



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN
Y ESTUDIOS AVANZADOS EN ODONTOLOGÍA
“DR. KEISABURO MIYATA”**

**“MANEJO ORTOPÉDICO DE PACIENTE CLASE III
DENTOSQUELÉTICA, PRESENTACIÓN DE CASO CLÍNICO”**

PROYECTO TERMINAL

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:
ESPECIALISTA EN ORTODONCIA**

**PRESENTA:
C.D. MARÍA YUNUÉN MONTES DE OCA BELTRÁN**

**DIRECTORA:
M. EN C.O.E.O. CLAUDIA CENTENO PEDRAZA**

**ASESORES:
DR. EN O. TOSHIO KUBODERA ITO
C.M.F. ERIC PARTIDA RODRÍGUEZ**



TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO, MAYO DE 2014.

Para mi hija Mariana...

Nunca nadie me dio tanta luz y todavía no
puedo contar todo este amor que me desarma

ÍNDICE

Introducción	1
1. Antecedentes	2
1.1 Etiología de las Maloclusiones clase III	2
1.1.1 Factores Genéticos	3
1.1.2 Factores Epigenéticos	4
1.1.3 Factores Ambientales	4
1.2 Crecimiento y desarrollo del complejo facial	4
1.2.1 Maxilar Superior	5
1.1.2 Mandíbula	5
1.3 Picos de crecimiento	6
1.4 Dentición primaria	8
1.5 Diagnóstico	9
1.5.1 Estudios Complementarios	10
1.6 Opciones de tratamiento	12
2. Descripción del Caso Clínico	19
3. Resultados	44
4. Discusión	49
5. Conclusiones	50
6. Bibliografía	51
7. Anexos	56

INTRODUCCIÓN

La intervención temprana de maloclusiones ayuda a restablecer la excitación neural adecuada en el complejo craneofacial y proveer las condiciones necesarias para que cada paciente exprese su potencial de crecimiento.

La maloclusión Clase III se manifiesta desde una edad temprana y típicamente se evidencia por una relación incisal borde a borde o por una mordida cruzada anterior; se caracteriza por prognatismo mandibular, retrusión maxilar o la combinación de ambos además de presentar perfil cóncavo.¹

A medida que aumenta la edad, la cuantía de crecimiento disminuye y las Clases III esqueléticas, se hacen más estables. El objetivo del tratamiento de la maloclusión Clase III en dentición decidua, es lograr un ambiente favorable para un mejor desarrollo dentofacial.

En ortopedia el tratamiento temprano devuelve la armonía y funcionalidad al complejo craneofacial, simplifica los procedimientos correctivos, reduce las necesidades de exodoncias de dientes permanentes y trae beneficios psicológicos a los pacientes.²

Canut afirma que es mejor iniciar la corrección de la relación Clase III tan pronto como sea posible para favorecer precozmente el normofuncionalismo estomatognático.³

Mc Namara y Brudon afirman que esta maloclusión es la más difícil de diagnosticar y tratar, particularmente en las denticiones mixta y decidua, si no se tratan en una etapa temprana pueden agravar en influencias nocivas sobre el crecimiento y desarrollo del maxilar y la mandíbula; puede causar fuerzas oclusales traumáticas y ocasionar patrones de contracción muscular inadecuados al paciente, acabando, en la mayoría de los casos, en cirugía ortognática una vez que se llegue a la edad adulta.¹

Con base en lo anterior el propósito de este trabajo es la presentación de un caso clínico de un paciente femenino de 4 años de edad con Clase III dental y esquelética tratado ortopédicamente.

1.ANTECEDENTES

En 1899 Angle⁴ habló por primera vez de la clasificación de las maloclusiones tomando en cuenta sólo el aspecto dental y específicamente se refería a una Clase III cuando los dientes inferiores oclúan más hacia mesial que los dientes superiores.

Existen componentes dentales y esqueléticos que caracterizan la relación Clase III pero refiriéndose únicamente al aspecto esquelético como tal, en los años setenta se relacionaba esta maloclusión sólo con prognatismo mandibular sin tener en cuenta las alteraciones del maxilar o las combinaciones de éstos.

Dada esta circunstancia en 1984, Ellis y McNamara⁵ evaluaron y determinaron los componentes de la maloclusión Clase III en un estudio que incluyó 302 pacientes adultos del cual concluyeron que existía una combinación de retrusión maxilar y prognatismo mandibular.

Posteriormente en 1988 Moyers describe el síndrome de Clase III que se caracteriza por un prognatismo mandibular, relación molar de Clase III y mordida cruzada anterior, además clasifica la relación Clase III como esquelética o verdadera, muscular o falsa y dentaria; estos conceptos dan lugar a una clasificación muy extensa que es la Clase III verdadera con alteración de forma y tamaño de la mandíbula y Clase III falsa que se considera que es adquirida, muscular o postural influida por factores ambientales.⁶

Rakosi⁷ en 1998 establece una clasificación morfológica para la Clase III, donde considera 5 posibilidades:

1. Maloclusión Clase III con una relación dentoalveolar anómala.
2. Maloclusión Clase III por subdesarrollo (hipoplasia) del maxilar.
3. Maloclusión Clase III por prognatismo mandibular.
4. Maloclusión Clase III con una combinación de subdesarrollo (hipoplasia) maxilar y prominencia (prognatismo) mandibular.
5. Maloclusión Clase III con una falsa mordida forzada o desplazamiento anterior (pseudoClase o Clase III falsa).

Dicho lo anterior, en la actualidad se habla de la relación Clase III esquelética, dental, funcional, o una combinación de las anteriores; sin embargo, por cuestiones de términos para su entendimiento a nivel internacional muchas veces se habla solamente de una Clase III.

1.1. Etiología de las Maloclusiones Clase III

Dentro de los factores que podrían desencadenar la aparición de una relación Clase III se encuentran involucrados elementos genéticos, epigenéticos y ambientales los cuales han sido ampliamente discutidos en la literatura científica, tratando de determinar cuál tiene mayor influencia en la aparición de esta alteración.

1.1.1 Factores Genéticos:

La mayoría de los problemas de Clase III presentan componentes hereditarios bastante fuertes. Esto implica que el patrón endógeno de desarrollo es displásico y va acentuándose con la edad.⁷

Aunque el carácter hereditario de esta maloclusión ha sido ampliamente demostrado, el modo como se trasmite aún no ha podido ser establecido. Para 1961 Suzuki estudió 1,362 personas de 243 familias japonesas y notó que el prognatismo mandibular tuvo una alta incidencia familiar en comparación con otras maloclusiones.

Por otra parte la presencia de prognatismo mandibular, como característica patognomónica de diversos síndromes craneofaciales, también sugiere el carácter genético de esta maloclusión. Aunque la forma como se trasmite la Clase III, aún no está totalmente determinada, se han sugerido varios modelos de herencia como por ejemplo el modelo de Downs, que ya para 1928 había propuesto la existencia de una herencia simple recesiva.

Posteriormente Strohmayr en 1937 concluyó que el prognatismo mandibular fue transmitido como una característica autosómica dominante. Krauss en 1959 encontró una herencia variable en expresividad y penetrancia, con diferencias en las poblaciones raciales. Stiles y Luke, para 1953, Mah en 2001 y Gheriadni en 2002 propusieron un modelo autosómico dominante con penetrancia incompleta, mientras que Wolf en 1993, mantiene su postura sobre un modelo de herencia poligénica para esta alteración.

Aunque al parecer existe una fuerte tendencia familiar en el desarrollo de las maloclusiones Clase III, existe también un alto porcentaje de pacientes sin antecedentes familiares, por lo tanto la prevalencia de esta maloclusión podría estar relacionada con la expresión de varios genes que interactúan con el medio ambiente, lo cual determinaría la manifestación y severidad de las características fenotípicas que componen esta entidad.⁸

Los estudios de la relación craneofacial en gemelos han aportado información útil que juega un papel importante en la herencia respecto a esta maloclusión, Markowitz, señala la existencia de una transmisión poligénica no ligada al sexo que ha sido comprobada en un estudio sobre 15 parejas de gemelos y 7 de mellizos: en los gemelos, 14 coincidían con maloclusión Clase III y en los mellizos sólo una pareja presentó maloclusión.³

En 1970 Litton⁹ estudió las familias de 51 individuos con maloclusión y observó que la anomalía estaba presente en 13 % de los parientes consanguíneos y encuentra su relación con la herencia en la descendencia y en los hermanos, en una cifra mayor en relación con otras maloclusiones y reportaron que los hermanos comúnmente muestran tipos similares de maloclusión de manera que la evaluación de los hermanos mayores puede proporcionar en algunas ocasiones una pista sobre la necesidad de intervención del tratamiento temprano de la Maloclusión.

1.1.2 Factores Epigenéticos:

Las influencias funcionales tienen solo una incidencia secundaria o adaptativa en la etiología de esta alteración. Y entre los factores epigenéticos que podrían estar involucrados en su aparición se encuentra la lengua, ya en 1972 Von Limbourg consideraban que la lengua aplanada, adelantada y deprimida podía representar un factor epigenético local en la maloclusión de Clase III.

Hasta ahora no se sabe si la postura lingual es un fenómeno adaptativo y compensatorio o un factor etiológico primario que se hereda igual que la forma o tamaño de los huesos.

Algunos pacientes presentan una tendencia compulsiva a protruir el maxilar inferior que parece potenciar el desarrollo del prognatismo mandibular.⁷

Por otro lado Moyers¹⁰ sostiene que la hiperplasia amigadalina y los problemas nasorespiratorios también pueden adelantar, deprimir y aplanar la postura lingual ya que esta intensa acción refleja mantiene abierta la vía respiratoria.¹⁰

Linder-Aronson, afirma que muchas veces hay un cambio compensatorio en la posición lingual como consecuencia del exceso de tejido linfoide epifaringeo y de una mejora autónoma observada a lo largo de un periodo de cinco años después de la extirpación de la masa ocluyente.⁷

1.1.3 Factores Ambientales:

Las fuerzas oclusales que son generadas por una erupción anormal también pueden inducir una guía incisal desfavorable y predisponer para la aparición de una relación Clase III.

El desplazamiento anterior del maxilar inferior como consecuencia de la guía incisal produce lo que se conoce como Maloclusión Clase III muscular o falsa y si no se corrige, puede en muchos casos, convertirse en una maloclusión Clase III funcional y esqueléticamente verdadera durante las fases posteriores del desarrollo dentofacial.

La pérdida prematura de los molares temporales también puede provocar desplazamientos mandibulares debido a la guía oclusal de los dientes mal ocluidos o a la lingualización de los incisivos superiores.

Si el maxilar inferior pierde su soporte funcional y propioceptivo posterior en oclusión habitual, puede avanzar para intentar establecer un contacto oclusal pleno durante la masticación.⁷

1.2 Crecimiento y Desarrollo del Complejo Facial:

Para valorar la etiología de las anomalías y las posibilidades terapéuticas conviene conocer diversos aspectos del desarrollo normal del esqueleto de la

cara, los mecanismos del desarrollo están controlados o son modificados por diversos factores de tipo endógeno y exógeno a lo largo del periodo de desarrollo.

1.2.1 Maxilar Superior: (Compejo Nasomaxilar)

En esta zona se observan tres tipos de crecimiento a) cartilaginoso, b) sutural y c) periosteal y endostal que condicionan que la cara tienda a distanciarse de la base del cráneo, desplazándose hacia adelante y abajo a lo largo del proceso de desarrollo.

Crecimiento sagital: Se produce por un doble mecanismo: a) aposición ósea en la tuberosidad y b) crecimiento sutural a nivel de los huesos palatinos. Este aumento está relacionado con las suturas en su componente horizontal; dentro de ellas, la más importante es la palatomaxilar o transversa. En la parte posterior el aumento de tamaño es apreciable debido a aposición activa a nivel de la tuberosidad con el fin de ubicar los molares permanentes. Igualmente hay aposición en el extremo anterior aunque predomina la actividad posterior.

Crecimiento transversal: El aumento de tamaño del maxilar en este sentido se debe en parte al crecimiento sutural que esta a cargo de la sutura palatina media y parte al remodelado óseo producido por aposición sobre la cara externa de los maxilares.

Crecimiento vertical: En el descenso del cuerpo del maxilar intervienen dos factores:

- 1.- El desplazamiento por actividad proliferativa en las suturas maxilofaciales, que provoca el descenso del maxilar.
- 2.- Crecimiento de la apófisis alveolar coincidente con la erupción dentaria.

Rotación vertical del maxilar: Debemos conocer el mecanismo de rotación que sufren ambos maxilares durante el crecimiento normal. A fin de aclarar los efectos posteriores de la terapia de tratamiento que también producen cambios en este sentido, ya sean favorables o desfavorables. El maxilar desciende y se adelanta por el crecimiento separándose de la base del cráneo. Bjork, menciona que el desplazamiento hacia adelante y abajo del maxilar se asocia con su rotación en el plano vertical y es mayor en la zona retrofacial que en la anterior y así el maxilar desciende girando hacia adelante y arriba. En otros casos, menos frecuentes, gira hacia atrás y abajo por mayor intensidad del crecimiento vertical en la parte anterior que en la posterior de la cara.^{11,12}

1.2.2 Mandíbula:

En la mandíbula la actividad endocondral y periostica es más importante que la actividad sutural, ya que la sínfisis se cierra antes de los 6 meses de edad. Sus principales puntos de crecimiento son: la superficie posterior de la rama mandibular y las apófisis condilar y coronoides. Se producen pocos cambios en la superficie anterior y el mentón es una zona de crecimiento casi inactiva.

Crecimiento sagital: En este sentido, *el cóndilo* ocupa un lugar predominante, su actividad endocondral se forma en los sitios de compresión y la proliferación ósea intramembranosa surge en las zonas de tensión. *La rama ascendente* crece por un proceso de aposición en el borde posterior y resorción en la parte anterior, para dar cabida a los molares primarios y permanentes. En la parte anterior hay actividad a nivel del mentón, en la zona de los incisivos, este proceso de aposición podría invertirse convirtiéndose en una zona de resorción.

Crecimiento transversal: El crecimiento en este sentido se realiza en la superficie externa de la rama, cuerpo mandibular y procesos alveolares en forma del principio de la V, pueden existir zonas de resorción las cuales contribuyen a su remodelación. De igual manera, se produce un desplazamiento lateral, de acuerdo con exigencias funcionales y por el crecimiento de ese sentido de la base del cráneo.

Crecimiento vertical: Nuevamente la intervención del cóndilo de acuerdo con su vector de crecimiento es un factor esencial en sentido vertical, su capacidad de variación es mayor que en el horizontal. Es importante notar la capacidad de permanecer activos hasta una edad avanzada, mayor que en el caso de las suturas. Igual que en el maxilar el crecimiento alveolar contribuye al aumento vertical dado que los dientes se consideran matrices funcionales.

Rotación mandibular: La mandíbula debido a su desplazamiento por actividad condílea da como resultado una rotación de la mandíbula; la sínfisis se desplaza hacia abajo y adelante (rotación anterior) o hacia abajo y atrás (rotación posterior).^{11,12}

1.3 Picos De Crecimiento

Durante el tratamiento ortodóntico y ortopédico es muy importante la evaluación del crecimiento cuando los pacientes que requieren tratamiento de maloclusiones dentoalveolares se encuentran en un período de crecimiento activo.

El crecimiento es un aumento de las dimensiones del tamaño de la masa corporal que se mide normalmente por parámetros llamados indicadores de crecimiento, estos permiten tener una apreciación de la forma en que se producen los cambios corporales.¹³

Algunos de ellos como la maduración sexual, el desarrollo dental y la maduración ósea, son útiles para inclinarse oportunamente por un tratamiento ortopédico, ortodóntico o quirúrgico y tener una idea cercana del pronóstico de las maloclusiones tratadas.¹⁴

La maduración es un proceso gradual en el tiempo y el grado de maduración es el estado en que se encuentra individualmente un organismo en un momento específico. Durante la pubertad ocurren cambios físicos predeterminados genéticamente, pero modulados por la acción ambiental. El aumento en la velocidad de crecimiento acompañado de la maduración sexual es característico de este período; ese crecimiento somático acelerado llamado estirón puberal,

involucra prácticamente todas las estructuras corporales, pero de manera desigual, manifestándose sobre todo en la masa muscular, grasa y huesos.¹⁵

El aumento de la velocidad de crecimiento se inicia mas temprano en las niñas; alrededor de los 10 años mientras que en los niños es mas o menos a partir de los 12 años; alcanzando su pico máximo dos años antes en ellas es decir a los 12 años en niñas y a los 14 años en niños. A partir de este momento la velocidad desciende rápidamente, y alrededor de los 17.5 años en mujeres y 19.2 años en hombres esta etapa finaliza.

La diferencia de la duración del pico de crecimiento puberal no es estadísticamente significativa entre ambos sexos, simplemente los hombres comienzan a madurar cronológicamente mas tarde.^{16,17}

La maduración sexual se da por cambios hormonales que se reflejan en todo el cuerpo. El sistema reproductivo se desarrolla y los caracteres sexuales secundarios se manifiestan. Pero la evaluación de los caracteres secundarios no es una guía practica definitiva y son muy difíciles de evaluar en una etapa temprana de la pubertad.¹⁸

Se afirma que la edad cronológica no es un indicador confiable del nivel de maduración ósea.^{19,20}

De acuerdo con Minoru Nakata y Stephen Wei²¹ la edad dental es mas útil que la edad cronológica, debido a que se basa en el desarrollo de la dentición, la clasificación de Hellman es bien conocida como la evaluación clásica y tradicional del desarrollo dental. (Ver Tabla 1).

I	A	Antes de la erupción de los dientes primarios
	C	Antes de completarse la erupción primaria
II	A	Terminado de la oclusión primaria
	C	Fase eruptiva del primer molar permanente o incisivos
III	A	Erupción completa del primer molar permanente o incisivos
	B	Fase de cambio de diente lateral
	C	Fase eruptiva del segundo molar permanente
IV	A	Erupción del segundo molar permanente completa
	C	Fase eruptiva del tercer molar permanente
V	A	Erupción de los terceros molares permanentes terminada

Tabla 1. Periodos dentales de Hellman
(Hellman, 1929)

En cuanto a la determinación de la edad esquelética, el método para valorar la maduración ósea, consiste en medir el grado de mineralización de los huesos alcanzado por medio de una ecografía o una radiografía. La ecografía actualmente solo se utiliza en rodilla neonatal.

La radiografía es el método más utilizado y existen diferentes zonas empleadas

para la valoración esquelética como son: las vértebras, codo, hombro, rodilla, cadera, pie, mano y muñeca; siendo esta última la más empleada por su fácil acceso, escasa radiación y la existencia de un gran número de huesos en una pequeña zona, sin embargo, tienen un desarrollo más uniforme las falanges que los huesos del carpo.¹⁴

Los primeros estudios radiográficos de la mano fueron realizados por Pryor en 1909, y estableció que los huesos de las mujeres se osifican antes que los de los hombres, concluyó que la osificación generalmente es simétrica en condiciones normales y que la variación en la osificación de los huesos es un rasgo que se hereda, posteriormente se desarrollaron métodos más elaborados y con mayor grado de precisión como el estudio de Grulich y Pyle, en 1959, que consiste en una serie de radiografías, de todos los huesos de la mano y muñeca, que representan la maduración ósea típica para una edad y sexo.^{14, 22}

Diversos autores como WhiteHouse, Grave, Bayley y Pinneau han descrito métodos válidos, basados en los métodos tradicionales, con algunas modificaciones en el número de huesos y zonas de observación.²

Leite²³ en su estudio tomó las falanges del primero, segundo y tercer dedo y no encontró diferencia significativa en los resultados con otros hallazgos.

Hagg y Tarager²⁴ tomaron solo algunos huesos como referencia, el primer dedo, el dedo medio y el radio. Para el primer dedo analizaron la osificación del hueso sesamoideo, para el dedo medio, la epífisis de la falange distal y media y para el radio y la epífisis distal y lo relacionaron con etapas de osificación con el pico de velocidad de crecimiento.

En cuanto al crecimiento de las suturas faciales generalmente queda terminado en el momento en que la epífisis del radio se cierra o en algunas ocasiones un año más tarde. La terminación del crecimiento de los cóndilos y la altura corporal puede coincidir con el cierre de la epífisis radial, pero generalmente ocurre 1 ó 2 años después.

Inmediatamente después del pico de crecimiento corporal hay un aumento de la velocidad de crecimiento de la mandíbula y el maxilar en ambos sexos, siendo mayor la velocidad del maxilar en las niñas y de la mandíbula en los niños.^{19,22}

El crecimiento del tercio superior de la cara llega a su término durante el período postpuberal, mientras que la mandíbula continua creciendo, un poco más lento, pero todavía suficiente, para producir apiñamiento o trastornos oclusales.²⁵

De tal manera en la actualidad se dice que el método más práctico para valorar la edad esquelética es la radiografía de mano y muñeca.²

1.4 Dentición Primaria

Generalmente se considera que el establecimiento de la dentición primaria toma lugar cerca de los tres primeros años de vida cuando las raíces de los segundos

molares primarios completan su desarrollo, y hasta cerca de los seis años de edad cuando el primer molar permanente comienza a erupcionar.

Desde los 3 o 4 años de edad, el arco dental es relativamente estable y los cambios son ligeros, de los 5 a los 6 años de edad, el tamaño del arco dental comienza a cambiar debido a la fuerza eruptiva del primer molar permanente. Durante este periodo, se deben observar los cambios en la dentición primaria cuidadosamente, debido a que esos cambios son indicativos de cual puede ser el prototipo de la futura dentición permanente.²¹

1.4.1 Desarrollo de la Dentición en la Maloclusión Clase Iii:

Profitt¹¹ en 1994 señala que el establecimiento de la relación molar de Clase III, está dada por la combinación entre la diferencia de crecimiento mandibular y el desplazamiento anterior de los molares mandibulares; y menciona que un niño que ha experimentado un crecimiento mandibular precoz puede presentar una relación de escalón mesial en los molares primarios, lo que a su vez podrá dar lugar a una relación molar de Clase III a una edad temprana.

Van der Linden en 1983 describe la secuencia de eventos que suceden a lo largo de las diferentes etapas del desarrollo de la dentición y que caracterizan a las maloclusiones Clase III.

A) Dentición primaria. En una maloclusión Clase III podremos encontrar:

- El arco dentario mandibular se encuentra en una posición mucho más adelantada con relación al maxilar.
- Los molares primarios mandibulares ocluyen mesialmente con respecto a los molares maxilares, estableciéndose un marcado escalón mesial.
- Se observa una relación transversal adecuada entre ambos maxilares.
- Los incisivos y caninos mandibulares están situados en una posición adelantada con respecto a los maxilares.
- Se observa una sobremordida vertical limitada o casi a tope y una sobremordida horizontal de mordida cruzada.

B) Dentición mixta. Durante este período de dentición la maloclusión agrava considerablemente las características antes mencionadas.

- Se sigue manteniendo una posición adelantada del arco mandibular con relación al maxilar.
- La presencia de una sobremordida horizontal negativa en la relación incisiva y canina.
- Los bordes incisales de los incisivos maxilares contactan con las superficies linguales de los incisivos mandibulares.
- Durante este período el primer molar permanente mandibular ocluye mesialmente con respecto al maxilar, siendo muy pequeña la superficie de contacto entre ellos.¹²

1.5 Diagnóstico:

La maloclusión Clase III es una de las más complejas de diagnosticar y de tratar sobre todo cuando se presenta en las denticiones mixta y temporal debido a la

impredicible y potencialmente desfavorable naturaleza del crecimiento del patrón esquelético de estos pacientes. Sin embargo es fácilmente reconocible, no sólo por los especialistas y los clínicos, sino también por la población en general.¹

Cuando se diagnostica la maloclusión Clase III en etapas tempranas existen amplias posibilidades de tratamiento que podrían evitar a largo plazo una única opción para resolverla: la cirugía ortognática.

Sin embargo cuando el diagnóstico se realiza en la dentición permanente, las opciones de tratamiento son limitadas, particularmente cuando existe un fuerte componente esquelético. El tratamiento de estos casos generalmente incluye terapia ortodóntica integral, combinada con extracciones y con cirugía ortognática.²⁶

El procedimiento quirúrgico ortognático se diseña para corregir la discrepancia del componente esquelético. En pacientes en quienes se espera un crecimiento esquelético excesivo, el procedimiento quirúrgico generalmente es postergado hasta el final del período de crecimiento activo.

El requisito indispensable para establecer un diagnóstico en ortopedia maxilar se basa en una observación cuidadosa, recolección de los hallazgos tanto clínicos como radiográficos, fotográficos y de modelos de estudio y un análisis posterior, esto nos ayudara a tomar una decisión correcta para cada paciente.²⁷

El proceso diagnóstico comienza por la exploración inicial en la que se intenta aclarar la etiología y particularidades de la alteración por medio de la síntesis, el análisis de un gran número de observaciones aisladas y también de la anamnesis, datos que deben ser recolectados en una historia clínica.

El examen clínico debe ser muy minucioso registrándose todas las patologías o anomalías observadas tanto en dientes como en tejidos blandos. En la articulación temporomandibular se deben determinar posibles anomalías con los diferentes movimientos.²⁶

1.5.1 Estudios Complementarios

a) Proyecciones Radiográficas:

Radiografía Lateral de Cráneo y Cefalometría:

Pero cuando se habla de una relación Clase III esquelética durante un periodo de crecimiento activo se trata de identificar el componente esquelético afectado para poder interceptarlo con un tratamiento adecuado en un periodo estratégico. Para ello nos ayudamos del análisis de la radiografía lateral de cráneo el cual nos llevará hacia el objetivo principal que es determinar el patrón esquelético del paciente.

Desde 1922 cuando se publicó el primer artículo sobre cefalometría, diversos autores como Steiner, Downs, Ricketts, entre otros, han propuesto diversas

mediciones cefalométricas con estándares específicos para ciertas partes de la población mundial, así mismo, gracias a los análisis cefalométricos, se han podido realizar estudios sobre crecimiento y desarrollo craneofacial.

De tal manera, hasta nuestros días, es el instrumento mas importante, pero no único, en ortodoncia y ortopedia maxilar.²⁶

Los objetivos que se deben alcanzar con la cefalometria son:

- 1.- Reconocer las características morfológicas de las condiciones existentes en el individuo, anatómicas y patológicas.
- 2.- Nos debe permitir observar el progreso de un tratamiento o analizar el crecimiento de niños y adolescentes.
- 3.- Clasificar los problemas según la disposición anatómica de los diferentes componentes del aparato estomatognático.
- 4.-Permitir explicar el problema tanto al paciente como a sus padres y a otros clínicos.²⁶

Análisis cefalométrico:

Es un conjunto de ángulos y mediciones lineales seleccionadas del gran bloque de informaciones que provee la cefalometría que nos permite conocer las condiciones anatómicas del paciente y que contribuirá para hacer un diagnóstico y un plan de tratamiento adecuado.

Es importante mencionar que ningún análisis cefalométrico es apropiado para todas las necesidades clínicas por lo tanto al analizar un caso se debe tener a la mano todos los medios diagnósticos disponibles como radiografías, fotografías, modelos de estudio para llegar al diagnóstico mas acertado.²⁶

Radiografía Panorámica:

Nos facilitará una visión rápida y en conjunto del estado de desarrollo dental y de las estructuras óseas en ambos maxilares, dientes ausentes y supernumerarios, anomalías de forma y posición y permite valorar ciertas condiciones de la articulación temporomandibular; de igual manera se pueden determinar problemas en las vías aéreas superiores, como adenoides, desviación del tabique nasal posiblemente causados por hábitos como la respiración bucal. Los inconvenientes de esta toma radiográfica son errores que se presentan en la zona incisiva y el agrandamiento de la zona premolar.

Radiografías Periapicales:

Esta proyección radiográfica no es rutinaria en pacientes ortodónticos en edad temprana, a menos de que en la radiografía panorámica se observe una zona sospechosa o cuando sea necesario determinar el ancho mesiodistal de algún órgano dentario no erupcionado, entre otras situaciones específicas.

Radiografía De Mano Y Muñeca

Nos ayudarán a establecer el estado de maduración esquelética de un niño, esta radiografía es importante si estamos ante un problema que es conveniente actuar en un determinado momento para aprovechar el pico de crecimiento.^{27,28}

b) Análisis Fotográfico:

Este recurso diagnóstico nos ayuda a analizar lo observado ya en el análisis clínico de la cara, cabeza y cavidad bucal. En la cara nos permite observar a través de planos sobre una vista de frente, asimetrías, señas particulares o datos específicos sobre las características faciales del paciente, en una vista lateral se analiza el perfil blando para valorar problemas anteroposteriores y verticales. Las tomas intraorales nos permiten analizar la forma de las arcadas, el tipo de dentición, la relación molar, etc. También es posible evaluar algunas características de los tejidos blandos intraorales.

Las fotografías también son utilizadas para analizar los avances del tratamiento y sobre todo son un incentivo para el paciente al observar el antes y después del tratamiento.

c) Modelos de Estudio:

Montados en un articulador o solamente bien recortados nos permite observar a la dentición en sus tres dimensiones y en oclusión, nos permite analizar el espacio total disponible y requerido en las arcadas para la ubicación de todos los dientes alineados. La forma de los dientes, sus dimensiones, sus posiciones, sus relaciones individuales, medir la curva de Spee y además seguir la evolución del tratamiento. Nos permite corroborar lo observado en el examen clínico y en las fotografías intraorales.¹⁰

1.6 Opciones de Tratamiento:

Una vez que se han evaluado todos los aspectos clínicos y radiológicos necesarios para hacer un diagnóstico diferencial es momento de enfocar el plan de tratamiento individual para el paciente.

El tratamiento debe estar enfocado a corregir la relación dento-esquelética y mejorar la calidad del paciente estética y funcionalmente.²⁶

Actualmente existen múltiples alternativas de tratamiento para modificar la alteración esquelética de Clase III; estos tratamientos incluyen una gran diversidad de aparatos de ortopedia tales como los aparatos extraorales de protracción maxilar y aparatos funcionales.

Cada forma de tratamiento difiere en el efecto sobre las estructuras esqueléticas de la región craneofacial a la que van aplicados; sin embargo, el tratamiento de las maloclusiones esqueléticas sigue siendo un reto continuo debido a la variabilidad del crecimiento facial y a las dificultades presentadas al realizar un diagnóstico y predicción de crecimiento individualizado.²⁸

La gran desventaja del tratamiento temprano durante la dentición primaria y mixta, es el tiempo prolongado y la inestabilidad de los cambios obtenidos a través del tratamiento, aunado a esto, también los factores como la constancia y cooperación del paciente determinan el éxito o fracaso de la terapéutica aplicada.

Joondeph propone las siguientes metas en el tratamiento temprano de la maloclusión Clase III.

- 1.- Reducir la discrepancia esquelética para favorecer el crecimiento normal dentro de un ambiente apropiado.
- 2.- Conseguir tanto sea posible el avance del maxilar.
- 3.- Mejorar las condiciones oclusales
- 4.- Mejorar la estética facial.²⁹

Específicamente describiremos la secuencia del uso de la máscara facial, aparatos de expansión y retención postratamiento, ya que fue la mecánica empelada en el caso clínico que se presenta en este trabajo.

a) Máscara Facial

Los estudios de aplicación de fuerzas de tensión y compresión a las estructuras craneofaciales fueron reportados por primera vez en 1728, cuando Fauchard describió el uso de la expansión de arcos. Esto lo realizó al ligar una placa de metal a los dientes desalineados, para obtener una mejor forma de la arcada. Este tipo de tracción, se limitó al movimiento dental y tuvo muy poco efecto en la forma del hueso.³⁰

Cellier y Fox fueron los que reportaron por primera vez el uso de la mentonera, ellos la utilizaban para tratar luxaciones e inmovilizar fracturas mandibulares. Consecutivamente diversos autores experimentaron el tratamiento de la relación esquelética Clase III.³¹

Thilander³² trató a pacientes de 1 a 6 años con mentonera con una fuerza de 150 a 200 gramos, demostrando que un porcentaje significativo de estos pacientes no presentaron mejoría alguna

Nelson³³ describió un aparato el cual usaba una tracción anterior sobre el maxilar, por medio de un casco del tipo de futbol americano con el cual se obtenía un gran anclaje en el tratamiento de la relación esquelética Clase III.

Inicialmente el tratamiento del de las relaciones esqueléticas Clase III eran tratados en todos los casos con mentonera. Graber³⁴ menciona que los intentos con la mentonera no tuvieron éxito debido al conocimiento incompleto del crecimiento facial y mandibular, así como el inadecuado entendimiento de las fuerzas generadas por la mentonera demás de ser utilizada en pacientes que habían terminado su crecimiento.

Sin embargo el tratamiento de la tracción anterior fue descrito inicialmente hace mas de 100 años por Potpeschnigg³⁵ en 1875, el cual fue el primero en

desarrollar la idea de la tracción anterior para corregir discrepancias esqueléticas.

Hickham desarrolla su mentonera a principios de los años 60. Utiliza un mentón y la parte superior de la cabeza como anclaje; este tipo de mentonera está conformada por dos brazos verticales y dos horizontales, los cuales se ajustan a la cabeza por medio de correas, en su parte anterior tiene colocados ganchos en los cuales se sujetan los elásticos que están conectados a los ganchos del aparato intraoral para realizar la protracción maxilar.

En 1968 Delaire³⁶ desarrolla la máscara facial ortopédica, la cual fue creada para corregir la rotación posterior del maxilar y algunas insuficiencias en su desarrollo, desde ese tiempo la máscara facial ortopédica ha demostrado ser el mejor método para tratamiento de Clases III.

En 1980 Petit³⁷ modificó la máscara de Delaire, cambiando la forma del marco de alambre que une las superficies de anclaje por un solo alambre, creando el dinamismo aumentando la intensidad de la fuerza, las horas de uso y disminuyendo el tiempo total del tratamiento.

La máscara facial posee dos superficies de anclaje, no frontal y otro mentoniano, los cuales pueden estar unidos a través de dos alambres laterales (máscara de Delaire) o un alambre o vástago central (máscara de Petit)

La protracción maxilar se obtiene como efecto recíproco de la fuerza ejercida por los elásticos sobre la aparatología intraoral, neutralizada por la frente y el mentón.

Antes de colocar una máscara facial se deben tomar en cuenta los siguientes factores biomecánicos de los cuales dependerá el éxito del tratamiento:

1.- Magnitud de la fuerza

Hass describe que la fuerza ortopédica es aquella que se mide en libras de presión y es mayor de 450 gramos.³⁸ Mientras que la fuerza ortodóntica es aquella que se mide en onzas y gramos. La fuerza empleada con la máscara es variable, algunos autores como Baccetti, McNamara y Baik reportan un rango entre 180 a 400 g o incluso llegan a 800 g con un vector ajustado según el tipo de rotación maxilar requerida entre 20 a 45 grados.^{39,40}

McNamara menciona que durante el período inicial se utilizan elásticos cuya fuerza va aumentando hasta alcanzar una fuerza ortopédica pesada dirigida al complejo maxilar. Normalmente, la Máscara Facial se utiliza tiempo completo (aproximadamente 20 horas al día) por cuatro a seis meses; después puede ser utilizada sólo por las noches por un período adicional de tiempo.¹

Nanda demostró que los componentes de fuerza como dirección, magnitud y duración son esenciales en el logro del cambio deseado en la dirección de los huesos del tercio medio facial.⁴¹

2.- Punto de aplicación del componente fuerza

Es importante controlar las rotaciones maxilares durante la tracción del tercio medio facial por lo tanto esto dependerá del punto donde se aplique la fuerza. En el caso del maxilar se debe ubicar el centro de resistencia para evitar dichas rotaciones e inclinaciones.

Se entiende como centro de resistencia al punto a través del cual debe pasar una fuerza para mover un objeto libre en forma lineal sin rotación alguna. Dicho de otro modo todo cuerpo tiene un punto conocido como centro de masa, por lo tanto, siempre que la línea de acción de una fuerza pase por el centro de masa de un cuerpo libre en el espacio, este cuerpo sufrirá una translación.⁴²

Diversos autores señalan su punto de vista sobre donde se ubica el centro de resistencia del maxilar; Braun⁴³ menciona que el centro de resistencia del complejo maxilar sagitalmente está ubicado en una línea perpendicular al plano oclusal funcional, localizado en la cara distal del primer molar permanente maxilar y verticalmente se ubica aproximadamente a la mitad de la distancia del plano oclusal funcional al borde inferior de la orbita, frontalmente afirma que existen dos centros de resistencia, debido a que el maxilar está formado por dos huesos (maxilar derecho y maxilar izquierdo) y cada uno contiene una hemiarcada dental.

Por otro lado Miki⁴⁴ señala que el centro de resistencia del maxilar superior se ubica entre el primer y segundo premolar en dirección anteroposterior y entre la órbita y el ápice radicular distal al primer molar.

Según Graber²⁸, se ubica en el área posterior de la sutura cigomático maxilar. Ricketts lo ubica próximo a la porción superior de la fisura Pterigomaxilar.¹²

Para Nanda⁴⁵ el centro de resistencia del maxilar superior se ubica ligeramente por debajo del punto orbitario.

3.-Dirección de la fuerza

Nanda en 1980 reportó que el punto de aplicación de la fuerza a nivel del plano oclusal podría causar rotación del maxilar en contra de las manecillas del reloj, por tal motivo elaboró un diseño de arco facial donde el punto de aplicación de la fuerza fue colocado por arriba del plano oclusal, sus resultados demostraron que el maxilar se trasladó hacia adelante sin embargo no se pudo evitar la rotación hacia abajo y hacia atrás de la mandíbula y la extrusión molar maxilar, provocando una mordida abierta.⁴¹

En la literatura científica se reporta acerca de la rotación que sufre el maxilar durante la protracción en el sentido opuesto de las manecillas del reloj, a pesar de que esta rotación tiene beneficios en pacientes Clase III con mordida profunda y ángulo gonial cerrado, autores como Hata⁴⁶ en su estudio utilizó calibres de tensión sobre cráneos humanos y demostró que la localización de la fuerza de protracción maxilar aplicada afecta las características de la transformación del complejo craneofacial.

Cuando la fuerza de protracción se aplicó 10 mm sobre el plano horizontal de Frankfort, se produjo una rotación posterior del maxilar con un movimiento anterior del Nasion, aplicada a 5 mm sobre el plano palatino produjo una combinación de movimiento hacia delante del Nasion y una rotación anterior leve del maxilar y aplicada paralela al plano oclusal y a nivel de la arcada maxilar provocan una rotación anterior y un movimiento hacia adelante del maxilar. Las tres fuerzas de protracción causaron constricción de la parte anterior del paladar.

Tanne⁴⁷ en 1989 demostró que una fuerza dirigida anteriormente y aplicada sobre la superficie vestibular del primer molar maxilar con una inclinación de 45°-30° respecto al plano oclusal, facilita un mayor efecto de translación.

Mc Namara reporta que al utilizar una fuerza de protracción con la inclinación de los elásticos de 30°-45° hacia adelante y hacia abajo, aplicada sobre la región canina, produce un resultado clínico aceptable, con un grado de rotación en sentido contrario a las manecillas del reloj del plano palatino.⁴⁸

Resultados del Tratamiento con Máscara Facial

Las fuerzas ortopédicas de tracción estimulan el desplazamiento anterior de todo el maxilar aumentando significativamente la actividad de las suturas adyacentes a los maxilares así como también en la tuberosidad del maxilar, en el periostio e incluso en estructuras tan profundas como la sincondrosis esfenoidal que provocan un cambio sagital significativo del complejo craneofacial en crecimiento.⁴⁹

Así mismo se ha demostrado que durante la protracción maxilar se presenta una acción ósea y otra dentoalveolar que da como resultante el desplazamiento de la arcada dental del maxilar superior y los huesos del tercio medio facial hacia adelante, con diversos patrones de comportamiento vertical.⁴⁶

B) Expansión Transversal Del Maxilar Superior O Disyunción Palatina:

Para la corrección de discrepancias transversales esqueléticas se requiere de la expansión del paladar a través de la combinación de movimientos ortodónticos y ortopédicos. El objetivo principal es aumentar la dimensión trasversal para corregir las mordidas cruzadas esqueléticas, aumentando al mismo tiempo la longitud de la arcada.

Inicialmente las fuerzas transversas inclinaran bucalmente los segmentos laterales y si las fuerzas son lo suficientemente fuertes puede ocurrir una separación de la sutura maxilar.

Es posible realizar expansión rápida o expansión lenta del maxilar.

La expansión rápida está indicada cuando las necesidades de expansión sobrepasan los 4 o 5 mm ya que probablemente la discrepancia sea de origen esquelético. Este tipo de aparato requiere de activaciones y genera fuerzas pesadas de 2 a 5 kg por cuarto de vuelta.

Mientras que la expansión lenta solo genera fuerzas entre los 450 y 900 grs

lo cual puede ser insuficiente para separar una sutura madura, se ha comprobado que mientras mas lenta sea la expansión lo que se va a producir es una expansión dental (que se traduce en dientes mas vestibularizados) que una expansión basal.

Una expansión rápida del maxilar se consigue en un lapso de 10 a 30 días pero el expansor hay que mantenerlo en boca en un periodo de aproximadamente 6 meses para darle tiempo para que se forme hueso nuevo a nivel de la sutura.

El objetivo principal de la expansión palatina es maximizar el movimiento esquelético y minimizar el movimiento dental mientras se realiza el ajuste fisiológico de la sutura mediante la separación.

La expansión palatina ha sido recomendada como un paso rutinario en la corrección de alteraciones esqueléticas Clase III en combinación con la máscara facial.

En el estudio de Hass se ha reportado que la expansión maxilar produce modificaciones en la dimensión transversal y anteroposterior e inicia el movimiento hacia adelante y abajo, dando como resultado un movimiento anterior del punto A.⁵⁰

Sin embargo, el estudio de Wertz menciona que al realizar la expansión trasversal del maxilar superior el punto A es desplazado gradualmente hacia atrás.⁵¹

Efectos De La Disyunción Del Maxilar Superior:

1.-Sobre el maxilar superior:

Desde un punto de vista frontal, la disyunción ocurre en forma piramidal estando la base hacia el sector anterior dentario, y el fulcro se ubica en el punto Nasion.

Oclusalmente la expansión es mayor en el sector anterosuperior a nivel de los incisivos que en el borde posterior de la sutura a nivel de los molares, donde la dimensión trasversal es mantenida por los procesos pterigoideos que, por ser de origen endocondral, representan estructuras dificilmente modificables con esta terapia.

2.- Efectos sobre los procesos alveolares:

Como el hueso tiene resiliencia la inclinación de los procesos alveolares ocurre tempranamente durante la disyunción. Cuanto más lenta se haga la expansión más efecto de expansión dentaria se obtiene y menos de expansión basal.

El órgano dental empieza a desplazarse después de tres semanas de haberse activado el disyuntor. Por esta razón es necesario aprovechar estas tres semanas para activar el disyuntor mientras que los dientes que sirven de apoyo del expansor ofrecen una máxima resistencia.

3.-Efectos dentarios:

La disyunción provoca la apertura de un diastema entre los incisivos centrales, también se puede observar una ligera extrusión y palatinización de los incisivos centrales, así mismo se produce un cambio en la inclinación axial de los molares acompañada de una ligera extrusión

4.- Efectos sobre la mandíbula:

Los resultados de la expansión rápida del maxilar resultan en una expansión simultánea del arco inferior la mandíbula tiende a rotar hacia abajo y hacia atrás y por esta razón se abre la mordida anterior.

5.- Efectos en estructuras faciales adyacentes:

La expansión también produce un aumento en el ancho de la cavidad nasal debido al descenso del piso de las fosas nasales dando como resultado un aumento en la permeabilidad de las cavidades nasales.⁴²

McNamara afirma que la expansión no sólo afecta la sutura intermaxilar sino a todas las articulaciones circunmaxilares, y además de que la expansión desarticula el sistema sutural maxilar, aumentando el efecto ortopédico de la máscara facial, haciendo que las modificaciones sutúrales ocurran más fácilmente.¹

Resultados que se Obtiene al Finalizar la Fase Ortopédica:

- Movimiento hacia abajo y hacia delante del maxilar
- Corrección de la Clase III molar y canina
- Rotación mandibular en sentido de las manecillas del reloj
- Aumento de la altura facial inferior
- Movimiento nasal anterior
- Mejoramiento del perfil
- Aumento de la convexidad del perfil
- Aumento del espacio disponible para la lengua.⁵²

C) Retención Post Tratamiento:

Después de haber obtenido los resultados esperados con el uso de la máscara facial y el aparato de expansión es necesario colocar por un periodo de tiempo un aparato de retención el cual puede ser el mismo aparato que se utilizó para la expansión pero sin mas activaciones, el uso nocturno de la máscara facial, mentonera o Fränkel III. El tiempo que dura la retención es variable, depende de la severidad del caso, la herencia y la cooperación del paciente.

2.DESCRIPCIÓN DEL CASO CLÍNICO

Ficha de Identificación:

Nombre: V.O.O.

No. De expediente: 2070

Sexo: Femenino

Lugar de origen: Xonacatlán, Estado de México

Edad: 4 años 4 meses

Hábitos parafuncionales: ninguno

Motivo de consulta: *“quiero que le corrijan la mandíbula a mi hija por que le está creciendo mucho”*

Padecimiento Actual:

Paciente femenino de 4 años 4 meses de edad que acompañada por su mamá acude a la clínica de ortodoncia del Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología (C.I.E.A.O.) de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma del Estado de México, presentando como motivo principal de consulta: *“quiero que le corrijan la mandíbula a mi hija porque le esta creciendo mucho”*

Antecedentes Heredofamiliares, Antecedentes Personales No Patológicos Y Antecedentes Personales Patológicos:

La paciente fue remitida de la clínica de Posgrado en Odontopediatría donde se le realizaron tratamientos de operatoria dental. La mamá refiere que desde que su hija tenía aproximadamente dos años de edad, ha observado que la mandíbula estaba creciendo muy rápido y eso le preocupa porque su esposo tiene el mismo problema pero mucho más acentuado.

En el interrogatorio clínico no se refieren datos sugerentes de enfermedades sistémicas que puedan interferir con su tratamiento ortopédico. La paciente ha cursado con las enfermedades propias de la infancia y hasta el momento presenta su cuadro básico de vacunación completo.

No presenta hábitos parafuncionales ni alergias. Como antecedentes heredofamiliares el papá de la paciente presenta prognatismo.

Estudios de Gabinete:

Antes de iniciar el tratamiento se le solicitaron los estudios completos los cuales consistieron en:

- Fotografías extraorales
- Fotografías intraorales
- Modelos de estudio
- Radiografía panorámica
- Radiografía lateral de cráneo

ANÁLISIS FOTOGRÁFICO EXTRAORAL

Primer Plano Frontal de la Cara

Cara redonda con simetría facial, mesocefala mesoprosopo, tez morena clara.

Tercio superior: implantación media del cabello, frente amplia, cejas pobladas y arqueadas

Tercio medio: ojos grandes, línea interpupilar equilibrada, párpados superiores e inferiores normales, nariz pequeña, narinas permeables y mejillas simétricas

Tercio inferior: labios pequeños y delgados, bien delimitados con sellado labial completo. (Fig.1)



Fig. 1 Fotografía extraoral de frente

Fuente: Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología "Dr. Keisaburo Miyata"

De Frente con Sonrisa

Sonrisa forzada, la línea media dental coincide con la línea media facial, durante la sonrisa se observan completamente los órganos dentarios inferiores. (Fig. 2)



Fig. 2 Fotografía extraoral de frente con sonrisa

Fuente: Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología "Dr. Keisaburo Miyata"

Plano Perfil de la Cara

Tipo de perfil cóncavo, el plano de Frankfort se encuentra paralelo al piso, ángulo frontonasal obtuso, nasolabial agudo, mentolabial obtuso, orejas grandes de implantación media, pabellón auricular bien delimitado, nariz pequeña de contorno

recto, labios pequeños, delgados y bien delimitados con sellado labial. El labio superior queda 5mm por detrás de la línea estética de Ricketts y el inferior se ubica 2 mm por delante. (Fig. 3)



Fig. 3 Fotografía extraoral plano perfil de la cara.
Fuente: Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología "Dr. Keisaburo Miyata"

ANÁLISIS FOTOGRÁFICO INTRAORAL

De Frente en Máxima Intercuspidación

- Dentición temporal
- Línea media dental centrada
- Mordida cruzada anterior y posterior
- Se observan diastemas o espacios interdentarios entre incisivos inferiores
- Mucosa hidratada
- Inserción adecuada de los frenillos
- Fondo de saco sin datos sugerentes de patología, (Fig. 4)



Fig. 4 Fotografía de frente en máxima intercuspidación
Fuente: Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología "Dr. Keisaburo Miyata"

De Perfil en Máxima Intercuspidación

Se observa la notoria mordida cruzada anterior con overbite de 1.5 mm y overjet de -5mm. (Fig. 5)



Fig. 5 Fotografía de perfil en máxima intercuspidadación
Fuente: Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología "Dr. Keisaburo Miyata"

Oclusal Superior

- Forma de arco ovalada
- Dentición temporal
- Arcada simétrica sagital y transversalmente
- Parcialmente erupcionados los segundos molares temporales
- Lesiones cariosas en cara oclusal de órganos dentarios 54 y 64
- Mucosa hidratada
- Paladar de profundidad normal, sin datos sugerentes de patología. (Fig. 6)



Fig. 6 Fotografía oclusal superior
Fuente: Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología "Dr. Keisaburo Miyata"

Oclusal Inferior

- Forma de arco oval
- Dentición temporal
- Arcada sagital y trasnversalmente simétrica
- Espacios primates por distal de caninos inferiores
- Espacios interdentes o distemas entre incisivos inferiores
- Restauraciones en órganos dentarios 84 y 85
- Mucosa hidratada
- Fondo de saco y piso de boca sin datos sugerentes de patología. (Fig. 7)



Fig. 7 Fotografía oclusal superior

Fuente: Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología "Dr. Keisaburo Miyata"

Lateral Derecha en Oclusión

- Dentición temporal
- Mordida cruzada anterior y posterior
- Espacio primate inferior
- Diastema o espacio interdentario entre 82 y 83
- Escalón mesial
- Inserción adecuada de frenillos
- Mucosa hidratada, sin datos sugerentes de patología. (Fig. 8)



Fig. 8 Fotografía lateral derecha en oclusión.

Fuente: Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología "Dr. Keisaburo Miyata"

Lateral Izquierda en Oclusión

- Dentición temporal
- Relación molar y canina Clase III
- Mordida cruzada anterior y posterior
- Espacio primate inferior
- Escalón mesial
- Inserción adecuada de frenillos. (Fig. 9)



Fig. 9 Fotografía lateral izquierda en oclusión.
Fuente: Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología "Dr. Keisaburo Miyata"

ANÁLISIS DE MODELOS DE ESTUDIO

De Frente en Máxima Intercuspidación

- Dentición temporal
- Línea media dental centrada
- Mordida cruzada anterior y posterior
- Se observan espacios primates por distal de los caninos temporales inferiores
- Se observan diastemas o espacios interdentarios entre incisivos inferiores. (Fig. 10)



Fig. 10 vista de frente en máxima intercuspidadación.
Fuente: Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología "Dr. Keisaburo Miyata"

Lateral Derecha en Oclusión

- Dentición temporal
- Mordida cruzada anterior y posterior
- Espacio primate inferior
- Escalón mesial
- Diastema o espacio interdentario entre 82 y 83. (Fig. 11)



Fig. 11 vista lateral derecha en oclusión.

Fuente: Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología "Dr. Keisaburo Miyata"

Lateral Izquierda en Oclusión

- Dentición temporal
- Mordida cruzada anterior y posterior
- Espacio primate inferior
- Escalón mesial. (Fig. 12)



Fig. 12 vista lateral izquierda en oclusión.

Fuente: Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología "Dr. Keisaburo Miyata"

Oclusal Superior

- Forma de arco ovalada
- Dentición temporal
- Arcada simétrica sagital y transversalmente
- Parcialmente erupcionados los segundos molares temporales
- Paladar de profundidad normal. (Fig. 13)



Fig. 13 vista oclusal superior.

Fuente: Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología "Dr. Keisaburo Miyata"

Oclusal Inferior

- Forma de arco oval
- Dentición temporal
- Arcada sagital y trasnversalmente simétrica
- Espacios primates por distal de caninos inferiores
- Espacios interdentarios o distemas entre incisivos inferiores. (Fig. 14)



Fig. 14 Vista oclusal inferior

Fuente: Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología "Dr. Keisaburo Miyata"

ANÁLISIS DE LA RADIOGRAFÍA PANORÁMICA

Superficie ósea con radio densidad uniforme, los cóndilos mandibulares se observan simétricos, equilibrados y bien delimitados de forma y tamaño normal. El canal mandibular se ubica a nivel de la rama y del cuerpo y no presenta alteración alguna. Los senos maxilares se observan simétricos y neumatizados. El rim superior e inferior se observan simétricos y sin alteraciones. El septum nasal está recto y la pirámide nasal es simétrica. Los cornetes nasales inferiores al igual que la espina nasal anterior se encuentran sin alteraciones.

Se observa dentición temporal con 20 órganos dentarios erupcionados, edad de Hellman II A, se distinguen los gérmenes de los órganos dentarios permanentes, excepto del 25, del cual no se observan vestigios de su formación. La condición de las coronas es aparentemente proporcional a la edad, presenta proporción corona raíz 1:2, con buen nivel de hueso alveolar y sin patologías aparentes. (Fig. 15)



Fig. 15 Radiografía panorámica.

Fuente: Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología "Dr. Keisaburo Miyata"

CEFALOMETRIA, RADIOGRAFÍA LATERAL DE CRÁNEO

El análisis cefalométrico que se utilizó para este estudio fue el que realizó el Dr Toshio Kubodera Ito⁵³ para niños mexicanos, basándonos en el estándar cefalométrico lineal que elaboró la M. En C.O.E.O. Ana Leticia Flores Garduño⁵⁴ en escolares mexicanos de 6 a 8 años de edad y en el estándar cefalométrico angular del M. En C.O.E.O. Joel Maya Díaz⁵⁵ en el mismo grupo de edad y nacionalidad. (Fig. 16)

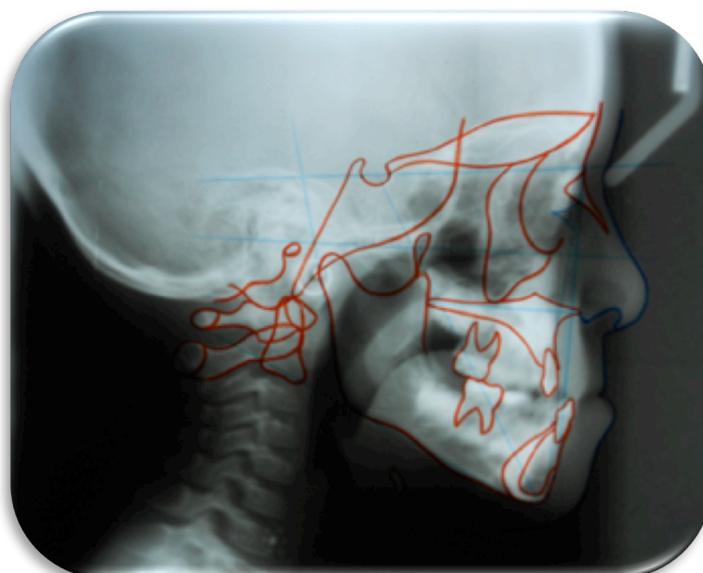


Fig. 16 Radiografía lateral de cráneo.

Fuente: Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología "Dr. Keisaburo Miyata"

En la radiografía lateral de cráneo el escalón mesial es de 5mm. Mientras que los hallazgos obtenidos con el análisis lineal y angular (Anexos 1 y 2) fueron los siguientes: (Tablas 2 y 3).

ESTRUCTURA	NORMA	MEDIDA INICIAL
N-S	61.94	58 mm
N-Me	107.28	96 mm
N-Ans	48.74	41 mm
Ans-Me	63.11	56 mm
S´-Ptm	16.76	13 mm
A´-Ptm	45.52	40 mm
Gn-Cd	104.44	92 mm
Pog´-Go	70.62	62 mm
Cd-Go	52.10	42 mm
S-S	20.45	20 mm

Tabla 2. Análisis lineal. Medidas iniciales

ÁNGULO	NORMA	MEDIDA INICIAL
FH to SN	8.3	4.5 ⁰
CONVEXITY	170.36	186 ⁰
SNA	83.48	79 ⁰
SNB	79.32	83.5 ⁰
SNP	78.80	82 ⁰
Facial angle	86.69	86 ⁰
A-B plane	-6.14	9 ⁰
ANB	4.25	-4.5 ⁰
Mandibular Plane	27.02	26 ⁰
Y Axis (FH)	61.64	61 ⁰
Y Axis (SN)	69.56	66 ⁰
Ramus Incl. (FH)	84	78 ⁰
Ramus Incl. (SN)	91.82	82 ⁰
Gonial angle	122.09	128 ⁰

Tabla 3. Análisis angular. Medidas iniciales.

Para valorar la inclinación del plano palatal tomamos en cuenta el ángulo propuesto por Ricketts (ENA-ENP/FH), la paciente al inicio del tratamiento tenía +3° lo que nos indica que presentaba una postero rotación del maxilar superior además de la retrusión que también se comprobó con SNA.

DIAGNÓSTICO

Dental:

- Dentición temporal
 - Escalón mesial
 - Overbite 1.5 mm
 - Overjet -5 mm
 - Mordida cruzada anterior
 - Mordida cruzada posterior
- Ausencia del germen del órgano dentario 25

Esquelético:

- ANB -4.5
- Clase III esquelética
- Retrusión Maxilar

- Postero rotación maxilar
- Protrusión Mandibular
- Perfil cóncavo

PLAN DE TRATAMIENTO

- Colocación de Tornillo de expansión fijo en el maxilar superior, se indica dos vueltas por semana.
- Máscara facial tipo Delaire con dos elásticos de 3/8 por lado, uno con una fuerza de 3.5 onzas y el otro de 4 onzas, uso durante 14 horas al día como mínimo.
- Realizar sobre tratamiento
- Colocar un aparato de retención después de obtener la anchura transversal del maxilar superior deseada.
- Valorar ausencia de órgano dentario 25.

OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO

- Descruzar la mordida cruzada anterior y posterior
- Llevar a la paciente a Clase I esquelética
- Lograr plano terminal recto o escalón distal o (al realizar sobretratamiento)
- Valorar nuevamente.

La mamá de la paciente aceptó el plan de tratamiento ortopédico, el cual se dividió en dos etapas.

PRIMERA ETAPA DEL TRATAMIENTO ORTOPÉDICO

Cita 1: 7 de septiembre de 2012

Se ajustaron bandas (casa comercial 3M Unitek) en órganos dentarios 54 y 64 debido a que 55 y 65 estaban parcialmente erupcionados; se le tomó una impresión con alginato, se fijaron las bandas a la impresión y se vació con yeso de ortodoncia; se ajustó el tornillo de expansión fijo (tamaño 12[^], casa comercial Dentaurum) en dicho modelo para soldarlo en las bandas, de igual forma se soldó un gancho en vestibular de cada banda para de ahí traccionar el maxilar, el gancho fue elaborado con alambre de 0.31” con dirección hacia distal.

Cita 2: 10 de septiembre de 2012

Se colocaron ambos aparatos, el tornillo de expansión fijo fue cementado con ionómero de vidrio autopolimerizable, y se indicó dar dos vueltas por semana. La máscara facial fue de tipo Delaire (casa comercial Leone, talla pequeña); se colocaron dos elásticos de 3/8, uno de 3.5 onzas y otro de 4 onzas, de cada lado (casa comercial 3M Unitek. Código Will y Joe respectivamente) con una inclinación de 30 a 45 grados hacia adelante y hacia abajo. (Figs.17-20)



Fig. 17 Vista oclusal, tornillo de expansión fijo.
Fuente: Directa



Fig. 18 Vista de frente en máxima intercuspitación.
Fuente: Directa



Fig. 19 Vista lateral extraoral.
Fuente: Directa



Fig. 20 Vista frontal extraoral.
Fuente: Directa

Se citó en un mes para observar avances.

Cita 3: 8 de octubre de 2012

En la primer cita después de que se le colocaron los aparatos, no mostró avance alguno, porqué la máscara facial no se utilizó el tiempo indicado debido a que en la parte que sujeta la frente le molestaba, la mamá menciona que lo utilizaba alrededor de 8 horas diarias; con la activación del tornillo no se observó ningún avance relevante.

Por lo tanto se indicó dar una vuelta diaria al tornillo de expansión fijo por 3 semanas, la máscara se ajusto en la zona frontal y se prescribieron elásticos de 3/8 4 onzas (código Joe 3M Unitek), dos por cada lado y uso preferentemente las 24 horas del día. Se citó en 3 semanas.

Cita 4: 29 de octubre de 2012

Después de utilizar la máscara facial y activar diariamente el tornillo de expansión durante 3 semanas, es notorio que la mordida cruzada tanto anterior como posterior han desaparecido, ya hay una sobremordida horizontal positiva de 2 mm, la sobre expansión es visible, se observa también el espacio característico que da la expansión transversal del maxilar superior entre los incisivos centrales superiores.

Como se puede observar en la Fig. 21 la mordida da la apariencia de estar abierta debido a que a los tres días después de haber asistido a su cita, la niña se descuidó y el aparato fijo se desprendió, dado que la distancia de su casa al C.I.E.A.O. es muy grande, su mamá llevó a la niña con un dentista particular de su comunidad, el cual cementó el aparato de forma incorrecta y los dientes inferiores de lado izquierdo ocluían justo en el brazo del aparato del mismo lado lo que causó una interferencia o punto prematuro, por lo que el aparato tuvo que ser retirado y se cementó correctamente para que se continuara con la activación del tornillo.



Fig. 21 Vista de frente en máxima intercuspidad.
Fuente: Directa

Como se puede observar en una vista lateral (Fig. 22), todavía se observa el marcado escalón mesial, pero aún así el molar superior está más hacia mesial que al inicio del tratamiento.

Es evidente que los dientes anteriores superiores e inferiores se retroinclinaron por efecto de la tracción maxilar como menciona Petit en 1983 y McNamara en 1987.



Fig. 22 Vista lateral derecha en máxima intercuspidad.
Fuente: Directa

En esta misma vista pero del lado opuesto se observa con más detalle el contacto prematuro con el brazo del tornillo de expansión del lado izquierdo que provocó que la mordida tenga la apariencia de que está abierta. (Fig. 23)



Fig. 23 Vista lateral izquierda en máxima intercuspidad.
Fuente: Directa

En una vista oclusal (Fig. 24) es evidente el aumento en la anchura transversal de la arcada superior y hay espacios interdientales en la zona antero superior.



Fig. 24 Vista oclusal superior.
Fuente: Directa

Radiográficamente se observa la disyunción palatina. (Fig. 25)

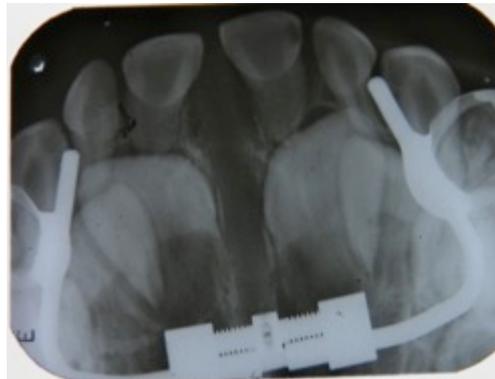


Fig. 25 Radiografía oclusal superior
Fuente: Directa

Extraoralmente es notoria la mejoría del perfil facial, el cual se observa recto y con competencia labial. (Fig. 26)



Fig. 26 Fotografía extraoral de perfil
Fuente: Directa

Se indica no dar más activaciones al tornillo de expansión y seguir con el uso de la máscara facial con cambio diario de elásticos, continuar con elásticos 3/8 de 4 onzas (casa comercial 3M, código Joe), dos en cada lado. Se cita en un mes.

Cita 5: 5 de diciembre de 2012

Se retiran ambos aparatos y se cita a la paciente hasta enero de 2013 para que durante este periodo disminuya la sobre expansión. Se solicita una nueva radiografía lateral de cráneo.

En una vista frontal en máxima intercuspidad podemos observar que la sobre expansión es adecuada, los espacios interdientales en el sector anterosuperior han aumentado y la sobre mordida vertical es de 2 mm, la mordida cruzada posterior se ha corregido. (Fig. 27)



Fig. 27 Fotografía de frente en máxima intercuspidación.
Fuente: Directa

Lateralmente el overjet de 3mm. Se observa la retroinclinación de los incisivos antero superiores y antero inferiores, aún esta presente el escalón mesial, pero el molar superior debido a la tracción maxilar se observa adelantado, (Fig. 28)



Fig. 28 Vista lateral izquierda.
Fuente: Directa

Oclusalmente es notoria una arcada transversalmente más amplia. (Fig. 29)



Fig. 29 Vista oclusal superior.
Fuente: Directa

Extraoralmente la anchura transversal del tercio medio de la cara se observa aumentado, la base nasal más amplia. Competencia labial. (Fig. 30)



Fig. 30 Fotografía extraoral de frente.
Fuente: Directa

El perfil recto se ha mantenido constante. (Fig. 31)



Fig. 31 Fotografía extraoral de perfil.
Fuente: Directa

Un mes después de haberse retirado los aparatos se valoró cefalométricamente y al medir el escalón mesial era de 2 mm, el análisis angular y lineal (Anexos 3 y 4) nos dieron los siguientes resultados. (Tablas 4 y 5)

Estructura	Norma	Medida inicial	A 4 meses de tratamiento
N-S	61.94 mm	58 mm	58 mm
N-Me	107.28 mm	96 mm	96mm
N-Ans	48.74 mm	41 mm	41mm
Ans-Me	63.11 mm	56 mm	57mm
S´ - Ptm	16.76 mm	13 mm	15mm
A´-Ptm	45.52 mm	40 mm	41mm
Gn-Cd	104.44 mm	92 mm	95mm
Pog´-Go	70.62 mm	62 mm	63mm
Cd-Go	52.10	42 mm	43mm
S-S	20.45	20 mm	20mm

Tabla 4 Análisis lineal a 4 meses de tratamiento.

Ángulo	Norma	Medida inicial	A 4 meses de tratamiento
FH to SN	8.3 ⁰	4.5 ⁰	5 ⁰
CONVEXITY	170.36 ⁰	186 ⁰	180 ⁰
SNA	83.48 ⁰	79 ⁰	82 ⁰
SNB	79.32 ⁰	83.5 ⁰	82.5 ⁰
SNP	78.80 ⁰	82 ⁰	82 ⁰
Facial angle	86.69 ⁰	86 ⁰	87 ⁰
A-B plane	-6.14 ⁰	9 ⁰	+1 ⁰
ANB	4.25 ⁰	-4.5 ⁰	-0.5 ⁰
Mandibular Plane	27.02 ⁰	26 ⁰	27 ⁰
Y Axis (FH)	61.64 ⁰	61 ⁰	61 ⁰
Y Axis (SN)	69.56 ⁰	66 ⁰	66 ⁰
Ramus Incl. (FH)	84 ⁰	78 ⁰	82 ⁰
Ramus Incl. (SN)	91.82 ⁰	82 ⁰	86.5 ⁰
Gonial angle	122.09 ⁰	128 ⁰	126 ⁰

Tabla 5 Análisis angular a 4 meses de tratamiento

El plano palatal según Ricketts (ENA-ENP/FH), la paciente al inicio del tratamiento tenía +3, a los 4 meses de tratamiento -3.5° lo que nos indica que ya hay una anterotación del maxilar superior.



Fig. 32 Radiografía Lateral de cráneo a 4 meses de tratamiento.
Fuente: Directa

SEGUNDA ETAPA DEL TRATAMIENTO ORTOPÉDICO

Plan de tratamiento:

- Colocación de Holding Arch modificado para proinclinarse los incisivos superiores y además como aparato de retención.
- Continuar con Tracción con máscara facial doble elástico de 3/8" 4 onzas.

Cita 6: 16 de enero de 2013

Se ajustaron bandas (casa comercial 3M) en órganos dentarios 55 y 65, pues ya habían alcanzado su completa erupción, se tomó impresión superior para la elaboración de un nuevo aparato, el cual su función principal es traccionar el maxilar superior con ayuda de la máscara facial y durante este proceso intentar proinclinarse los incisivos superiores, que como se mencionó con anterioridad por efecto de la tracción maxilar se retroinclinaron. Cabe destacar que después de más de un mes de no utilizar ningún aparato, la sobre expansión disminuyó llevando al overjet a 0mm.

Cita 7: 01 de febrero de 2013

Se elaboró un aparato que funcionara como retenedor para evitar que el maxilar superior pierda la anchura transversal alcanzada con el tornillo de expansión fijo y al mismo tiempo se pretende que durante la tracción con la máscara facial se proinclinen los incisivos superiores.

El aparato consiste en un Holding Arch que hará el papel de anclaje y sobre este mismo aparato a nivel de la cara palatina de la banda del primer molar de cada lado sale una extensión de alambre de 0.31" de acero inoxidable que se continúa hasta las caras palatinas de los incisivos superiores donde se cruzan, su función es que al ser activados hacia vestibular proinclinen los incisivos durante la tracción del maxilar superior.

Sobre la cara vestibular de las bandas lleva soldado un gancho con dirección hacia distal para continuar con la tracción del maxilar. (Figs. 33-35)



Fig. 33 Vista oclusal superior.
Fuente: Directa



Fig. 34 Vista frontal en máxima intercuspitación.
Fuente: Directa



Fig. 35 Vista lateral en máxima intercuspitación.
Fuente: Directa

Se indica seguir con el uso de la máscara facial con doble elástico de 3/8 4 onzas (casa comercial 3M, código Joe) en cada lado, con la misma inclinación de los elásticos que se prescribió al inicio del tratamiento, uso continuo las 24 horas. Y se cita en un mes.

Cita 8: 8 de marzo de 2013

A un mes de la colocación del aparato cuya función principal es la proinclinación de los incisivos superiores y continuar con la tracción del maxilar superior podemos observar que los incisivos superiores ligeramente se observan proinclinados, lo que da como resultado que la sobremordida horizontal aumentara siendo el overjet en este momento de 3mm.

El molar superior se ha desplazado hacia mesial, lo que ha mejorado el plano terminal. (Fig. 36)



Fig. 36 Vista lateral en máxima intercuspitación.
Fuente: Directa

El perfil facial se mantiene estable. (Fig. 37)



Fig. 37 Fotografía de perfil extraoral
Fuente: Directa

Se activan ambos brazos del arco que se ubica en la cara palatina de los incisivos superiores, se cita en un mes y se recomienda continuar con el uso de la máscara facial.

Cita 9:12 de abril de 2013

En su cita anterior el overjet era de 3 mm; es importante mencionar que el entusiasmo de los papás y la cooperación de su parte ha disminuido a partir del momento en el que los cambios del perfil facial fueron mas notorios y eso ha evitado que se observen avances relevantes en estos momentos. El overjet en esta cita es de 1 mm, lo que nos indica que probablemente no ha utilizado la máscara facial como se esperaba y esta medida se ha mantenido casi constante gracias al aparato fijo que tiene los brazos de la cara palatina activos y ha evitado que los dientes anteriores superiores se retroinclinen.

En cuanto a el plano terminal continua constante el escalón mesial. (Figs. 38 y 39)



Fig. 38 Fotografía intraoral de frente en máxima intercuspidación.
Fuente: Directa



Fig. 39 Fotografía intraoral lateral en máxima intercuspidación.
Fuente: Directa

Mientras tanto el perfil facial continua recto. (Fig. 40)



Fig. 40 Fotografía extraoral lateral.
Fuente: Directa

Durante la consulta hablamos con la mamá de la paciente sobre la importancia de que la niña continúe con su tratamiento ortopédico en esta etapa de crecimiento y se recomienda que siga usando la máscara facial como se le indicó. Se cita en un mes para evaluar nuevamente el caso y se espera observar avances importantes; se solicita una nueva radiografía lateral de cráneo para

evaluarla cefalométricamente. Se activan ambos brazos del arco que se ubica en la cara palatina de los incisivos superiores

Cita 10: 17 de mayo de 2013

En esta cita se evaluó con una radiografía lateral de cráneo actual los avances cefalométricos, así como también los avances clínicos, y lo que observamos fue:

Clínicamente el overjet es de 2 mm, el escalón mesial continúa constante, la mamá refiere que la pequeña utiliza la máscara por aproximadamente 9 horas al día. (Fig. 41)



Fig. 41 Fotografía intraoral, vista lateral en máxima intercuspidadación.
Fuente: Directa

El perfil facial clínicamente se observa recto, el labio superior se observa con mayor tonicidad. (Fig. 42)



Fig. 42 Fotografía extraoral de perfil.
Fuente: Directa

Cefalométricamente: el escalón mesial en la radiografía lateral de cráneo mide 1mm, y los hallazgos obtenidos en los análisis lineal y angular (Anexos 5 y 6) fueron los siguientes. (Tablas 6 y 7).

Estructura	Norma	Medida inicial	A 4 meses de tratamiento	A 8 meses de tratamiento
N-S	61.94 mm	58 mm	58 mm	58 mm
N-Me	107.28 mm	96 mm	96mm	96 mm
N-Ans	48.74 mm	41 mm	41mm	41 mm
Ans-Me	63.11 mm	56 mm	57mm	58 mm
S´-Ptm	16.76 mm	13 mm	15mm	15 mm
A´-Ptm	45.52 mm	40 mm	41mm	42 mm
Gn-Cd	104.44 mm	92 mm	95mm	98 mm
Pog´-Go	70.62 mm	62 mm	63mm	64 mm
Cd-Go	52.10 mm	42 mm	43mm	48 mm
S-S	20.45 mm	20 mm	20mm	20 mm

Tabla 6. Progreso del tratamiento al inicio, a los 4 y a los 8 meses de tratamiento. Análisis lineal

Ángulo	Norma	Medida inicial	A 4 meses de tratamiento	A 8 meses de tratamiento
FH to SN	8.3 ⁰	4.5 ⁰	5 ⁰	6.5 ⁰
CONVEXITY	170.36 ⁰	186 ⁰	180 ⁰	179 ⁰
SNA	83.48 ⁰	79 ⁰	82 ⁰	82 ⁰⁸
SNB	79.32 ⁰	83.5 ⁰	82.5 ⁰	82 ⁰
SNP	78.80 ⁰	82 ⁰	82 ⁰	82 ⁰
Facial angle	86.69 ⁰	86 ⁰	87 ⁰	89 ⁰
A-B plane	-6.14 ⁰	9 ⁰	+1 ⁰	+1
ANB	4.25 ⁰	-4.5 ⁰	-0.5 ⁰	0
Mandibular Plane	27.02 ⁰	26 ⁰	27 ⁰	25 ⁰
Y Axis (FH)	61.64 ⁰	61 ⁰	61 ⁰	59 ⁰
Y Axis (SN)	69.56 ⁰	66 ⁰	66 ⁰	65 ⁰
Ramus Incl. (FH)	84 ⁰	78 ⁰	82 ⁰	77 ⁰
Ramus Incl. (SN)	91.82 ⁰	82 ⁰	86.5 ⁰	83 ⁰
Gonial angle	122.09 ⁰	128 ⁰	126 ⁰	128 ⁰

Tabla 7. Progreso del tratamiento al inicio, a los 4 y a los 8 meses de tratamiento. Análisis angular

El plano palatal según Ricketts (ENA-ENP/FH), la paciente al inicio del tratamiento tenía +3, a los 4 meses de tratamiento -3.5° y a los 8 meses -4^a lo que nos indica anterotación del maxilar superior. (Fig. 43)



Fig. 43 Radiografía lateral de cráneo a los 8 meses de tratamiento.
Fuente: Directa

3. RESULTADOS

Debido a que no existe un estándar cefalométrico para niños mexicanos menores de 6 años es imposible determinar cuales de las medidas obtenidas en el diagnóstico inicial están fuera de la norma, por lo tanto se evaluaron lineal y angularmente las medidas que aumentaron o disminuyeron a los 4 y a los 8 meses de tratamiento con respecto a las medidas iniciales que se obtuvieron con base en el estándar cefalométrico para niños mexicanos de 6 a 8 años de edad.

A 4 Meses de Tratamiento :

Los avances clínicos en los tres primeros meses de tratamiento fueron relevantes, el perfil facial se hizo recto, aumentó la competencia del labio superior, desapareció la mordida cruzada anterior y posterior, el overjet cambio de -5 mm a +3 mm, el plano terminal mejoró y aumentó notablemente la anchura transversal de la arcada superior. (Figs. 44, 45A y 45B) Un mes después de que se retiraron los aparatos se valoró cefalométricamente y observamos lo siguiente: (Tabla 8)

Linealmente:

Estructura	Norma	Medida inicial	A 4 meses de tratamiento
N-S	61.94 mm	58 mm	58 mm
N-Me	107.28 mm	96 mm	96mm
N-Ans	48.74 mm	41 mm	41mm
Ans-Me	63.11 mm	56 mm	57mm
S´ - Ptm´	16.76 mm	13 mm	15mm
A´ -Ptm´	45.52 mm	40 mm	41mm
Gn-Cd	104.44 mm	92 mm	95mm
Pog´ -Go	70.62 mm	62 mm	63mm
Cd-Go	52.10 mm	42 mm	43mm
S-S´	20.45 mm	20 mm	20mm

Tabla 8. Análisis lineal a los 4 meses de tratamiento.

La base de cráneo, altura facial anterior total, la altura facial anterosuperior y la altura posterior de la base de cráneo se mantuvieron constantes.

Mientras que la altura facial antero inferior, el tamaño posterior de la base de cráneo, el tamaño total del maxilar superior, el tamaño total de la mandíbula, tamaño anteroposterior del cuerpo mandibular y la altura facial posterior tuvieron un aumento de tamaño.

Angularmente observamos lo siguiente: (Tabla 9)

Ángulo	Norma	Medida inicial	A 4 meses de tratamiento
FH to SN	8.3 ⁰	4.5 ⁰	5 ⁰
CONVEXITY	170.36 ⁰	186 ⁰	180 ⁰
SNA	83.48 ⁰	79 ⁰	82 ⁰
SNB	79.32 ⁰	83.5 ⁰	82.5 ⁰
SNP	78.80 ⁰	82 ⁰	82 ⁰
Facial angle	86.69 ⁰	86 ⁰	87 ⁰
A-B plane	-6.14 ⁰	9 ⁰	+1 ⁰
ANB	4.25 ⁰	-4.5 ⁰	-0.5 ⁰
Mandibular Plane	27.02 ⁰	26 ⁰	27 ⁰
Y Axis (FH)	61.64 ⁰	61 ⁰	61 ⁰
Y Axis (SN)	69.56 ⁰	66 ⁰	66 ⁰
Ramus Incl. (FH)	84 ⁰	78 ⁰	82 ⁰
Ramus Incl. (SN)	91.82 ⁰	82 ⁰	86.5 ⁰
Gonial angle	122.09 ⁰	128 ⁰	126 ⁰

Tabla 9. Análisis angular a los 4 meses de tratamiento.

La inclinación de la base de cráneo se presentó ligeramente aumentada, el ángulo de la convexidad mostró una disminución de 6 grados lo que nos indica que hubo retrusión mandibular y por lo tanto el perfil facial mejoró, el ángulo SNA aumentó 3 grados resultando en protrusión maxilar, SNB disminuyó 1 grado indicándonos que hubo retrusión mandibular, mientras que SNP se mantuvo constante.

El plano mandibular aumentó un grado por el crecimiento mandibular. El plano AB disminuyó 8 grados lo que se traduce en mejoría en cuanto a la relación anteroposterior de las bases óseas maxilar y mandibular.

El ángulo facial aumentó debido a que la mandíbula creció. El ángulo ANB aumentó 4 grados mejorando el perfil.

El ángulo gonial disminuyó 1 grado y la inclinación de la rama con respecto a base de cráneo aumentó 4.5 grados, ambos cambios probablemente por el aumento de tamaño de la rama mandibular.



Fig. 44 Sobreimposición de los trazos cefalométricos. (En negro trazo inicial de diagnóstico y en rojo trazo a los 4 meses de tratamiento)
Fuente: Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología "Dr. Keisaburo Miyata"

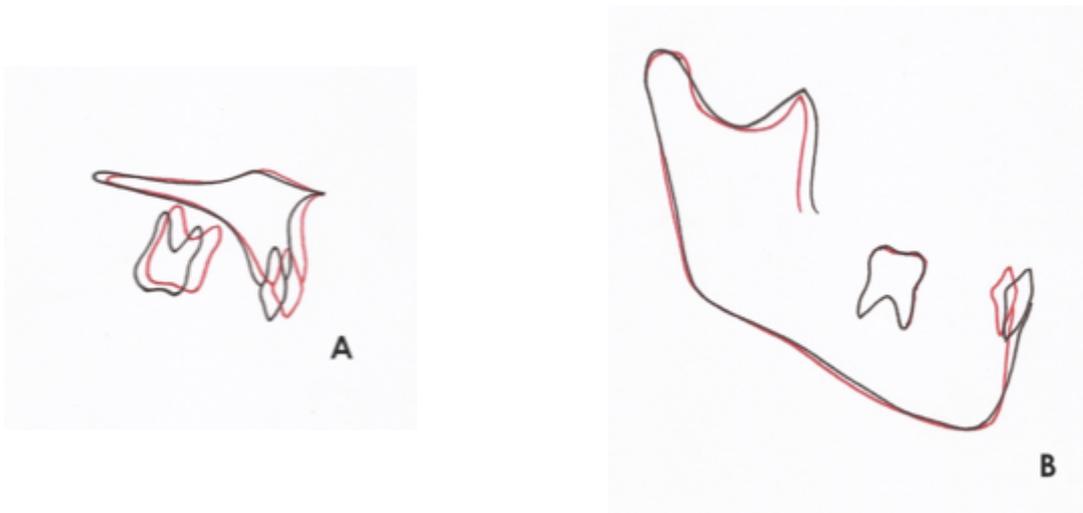


Fig. 45. A) Maxilar, B) Mandíbula (En negro trazo inicial de diagnóstico y en rojo trazo a los 4 meses de tratamiento)
Fuente: Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología "Dr. Keisaburo Miyata"

A 8 Meses de Tratamiento:

Como se ha mencionado con anterioridad, una vez que los papás de la paciente observaron los cambios tan evidentes que se obtuvieron en los tres primeros meses de tratamiento, el entusiasmo y la cooperación por su parte disminuyó a pesar de que se les habló sobre la importancia de continuar con el tratamiento para evitar a largo plazo procedimientos más radicales que incluyan extracciones o cirugía ortognática, sin embargo, hubo avances mínimos en algunos puntos y en otros incluso se llegó a retroceder. El overjet es de 2mm.

Linealmente se observó lo siguiente: (Tabla 10).

Estructura	Norma	Medida inicial	A 4 meses de tratamiento	A 8 meses de tratamiento
N-S	61.94 mm	58 mm	58 mm	58 mm
N-Me	107.28 mm	96 mm	96mm	96 mm
N-Ans	48.74 mm	41 mm	41mm	41 mm
Ans-Me	63.11 mm	56 mm	57mm	58 mm
S'-Ptm	16.76 mm	13 mm	15mm	15 mm
A'-Ptm	45.52 mm	40 mm	41mm	42 mm
Gn-Cd	104.44 mm	92 mm	95mm	98 mm
Pog'-Go	70.62 mm	62 mm	63mm	64 mm
Cd-Go	52.10 mm	42 mm	43mm	48 mm
S-S	20.45 mm	20 mm	20mm	20 mm

Tabla 10. Análisis lineal al inicio, a los 4 y a los 8 meses de tratamiento.

Linealmente hay un aumento de tamaños en las mismas estructuras que se observó a los 4 meses de tratamiento excepto en el tamaño posterior de la base de cráneo el cual se mantuvo constante.

Angularmente observamos lo siguiente: (Tabla 11)

Ángulo	Norma	Medida inicial	A 4 meses de tratamiento	A 8 meses de tratamiento
FH to SN	8.3 ⁰	4.5 ⁰	5 ⁰	6.5 ⁰
CONVEXITY	170.36 ⁰	186 ⁰	180 ⁰	179 ⁰
SNA	83.48 ⁰	79 ⁰	82 ⁰	82 ⁰
SNB	79.32 ⁰	83.5 ⁰	82.5 ⁰	82 ⁰
SNP	78.80 ⁰	82 ⁰	82 ⁰	82 ⁰
Facial angle	86.69 ⁰	86 ⁰	87 ⁰	89 ⁰
A-B plane	-6.14 ⁰	9 ⁰	+1 ⁰	+1
ANB	4.25 ⁰	-4.5 ⁰	-0.5 ⁰	0
Mandibular Plane	27.02 ⁰	26 ⁰	27 ⁰	25 ⁰
Y Axis (FH)	61.64 ⁰	61 ⁰	61 ⁰	59 ⁰
Y Axis (SN)	69.56 ⁰	66 ⁰	66 ⁰	65 ⁰
Ramus Incl. (FH)	84 ⁰	78 ⁰	82 ⁰	77 ⁰
Ramus Incl. (SN)	91.82 ⁰	82 ⁰	86.5 ⁰	83 ⁰
Gonial angle	122.09 ⁰	128 ⁰	126 ⁰	128 ⁰

Tabla 11. Análisis angular al inicio, a los 3 y a los 8 meses de tratamiento.

El ángulo de la convexidad disminuyó 1 grado, muy poco a comparación con los tres primeros meses de tratamiento, SNA se mantuvo constante, mientras que SNB disminuyó tan sólo 0.5 grados, SNP se mantuvo constante, el plano AB se mantuvo constante, ANB esta en 0 grados el ángulo facial aumentó 2 grados, lo que indica que hubo una ligera protrusión mandibular debido a que el plano mandibular disminuyó a 25 grados indicándonos que el borde inferior de la mandíbula se desplazó hacia adelante y hacia arriba, repercutiendo en el eje Y con Frankfort y con la base craneal, con la inclinación de la rama con Frankfort y base craneal así como también con el ángulo mandibular, ángulos que disminuyeron corroborando el desplazamiento mandibular hacia delante y hacia arriba.(Figs. 46 y 47)



Fig. 46 Trazo final.

Fuente: Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología "Dr. Keisaburo Miyata"

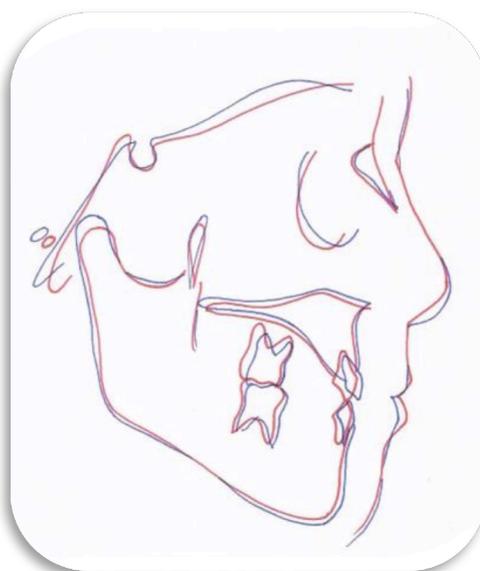


Fig 47. Sobre imposición de los trazos a los 4 meses de tratamiento (rojo) y a los 8 meses de tratamiento (azul).

Fuente: Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología "Dr. Keisaburo Miyata"

4. DISCUSIÓN

El manejo temprano de las alteraciones dentofaciales tiene múltiples beneficios relacionados con el crecimiento y desarrollo del individuo.⁵⁶

La ventaja de iniciar el tratamiento en edad temprana es el estimular el crecimiento sutural pudiéndose obtener resultados muy favorables.⁵⁷

El esperar hasta que el crecimiento termine, nos conduce a un tratamiento ortodóntico quirúrgico, teniendo el inconveniente de que el paciente pueda tener problemas psicológicos, durante la adolescencia, por su aspecto facial.

Quienes no favorecen la fase inicial apoyan sus ideas basados en la poca estabilidad a largo plazo de este tipo de tratamiento.⁵⁸

La modificación de los patrones faciales a pesar de contar con un factor genético predominante, se hace posible gracias a una intervención meticulosa y temprana de cada caso.⁵⁹

Sin embargo, es importante tener un seguimiento individualizado, tomando cada decisión basándose en la evidencia científica disponible.

Da Silva y Pacheco sugieren que la terapia de máscara facial no normaliza el crecimiento, los pacientes reanudaron su patrón de crecimiento de Clase III caracterizado por una deficiencia maxilar. Se recomienda la sobrecorrección del resalte y de la relación molar como una herramienta para la estabilidad a largo plazo. Esta se recomienda porque luego del tratamiento estos pacientes crecen de manera similar a los no tratados con Clase III.⁶⁰

Criterios más radicales sugieren realizar cirugía ortognática temprana en donde se ha demostrado que es posible intervenir quirúrgicamente antes de que el crecimiento haya terminado, sin que se presenteN posteriormente a la cirugía, remanentes de crecimiento que pudieran complicar el balance esquelético, dentario y funcional a largo plazo.⁶¹

Existe cierta controversia en la literatura científica sobre el punto de aplicación de la fuerza; es decir, la ubicación del centro de resistencia para evitar la rotación e inclinación del maxilar cuando se utiliza la máscara facial para su tracción; diversos autores dan su punto de vista sobre la zona anatómica correcta para traccionarlo.

En nuestra experiencia, la tracción del maxilar superior fue apoyada inicialmente sobre el primer molar superior temporal debido a que el segundo molar temporal estaba parcialmente erupcionado y los resultados que obtuvimos fueron el desplazamiento anterior del maxilar superior, y durante los tres primeros meses no hubo rotación maxilar. Sin embargo, cuando se colocó el Holding Arch modificado ya fue posible traccionar el maxilar superior desde el segundo molar temporal, es decir en la zona más posterior del maxilar, lo que nos dio como resultado una ligera rotación de 5 grados hacia abajo y hacia atrás.

5. CONCLUSIONES

La mordida cruzada es una maloclusión que altera el crecimiento de los maxilares, justifica en gran medida su corrección una vez identificado el problema, requiriendo evaluación continua a corto, mediano y largo plazo, pudiendo encontrar recidiva durante el crecimiento del paciente, y este control debe extenderse hasta la conclusión del crecimiento, momento en el cual será necesario reevaluar el caso.

Teniendo en cuenta que la terapia con máscara facial se torna incómoda para el paciente por el largo periodo de tiempo de tratamiento, es vital su cooperación y sobretodo de los padres, los cuales juegan un rol importante en el tratamiento de este tipo de maloclusiones.

En nuestra experiencia, una vez que los papás observaron que el perfil había mejorado y que la mordida cruzada anterior había desaparecido, comenzaron a despreocuparse y por lo tanto poco a poco abandonaron el uso continuo de la máscara facial en la pequeña lo que conllevó a retroceder en cierta medida los avances logrados.

Otro punto importante a considerar para el diagnóstico es que no existe un estándar cefalométrico para niños mexicanos menores a 6 años por lo que podría tornar confusos los resultados puesto que la paciente del caso clínico tenía al inicio del tratamiento 4 años 4 meses y los resultados de los análisis lineales y angulares no son del todo reales para considerarlos dentro de un parámetro normal a otro donde ya exista alguna alteración en esta edad. Aunque este aspecto no modifica en gran medida el evidente problema esquelético que presentaba al inicio por lo que el estándar que se utilizó fue considerado como una guía para determinar el grado de alteración esquelética.

6. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Mc Namara J, Brudon William. Tratamiento Ortodóncico y Ortopédico en la Dentición Mixta. USA: Editorial NP, 1995.
- 2.-. Uribe Restrepo GA. Ortodoncia Teoría y Clínica. Colombia: Editorial Corporación para investigaciones Biológicas, 2004.
- 3.- Canut JA, Ortodoncia clínica y terapéutica. Barcelona España: Editorial Másson, 2000.
- 4.- Angle E. Classification of malocclusion. Dent cosmos 1899;41: 248-264.
- 5.- Guyer EC, Ellis EE 3rd, McNamara JA Jr, Behrents RG. Components of class III malocclusion in juveniles and adolescents. Angle Orthod. 1986 Jan; 56(1): 7-30.
- 6.- Ramírez-Mendoza J, Muñoz-Martínez C, Gallegos-Ramírez A, Rueda-Ventura MA. Maloclusión Clase III. Salud en Tabasco 2010; 16: 944-950.
- 7.- Graber TM, Rakosi T, Petrovic AG. Ortopedia dentofacial con aparatos funcionales. USA: Editorial Harcourt- Mosby, 1998.
- 8.- Mérida I. Terapia Génica Como Coadyuvante En La Ortodoncia. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría [revista online] 2011[acceso el 3 de mayo de 2013]; 10(2): disponible en: www.ortodoncia.ws.
- 9.- Litton SF, Ackerman LV, Issaccson RJ, Shapiro BL. A genetic study of Class III malocclusion. Am J Orthod 1970; 57(3): 256-261.
- 10.- Moyers R. Manual de Ortodoncia. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 1992.
- 11.- Proffit W. Ortodoncia teoría y práctica. USA: Editorial Mosby, 1994.
- 12.-Da Silva de Carballo L. Consideraciones generales en el diagnóstico y tratamiento de las maloclusiones Clase III. Revista Latinoamericana de ortodoncia y ortopedia [en internet]. 2005 [acceso 13 de enero de 2013]; 9(2): disponible en: http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2005/diagnóstico_tratamiento_maloclusiones.asp
- 13.- Aguila FJ, Enlow Donal H. Crecimiento Craneofacial Ortodoncia y Ortopedia. Venezuela: Actualidades médico odontológicas Latinoamérica,1993.
- 14.- Malavé Y. Análisis carpal como indicación de maduración ósea. Acta odontológica venezolana, 2000; 38(3):4-9.
- 15.- Björk, A., Helm, S., Prediction of the age of maximum puberal growth in body height. Angle Orthod. 1967; 37(2):134-143.

- 16.- Fishman, LS; Maturational patterns and prediction during adolescence. Angle Orthod, 1987;57(3):178-93.
- 17.- Hagg. U. Maturaton indicatorsand the pubertad growth sport. Am. J. Orthod1,982; 82(4):299-309.
- 18.- Burstone, CJ., Process of maturation And growth prediction. Am. J. Orthodontics. 1943; 49(12):907-19.
- 19.-Fishman, LS., Radiographic evaluation of skeletal maturation. A clinically oriented method based on hand-wrist films. Angle Orthod, 1982;52(2): 89-111.
- 20.-Fishman,LS. Chronological versus skeletal age, an evaluation of craneofacial growth. Angle Orthod, 1979;49(3):181-89.
- 21.- Minoru N, Stephen W. Guía Oclusal En Odontopediatria, Atlas a Color. Venezuela: Editorial actualidades medico odontológicas de Latinoamérica, 1989.
- 22.- Helm S, Siersbaek-Nielsen. S, Skieller V, Björk. A., Maduración esquelética de la mano en relación con el crecimiento puberal máximo en altura corporal. Revista española de ortodoncia, 1978; VIII(1):111-121.
- 23.- Leite. HR, O'relly. MT, Close. JM., Skeletal age using the frist, second and third finger of the hand. Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop, 1987; 92(6): 492-8.
- 24.- Hagg. U, Taranger. J., Skeletal stages of the hand and wrist as indicador of the pubertad growth sport. Acta Odontol. Scand. 1980; 38:187-200.
- 25.-Björk, A. Determinación del tiempo de aplicación de medidas ortodoncicas interceptivas basadas en la fase de maduración. Revista Española de Ortodoncia,1978;VIII(1):49-59.
- 26.- D´Escriván S. L. Ortodoncia en dentición mixta. Venezuela: Editorial Amolca, 2007.
- 27.- Rakosi T, Jonas I. Atlas de ortopedia maxilar: diagnóstico. Barcelona: Ediciones científicas y técnicas,1992.
- 28.- Graber TM, Vanarsdal RL. Ortodoncia principios generales y técnicas. Venezuela: Editorial medica panamericana, 1995.
- 29.- Joondeph R. Early Orthodontic Treatment. Am. J Orthod Dentofac Ortoped, 1993; 104:198-200
- 30.- Weinberg, BW. The history of orthodontia: part 17. Int. J. Orthod, 1918; 4: 359.
- 31.- Weinberger, B.W. Orthodontics: A historical review of history and evolution. St. Luois: the C.V. Mosby Company; 1926.

- 32.- Thilander, B. Treatment of angle class III malocclusion with chin cup. Trans. Eur. Orthod Soc., 1963; 39: 384-398.
- 33.- Nelson, F. O. A new extra-oral orthodontic appliance. Int. J. Orthod, 1968 ;6: 24-27.
- 34.- Graber, L.W. The alterability of mandibular growth, in McNamara J.A., Jr., editor: Determinants of mandibular Form and Growth. University of Michigan, Ann Arbor, p.p. 229-241. 1975.
- 35.- Potpeschnigg. Deuts viertel jahrschrift zahnheikunde., cited in monthly review of dental surgery. 1874; 3: 464-465.
- 36.- Delaire, J. Confection du masque orthopedique. Rev. Stomat Paris. 1971; 72:579-584.
- 37.- Petit, H. Le síndrome prognathique. Schemas de trainten global autor de masques faciaux. Revue d`O.D.E. 1983.
- 38.- Hass, A. J. Palatal Expansion: just the beginning of dentofacial orthopedics. Am. J. Orthod, 1970; 57: 219-255.
- 39.- Baccetti T, McGill JS, Franchi L, McNamara JA, Tollaro I. Skeletal effects of early treatment of Class III malocclusion with maxillary expansion and face-mask therapy. Am. J. Orthod Dentofacial Orthop, 1998; 113:333-43.
- 40.- Baik HS. Clinical results of the maxillary protraction in Korean children. Am. J. Orthod Dentofac Orthop, 1995; 108: 583-592.
- 41.- Nanda R, Goldin B. Biomechanical approaches to the study of alterations of facial morphology. Am.J Orthod, 1980; 78: 213-225.
- 42.- Rodriguez Yañez E, Casasa Araujo R. 1000 y un tips de ortodoncia y sus secretos. Venezuela: Editorial Amolca, 2003.
- 43.- Braun S, Lee GK, Legan HL. A reexamination of various extraoral appliances in light of recent research findings. Angle Orthod 1999; 69(1):81-84.
- 44.- Miki M. An Experimental research on the direction of the complex by means of the extremal force two dimensional analyses on the sagital plan of the craniofacial skeleton. J Tokyo Dent. Col, 1979;79:1563-1597.
- 45.- Ravindra N. Biomecánica en Ortodoncia Clínica. Argentina: Editorial Panamericana, 1997.
- 46.- Hata S, Itoh T, Nakagawa M, Kamogashira K, Ichikawa K, Matsumoto M, Chaconas SJ. Biomechanical effects of maxillary protraction on the craniofacial complex. Am.J Orthod, 1987; 91:305-311.

- 47.- Tanne K, Hiraga J, Sakuda M. Effects of directions of maxillary protraction forces on biomechanical changes in craniofacial complex. *Eur J Orthod*, 1989; 11: 382-391.
- 48.- Franchi L, Baccetti T, Mc Namara JA. Análisis coordinado de los cambios esqueléticos inducidos por la terapia con expansión palatina rápida y la máscara facial. *J of Orthop Orthod and Pediatric Dent*, 2000; 5:23-33.
- 49.- Jackson GW, Kokich VG, Shapiro PA. Experimental response to anterior directly extraoral force in young *Macaca nemestrina*. *Am.J Orthod*, 1979; 75: 319-333
- 50.- Haas, AJ. Rapid expansion the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture. *Angle Orthod*. 1961; 31:73-90.
- 51.- Wertz RA. Midpalatal suture opening: A normative study. *Am.J Orthod*,1977; 71:367-381.
- 52.-Villavicencio JA, Miguel A, Fernandez V, Magaña Ahedo L. Ortopedia dentofacial una visión multidisciplinaria Tomo 1. Venezuela: actualidades medico odontológicas latinoamerica, 1996.
- 53.- Kubodera, I. T.: Morphometric study on craniofacial structures of central mexican adolescents by using cephalometric anlysis. *Meikai Univ. Sch Dent*; 21: 1-126 1992.
- 54.- Flores, G. L. Estudio Morfológico Craneofacial en niños mexicanos de 6 a 8 años de edad, para elaborar un estándar cefalométrico angular [tesis de maestría]. Toluca, México: Facultad de Odontología UAEMéx; 2005.
- 55.- Maya, D. J. Estudio Morfológico Craneofacial en niños mexicanos de 6 a 8 años de edad, para elaborar un estándar cefalométrico lineal [tesis de maestría]. Toluca, México: Facultad de Odontología UAEMéx; 2005.
- 56.- Brodie AG. Facial patterns a theme on variation. *Angle Orthod*, 1946; 46(3): 75-87.
- 57.- Sheridan, J.J. Oral orthopedics J. *La Dent. Assoc*. 1968; 26: 5-8.
- 58.- Chef MT. Soft and hard tissue changes alter bimaxillary surgery in chinese Class III patients. *Angle Orthod*, 2005; 75: 959-963.
- 59.- Vaughn GA, Mason B, Moon HB, Turley PK. The effects of maxillary protraction therapy with or without rapid palatal expansion: a prospective, randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2005; 128(3):299-309.
- 60.- Da Silva L. tratamiento de la maloclusión de Clase III con máscara facial. *Acta Odontol. Venez*. 2006; 44(3): 424-430

61.- Kimura F.T. Cirugía Ortognática Pediátrica. Práctica Odontológica, 1988; 9(12)18-30.

7. ANEXOS

ANEXO 1. ANÁLISIS LINEAL 1

Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología Departamento de Ortodoncia

U.A.E.M

Dimensional Linear Analysis (6-8 years)

ANÁLISIS LINEAL 1
28/08/2012

Redibujar

Imprimir

Case No.	Name	Sex	F/M	4 Yo	4 mo	Dr.
2070	VALERIA ORDOÑEZ	F	F	4	4	DRA. CLAUDIA CENTENO/ YUNÉN MONTES DE OCA B.

	Mean	SD			
1.-N-S (M)	64.62	2.39			
(F)	61.94	1.62			58
2.-N-Me (M)	109.72	3.82			
(F)	107.28	3.54			96
3.-N-Ans	48.74	2.32			41
4.-Ans-Me	63.11	3.13			56
5.-S'-Ptm' (M)	18.18	1.95			-
(F)	16.76	1.48			13
6.-A'-Ptm' (M)	46.46	1.90			-
(F)	45.52	1.34			40
7.-Ptm'-Ms'	13.39	1.82			-
8.-A'-Ms'	32.55	1.72			-
9.-Is-Is'	27.14	1.97			-
10.-Mo-Ms'	18.02	1.70			-
11.-Is-Mo	34.79	1.83			-
12.-Gn-Cd (M)	107.28	3.62			-
(F)	104.44	3.28			92
13.-Pog'-Go	70.62	3.31			62
14.-Cd-Go (M)	54.04	2.10			-
(F)	52.10	3.57			42
15.-II-II'	37.84	2.10			-
16.-Mo-MI'	29.11	1.74			-
17.-II-Mo (M)	32.58	1.55			-
(F)	31.26	1.49			-
18.-S-S' (FH)	20.45	2.35			20

Standard by T. Kubodera

ANEXO 2. ANÁLISIS ANGULAR 1

Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología

Departamento de Ortodoncia
U.A.E.M

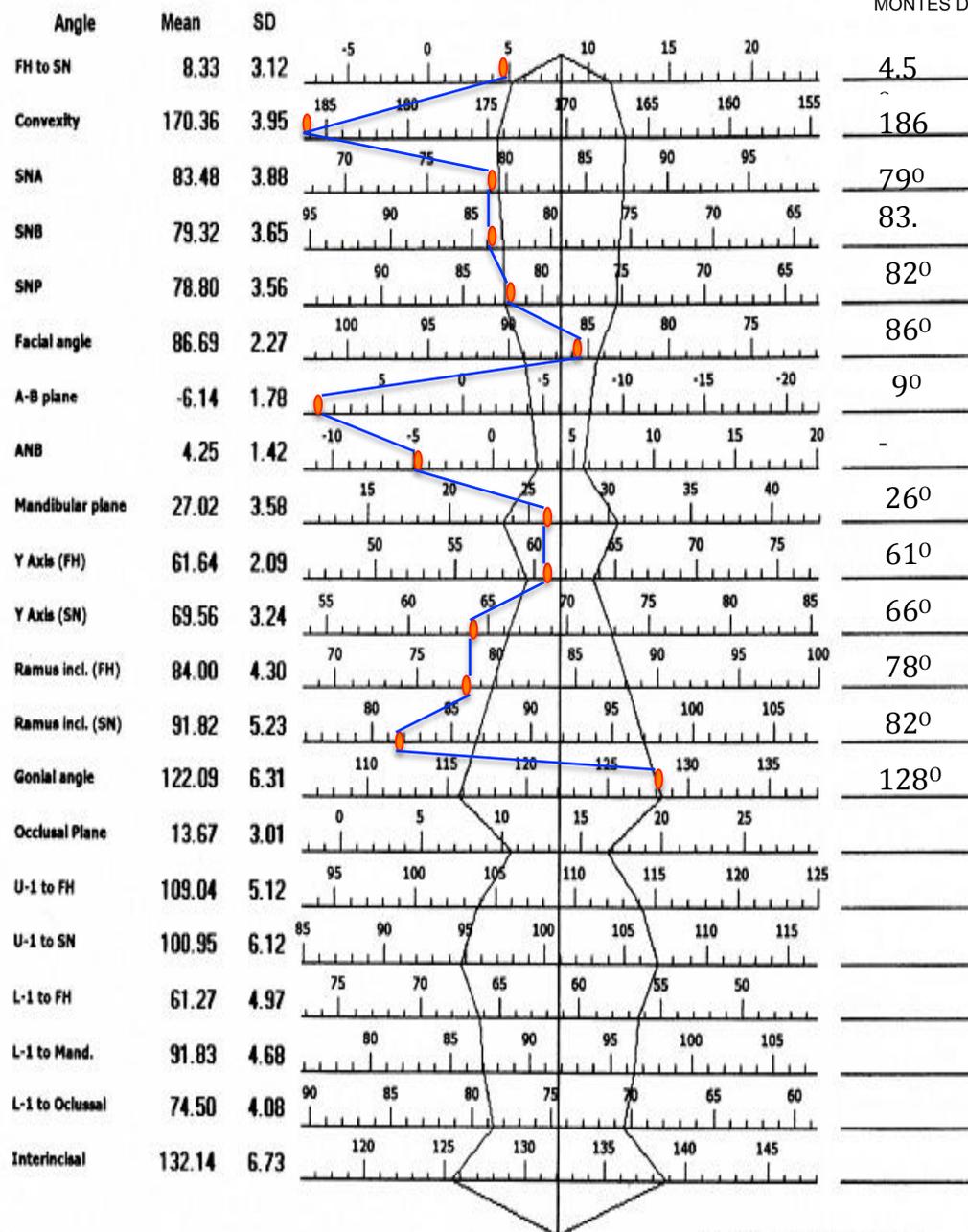
ANÁLISIS ANGULAR 1
28/08/2012

Redibujar

Imprimir

Cephalometric Analysis (6-8 years)

Case No. 2070 Name: VALERIA ORDOÑEZ O. Sex F/M F 4 Yo 4 mo Dr: DRA. CLAUDIA CENTENO/ YUNÉN MONTES DE OCA B.



Standard by T. Kubodera

ANEXO 3. ANÁLISIS LINEAL 2

Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología

Departamento de Ortodoncia

ANÁLISIS LINEAL 2

U.A.E.M

17/01/2013

Redibujar

Imprimir

Dimensional Linear Analysis (6-8 years)

Case No.	Name	Sex	F/M	Age	Dr.
2070	VALERIA ORDOÑEZ O.	F	F	4 Yo 9 mo	DRA. CLAUDIA CENTENO/ YUNÉN MONTES DE OCA B.
	Mean	SD			
1.-N-S	64.62	2.39	(M)		
	61.94	1.62	(F)		58
2.-N-Me	109.72	3.82	(M)		
	107.28	3.54	(F)		96
3.-N-Ans	48.74	2.32	(M)		
	48.74	2.32	(F)		41
4.-Ans-Me	63.11	3.13	(M)		
	63.11	3.13	(F)		57
5.-S'-Ptm'	18.18	1.95	(M)		
	16.76	1.48	(F)		15
6.-A'-Ptm'	46.46	1.90	(M)		
	45.52	1.34	(F)		41
7.-Ptm'-Ma'	13.39	1.82	(M)		
	13.39	1.82	(F)		-
8.-A'-Ma'	32.55	1.72	(M)		
	32.55	1.72	(F)		-
9.-Is-Is'	27.14	1.97	(M)		
	27.14	1.97	(F)		-
10.-Mo-Ma'	18.02	1.70	(M)		
	18.02	1.70	(F)		-
11.-Is-Mo	34.79	1.83	(M)		
	34.79	1.83	(F)		-
12.-Gn-Cd	107.28	3.62	(M)		
	104.44	3.28	(F)		95
13.-Pog'-Go	70.62	3.31	(M)		
	70.62	3.31	(F)		63
14.-Cd-Go	54.04	2.10	(M)		
	52.10	3.57	(F)		43
15.-II-II'	37.84	2.10	(M)		
	37.84	2.10	(F)		-
16.-Mo-MI'	29.11	1.74	(M)		
	29.11	1.74	(F)		-
17.-II-Mo	32.58	1.55	(M)		
	31.26	1.49	(F)		-
18.-S-S' (FH)	20.45	2.35	(M)		
	20.45	2.35	(F)		20

Standard by T. Kubodera

ANEXO 4. ANÁLISIS ANGULAR 2

Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología

Departamento de Ortodoncia
U.A.E.M

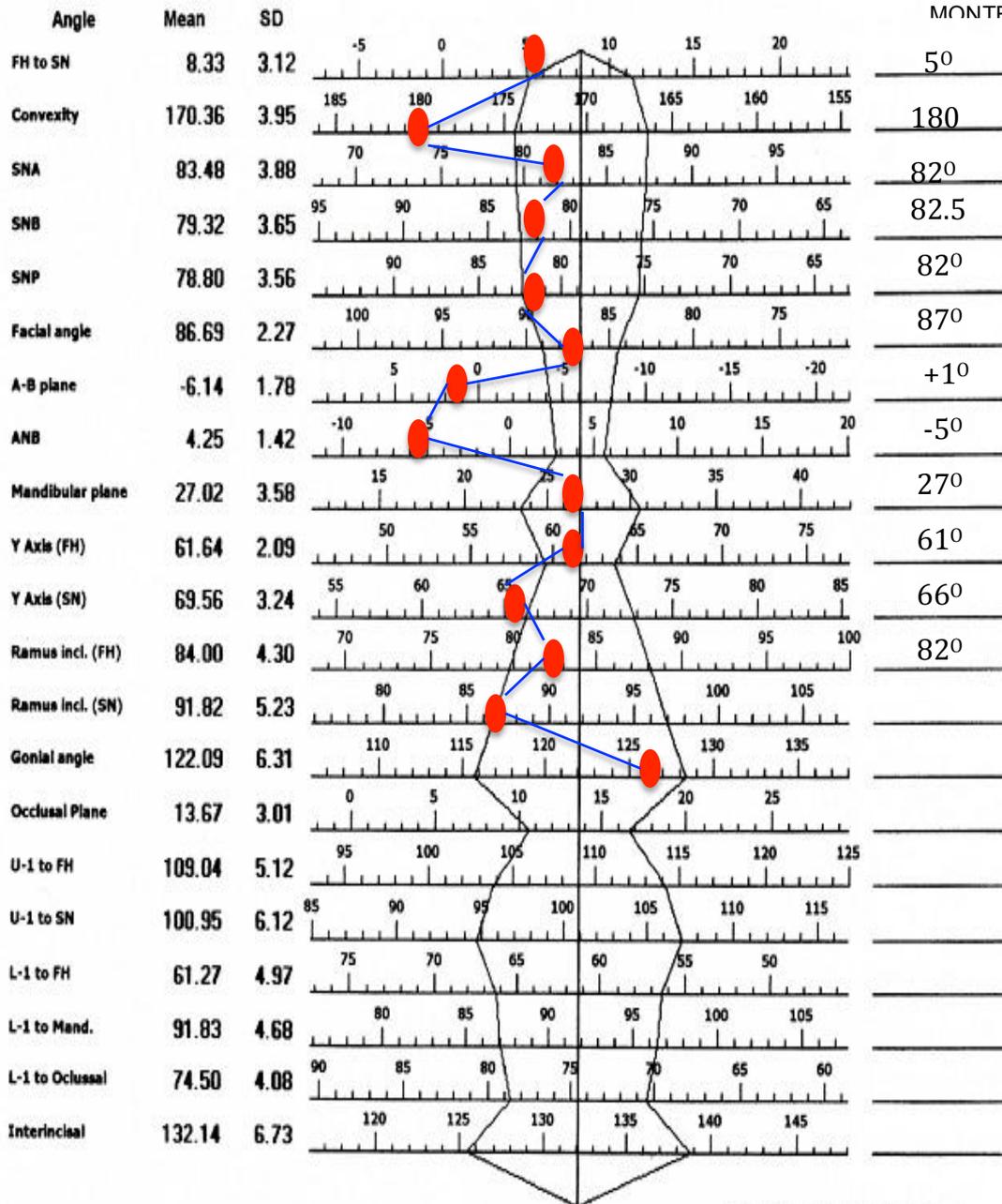
ANALISIS ANGULAR 2
17/01/2013

Redibujar

Imprimir

Cephalometric Analysis (6-8 years)

Case No. 2070 Name: VALERIA ORDOÑEZ O. Sex F/M F 4 Yo 9 mo Dr: DRA. CLAUDIA CENTENO/ YUNÉN MONTES DE OCA R



Standard by T. Kubodera

ANEXO 5. ANÁLISIS LINEAL 3

Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología

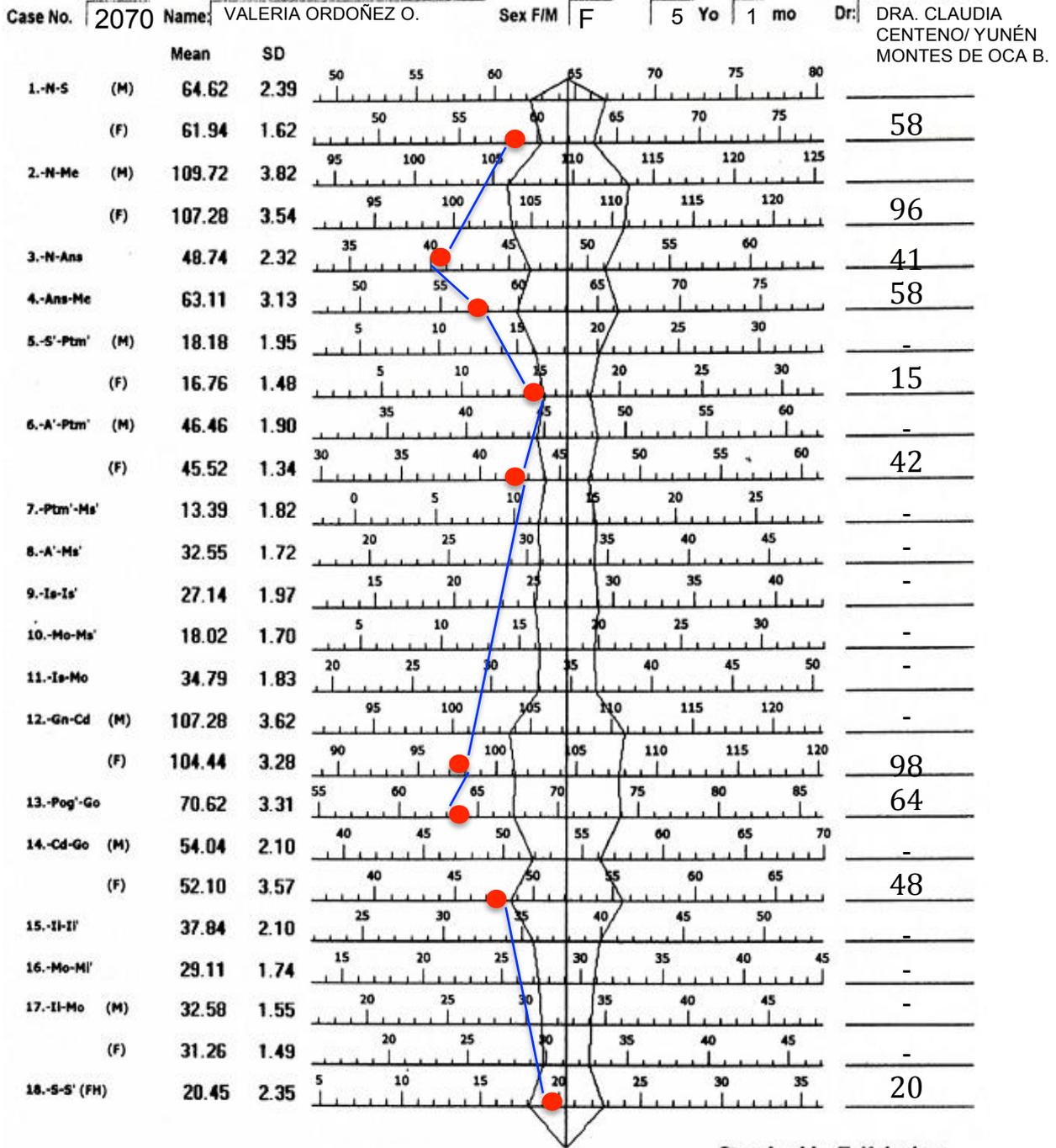
Departamento de Ortodoncia
U.A.E.M

ANALISIS LINEAL 3
17/05/2013

Redibujar

Imprimir

Dimensional Linear Analysis (6-8 years)



ANEXO 6. ANÁLISIS ANGULAR 3

Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología

Departamento de Ortodoncia

ANALISIS ANGULAR 3

U.A.E.M

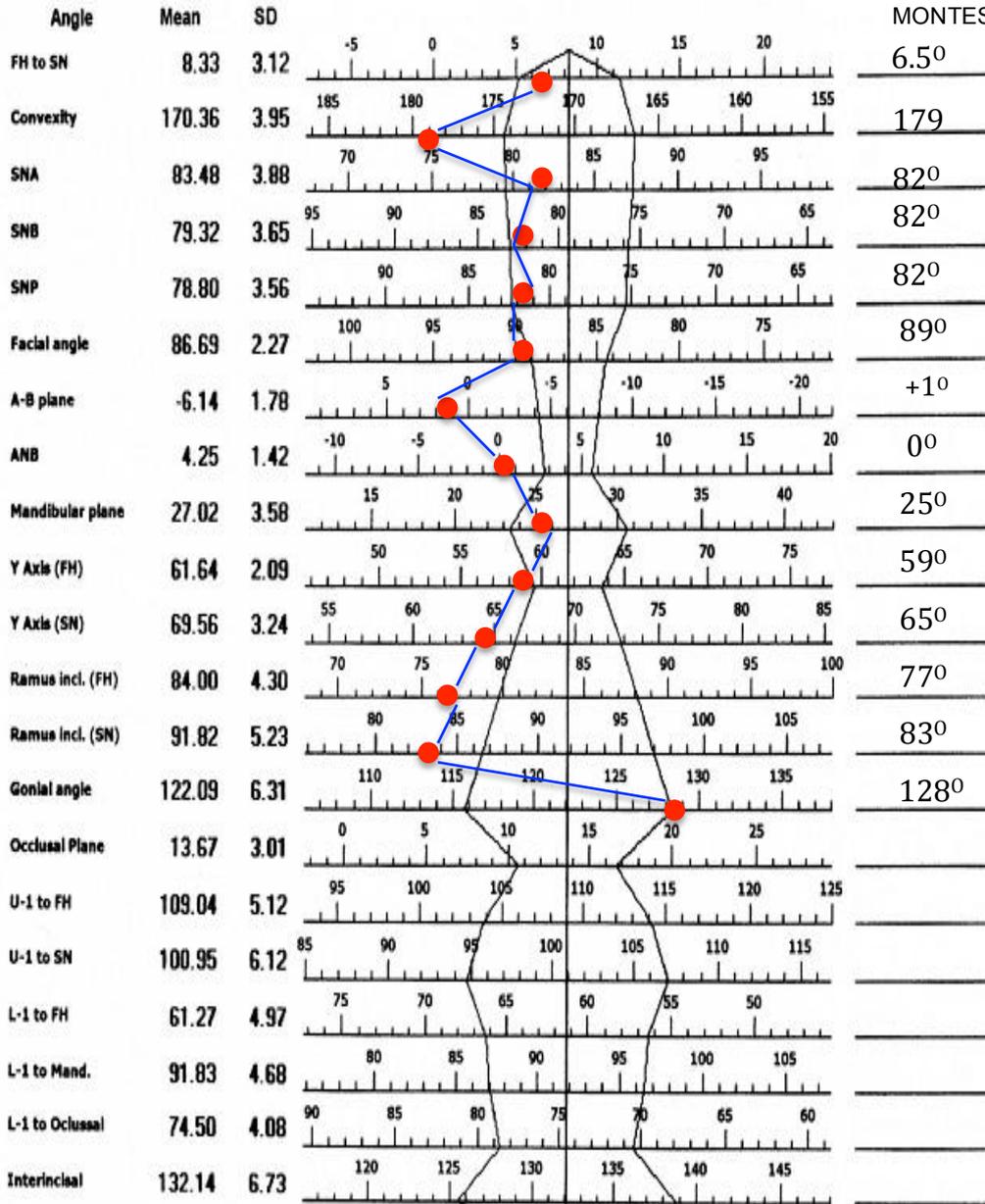
17/05/2013

Redibujar

Imprimir

Cephalometric Analysis (6-8 years)

Case No. 2070 Name: VALERIA ORDOÑEZ O. Sex F/M F 5 Yo 1 mo Dr: DRA. CLAUDIA CENTENO/ YUNÉN MONTES DE OCA B.



Standard by T. Kubodera