fujiki T, et al; 2004)⁸.

3.2.6 RESPIRACIÓN BUCAL

Las anomalías crónicas de respiración bucal, al oponerse al crecimiento de matriz capsular, frenan el crecimiento del maxilar superior, el que se hace pequeño, con elevación del paladar, determinando apiñamiento dental junto a un desplazamiento mandibular. Se genera además, un cambio de posición lingual la que deja de contribuir a la formación del maxilar superior, al generarse un desequilibrio entre las fuerzas centrífugas y centrípetas (musculatura mímica).

Los pacientes de ángulo mandibular alto suelen presentar una musculatura elevadora débil. Alteraciones en la vía aérea como adenoides grande, amígdalas o vías aéreas bloqueadas por desviaciones de tabique o alergias, suelen observarse en éstos sujetos y podrían afectar la posición mandibular permitiendo una mayor erupción dentaria posterior (Nielsen IL, et al; 1991)⁹.

Para Vig, la relevancia ortodóncica de la obstrucción nasorespiratoria y su efecto en el crecimiento facial continúa siendo debatida. Para ella, preguntas como que cantidad de obstrucción nasal es clínicamente significativa, a qué edad su inicio es crítico o por cuanto tiempo tiene que existir antes de afectar el crecimiento craneofacial, aún no han sido clarificadas.

Si bien los rasgos característicos en personas con alteraciones respiratorias son ejemplificadas por el síndrome de cara larga (aumento de la altura facial inferior, incompetencia labial, base alar delgada, arcos maxilares estrechos, bóveda palatina alta, mordida cruzada posterior y maloclusión de clase II) debido a la naturaleza multifactorial que presenta la obstrucción nasal no existiría una correlación directa con el crecimiento facial, ya que también se observa en casos de overbite aumentado y altura facial disminuida.

Su revisión bibliográfica relata que niños con obstrucción nasal experimentan una rotación mandibular posterior, cuyo crecimiento compensatorio aumenta la altura

facial inferior, justificando en ciertos casos el tratamiento interceptivo temprano mediante expansión palatina rápida, para resolver el patrón de crecimiento vertical (Vig K; 1998)¹⁰.

Si se consigue controlar el crecimiento vertical, será posible solucionar muchos de los problemas horizontales ya que ambos están íntimamente ligados. (Creekmore, 1967)¹¹.

3.3 Características clínicas de pacientes candidatos a terapia de control vertical:

- 1) Clases II verticales, particularmente en pacientes considerados como malos crecedores. (Dólicos, con rama corta, eje facial abierto).
- 2) Clases II donde este contraindicada la retrusión del labio superior. (Hay overjet aumentado, pero que no se puede solucionar con retrusión de los incisivos superiores, debido a que el labio superior está al límite o por detrás de la norma con respecto a Sn).
- 3) Mordidas abiertas esqueléticas.

Los pacientes que requieren control vertical presentan ciertas características comunes como:

- a) Cierre labial forzado, lo que trae hiperactividad de la musculatura elevadora, dolores de cabeza, e inestabilidad de las posiciones dentarias. El cierre labial es determinante de la posición de los incisivos.
- b) Mentón retruido.
- c) Tercio inferior aumentado.
- d) Falta de surco mentolabial (provocado por el aumento vertical del tercio inferior).
- e) Respiración bucal. Frente a una clase II, por déficit mandibular, es decir lo que se conoce como clase II sagital o verdadera, se puede redireccionar el crecimiento pero poco se puede hacer sobre su magnitud.

3.3.1 Efectos observados en la terapia de control vertical

Si el crecimiento vertical dentoalveolar de la región molar puede ser controlado, las condiciones desfavorables de un paciente con patrón de crecimiento de clase II pueden ser minimizadas.

La mayoría de los cambios son dentoalveolares, los cambios esqueléticos se presentan cuando aún hay crecimiento, (Pico prepuberal).

Cualquier medida terapéutica que pueda frenar el crecimiento vertical dentoalveolar va a redireccionar el crecimiento mandibular, y así se conseguirá cerrar el eje facial, disminuyendo el problema vertical, y permitiendo que el mentón alcance una posición más ortognática con relación al maxilar superior y al perfil facial total del paciente.

Esta modificación de la dirección de crecimiento mandibular, se ve más afectada cuanto más posterior sea la detención del crecimiento de la alveolar superior, por ello toma importancia la terapéutica que conocemos como control vertical (Dellinger EL, *et al*; 1986)¹².

El fenómeno vertical que se busca (control vertical) no es exclusivamente de intrusión, sino que es fundamentalmente, un fenómeno de restricción de crecimiento al que se agrega un tercer fenómeno que es el torque molar. El crecimiento de la cara en sentido vertical es el resultado del descenso del maxilar superior 0,7mm, el desarrollo dentoalveolar superior 0,9 mm y de la inferior 0,7 mm lo que totaliza 1,3 mm por año.

El crecimiento posterior de la cara en sentido vertical es el resultado del descenso de la cavidad glenoidea 0,3 mm por año y el crecimiento por cartílago del cóndilo 2,6 mm por año lo que suma 2,9 mm por año, de esto se deduce que la altura facial posterior tiene un crecimiento anual mayor que la altura facial anterior dando como resultante un crecimiento de la cara en sentido antihorario, y entonces lo

que explica que el eje facial no varíe es el crecimiento de la rama. Una rama corta es determinante de crecimiento rotacional posterior.

El control vertical se hace especialmente importante en estos pacientes. Por cada mm de extrusión molar ANB se abre 2.5 °, por lo tanto cualquier maniobra que extruya molares o premolares va hacer que el mentón se vaya para atrás y abajo , lo que agrava la clase II, abre la mordida o vuelve insuficiente el entrecruzamiento para la guía anterior, aumentando el tercio inferior y favoreciendo la incompetencia labial. Paciente con rama corta, tercio inferior aumentado, mordida abierta anterior y overjet.

El tratamiento que logre controlar verticalmente el crecimiento, va a ser la mejor alternativa para redireccionar el crecimiento mandibular (Subtelny JD, *et al*; 1964)¹³. El mayor problema de las clases II no es la magnitud de crecimiento son la dirección del mismo. (Mandíbulas braqui suspendidas en el cráneo como dólicas.) El control vertical en las clases II no solo importa por la posición del mentón sino, por el incremento de la dimensión vertical que está asociado, lo que provoca pérdida, desequilibrio muscular e incompetencia labial, en cada cierre con esfuerzo se introducen fuerzas indeseables que atentan contra la estabilidad de los incisivos y además tiene un efecto estético desagradable.

En una dinámica de cierre normal, no hay esfuerzo de la musculatura, el labio superior apoya contra el labio inferior y no contra los incisivos. Si hay esfuerzo, se apoya sobre la cara vestibular de los incisivos y esto es el origen de la inestabilidad dentaria postratamiento (recidiva).

Para obtener resultados óptimos, existen métodos que aplicamos para el control vertical.

3.4 MÉTODOS PARA EL CONTROL VERTICAL

Para re-direccionar el crecimiento mandibular se pueden utilizar diferentes métodos entre los cuales podemos mencionar los siguientes:

- 1) Bite block céntrico
- 2) Barra transpalatina
- 3) Arco extraoral
- 4) Coordinación de arcos
- 5) Microimplantes.
- 6) Topes Molares

3.4.1 BITE BLOCK CÉNTRICO

Tiene un diseño simple, puede ser superior o inferior. Consta de dos bloques de acrílico que cubren las caras oclusales y vestibulares de las piezas posteriores, la altura del mismo será aquella que invada el espacio libre interoclusal, lo que activa la musculatura elevadora y provoca el freno del crecimiento de la alveolar posterior.



Gráfica 4. Paciente con bite block céntrico para intrusión molar superior.

Es importante destacar que el término céntrico, responde a la manera en que dichos bloques de acrílico deben ser manejados cuidando que las cúspides fundamentales de las piezas antagonistas ocluyan en contactos bilaterales puntiformes y de igual intensidad. Cuando se coloca en el maxilar superior, se

puede combinar con un tornillo de expansión rápida, cerca del paladar en casos de mordida cruzada o para aumentar la vía aérea (ya que también modifica y ensancha el piso nasal). Si se utiliza en el maxilar inferior puede ir acompañado de parrilla lingual en los casos de deglución atípica por interposición lingual. Bite block combinados con espolones para deglución atípica (inferior) y tornillo de expansión (superior). El aparato se mantiene en boca un año aproximadamente y es recomendable que se cimente.

3.4.2 BARRA TRANSPALATINA

Es de vital importancia, sobre todo en los tratamientos tempranos, en dentición mixta. Permite corregir el torque molar, y también provoca la intrusión de los molares permanentes. Si lo que busco es torque, para coordinar los arcos, la barra se coloca alta, más cerca del paladar, ya que cuanto más largo sea el brazo, mejor actúa, en cambio si se pretende intruir la barra queda más baja, unos 10mm del paladar, y se coloca acrílico en el omega para aumentar la superficie de contacto con la lengua la que en cada deglución al apoyarse, provoca la intrusión molar. Por cada mm de intrusión molar se produce un cierre de la mordida anterior de 2 o 3 mm.



Gráfica 5. Vista oclusal de paciente masculino con barra transpalatina provoca la intrusión de los molares permanentes.

Es importante resaltar que está contraindicada la intrusión molar cuando tengo un plano oclusal de valor negativo porque se va a paralelizar a la eminencia comprometiendo el funcionamiento de la guía anterior en la desoclusión posterior.

En estos casos la elección será intruir el molar inferior, como veremos más adelante. En dentición mixta utilizamos la barra palatina baja para control vertical, idealmente con un botón de acrílico, en combinación con un bite block, de manera que a medida que los primeros molares superiores se intruyen, los inferiores no pueden extruirse , se controlan los puntos de contacto, y se eliminan aquellos que corresponden a piezas temporarias, con un sencillo desgaste oclusal, de forma tal que los 6 superiores se intruyen con la barra, los inferiores quedan en su sitio por el bite block, que a su vez ejerce control deteniendo el crecimiento vertical de las alveolares, y se eliminan con desgaste los contactos oclusales de piezas temporarias, este conjunto de acciones permite asegurar una redirección del crecimiento mandibular.

3.4.3 ARCO EXTRAORAL

Utilizamos este aparato para lograr controlar el crecimiento hacia abajo y adelante del maxilar superior, por ello solo se utiliza el de tiro alto ya que es el que ofrece mayor control sobre el crecimiento vertical del complejo maxilar. El centro de resistencia de un molar superior pasa aproximadamente por el punto de bifurcación de raíces. El centro de resistencia del maxilar superior se encuentra en la cara posterosuperior de la sutura cigomático maxilar.



Grafica 6. Paciente dolico con arco extraoral para el control sobre el crecimiento vertical del maxilar.

3.4.4 COORDINACIÓN DE ARCOS

La presencia de interferencias oclusales en céntrica, es en muchos casos responsable de la insuficiente sobremordida anterior. Esto último, es muy importante en los casos de mordidas abiertas ya que dependiendo de la ubicación del contacto prematuro (cúspide a cúspide o de cúspide a plano inclinado), es posible prever si la eliminación del contacto permitirá o no el cierre de la mordida abierta anterior. Se debe tener presente que en un contacto cúspide a cúspide con altura cuspeada normal, (3mm) la colocación de la cúspide en la fosa cerrada 3mm atrás lo que supone un cierre de 6mm en el sector anterior. En algunos casos, la corrección del torque y o la intrusión molar, sumado a la adecuada coordinación de arcos dentarios, permite el cierre la mordida.



Gráfica 7. Vista lateral de paciente con Torque de arcos en segmento posterior.

3.4.5 MICROIMPLANTES

Si bien la colocación de microtornillos es una opción que se utiliza en el tratamiento de pacientes con crecimiento terminado, creemos importante mencionarla aquí, ya que esta herramienta es de suma importancia en el éxito de la terapia con control vertical: se trata de la colocación de microtornillos en el maxilar superior, en el inferior, o en ambos, la fuerza se realiza con resortes al arco o bien a bloques de acrílico que se irán intruyendo hasta alcanzar el objetivo. Es muy importante en aquellos casos donde por la inclinación del plano oclusal, está indicada la intrusión del molar inferior.



Gráfica 8. Microimplantes para intrusión de molares de ambas arcadas.

Para un correcto tratamiento se requiere realizar un diagnóstico inicial que se realiza con un trazado de la radiografía lateral para obtener los ángulos y dirección de crecimiento así como los modelos de estudio para realizar el diagnóstico dental.

En base a esta serie de datos obtendremos un diagnóstico inicial para poder llevar a cabo un tratamiento completo de ortodoncia.

3.5 CARACTERÍSTICAS DE DIMENSIÓN VERTICAL AUMENTADA

3.5.1 EVALUACIÓN CLÍNICA DE CARACTERÍSTICAS EXTRABUCALES:

1. Ángulo del plano mandibular aumentado.
2. Aumento de la altura facial anteroinferior.
3. Incompetencia labial, por lo general con tensión mentoniana.
4. Surco mentolabial poco profundo.
5. Maloclusión de clase II con aspecto de deficiencia mandibular.
6. Exposición excesiva de la encía al sonreír.

3.5.2 EVALUACIÓN CLÍNICA DE CARACTERÍSTICAS DENTALES:

1. Incisivos maxilar y mandibulares verticales y sobrerupcionados.
2. Erupción excesiva de dientes posteriores.
3. Mordida abierta anterior.
4. Maxilar estrecho y mordida cruzada posterior.

3.5.3 EVALUACIÓN CEFALOMÉTRICA DE CARACTERÍSTICAS ESQUELÉTICAS:

1. Rotación hacia abajo del plano palatino posterior.
2. Plano oclusal inclinado hacia abajo, por efecto de la rotación maxilar y la elongación de los dientes posteriores.
3. Rama ascendente de la mandíbula corta/disminución de la altura facial posterior.
4. Ángulo del plano mandibular aumentado.
5. Aumento del ángulo de flexión craneal (ángulo de la silla).
6. Aumento de la altura dentoalveolar maxilar o mandibular anterior.

4. JUSTIFICACIÓN

JUSTIFICACIÓN

Siendo los pacientes con patrón de crecimiento vertical los que representen un reto para el tratamiento ortodóntico, mismos que entre sus características esqueléticas presentan una convexidad posterior en el perfil, una pobre proyección del mentón en sentido anterior, aumento de la distancia interlabial, incremento en la discrepancia sagital entre el labio superior e inferior y una desproporción entre el tercio medio y superior de la cara, requiriendo en muchas ocasiones de alternativas quirúrgicas para lograr objetivos funcionales y estéticos en este tipo de problemas.

El uso de opciones de tratamiento menos invasivas pero a la vez efectivas para obtener un adecuado control de la posición vertical de la dentición posterior superior e inferior podría representar una alternativa de gran valor para utilizarse en estos casos.

5. HIPÓTESIS

HIPÓTESIS

El empleo del bite block céntrico permite disminuir la tendencia del paciente al crecimiento vertical, disminuyendo la altura facial inferior, cuando es mantenido en boca después de un periodo de 5 meses, en comparación con los topes molares oclusales.

5.1 HIPÓTESIS NULA

El empleo del bite block céntrico no presenta cambios significativos para disminuir la tendencia del paciente al crecimiento vertical, sin disminuir la altura facial inferior, cuando es mantenido en boca después de un periodo de 5 meses, en comparación con los topes molares oclusales.

6. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué tan eficiente es el uso de los topes molares en la terapia ortodóntica, para lograr el control del crecimiento vertical, de la porción posterior del maxilar superior?

7. OBJETIVOS

7.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar los cambios producidos en la dimensión vertical y sagital producidos por el uso de topes molares en pacientes con crecimiento vertical aumentado utilizados durante un periodo de 5 meses.

7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar la dimensión vertical mediante el trazado de la radiografía lateral de cráneo.
2. Comprobar cefalométricamente si se producen cambios en el eje de crecimiento después del tratamiento con topes molares.
3. Establecer las variaciones a nivel de altura facial anterior y altura facial inferior después del tratamiento con topes molares.
4. Determinar los cambios producidos en la dirección de crecimiento y en la relación sagital mandibular después del tratamiento con topes molares.

8. MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES Y MÉTODOS

Para este trabajo se seleccionaron 2 pacientes del Posgrado de Ortodoncia (CUEPI) de la facultad de odontología de de la UMSNH perteneciente a la ciudad de Morelia, Michoacán. Atendidos en el departamento de ortodoncia, ambos sexos, que se encontraban en tratamiento de ortodoncia. Posteriormente a los pacientes se les realizó toma de fotografías intraorales y extraorales, con cámara marca Sony con 14.1 megapíxeles (USA); así como la toma de registro de cera en céntrica para realizar el montaje (en articulador semiajustable) de la marca AD2. Se les indicó la toma de radiografía lateral y panorámica para realizar el diagnóstico.

Una vez obtenidas las radiografías se realizó el trazado cefalométrico mediante el programa computarizado Dolphin; con el análisis de Jarabak y de Ricketts para determinar el factor de crecimiento. En la clínica se les colocó nuevamente el registro en cera en la parte anterior para poder colocar los topes molares en base a relación céntrica. Los topes molares fueron colocados con el adhesivo para cementación de banda Transbond Plus (3M USA).

9. RESULTADOS

RESULTADOS

CASO #1

Paciente femenino de 12 años de edad.

Clase esquelética II.

Perfil convexo.

Crecimiento vertical.

Clase canina sin valoración

Clase molar II del lado derecho y de izquierdo clase I.

OVERJET DE 4.9MM.

OVERBITE 2.9MM.

Incompetencia labial, por lo general con tensión mentoniana.

Surco mentolabial poco profundo.

Exposición de la encía al sonreír.

1er Mes (Junio 13)

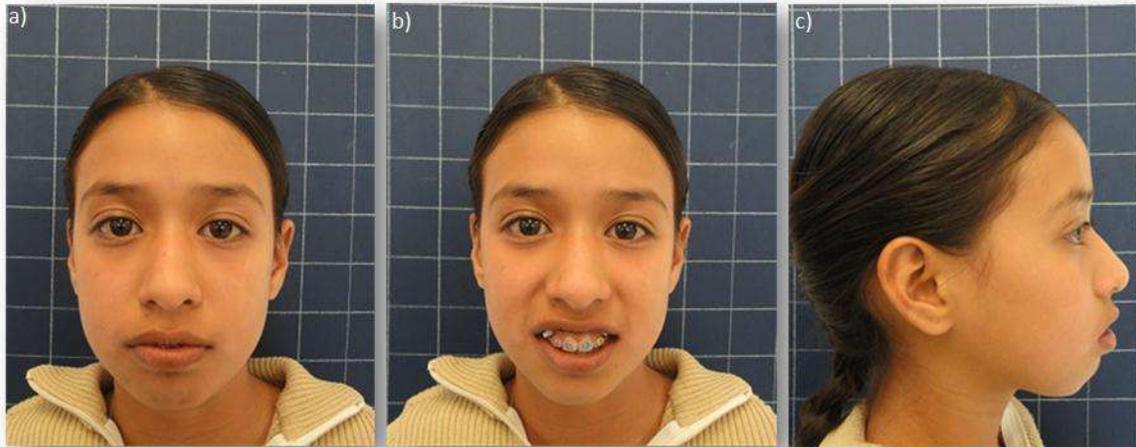


Figura 1. Fotografías extraorales de paciente femenino bajo tratamiento ortodóntico; a) de frente, b) de frente sonriendo, c) lateral.

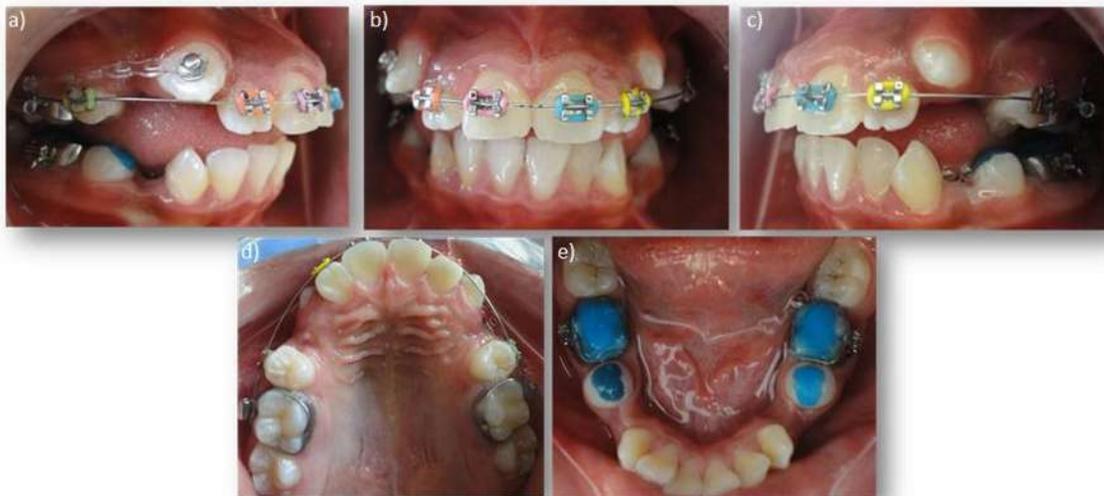


Figura 2.- Fotografías intraorales; a) lateral derecho, b) de frente, c) lateral izquierdo, d) oclusal superior, e) oclusal inferior.

2do Mes (julio 13)

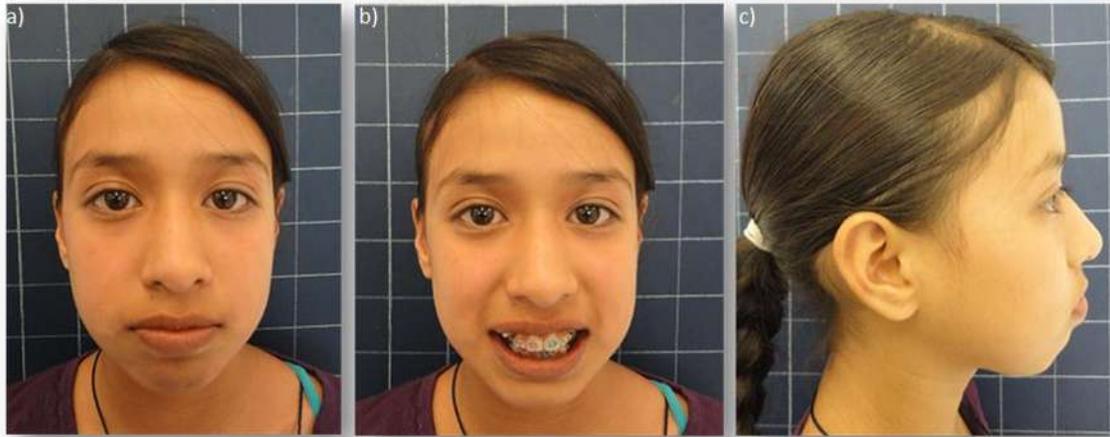


Figura 3. Fotografías extraorales; a) de frente, b) de frente sonriendo, c) lateral.



Figura 4. Fotografías intraorales; a) lateral derecho, b) de frente, c) lateral izquierdo, d) oclusal superior, e) oclusal inferior.

3er Mes (agosto 13)



Figura 5. Fotografías extraorales; a) de frente, b) de frente sonriendo, c) lateral.

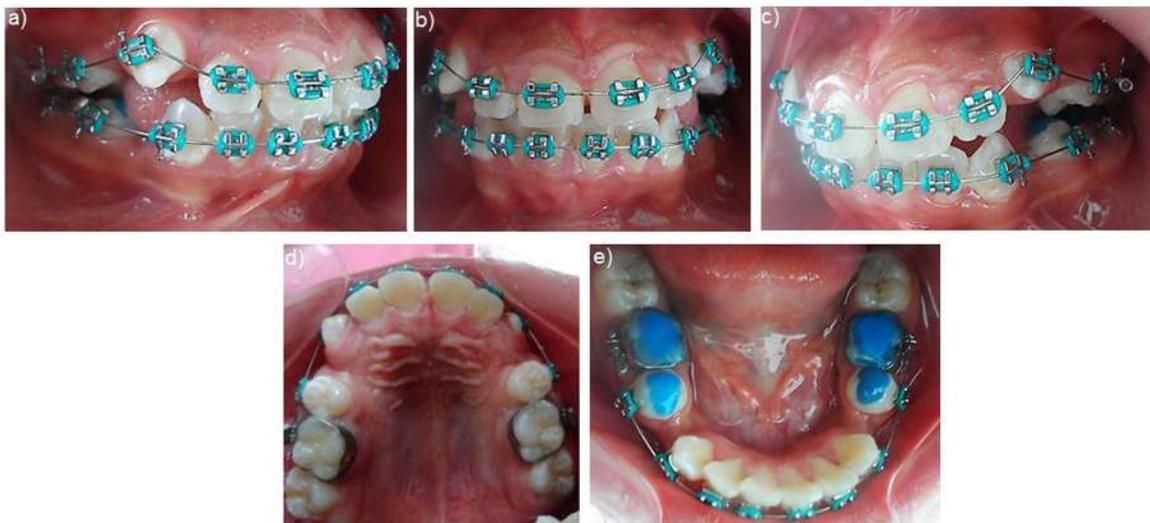


Figura 6. Fotografías intraorales; a) lateral derecho, b) de frente, c) lateral izquierdo, d) oclusal superior, e) oclusal inferior.

4to Mes (septiembre 13)

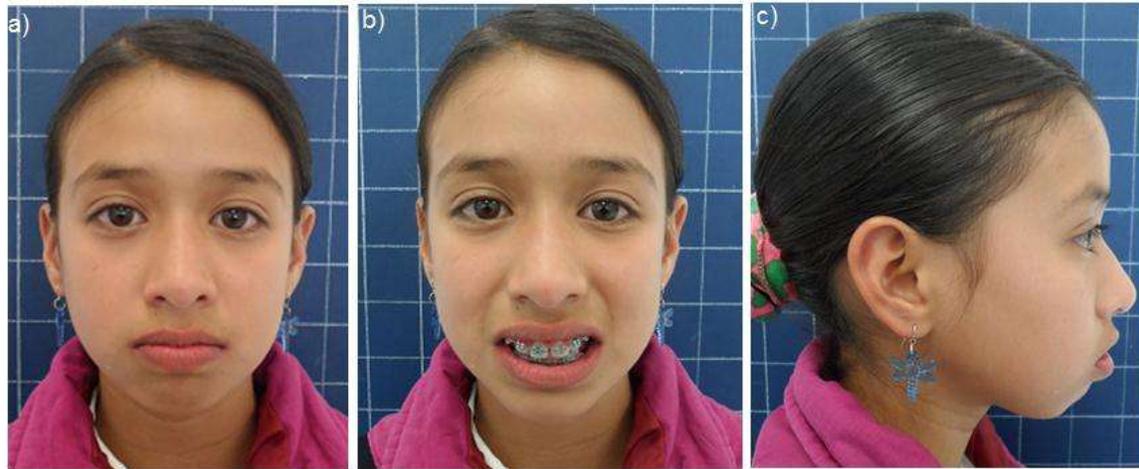


Figura 7. Fotografías extraorales; a) de frente, b) de frente sonriendo, c) lateral.

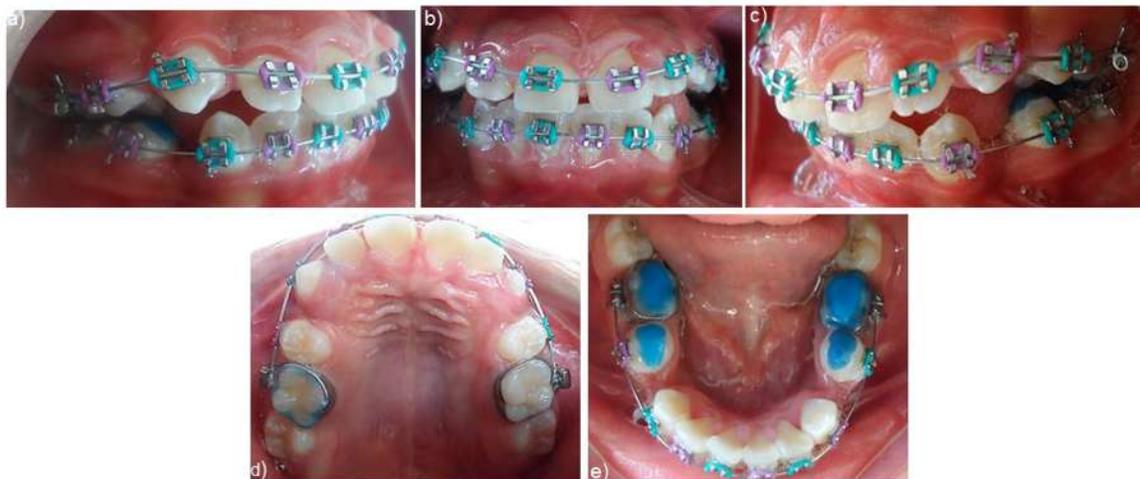


Figura 8. Fotografías intraorales; a) lateral derecho, b) de frente, c) lateral izquierdo, d) oclusal superior, e) oclusal inferior.

5to Mes (octubre 13)

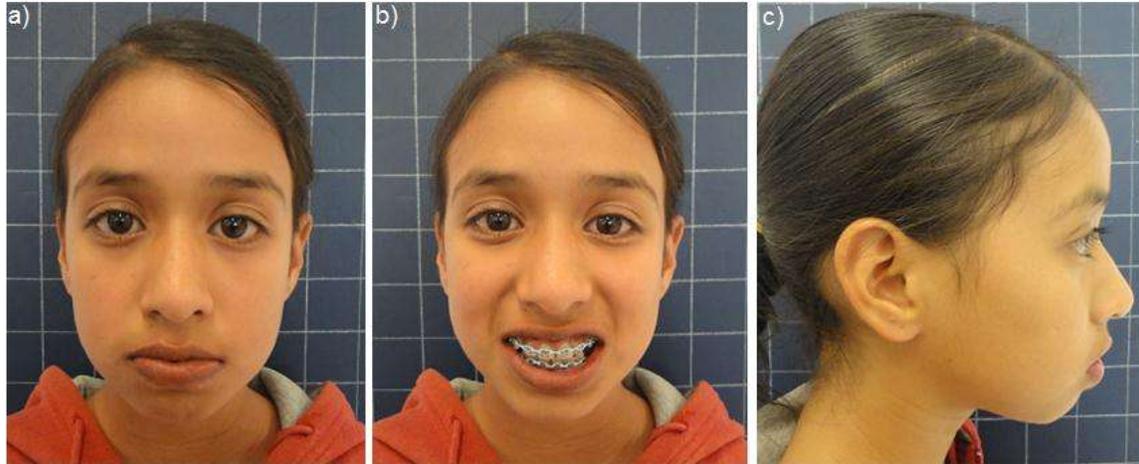


Figura 9. Fotografías extraorales; a) de frente, b) de frente sonriendo, c) lateral.



Figura 10. Fotografías intraorales; a) lateral derecho, b) de frente, c) lateral izquierdo, d) oclusal superior, e) oclusal inferior.

6to Mes (noviembre 13)

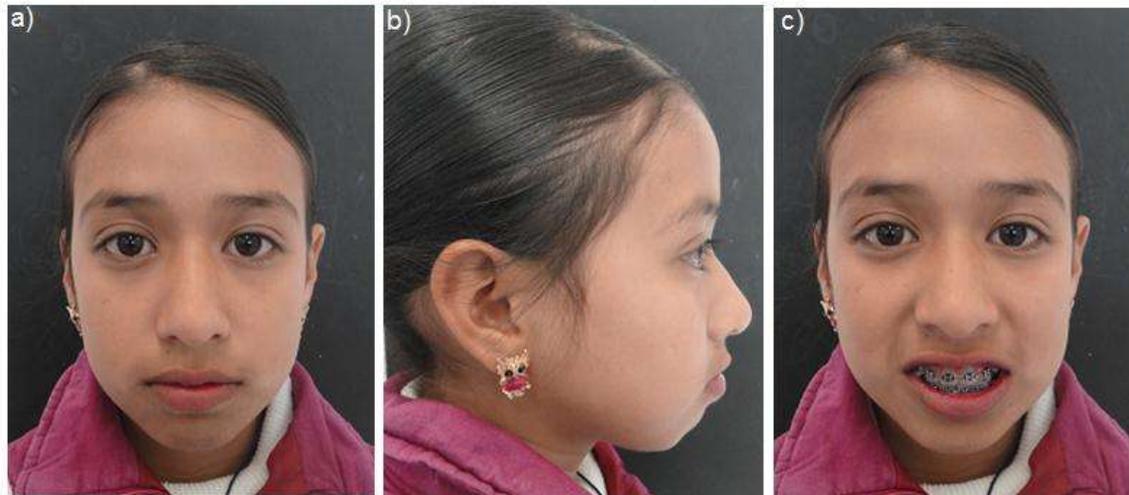


Figura 11. Fotografías extraorales; a) de frente, b) de frente sonriendo, c) lateral.

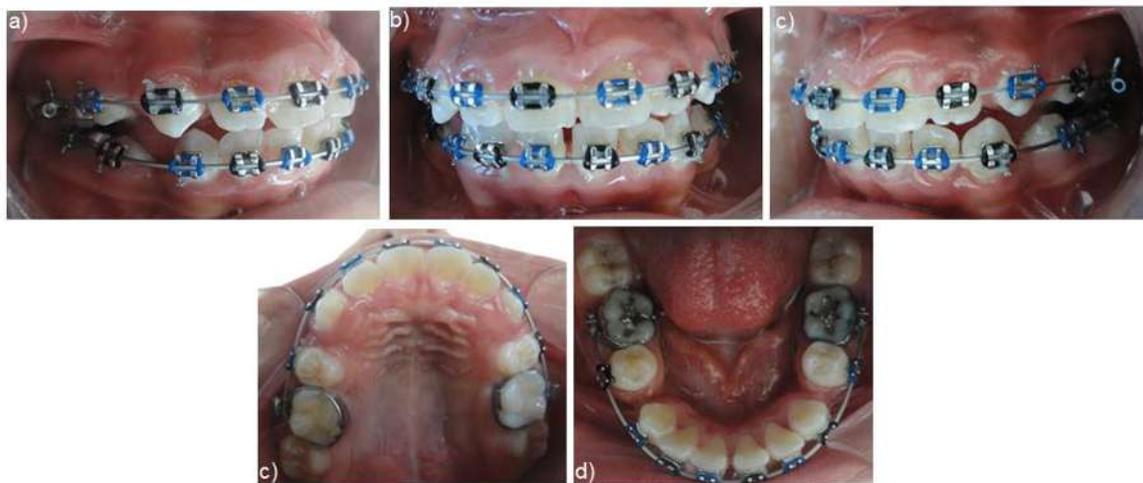


Figura 12. Fotografías intraorales; a) lateral derecho, b) de frente, c) lateral izquierdo, d) oclusal superior, e) oclusal inferior.

Análisis de Ricketts

Radiografía Inicial

Tabla 1.

CRANIOFACIAL RELATION -- Cranial Structure			
Cranial Length (mm)	58.2	57.1	2.5
Posterior Facial Height (Go-CF) (mm)	56.4	61.0	3.3
Cranial Deflection (°)	28.7	29.6	3.0
Porion Location (mm)	-40.9	-37.0	2.2
Ramus Position (°)	71.2	77.5	3.0
CRANIOFACIAL RELATION -- Mx Position			
Maxillary Depth (FH-NA) (°)	93.9	93.4	3.0
Maxillary Height (N-CF-A) (°)	60.1	57.2	3.0
SN-Palatal Plane (°)	12.7	7.3	3.5
CRANIOFACIAL RELATION -- Md Position			
Facial Angle (FH-NPo) (°)	85.7	89.6	3.0
Facial Axis-Ricketts (NaBa-PtGn)(°)	84.3	89.2	3.5
FMA (MP-FH) (°)	33.9	24.9	4.5
Total Face Height (NaBa-PmXi) (°)	67.9	60.0	3.0
Facial Taper (°)	60.5	68.5	3.5
MAXILLO-MANDIBULAR RELATIONSHIPS			
Convexity (A-NPo) (mm)	9.0	4.0	2.0
Corpus Length (Go-Gn)(mm)	81.3	69.5	4.4
Mandibular Arc (°)	24.6	31.7	4.0
Lower Face Height (ANS-Xi-Pm)(°)	46.2	44.5	4.0
DENTAL RELATIONSHIPS -- Mx Dentition			
U-Incisor Protrusion (U1-APo) (mm)	12.3	6.7	2.3
U1 - FH (°)	115.0	111.0	6.0
U-Incisor Inclination (U1-APo) (°)	38.4	34.0	4.0
U6 - PT Vertical (mm)	19.9	15.0	3.0
DENTAL RELATIONSHIPS -- Md Dentition			
L1 Protrusion (L1-APo) (mm)	7.6	3.6	2.3
L1 to A-Po (°)	29.3	27.7	4.0
Mand Incisor Extrusion (mm)	1.5	2.4	2.0
Hinge Axis Angle	103.9	90.0	4.0
DENTAL RELATIONSHIPS -- Mx/Md Dentition			
Interincisal Angle (U1-L1) (°)	112.3	124.0	6.0
Molar Relation (mm)	-0.8	-1.6	1.0
Overjet (mm)	4.6	3.4	2.5
Overbite (mm)	2.9	2.8	2.0
Occ Plane to FH (°)	12.1	10.5	5.0
ESTHETIC			
Lower Lip to E-Plane (mm)	0.8	-2.0	2.0

Radiografía final

Tabla 2.

CRANIOFACIAL RELATION -- Cranial Structure			
Cranial Length (mm)	56.1	57.1	2.5
Posterior Facial Height (Go-CF) (mm)	56.9	61.0	3.3
Cranial Deflection (°)	28.7	29.6	3.0
Porion Location (mm)	-41.7	-37.0	2.2
Ramus Position (°)	70.9	77.5	3.0
CRANIOFACIAL RELATION -- Mx Position			
Maxillary Depth (FH-NA) (°)	93.7	93.4	3.0
Maxillary Height (N-CF-A) (°)	61.1	57.2	3.0
SN-Palatal Plane (°)	14.8	7.3	3.5
CRANIOFACIAL RELATION -- Md Position			
Facial Angle (FH-NPo) (°)	85.5	89.6	3.0
Facial Axis-Ricketts (NaBa-PtGn)(°)	83.1	89.2	3.5
FMA (MP-FH) (°)	34.5	24.9	4.5
Total Face Height (NaBa-PmXi) (°)	69.7	60.0	3.0
Facial Taper (°)	60.0	68.5	3.5
MAXILLO-MANDIBULAR RELATIONSHIPS			
Convexity (A-NPo) (mm)	8.8	4.0	2.0
Corpus Length (Go-Gn)(mm)	80.1	69.5	4.4
Mandibular Arc (°)	21.0	31.7	4.0
Lower Face Height (ANS-Xi-Pm)(°)	46.0	44.5	4.0
DENTAL RELATIONSHIPS -- Mx Dentition			
U-Incisor Protrusion (U1-APo) (mm)	10.1	6.7	2.3
U1 - FH (°)	115.1	111.0	6.0
U-Incisor Inclination (U1-APo) (°)	38.4	34.0	4.0
U6 - PT Vertical (mm)	21.0	15.0	3.0
DENTAL RELATIONSHIPS -- Md Dentition			
L1 Protrusion (L1-APo) (mm)	7.5	3.6	2.3
L1 to A-Po (°)	30.4	27.7	4.0
Mand Incisor Extrusion (mm)	-0.1	2.4	2.0
Hinge Axis Angle	104.4	90.0	4.0
DENTAL RELATIONSHIPS -- Mx/Md Dentition			
Interincisal Angle (U1-L1) (°)	111.2	124.0	6.0
Molar Relation (mm)	0.7	-1.6	1.0
Overjet (mm)	2.6	3.4	2.5
Overbite (mm)	-0.2	2.8	2.0
Occ Plane to FH (°)	12.4	10.5	5.0
ESTHETIC			
Lower Lip to E-Plane (mm)	7.2	-2.0	2.0

Análisis de Jarabak

Radiografía inicial

Tabla 3.

CRANIAL BASE			
Saddle/Sella Angle (SN-Ar) (°)	125.5	124.0	5.0
Anterior Cranial Base (SN) (mm)	68.6	67.2	3.0
Posterior Cranial Base (S-Ar) (mm)	31.3	36.0	4.0
MANDIBLE			
Gonial/Jaw Angle (Ar-Go-Me) (°)	129.7	118.0	6.7
Mandibular Body Length (Go-Gn)(mm)	81.3	69.5	4.4
Upper Gonial Angle (Ar-Go-Na) (°)	49.6	48.0	7.0
Lower Gonial Angle (Na-Go-Me) (°)	80.0	84.0	6.0
Ramus Height (Ar-Go) (mm)	40.5	44.0	4.5
A-P RELATIONSHIP			
SNA (°)	84.1	82.0	3.5
SNB (°)	76.5	80.9	3.4
ANB (°)	7.6	1.6	1.5
Convexity (NA-APo) (°)	17.3	7.7	3.0
CRANIAL BASE / MANDIBLE			
Articular Angle (°)	148.6	139.5	6.0
Sum of Angles (Jarabak) (°)	403.7	397.5	6.0
Jarabak Anterior Ratio (x100)	84.4	84.8	4.0
MP - SN (°)	43.7	33.0	6.0
Nasion-Gonion Length (mm)	111.1	117.0	4.0
Y-Axis Length (mm)	127.8	121.0	6.0
Facial Plane to SN (SN-NPog) (°)	75.8	79.3	4.0
Posterior Face Height (SGo) (mm)	69.2	75.0	5.0
Anterior Face Height (NaMe) (mm)	122.0	120.0	5.0
P-A Face Height (S-Go/N-Me) (%)	56.7	65.0	4.0
Y-Axis (SGn-SN) (°)	72.8	67.0	5.5
SKELETAL / DENTAL			
IMPA (L1-MP) (°)	98.8	95.0	7.0
FMIA (L1-FH) (°)	47.3	62.0	8.5
L1 - Facial Plane (L1-NPo) (mm)	13.4	5.0	2.0
U1 - NPo (mm)	17.6	7.0	2.0
U1 - SN (°)	105.1	103.5	5.5
Mand Plane to Occ Plane (°)	21.8	12.0	5.0
DENTAL			
Interincisal Angle (U1-L1) (°)	112.3	124.0	6.0
SOFT TISSUE			
Lower Lip to E-Plane (mm)	0.8	-2.0	2.0
Upper Lip to E-Plane (mm)	-2.1	-3.0	2.0

Radiografía final

Tabla 4.

CRANIAL BASE			
Saddle/Sella Angle (SN-Ar) (°)	126.4	124.0	5.0
Anterior Cranial Base (SN) (mm)	67.5	67.2	3.0
Posterior Cranial Base (S-Ar) (mm)	30.8	36.0	4.0
MANDIBLE			
Gonial/Jaw Angle (Ar-Go-Me) (°)	130.4	118.0	6.7
Mandibular Body Length (Go-Gn)(mm)	80.1	69.5	4.4
Upper Gonial Angle (Ar-Go-Na) (°)	49.5	48.0	7.0
Lower Gonial Angle (Na-Go-Me) (°)	80.8	84.0	6.0
Ramus Height (Ar-Go) (mm)	40.6	44.0	4.5
A-P RELATIONSHIP			
SNA (°)	83.7	82.0	3.5
SNB (°)	75.9	80.9	3.4
ANB (°)	7.8	1.6	1.5
Convexity (NA-APo) (°)	17.1	7.7	3.0
CRANIAL BASE / MANDIBLE			
Articular Angle (°)	147.8	139.5	6.0
Sum of Angles (Jarabak) (°)	404.5	397.5	6.0
Jarabak Anterior Ratio (x100)	84.2	84.8	4.0
MP - SN (°)	44.5	33.0	6.0
Nasion-Gonion Length (mm)	109.7	117.0	4.0
Y-Axis Length (mm)	126.6	121.0	6.0
Facial Plane to SN (SN-NPog) (°)	75.4	79.3	4.0
Posterior Face Height (SGo) (mm)	68.6	75.0	5.0
Anterior Face Height (NaMe) (mm)	121.4	120.0	5.0
P-A Face Height (S-Go/N-Me) (%)	56.5	65.0	4.0
Y-Axis (SGn-SN) (°)	73.5	67.0	5.5
SKELETAL / DENTAL			
IMPA (L1-MP) (°)	99.3	95.0	7.0
FMIA (L1-FH) (°)	46.2	62.0	8.5
L1 - Facial Plane (L1-NPo) (mm)	13.0	5.0	2.0
U1 - NPo (mm)	15.7	7.0	2.0
U1 - SN (°)	105.0	103.5	5.5
Mand Plane to Occ Plane (°)	22.1	12.0	5.0
DENTAL			
Interincisal Angle (U1-L1) (°)	111.2	124.0	6.0
SOFT TISSUE			
Lower Lip to E-Plane (mm)	7.2	-2.0	2.0
Upper Lip to E-Plane (mm)	1.4	-3.0	2.0

Cuadro 1. Parámetros obtenidos cefalométricamente mediante ángulos estratégicos de los análisis de Ricketts y Jarabak en el caso I.

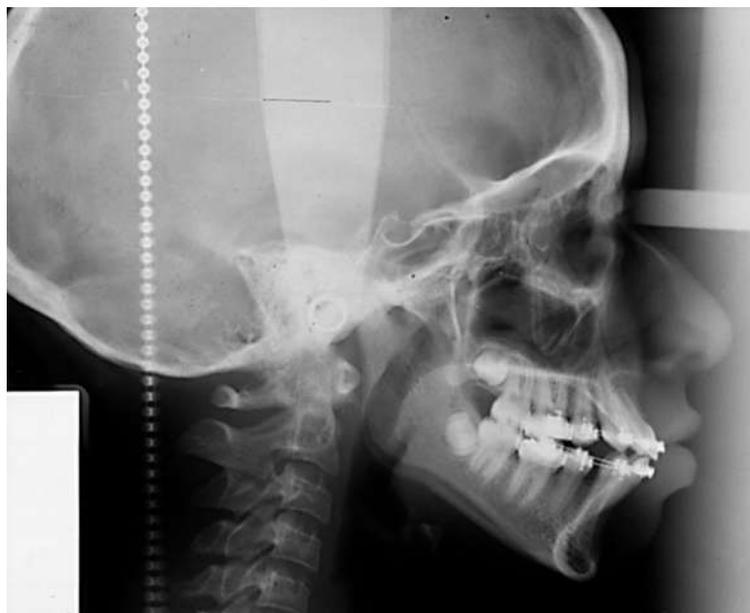
VARIABLES CEFALOMETRICAS				
ESQUELETICAS	PARAMETRO NORMAL	INICIO	FINAL	DIFERENCIA
CONVEXIDAD	4	9	8.8	-0.2
ANGULO FACIAL	89.6	85.7	85.5	-0.2
ARCO MANDIBULAR	31.7	24.6	21	-3.6
CONOCIDAD (FACIAL TAPER)	68.5	60.5	60	-0.5
ALTURA FACIAL INFERIOR	44.5	43	41	-2.0
INCLINACION DEL PLANO OCLUSAL	10.5	12.1	12.4	0.3
ARTICULARE	139.5	148.6	147.8	-0.8
ALTURA FACIAL INFERIOR	120	122	121.4	-0.6
ALTURA FACIAL POSTERIOR	75	69.2	68.6	-0.6
BASE CRANEAL POSTERIOR	36	31.3	30.8	-0.5

Radiografías

Radiografía lateral Inicial



Radiografía Lateral final



Diagnóstico

CASO #2

Paciente femenino de 14 años de edad.

Actualmente con tratamiento de ortodoncia.

Clase esquelética II.

Perfil convexo.

Crecimiento vertical.

Clase canina I.

Clase molar I.

OVERJET DE 3.5MM.

OVERBITE -2MM.

Incompetencia labial, por lo general con tensión mentoniana.

Surco mentolabial poco profundo.

Se realizó diagnóstico completo así como montaje de modelos de estudio en céntrica.

1er mes (junio 13)

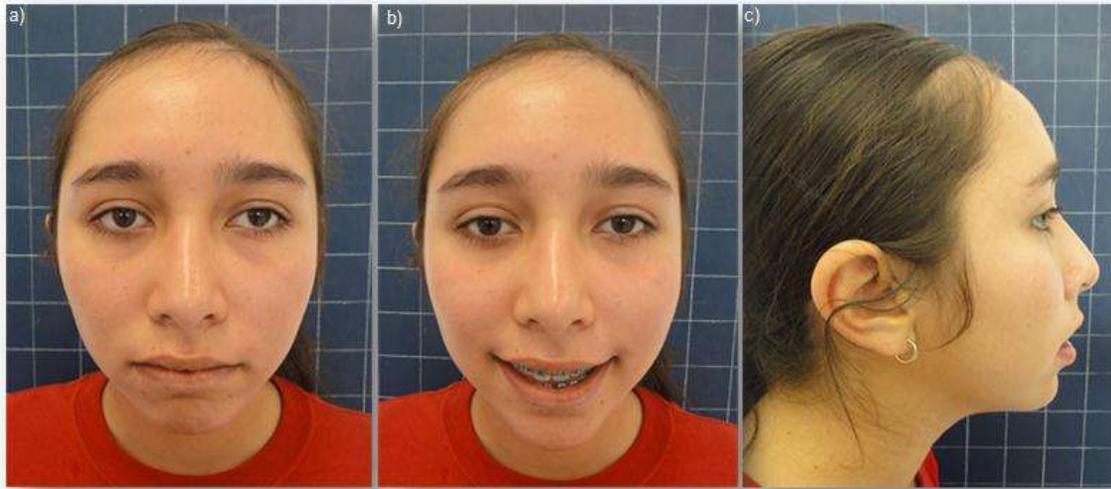


Figura 13. Fotografías extraorales de paciente femenino con tratamiento ortodóntico; a) de frente, b) de frente sonriendo, c) lateral.



Figura 14. Fotografías intraorales; a) lateral derecho, b) de frente, c) lateral izquierdo, d) oclusal superior, e) oclusal inferior.

2do mes (julio 13)

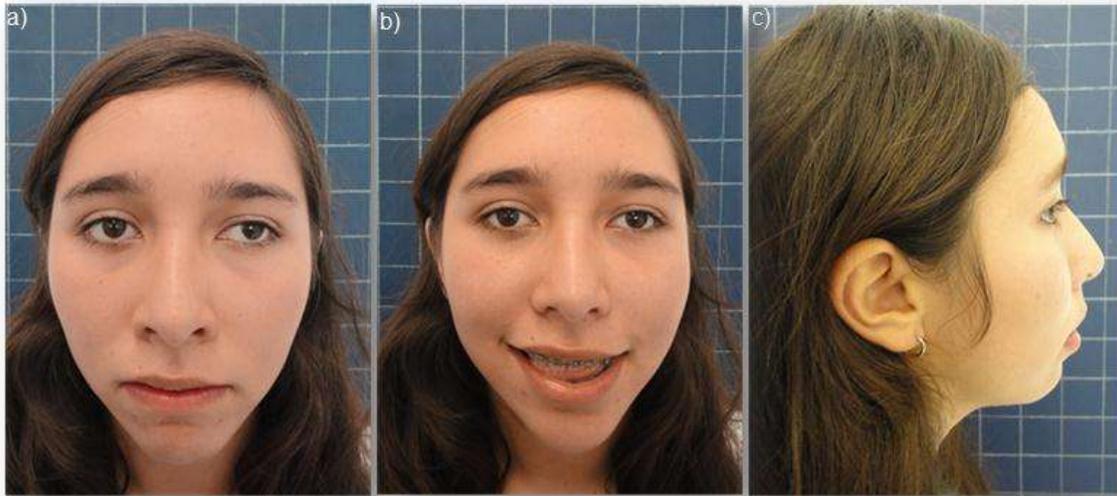


Figura 15. Fotografías extraorales; a) de frente, b) de frente sonriendo, c) lateral.



Figura 16. Fotografías intraorales; a) lateral derecho, b) de frente, c) lateral izquierdo, d) oclusal superior, e) oclusal inferior.

3er mes (agosto 13)



Figura 17. Fotografías extraorales; a) de frente, b) de frente sonriendo, c) lateral.



Figura 18. Fotografías intraorales; a) lateral derecho, b) de frente, c) lateral izquierdo, d) oclusal superior, e) oclusal inferior.

4to mes (septiembre 13)

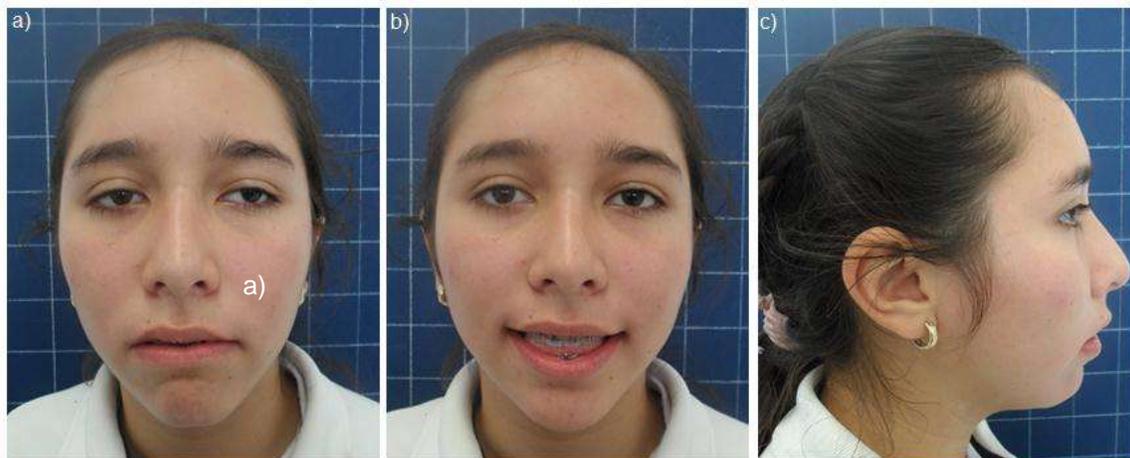


Figura 19. Fotografías extraorales; a) de frente, b) de frente sonriendo, c) lateral.

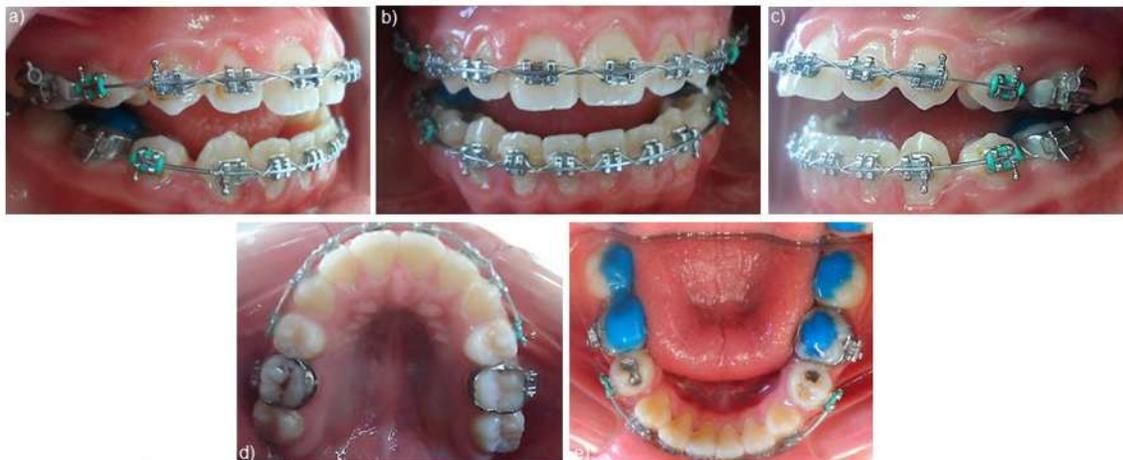


Figura 20. Fotografías intraorales; a) lateral derecho, b) de frente, c) lateral izquierdo, d) oclusal superior, e) oclusal inferior.

5to mes (octubre 13)

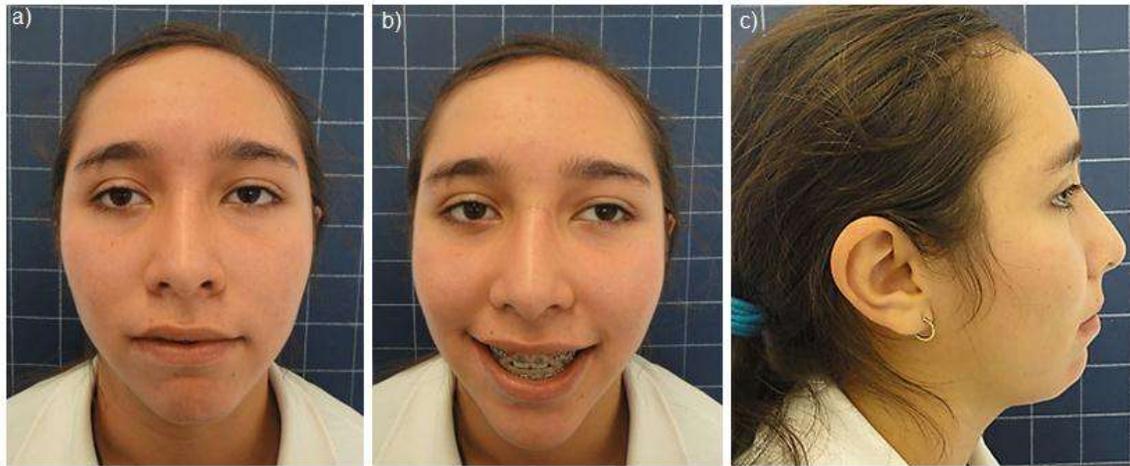


Figura 21. Fotografías extraorales; a) de frente, b) de frente sonriendo, c) lateral.

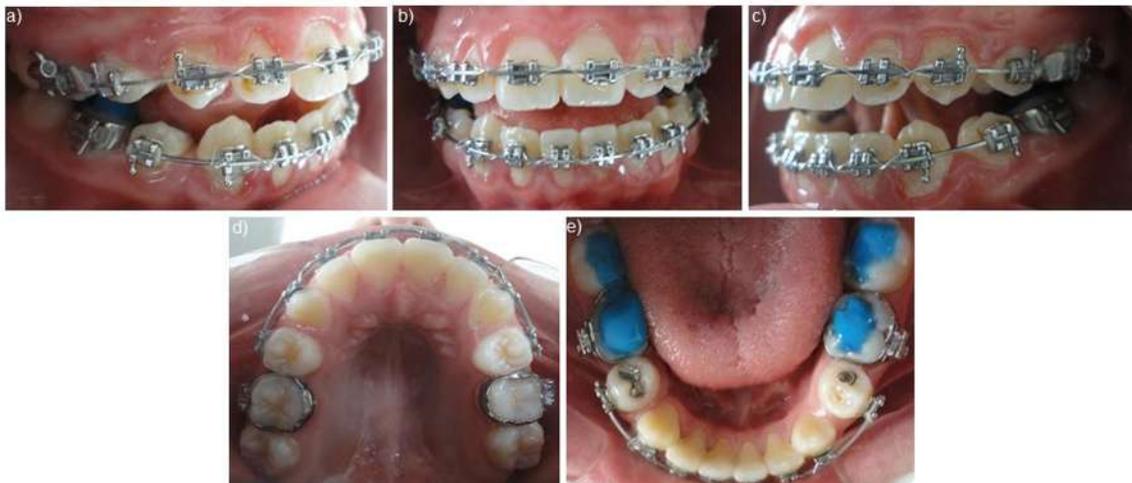


Figura 22. Fotografías intraorales; a) lateral derecho, b) de frente, c) lateral izquierdo, d) oclusal superior, e) oclusal inferior.

6to mes (noviembre 13)

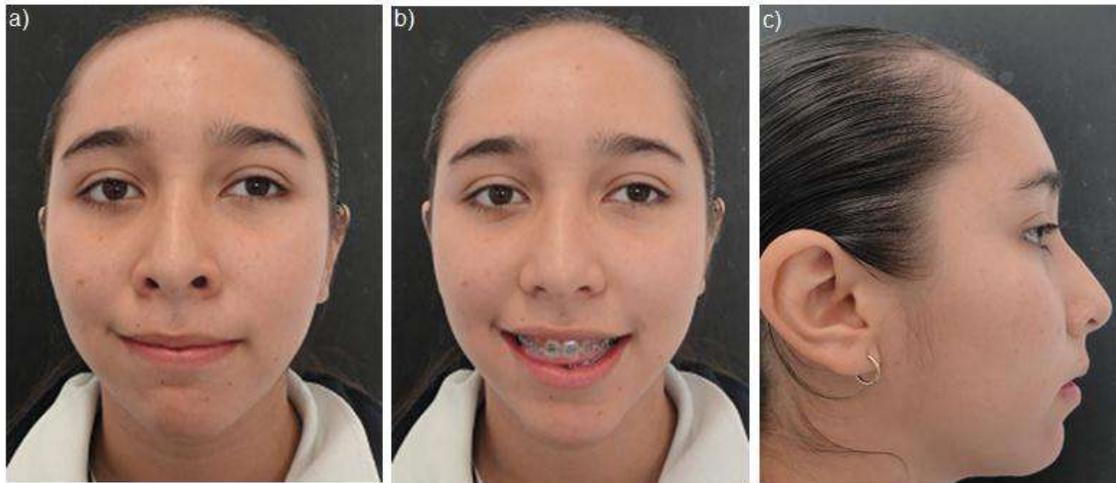


Figura 23. Fotografías extraorales; a) de frente, b) de frente sonriendo, c) lateral.



Figura 24. Fotografías intraorales; a) lateral derecho, b) de frente, c) lateral izquierdo, d) oclusal superior, e) oclusal inferior.

Análisis de Ricketts

Radiografía inicial

Tabla 5.

CRANIOFACIAL RELATION -- Cranial Structure			
Cranial Length (mm)	61.2	59.5	2.5
Posterior Facial Height (Go-CF) (mm)	64.5	61.0	3.3
Cranial Deflection (°)	27.6	29.6	3.0
Porion Location (mm)	-39.7	-37.0	2.2
Ramus Position (°)	75.6	77.5	3.0
CRANIOFACIAL RELATION -- Mx Position			
Maxillary Depth (FH-NA) (°)	89.4	93.4	3.0
Maxillary Height (N-CF-A) (°)	60.8	58.4	3.0
SN-Palatal Plane (°)	4.5	7.3	3.5
CRANIOFACIAL RELATION -- Md Position			
Facial Angle (FH-NPo) (°)	82.5	90.6	3.0
Facial Axis-Ricketts (NaBa-PtGn) (°)	80.2	89.2	3.5
FMA (MP-FH) (°)	40.7	23.9	4.5
Total Face Height (NaBa-PmXi) (°)	71.6	60.0	3.0
Facial Taper (°)	56.9	68.5	3.5
MAXILLO-MANDIBULAR RELATIONSHIPS			
Convexity (A-NPo) (mm)	7.9	3.4	2.0
Corpus Length (Go-Gn) (mm)	89.3	74.2	4.4
Mandibular Arc (°)	26.3	33.2	4.0
Lower Face Height (ANS-Xi-Pm) (°)	51.8	44.5	4.0
DENTAL RELATIONSHIPS -- Mx Dentition			
U-Incisor Protrusion (U1-APo) (mm)	9.5	6.7	2.3
U1 - FH (°)	107.7	111.0	6.0
U-Incisor Inclination (U1-APo) (°)	32.5	31.0	4.0
U6 - PT Vertical (mm)	19.1	18.0	3.0
DENTAL RELATIONSHIPS -- Md Dentition			
L1 Protrusion (L1-APo) (mm)	7.0	3.6	2.3
L1 to A-Po (°)	29.4	27.7	4.0
Mand Incisor Extrusion (mm)	-0.7	2.4	2.0
Hinge Axis Angle	95.1	90.0	4.0
DENTAL RELATIONSHIPS -- Mx/Md Dentition			
Interincisal Angle (U1-L1) (°)	119.2	124.0	6.0
Molar Relation (mm)	-1.7	-1.6	1.0
Overjet (mm)	3.0	3.4	2.5
Overbite (mm)	-1.5	2.8	2.0
Occ Plane to FH (°)	20.0	9.0	5.0
ESTHETIC			
Lower Lip to E-Plane (mm)	1.0	-2.0	2.0
Facial Pattern: Severe Vertical			

Radiografía final

Tabla 6.

CRANIOFACIAL RELATION -- Cranial Structure			
Cranial Length (mm)	51.0	59.5	2.5
Posterior Facial Height (Go-CF) (mm)	53.8	61.0	3.3
Cranial Deflection (°)	28.8	29.6	3.0
Porion Location (mm)	-31.4	-37.0	2.2
Ramus Position (°)	76.6	77.5	3.0
CRANIOFACIAL RELATION -- Mx Position			
Maxillary Depth (FH-NA) (°)	90.5	93.4	3.0
Maxillary Height (N-CF-A) (°)	60.6	58.4	3.0
SN-Palatal Plane (°)	6.8	7.3	3.5
CRANIOFACIAL RELATION -- Md Position			
Facial Angle (FH-NPo) (°)	81.3	90.6	3.0
Facial Axis-Ricketts (NaBa-PtGn) (°)	77.2	89.2	3.5
FMA (MP-FH) (°)	41.0	23.9	4.5
Total Face Height (NaBa-PmXi) (°)	77.3	60.0	3.0
Facial Taper (°)	57.8	68.5	3.5
MAXILLO-MANDIBULAR RELATIONSHIPS			
Convexity (A-NPo) (mm)	8.8	3.4	2.0
Corpus Length (Go-Gn) (mm)	72.1	74.2	4.4
Mandibular Arc (°)	21.9	33.2	4.0
Lower Face Height (ANS-Xi-Pm) (°)	56.4	44.5	4.0
DENTAL RELATIONSHIPS -- Mx Dentition			
U-Incisor Protrusion (U1-APo) (mm)	7.7	6.7	2.3
U1 - FH (°)	108.4	111.0	6.0
U-Incisor Inclination (U1-APo) (°)	36.0	31.0	4.0
U6 - PT Vertical (mm)	17.4	18.0	3.0
DENTAL RELATIONSHIPS -- Md Dentition			
L1 Protrusion (L1-APo) (mm)	4.0	3.6	2.3
L1 to A-Po (°)	23.7	27.7	4.0
Mand Incisor Extrusion (mm)	-0.9	2.4	2.0
Hinge Axis Angle	91.2	90.0	4.0
DENTAL RELATIONSHIPS -- Mx/Md Dentition			
Interincisal Angle (U1-L1) (°)	120.2	124.0	6.0
Molar Relation (mm)	-1.9	-1.6	1.0
Overjet (mm)	3.5	3.4	2.5
Overbite (mm)	-1.7	2.8	2.0
Occ Plane to FH (°)	22.0	9.0	5.0
ESTHETIC			
Lower Lip to E-Plane (mm)	1.2	-2.0	2.0
Facial Pattern: Severe Vertical			

Análisis de Jarabak

Radiografía inicial

Tabla 7.

CRANIAL BASE			
Saddle/Sella Angle (SN-Ar) (°)	106.4	124.0	5.0
Anterior Cranial Base (SN) (mm)	73.0	69.6	3.0
Posterior Cranial Base (S-Ar) (mm)	33.4	38.0	4.0
MANDIBLE			
Gonial/Jaw Angle (Ar-Go-Me) (°)	126.3	115.0	6.7
Mandibular Body Length (Go-Gn) (mm)	89.3	74.2	4.4
Upper Gonial Angle (Ar-Go-Na) (°)	42.2	48.0	7.0
Lower Gonial Angle (Na-Go-Me) (°)	84.0	84.0	6.0
Ramus Height (Ar-Go) (mm)	49.5	48.5	4.5
A-P RELATIONSHIP			
SNA (°)	89.4	82.0	3.5
SNB (°)	83.7	80.9	3.4
ANB (°)	5.6	1.6	1.5
Convexity (NA-APo) (°)	14.2	5.6	3.0
CRANIAL BASE / MANDIBLE			
Articular Angle (°)	168.1	139.5	6.0
Sum of Angles (Jarabak) (°)	400.7	395.4	6.0
Jarabak Anterior Ratio (x100)	81.7	82.4	4.0
MP - SN (°)	40.7	33.0	6.0
Nasion-Gonion Length (mm)	118.7	124.5	4.0
Y-Axis Length (mm)	149.8	128.5	6.0
Facial Plane to SN (SN-NPog) (°)	82.4	80.8	4.0
Posterior Face Height (SGo) (mm)	82.4	82.5	5.0
Anterior Face Height (NaMe) (mm)	134.4	125.0	5.0
P-A Face Height (S-Go/N-Me) (%)	61.3	65.0	4.0
Y-Axis (SGn-SN) (°)	68.7	67.0	5.5
SKELETAL / DENTAL			
IMPA (L1-MP) (°)	93.6	95.0	7.0
FMIA (L1-FH) (°)	45.8	63.5	8.5
L1 - Facial Plane (L1-NPo) (mm)	11.4	5.0	2.0
U1 - NPo (mm)	14.0	7.0	2.0
U1 - SN (°)	105.1	103.8	5.5
Mand Plane to Occ Plane (°)	18.0	12.0	5.0
DENTAL			
Interincisal Angle (U1-L1) (°)	118.2	124.0	6.0
SOFT TISSUE			
Lower Lip to E-Plane (mm)	1.0	-2.0	2.0
Upper Lip to E-Plane (mm)	-3.0	-4.0	2.0

Radiografía final

Tabla 8.

CRANIAL BASE			
Saddle/Sella Angle (SN-Ar) (°)	108.7	124.0	5.0
Anterior Cranial Base (SN) (mm)	61.5	69.6	3.0
Posterior Cranial Base (S-Ar) (mm)	26.8	38.0	4.0
MANDIBLE			
Gonial/Jaw Angle (Ar-Go-Me) (°)	125.4	115.0	6.7
Mandibular Body Length (Go-Gn) (mm)	72.1	74.2	4.4
Upper Gonial Angle (Ar-Go-Na) (°)	40.4	48.0	7.0
Lower Gonial Angle (Na-Go-Me) (°)	85.0	84.0	6.0
Ramus Height (Ar-Go) (mm)	40.7	48.5	4.5
A-P RELATIONSHIP			
SNA (°)	87.2	82.0	3.5
SNB (°)	78.7	80.9	3.4
ANB (°)	8.4	1.6	1.5
Convexity (NA-APo) (°)	18.1	5.6	3.0
CRANIAL BASE / MANDIBLE			
Articular Angle (°)	170.2	139.5	6.0
Sum of Angles (Jarabak) (°)	404.3	395.4	6.0
Jarabak Anterior Ratio (x100)	85.2	82.4	4.0
MP - SN (°)	44.3	33.0	6.0
Nasion-Gonion Length (mm)	100.6	124.5	4.0
Y-Axis Length (mm)	121.7	128.5	6.0
SKELETAL / DENTAL			
Facial Plane to SN (SN-NPog) (°)	77.9	80.8	4.0
Posterior Face Height (SGo) (mm)	67.3	82.5	5.0
Anterior Face Height (NaMe) (mm)	115.0	125.0	5.0
P-A Face Height (S-Go/N-Me) (%)	58.5	65.0	4.0
Y-Axis (SGn-SN) (°)	72.5	67.0	5.5
SKELETAL / DENTAL			
IMPA (L1-MP) (°)	90.4	95.0	7.0
FMIA (L1-FH) (°)	48.7	63.5	8.5
L1 - Facial Plane (L1-NPo) (mm)	8.9	5.0	2.0
U1 - NPo (mm)	12.7	7.0	2.0
U1 - SN (°)	105.1	103.8	5.5
Mand Plane to Occ Plane (°)	19.0	12.0	5.0
DENTAL			
Interincisal Angle (U1-L1) (°)	120.2	124.0	6.0
SOFT TISSUE			
Lower Lip to E-Plane (mm)	1.2	-2.0	2.0
Upper Lip to E-Plane (mm)	-3.3	-4.0	2.0

Resultados

Cuadro 2. Parámetros obtenidos cefalométricamente mediante ángulos estratégicos de los análisis de Ricketts y Jarabak en el caso II.

VARIABLES CEFALOMETRICAS				
ESQUELETICAS	PARAMETRO NORMAL	INICIO	FINAL	DIFERENCIA
CONVEXIDAD	4	7.9	8.8	0.9
ANGULO FACIAL	89.6	82.5	81.3	-1.2
ARCO MANDIBULAR	31.7	26.3	21.9	-4.4
CONOCIDAD (FACIAL TAPER)	68.5	56.9	57.8	0.9
ALTURA FACIAL INFERIOR	44.5	46	47	1.0
INCLINACION DEL PLANO OCLUSAL	10.5	18.1	22	3.9
ARTICULARE	139.5	168.1	170.2	2.1
ALTURA FACIAL INFERIOR	120	134.4	115	-19.4
ALTURA FACIAL POSTERIOR	75	82.4	67.3	-15.1
BASE CRANEAL POSTERIOR	36	33.4	26.8	-6.6

Radiografías

Radiografía inicial



Radiografía final



Cuadro III. Ángulo de la Convexidad de Ricketts.

CASO	INICIAL	FINAL	DIFERENCIA
1	9	8.8	-0.2
2	7.9	8.8	0.9
		PROMEDIO	0.35

En el cuadro III, en el ángulo de la convexidad nos aporta información para determinar la clase esquelética, al inicio en los dos casos estaba aumentado lo que nos indica un patrón esquelético clase II y disminuyó una variación muy pequeña.

Cuadro IV. Ángulo Facial de Ricketts.

CASO	INICIAL	FINAL	DIFERENCIA
1	87.5	85.5	-0.2
2	82.5	81.3	-1.2
		PROMEDIO	-0.7

En el cuadro IV, observamos que el crecimiento de la mandíbula fue favorable con una variación pequeña en el crecimiento de la mandíbula horizontalmente.

Cuadro V. Arco mandibular de Ricketts.

CASO	INICIAL	FINAL	DIFERENCIA
1	24.6	21	-3.6
2	26.3	21.9	-4.4
		PROMEDIO	-8.0

En el cuadro V, este ángulo determina la relación angular entre el cuerpo y la mandíbula, observamos que el promedio del arco mandibular en la teoría de Ricketts fue con un valor negativo lo que nos indica un ángulo cerrado y rotación del mentón hacia atrás y hacia abajo.

Cuadro VI. Conicidad Facial de Ricketts.

CASO	INICIAL	FINAL	DIFERENCIA
1	60.5	60	-0.5
2	56.9	57.8	0.9
PROMEDIO			0.2

En el cuadro VI, en este ángulo se analiza la relación inferior de la cara con la tendencia de crecimiento, el valor promedio fue con una simple variación positiva.

Cuadro VII. Altura Facial Inferior de Ricketts.

CASO	INICIAL	FINAL	DIFERENCIA
1	43	41	-2
2	46	47	1
PROMEDIO			-0.5

En el cuadro VII, esta medida es determinante en la valoración del cambio y la estabilidad de la dimensión vertical, el cambio promedio fue de -0.5; es decir, hubo una disminución en el ángulo.

Cuadro VIII. Inclinación del Plano Oclusal.

CASO	INICIAL	FINAL	DIFERENCIA
1	12.1	12.4	0.3
2	18.1	22	3.9
PROMEDIO			2.1

En el cuadro VIII, observamos que en el resultado final del tratamiento hubo un aumento en la angulación lo que nos manifiesta una tendencia a mordida abierta debido a la mandíbula.

Cuadro IX. Altura Facial Total de Jarabak.

CASO	INICIAL	FINAL	DIFERENCIA
1	122	121.4	-0.6
2	134.4	115	-19.4
		PROMEDIO	-10

En el cuadro IX, observamos los cambios producidos en la altura facial total fue favorable lo que nos indica una disminución en el crecimiento vertical de la cara.

10. CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

1. Al realizar el trazado de la radiografía lateral de cráneo a partir de la cual fueron obtenidos los análisis de jarabak y ricketts, nos indicaron que existe una disminución de la dimensión vertical pretratamiento, lo que pone de manifiesto la necesidad de implementar mecánicas de control de crecimiento de esta dimensión.
2. Con relación a los cambios observados en los pacientes tratados con el uso de los topes molares céntricos, se pudo establecer que el cambio observado en el eje de crecimiento fue en promedio de 0.7 grados, lo que nos indica un crecimiento horizontalmente de la mandíbula.
3. Al analizar los cambios que se presentaron en relación a la altura facial anterior se pudo observar que el cambio en esta dimensión fue favorable, ya que disminuyó en ambos pacientes siendo el cambio más significativo en el caso 2.
4. La dirección de crecimiento se modificó en sentido contra horario logrando cambios en la altura facial total con base en el control del crecimiento vertical del maxilar en el segmento posterior principalmente y de la mandíbula en sentido contrario a las manecillas del reloj (Arriba y adelante), esto indica que el uso de topes molares en un periodo de 6 meses puede llegar a intruir las piezas dentales posteriores maxilares principalmente, y en menor medida las mandibulares y así lograr ganar milímetros y grados para la disminución de la altura facial total.
Lo anterior repercute en características estéticas y funcionales más favorables para el paciente, al final del tratamiento.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Baccetti T, L Franchi, McNamara JA., I. Tollaro (1997)** Los primeros rasgos dentofaciales la maloclusión de clase II: Un estudio longitudinal de los deciduos a través de la Dentición mixta. Am J Orthod Dentofac Orthop; 111 (5): 502-509.

2. **Nahoum HI., Horowitz SL, Benedicto EA. (1972)** Variedades de mordida abierta anterior. Am J Orthod; 61 (5): 486-92.

3. **Nielsen IL. (1991)** Maloclusiones verticales: etiología, desarrollo, diagnóstico y algunos aspectos del tratamiento. Ángulo Orthod; 61 (4): 247-60.

4. **Arat ZM, Akcam MO, Esenilik E, Arat FE. (2008)** Las inconsistencias en el diferencial diagnóstico de la mordida abierta. Ángulo Orthod; 78 (3): 415-420.

5. **Cozza P, T Baccetti, Franchi L, M Mucedero, Polimeni A. (2005)** Los hábitos de succión e hiperdivergencia facial como factores de riesgo para la mordida abierta anterior. Am J Orthod Dentofac Orthop; 128 (4): 517-519.

6. **Moore MB, McDonald JP. (1997)** Una evaluación cefalométrica de los pacientes se presenta con persistentes hábitos de succión de dos dígitos. Br J Orthod; 24 (1): 17-23.

7. **Bjork A, Skieller V. (1972)** Facial development and tooth eruption: an implant study at the age of puberty. Am J Orthod; 62 (4): 339-383.

8.Fujiki T, Inoue M, Miyawaki S, T Nagasaki, Tanimoto K, Takano-Yamamoto T. (2004) Relación entre la morfología maxilofacial y la lengua deglutiva movimiento en pacientes con mordida abierta anterior. Am J Orthod Dentofac Orthop;133

9.Nielsen IL. (1991) Maloclusiones verticales: etiología, desarrollo, diagnóstico y algunos aspectos del tratamiento. Ángulo Orthod; 61 (4): 247-60.

10.Vig K. (1998) La obstrucción nasal y el crecimiento facial: La fuerza de la evidencia para supuestos clínicos. Am J Orthod Dentofac Orthod; 113 (6): 603-611.

11.Creekmore TD. (1967) Inhibición o la estimulación del crecimiento vertical del complejo facial, su importancia para el tratamiento Angle orthod; 35: 36-50.

12.Dellinger EL. (1986) Una evaluación clínica de la alternativa no quirúrgica para el tratamiento de mordida abierta esquelética. Am J orthod; 89 (5): 428-436.

13.Subtenly JD., Sakuda M. (1964) Mordida Abierta: Diagnóstico y tratamiento. Am J orthod; 50 (5): 337- 358.

12. RELACIÓN DE TABLAS FIGURAS

GRÁFICA TABLAS, GRÁFICAS Y FIGURAS

GRA. 1 PACIENTE DÓLICO CON MORDIDA ABIERTA ANTERIOR.	18
GRA. 2 PACIENTE DÓLICO CON MORDIDA ABIERTA ANTERIOR POR EL HÁBITO DE SUCCIÓN DEL DEDO.	20
GRA. 3 VISTA LATERAL IZQUIERDA DE PACIENTE DÓLICO CON MORDIDA ABIERTA ANTERIOR.	21
GRA. 4 PACIENTE CON BITE BLOCK CÉNTRICO PARA INTRUSIÓN MOLAR SUPERIOR.	26
GRA. 5 VISTA OCLUSAL DE PACIENTE MASCULINO CON BARRA TRANSPALATINA.	27
GRA. 6 PACIENTE DÓLICO CON ARCO EXTRAORAL.	28
GRA. 7 VISTA LATERAL DE PACIENTE CON TORQUE DE ARCOS.	29
GRA. 8 MICROIMPLANTES PARA INTRUSIÓN DE MOLARES DE AMBAS ARCADAS.	30
FIG. 1 FOTOGRAFÍAS EXTRAORALES DE PACIENTE FEMENINO BAJO TRATAMIENTO ORTODÓNTICO. 1ER MES.	43
FIG. 2 FOTOGRAFÍAS INTRAORALES DE PACIENTE FEMENINO BAJO TRATAMIENTO ORTODÓNTICO. 1ER MES.	43
FIG. 3 FOTOGRAFÍAS EXTRAORALES DE PACIENTE FEMENINO BAJO TRATAMIENTO ORTODÓNTICO. 2DO MES.	44
FIG. 4 FOTOGRAFÍAS INTRAORALES DE PACIENTE FEMENINO BAJO TRATAMIENTO ORTODÓNTICO. 2DO MES.	44
FIG. 5 FOTOGRAFÍAS EXTRAORALES DE PACIENTE FEMENINO BAJO TRATAMIENTO ORTODÓNTICO. 3ER MES.	45
FIG. 6 FOTOGRAFÍAS INTRAORALES DE PACIENTE FEMENINO BAJO TRATAMIENTO ORTODÓNTICO. 3ER MES.	45
FIG. 7 FOTOGRAFÍAS EXTRAORALES DE PACIENTE FEMENINO BAJO TRATAMIENTO ORTODÓNTICO. 4TO MES.	46
FIG. 8 FOTOGRAFÍAS INTRAORALES DE PACIENTE FEMENINO BAJO TRATAMIENTO ORTODÓNTICO. 4TO MES.	46
FIG. 9 FOTOGRAFÍAS EXTRAORALES DE PACIENTE FEMENINO BAJO TRATAMIENTO ORTODÓNTICO. 5TO MES.	47
FIG. 10 FOTOGRAFÍAS INTRAORALES DE PACIENTE FEMENINO BAJO TRATAMIENTO ORTODÓNTICO. 5TO MES.	47
FIG. 11 FOTOGRAFÍAS EXTRAORALES DE PACIENTE FEMENINO BAJO TRATAMIENTO ORTODÓNTICO. 6TO MES.	48
FIG. 12 FOTOGRAFÍAS INTRAORALES DE PACIENTE FEMENINO BAJO TRATAMIENTO ORTODÓNTICO. 6TO MES.	48
FIG. 13 FOTOGRAFÍAS EXTRAORALES DE PACIENTE FEMENINO BAJO TRATAMIENTO ORTODÓNTICO. 1ER MES.	56
FIG. 14 FOTOGRAFÍAS INTRAORALES DE PACIENTE FEMENINO BAJO TRATAMIENTO ORTODÓNTICO. 1ER MES.	56
FIG. 15 FOTOGRAFÍAS EXTRAORALES DE PACIENTE FEMENINO BAJO TRATAMIENTO ORTODÓNTICO. 2DO MES.	57
FIG. 16 FOTOGRAFÍAS INTRAORALES DE PACIENTE FEMENINO BAJO TRATAMIENTO ORTODÓNTICO. 2DO MES.	57
FIG. 17 FOTOGRAFÍAS EXTRAORALES DE PACIENTE FEMENINO BAJO TRATAMIENTO ORTODÓNTICO. 3ER MES.	58
FIG. 18 FOTOGRAFÍAS INTRAORALES DE PACIENTE FEMENINO BAJO TRATAMIENTO ORTODÓNTICO. 3ER MES.	58
FIG. 19 FOTOGRAFÍAS EXTRAORALES DE PACIENTE FEMENINO BAJO TRATAMIENTO ORTODÓNTICO. 4TO MES.	59
FIG. 20 FOTOGRAFÍAS INTRAORALES DE PACIENTE FEMENINO BAJO TRATAMIENTO ORTODÓNTICO. 4TO MES.	59
FIG. 21 FOTOGRAFÍAS EXTRAORALES DE PACIENTE FEMENINO BAJO TRATAMIENTO ORTODÓNTICO. 5TO MES.	60
FIG. 22 FOTOGRAFÍAS INTRAORALES DE PACIENTE FEMENINO BAJO TRATAMIENTO ORTODÓNTICO. 5TO MES.	60
FIG. 23 FOTOGRAFÍAS EXTRAORALES DE PACIENTE FEMENINO BAJO TRATAMIENTO ORTODÓNTICO. 6TO MES.	61
FIG. 24 FOTOGRAFÍAS INTRAORALES DE PACIENTE FEMENINO BAJO TRATAMIENTO ORTODÓNTICO. 6TO MES.	61
TAB 1. ANÁLISIS DE RICKETTS RADIOGRAFÍA INICIAL CASO 1.	49
TAB 2. ANÁLISIS DE JARABAK RADIOGRAFÍA INICIAL CASO 1.	50
TAB 3. ANÁLISIS DE RICKETTS RADIOGRAFÍA FINAL CASO 1.	51
TAB 4. ANÁLISIS DE JARABAK RADIOGRAFÍA FINAL CASO 1.	52
TAB 5. ANÁLISIS DE RICKETTS RADIOGRAFÍA INICIAL CASO 2.	62
TAB 6. ANÁLISIS DE JARABAK RADIOGRAFÍA INICIAL CASO 2.	63
TAB 7. ANÁLISIS DE RICKETTS RADIOGRAFÍA FINAL CASO 2.	64

TAB 8. ANÁLISIS DE JARABAK RADIOGRAFÍA FINAL CASO 2.	65
CUA 1. PARÁMETROS OBTENIDOS CEFALOMETRICAMENTE MEDIANTE ÁNGULOS ESTRATÉGICOS. CASO I	53
CUA 2. PARÁMETROS OBTENIDOS CEFALOMETRICAMENTE MEDIANTE ÁNGULOS ESTRATÉGICOS. CASO II	66
CUA 3. ÁNGULO DE CONVEXIDAD DE RICKETTS.	68
CUA 4. ÁNGULO FACIAL DE RICKETTS.	68
CUA 5. ARCO MANDIBULAR DE RICKETTS.	68
CUA 6. CONICIDAD FACIAL DE RICKETTS.	69
CUA 7. ALTURA FACIAL INFERIOR DE RICKETTS.	69
CUA 8. INCLINACIÓN DEL PLANO OCLUSAL.	69
CUA 9. ALTURA FACIAL TOTAL DE JARABAK.	70

13. RECOMENDACIONES

Realizar un estudio más completo dentro de la clínica con un mayor número de pacientes.

14. SUGERENCIAS PARA TRABAJOS FUTUROS

Realizar el estudio clínico con más tiempo de anticipación para que el paciente tenga más tiempo de tratamiento y así demostrar que con un uso prolongado de los topes molares habrá mayor rango de crecimiento.