



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA

***Evaluación tridimensional de la articulación
temporomandibular en paciente clase II división 2 tratado
con modelador elástico tipo "B"
"Caso Clínico"***

PRESENTA:

CIRUJANO DENTISTA: Leticia Vianey Rodríguez López

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN ORTODONCIA

Asesor de tesis

CIRUJANO DENTISTA ESPECIALISTA EN ORTODONCIA: Elizabeth Zepeda Maldonado

Morelia, Michoacán; Mayo 2015

**EVALUACION TRIDIMENSIONAL DE LA
ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR EN
PACIENTE CLASE II DIVISION 2 TRATADO CON
MODELADOR ELATICO TIPO “B”
“CASO CLINICO”**

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer principalmente a Dios, por permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi madre, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional, por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación, en el transcurso de mi vida. Gracias a ti he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy.

Gracias a mi hijo Jorge, quien ha sido mi mayor motivación para nunca rendirme en los estudios y poder, llegar a ser un ejemplo para él.

A mi padre quien con sus consejos ha sabido guiarme para aprovechar las oportunidades que se me presentan y por su apoyo incondicional para culminar esta etapa profesional.

Gracias a mis profesores por su tiempo, por su apoyo así como por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación como especialista, en especial a mi asesora de tesis DRA ELIZABETH ZEPEDA MALDONADO por haber guiado el desarrollo de este trabajo y llegar a la culminación del mismo, por su tiempo, su disponibilidad y ayuda en todo momento GRACIAS.

Mis revisores DR VIDAL ALMANZA y DRA ROSARIO ORTIZ, gracias por toda su paciencia con mi persona y disponibilidad de ayuda en todo momento.

Al DR RENATO NIETO AGUILAR por sus observaciones, correcciones y orientación en la formulación del presente trabajo.

SEBASTIÁN ROJAS, el protagonista de este proyecto por su disponibilidad y resistencia. Fuiste mi paciente favorito durante estos años en el posgrado.

ÍNDICE

Relación de tablas y figuras -----	6
Glosario -----	8
Resumen -----	12
Abstract-----	15
Introducción-----	18
Antecedentes -----	22
Objetivos -----	45
Objetivo general -----	46
Objetivos específicos -----	46
Justificación -----	47
Materiales y métodos -----	49
Caso Clínico -----	52
Resultados -----	52
Discusión-----	71
Conclusiones -----	75

Referencias bibliográficas -----80

Relación de Tablas y Figuras

Tabla 1.....	59
Fig. 1.....	23
Fig. 2	24
Fig. 3.....	26
Fig. 4.....	27
Fig. 5.....	28
Fig. 6.....	30
Figs. 7, 8, 9, 10.....	31
Fig. 11	36
Figs. 12, 13.....	37
Figs. 14, 15	35
Figs. 16, 17.....	38
Figs. 18, 19.....	39
Figs. 20, 21 22.....	54
Figs. 23, 24,.....	54
Figs. 25, 26, 27, 28	55
Fig. 29.....	56
Fig.30.....	57
Fig.31.....	58
Figs.32, 33, 34.....	62
Figs. 35, 36, 37.....	63
Figs. 38, 39.....	64

Figs. 40, 41.....	65
Figs. 42, 43.....	66
Figs.44, 45.....	67

GLOSARIO

Aparato Ortopédico: Dispositivo que el ortodoncista coloca en los dientes para moverlos o modificar la forma de los maxilares.

Articulación: Unión entre dos o más huesos, o entre un hueso y un cartílago. La función principal de las articulaciones es formar estructuras de unión entre los componentes del esqueleto y permitir el movimiento

Biotipología: Conjunto de caracteres morfológicos y funcionales que determinan la dirección de crecimiento y comportamiento funcional de la cara de un individuo, relacionados, entre si, que se dan por transmisión hereditaria o por trastornos funcionales. Dentro de sus variables se encuentran: mesofacial, dolicofacial y braquifacial.

Braquifacial: Individuo en el que su cara predomina el ancho sobre el largo. Caras cuadradas, musculatura fuerte con una dirección de crecimiento mandibular con predominio de componente horizontal o posteroanterior.

C.C: Centro del Cóndilo

Cefalometría: Nombre que se da a las medidas que se obtienen del cráneo humano, por lo general realizadas por radiografías, tiene utilidad en la elaboración de diagnósticos y las evaluaciones de control y post-tratamiento en odontología.

Cóndilo: Cabeza, eminencia o protuberancia redondeada en la extremidad de un hueso que encaja en el hueco de otro para formar una articulación.

Cone Beam: Es una tecnología que permite el escaneado y adquisición de volumen específico de la cabeza del paciente y que genera datos en 3D, con el uso de menor dosis de radiación.

Crecimiento: Aumento de las dimensiones de la masa corporal (tamaño, talla y peso) Es el resultado de la división celular y el producto de la actividad biológica; es manifestación de las funciones de hiperplasia e hipertrofia de los tejidos del organismo. Se asocia con aumento de tamaño, pero no necesariamente es así. El crecimiento puede resultar en un aumento o disminución de la talla, peso, complejidad, textura, pero siempre es un cambio cuantitativo que puede ser medido por cm/año o gr/día /mm.

Desarrollo: cambio en las proporciones físicas. Procesos de cambios cuantitativos y cualitativos que tienen lugar en el organismo humano y que traen aparejado aumento en la complejidad de la organización e interacción de todos los sistemas.

Distoclusión: Anomalía dentoalveolar en sentido sagital, en la cual existe una relación dentaria distal del molar inferior respecto del superior como característica común.

D.T.S.C: Distancia total del centro del cóndilo en sentido coronal

D.T.S.S: Distancia total del centro del cóndilo en sentido sagital

Fenotipo: Cualquier característica o rasgo *observable* de un organismo, como su morfología, desarrollo, propiedades bioquímicas, fisiología y comportamiento.

Mal oclusión: Cualquier grado de contacto irregular de los dientes del maxilar superior con los del maxilar inferior.

Ortopedia Maxilar: rama de la Odontología que se ocupa del estudio de las dignacias y su tratamiento. Corrige los trastornos que son capaces de provocar,

mediante una modificación funcional del complejo arquitectónico Dento-maxilo-Facial más adaptado a la forma y a la estética.

Remodelación Ósea: Mecanismo por el cual el hueso se renueva constantemente, en un proceso coordinado de formación y resorción, adaptándose a los cambios y cumpliendo su rol de reservorio de calcio.

Sobremordida Vertical: Combinación de rasgos esqueléticos, dentales y neuromusculares que producen una cantidad indebida de superposición vertical en la región incisiva

S.N.C: Sistema Nervioso Central

Tomografía Computarizada (TC): Procedimiento de diagnóstico que utiliza un equipo de rayos X especial para crear imágenes transversales del cuerpo. Las imágenes de la TC se producen usando la tecnología de rayos X y computadoras potentes.

RESUMEN

Se reporta el caso clínico de un paciente de 10 años de edad con un diagnóstico de maloclusión dental clase II división 2 con deficiencia mandibular e hiperplasia maxilar con un crecimiento y desarrollo fuera de los parámetros normales. Iniciando el tratamiento ortopédico con un modelador elástico tipo "B", lográndose la adecuada relación oclusal y balance facial. Siguiendo el protocolo de atención de ortodoncia y ortopedia maxilar para los pacientes tratados en el posgrado de Odontología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Objetivo: Valorar los cambios ortopédicos en el cóndilo de la articulación temporomandibular (ATM), medibles y reales, para determinar si el modelador elástico ayuda a la remodelación a nivel del cóndilo, y cavidad glenoidea, o si los cambios son únicamente por el crecimiento y desarrollo natural obteniendo una nueva posición del cóndilo.

Materiales y métodos: Se seleccionó un paciente proveniente de la clínica de Ortopedia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología que poseía características de maloclusión clase II división 2, el cual no muy frecuentemente se encuentra. Se realizaron los estudios cefalométricos, radiográficos y fotográficos de protocolo, para obtener el diagnóstico ortopédico y así establecer un plan de tratamiento indicado. La

relación para la valoración de los cambios ortopédicos, fueron valorados desde el software de imagen 3D.

Resultados: Con el uso del aparato miofuncional, se logró aumentar la longitud mandibular, restringir el crecimiento anteroposterior del maxilar, reducir el overjet, permitir la proinclinación de incisivos inferiores y proinclinación de los incisivos superiores. Cambios importantes que demuestran que este aparato si favorece el crecimiento mandibular y producen un crecimiento adicional como respuesta a la salida del cóndilo de la fosa glenoidea, debido a la reducción de la presión sobre el cóndilo.

Conclusiones: En este caso clínico se logró un cambio importante en la reubicación y remodelación del cóndilo en sentido posterior y superior logrando un aumento importante en la dimensión vertical y un desplazamiento anterior mandibular, así como la corrección de la clase II, por lo que se corrobora que el modelador elástico tipo B es de gran ayuda en la corrección de la maloclusión clase 2 Div. II en la primera etapa de tratamiento, ya que si existieron cambios clínicos y céfalométricos en la articulación temporomandibular a nivel del cóndilo y cavidad glenoidea, facilitando el seguimiento ortodoncico del paciente.

Palabras clave: Cóndilo, Remodelación, ATM, Ortopedia, Modelador Elástico, Cefelometría.

ABSTRACT

The clinical case of a patient of 10 years old with a diagnosis of dental malocclusion Class II Division 2 with mandibular fi science and maxillary hyperplasia with growth and development outside the normal parameters are reported. Starting orthopedic treatment with an elastic modeler type "B", achieving occlusal relationship and proper facial balance. Following the protocol of orthodontic care and orthodontics for patients treated in the Graduate Dentistry of the Universidad Michoacána de San Nicolas de Hidalgo

Objective: To evaluate orthopedic changes in the condyle of temporomandibular joint (TMJ), measurable and real, to determine if the elastic modeler helps to level the remodeling of the condyle and fossa, or if the changes are only for growth and natural development obtaining a new position of the condyle.

Materials and Methods: A patient from the orthopedic clinic of the Division of Graduate Studies and Research, Faculty of Dentistry possessing characteristics Class II Division 2 malocclusion, which is not very often was selected. Cephalometric, radiographic and photographic studies were carried protocol, for orthopedic diagnosis and establish a plan of treatment indicated. The ratio for the evaluation of orthopedic changes was assessed from the 3D imaging software.

Results: Using the myofunctional device, it was possible to increase the mandibular length, restricting the anteroposterior maxillary growth, reduce overjet, and allow proclined lower incisors and upper incisors. Significant changes showing that this appliance favors mandibular growth and produce additional growth in

response to the output of the glenoid fosse condyle, due to the reduction of pressure on the condyle.

Conclusions: In this case report a significant change was achieved in the relocation and remodeling of the condyle posteriorly and superiorly achieving significant increase in the vertical dimension and mandibular anterior displacement and correction of class II, which is corroborates the elastic modeler type B is helpful in correcting malocclusion Class 2 Div. II in the first stage of treatment, because if there were clinical and cephalometric changes in the temporomandibular joint condylar level and glenoid, facilitating orthodontic patient monitoring.

Keywords: Condyle, Remodeling, ATM, Orthopedics, Shaper Elastic, Cephalometry

INTRODUCCIÓN

Introducción

La cara en crecimiento es una estructura maravillosamente compleja, cuyo desarrollo, es mucho más que un mero incremento de tamaño, es un proceso delicadamente equilibrado, que gradualmente modela y da nueva forma al rostro del niño hasta convertirse en el de un adulto. El área craneofacial, es una “encrucijada” anatómica sometida a múltiples factores que pueden modificar su crecimiento y desarrollo.

Las anomalías dentofaciales son afecciones del desarrollo que, en la mayoría de los casos, no se deben a procesos patológicos, sino a una moderada distorsión del crecimiento y desarrollo normales; afectan a gran parte de la población mundial y son consideradas como una alteración de alta prevalencia. En numerosas ocasiones nos encontramos con alteraciones de forma, tamaño y posición de los maxilares, estos problemas pueden requerir tratamientos dirigidos a producir modificaciones esqueléticas.

El proceso de crecimiento y desarrollo varía entre una persona y otra, cada individuo tiene su propio ritmo o tiempo de crecimiento y de acuerdo a esto su crecimiento puede ser rápido, promedio o tardío; de allí que sea de fundamental importancia el conocimiento preciso sobre crecimiento y desarrollo de un niño para poder diagnosticar y planificar un tratamiento de acuerdo a los cambios que experimentará en las diferentes fases del desarrollo. Durante el tratamiento de maloclusiones es muy importante la evaluación del crecimiento, ya que la mayoría

de los pacientes que requieren tratamiento se encuentran en un período de crecimiento activo.

La ortodoncia actual se preocupa por la corrección precoz de la mal oclusión, dando importancia a la armonización de las bases óseas en relación con la discrepancia y posicionamiento dentario, que pueden ser corregidos en cualquier época de la vida, por lo cual es de gran importancia el conocimiento de la anatomía, el crecimiento y desarrollo del sistema craneofacial y el reconocimiento de las desviaciones son importantes para el diagnóstico y la terapia ortodóntica-ortopédica.

La maloclusión de Clase II división 2 presenta características muy especiales en donde lo más relevante es la retro posición de los incisivos superiores e inferiores y una sobremordida exagerada. Tendencia de crecimiento braquifacial y componente neuromuscular acentuado. Cefalométricamente una relación esquelética de Clase II (en donde el problema es la retro posición de la mandíbula. Los planos palatinos y mandibulares casi paralelos, disminución del tercio inferior de la cara, deflexión craneana y casi siempre con un ángulo mandibular bajo. El perfil total se muestra convexo, pero el perfil del tercio inferior tiende a ser cóncavo. El arco mandibular generalmente con valores de normal a alto, lo cual configura un neuromuscular sumamente fuerte. Los incisivos superiores se encuentran retruidos e inclinados a palatino y los inferiores retruidos e inclinados a lingual. (*Luis Fernando Pérez Vargas 2007*). Es importante destacar que en este tipo de mal oclusión las condiciones fisiológicas y biotipo facial, está en manos del Ortodoncista, el saber diagnosticar correctamente este tipo de pacientes, para

poder establecer un plan de tratamiento adecuado, (*Chen Y-J, 2004*), tomando en cuenta que los análisis cefalométricos son fundamentales, para aclarar la posición y ubicación de la parte del esqueleto del sistema estomatognóstico. La maloclusión clase II div 2 no es un caso que se presente con la misma frecuencia que otras maloclusiones en pacientes pediátricos, por lo que en este trabajo se aborda un caso clínico tratado con el protocolo utilizado, en la clínica de Ortopedia Maxilar de la División de estudios de Posgrado de la Facultad de odontología, teniendo como objetivo Valorar, cambios ortopédicos en la articulación temporomandibular, (en cóndilo) medibles y reales. Para determinar si los aparatos funcionales, ayudan a la remodelación a nivel del cóndilo, y cavidad glenoidea, o si los cambios son solo por el crecimiento y desarrollo natural obteniendo una nueva posición postural del cóndilo.

ANTECEDENTES

Maloclusión Clase II División 2

Las maloclusiones constituyen un problema de salud pública desde el punto de vista odontológico, siendo reportado a nivel mundial que para la población pediátrica esta entidad ocupa el segundo lugar en prevalencia, precedido sólo de la caries dental. A inicios del siglo pasado, Edward H. Angle, describió las características dentales de una Maloclusión Clase II división 2, en el transcurso de los años hasta la actualidad se han venido desarrollado investigaciones por muchos autores desarrollando conceptos y parámetros sobre este tipo de maloclusión; que se presenta caracterizada por una posición distal de los molares inferiores respecto a los superiores, además inclinación lingual de los incisivos centrales y una posición vestibular de los incisivos laterales maxilares. También se identificaron algunas características anatómicas únicas de la Clase II división 2 como la sobremordida profunda, produciendo una cobertura de las coronas de los incisivos mandibulares (*Todd M. W et al; 2004, Nishimura M, et al; 2014*).

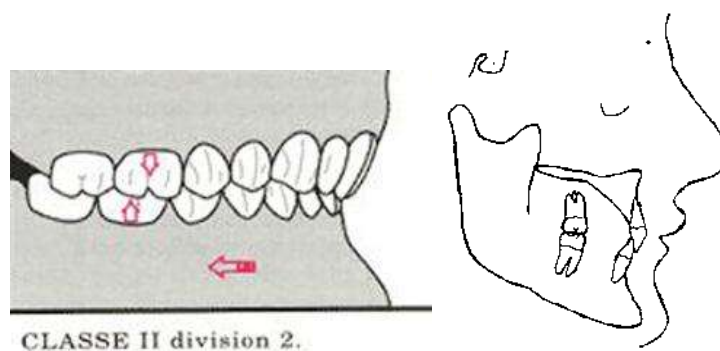


Fig.1: Características dentales de la maloclusión Clase II División 2. Fuente: (<http://orthocj.com/2001/09>)

Dentro de los factores etiológicos de esta maloclusión, primeramente el componente genético ha demostrado ser la causa primaria de este tipo de patología. Autores como Proffit, campos y Sarver mencionan que se estima que dos tercios de los 25.000 genes humanos contribuyen al desarrollo craneofacial mediante complejos procesos como interacciones de tejidos, migraciones celulares y el crecimiento coordinado de cada una de estos. Estas condiciones genéticas son heredables e implican genes que proporcionan predisposición a la expresión fenotípica como la observada en la maloclusión clase II división 2. (Howe et al; 2012).

Los pacientes Clase II división 2, tienen características más definidas que los de un Clase II división 1. (fig.2) Factores como la altura labial inferior, hiperactividad labial y fuerzas masticatorias aumentadas, la presión en reposo del labio inferior se asocia con la retroinclinación de los incisivos superiores (Ishihara Y et al; 2014)

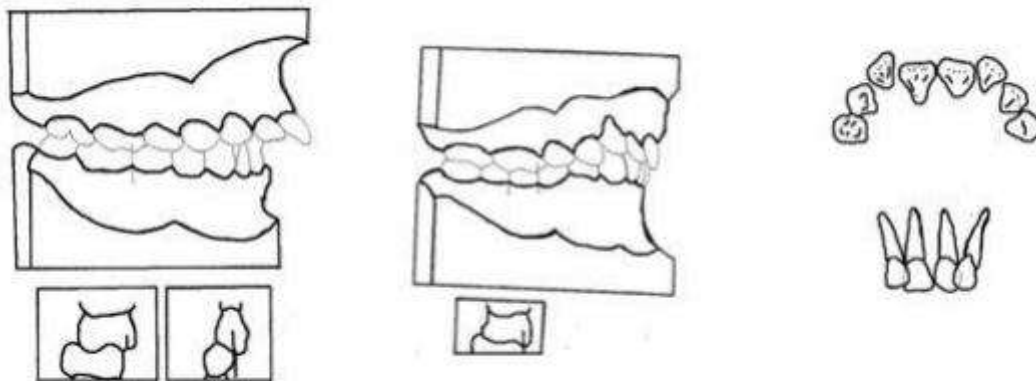


Fig.2 Características dentales para diferenciar Clase II div 1 y div.2

Fuente: (<https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015>)

Clínicamente este tipo de pacientes se caracterizan generalmente por retroinclinación de los incisivos maxilares con proinclinación de los incisivos

laterales, por tener un biotipo mesofacial o braquifacial, muchos muestran una convexidad facial normal y perfiles agradables pudiendo ser rectos o ligeramente convexos, sus ramas mandibulares son normales o largas y tienen buen potencial de crecimiento mandibular, siendo a veces muy semejantes a los pacientes con maloclusiones clase I. La posición e inclinación de los incisivos es tal que los centrales superiores se encuentran inclinados hacia palatino, aunque a veces son los cuatro los que se encuentran de esta forma el overjet es normal o levemente aumentado, autores como Peck y colaboradores, identificaron algunas características anatómicas únicas de la Clase II división 2 como la sobremordida profunda, esta condición en este tipo de maloclusión se registró por primera vez en 1912 en la literatura alemana como ("Deckbiss), *fig.3*. Graber define la mordida profunda, como un estado de sobre mordida vertical aumentada en donde la dimensión entre los márgenes incisales dentales superiores e inferiores es excesiva este resalte dental se le denomina overbite o sobre mordida vertical y la norma es de 2mm (*Rodríguez et al; 2007*).

Este fenotipo oclusal se caracteriza hoy por la completa cobertura de las coronas de los incisivos mandibulares debido a sobremordida excesiva y retroinclinación de los incisivos superiores debido a las condiciones fisiológicas y biotipo facial (*Pinos Luzuriaga et al; 2015*)

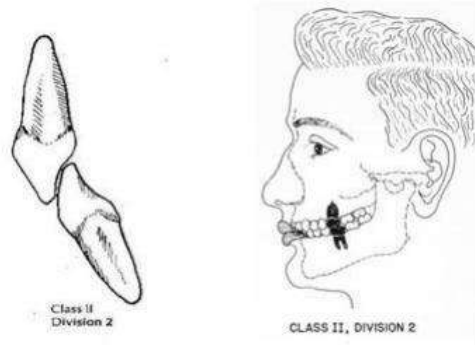


Fig3 Características de la clase II div 2, representación de la mordida profunda y la clase II molar

Fuente:(<http://cchungdentalis.wordpress.com/2012/06/04>)

Radiográficamente, la mal oclusión clase II, generalmente se va a encontrar un ángulo ANB aumentado o las medidas del maxilar van a estar normales con respecto al promedio, o en un menor porcentaje van a estar aumentadas. En los individuos clase II división 2 se observa: una relación esquelética más similar a los sujetos clase I, valores de SNB en el promedio de la población (mandíbula en posición normal), un punto Pog más prominente que los división 1, un plano mandibular más plano, los incisivos superiores retroinclinados, los incisivos inferiores con inclinación normal y una mordida profunda (*Saldarriaga-Valencia JA et al 2013*)

Crecimiento y Desarrollo

El crecimiento y desarrollo faciales, son procesos morfogénicos encaminados hacia un estado de equilibrio funcional y estructural entre todas las múltiples partes regionales del tejido duro y blando en crecimiento y cambio. Los huesos crecen por agregación de tejido óseo nuevo en un lado de la corteza ósea y

mediante su eliminación en el otro Fig.4 La superficie dirigida en el sentido del crecimiento progresivo muestra deposición de hueso nuevo (+); el área opuesta sufre resorción (-).

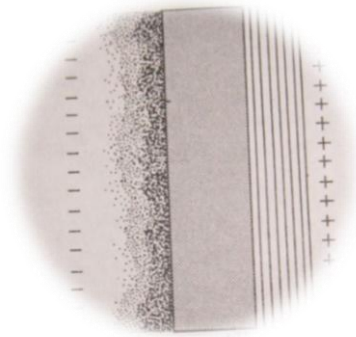


Fig. 4 Proceso de remodelación

Fuente: (Crecimiento Maxilo facial 3ª edición Donald Enlow Pág. 27).

Los diversos campos de crecimiento, por resorción y aposición a través de un hueso no presentan el mismo ritmo de actividad de crecimiento. Algunos campos de depósito crecen con mucho mayor rapidez o en grado mucho mayor que otros. Lo mismo pasa en los campos de resorción. Los campos con cierta importancia especial o alguna función notable en el crecimiento se denominan a menudo “sitios de crecimiento”. El cóndilo mandibular es uno de estos sitios, sin embargo el crecimiento no se presenta tan solo en dichas zonas especiales de crecimiento, todo el hueso participa; todas las superficies son sitios de crecimiento, designadas de manera especial o no. El término “Crecimiento condilar”; es engañoso ya que denota de manera errónea que el cóndilo es el centro de crecimiento que causa de manera predominante el crecimiento y desarrollo globales de la mandíbula. Si solo actuara el crecimiento condilar, el cóndilo se ubicaría sobre un cuello alargado.

Toda la rama, junto con el cóndilo, interviene de manera activa y directa. Durante la remodelación, la magnitud del depósito óseo generalmente excede un poco la extensión de la resorción ósea, por lo que las regiones de un hueso se agrandan de manera gradual y las láminas corticales se engruesan tan pronto se remodelan. La remodelación es una parte fundamental del crecimiento. Un hueso tiene que remodelarse durante el crecimiento ya que sus partes regionales se desplazan; la deriva mueve cada porción de un sitio a otro conforme todo el hueso aumenta de tamaño de cada zona. (Enlow, 1992)

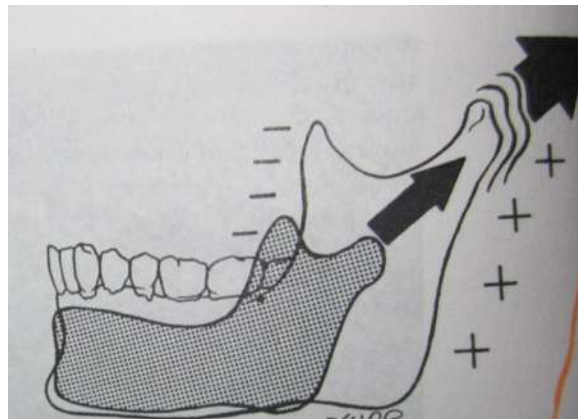


Fig.5 Crecimiento progresivo muestra deposición de hueso nuevo (+); el área opuesta sufre resorción (-)

Fuente: (Crecimiento Maxilo facial 3ª edición Donald Enlow Pág. 30).

Los patrones de crecimiento facial que se expresan en las diferentes personas dependen en gran parte de la dirección del crecimiento condilar y de las diferencias en el desarrollo de la altura facial anterior (AFA) y de la altura facial posterior (AFP). Las variaciones se manifiestan como cambios en el crecimiento rotacional y en la posición de la mandíbula (Ocampo A et al; 2005). La mandíbula constituye el esqueleto del tercio inferior de la cara. Además de las características

propias de su crecimiento, su reubicación espacial está dada por el desplazamiento hacia delante y debajo de la fosa craneal media, la disminución del ángulo basal del cráneo y la dirección del crecimiento hacia delante y abajo del complejo naso maxilar. El crecimiento mandibular ocurre en los tres planos del espacio y ha sido comparado con el de los huesos largos debido a que en él intervienen los dos tipos de osificación: intramembranosa y endocondral, a lo cual se agrega el proceso de remodelado óseo. No obstante, su crecimiento es más complejo debido a que en el interior del cuerpo mandibular crecen los elementos dentarios. La mandíbula presenta brotes de crecimiento más acelerados entre los 3 y los 5 años. Corresponde al tiempo de estabilización de la dentición decidua el y en el período de 13 a 15 años, cuando se produce el estirón del crecimiento puberal. El rango de crecimiento tiene una deceleración de 8 a 9 años en las niñas y de 9 a 10 en los niños. Después del crecimiento generalizado durante el primer año de la vida posnatal, la mandíbula solamente aumenta en anchura a causa de la divergencia de las dos ramas. Estas crecen en relación con el contenido de las fosas temporal e infra temporal, y se desplazan lateralmente en el mismo sentido que la base craneal. Debido a que la dirección del crecimiento mandibular es hacia delante y abajo al mismo tiempo que en anchura, en el borde posterior de la rama se produce una resorción ósea y esta porción se convierte en el extremo posterior del cuerpo. Así, la anchura posterior aumenta al alargarse la longitud del cuerpo.

El proceso condilar se encuentra situado en el ángulo posterosuperior de la rama. En los sujetos jóvenes el cóndilo se encuentra cubierto por una capa de cartílago, que a su vez está cubierta por otra capa gruesa de tejido fibroso, que se continúa

en su borde periférico con el periostio vecino. De aquí que se señale que el cóndilo se encuentra revestido de un fibrocartílago, pero su mecanismo de crecimiento y su estructura no son parecidos a los de un cartílago epifisario. El crecimiento del cartílago y su sustitución por hueso producen el crecimiento condilar, el cual ocurre en dirección hacia arriba y atrás, pero el hecho de que los cóndilos están apoyados en los tejidos retroarticulares y en el tubérculo retro articular o posglenoideo impide el desplazamiento posterior; como consecuencia la mandíbula se dirige hacia abajo y adelante. El crecimiento condilar interviene en el aumento de los diámetros transversal, vertical y antero posterior de la mandíbula.

Fig: 6 (Félix A. Companioni Landín, 2012)

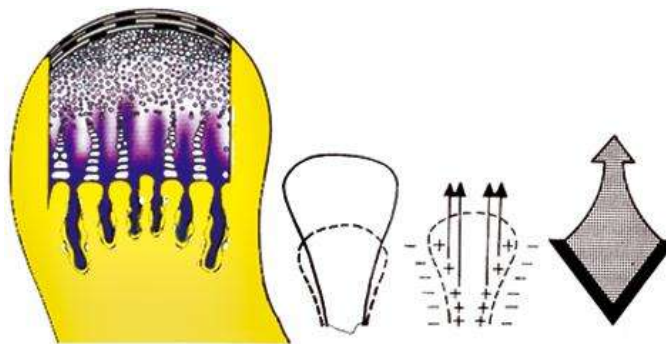


Fig: 6 Crecimiento condilar. De izquierda a derecha: formación de hueso en la cabeza del cóndilo; remodelación; principio de la V de Enlow. Fuente:(<http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library>)

El cóndilo, en su crecimiento en V hacia atrás y arriba y en su desplazamiento mediante el proceso de reubicación, hace que el hueso depositado primitivamente en él ocupe una posición en el cuello, que es mucho más estrecho transversalmente. De este modo, según el cóndilo crece, debe ser reducido en dirección al cuello. En el proceso de remodelado se produce una aposición endóstica y una resorción perióstica desde la superficie externa, lo cual significa

que durante este proceso ocurre una reducción en el diámetro del cuello condilar. La forma del crecimiento de la mandíbula y de su traslación espacial, se ha conocido como *movimiento o crecimiento rotacional de la mandíbula*. Durante este proceso, el cóndilo crece dentro de un espacio angular de 42° aproximadamente, en dirección hacia atrás o hacia delante con respecto a la horizontal. Fig.7 (Félix A. Companioni Landín, 2012)

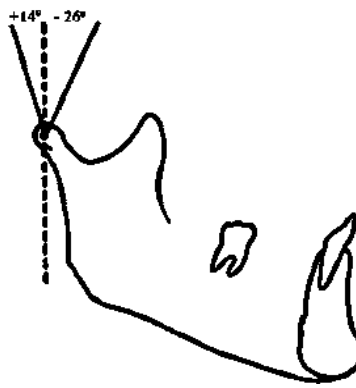


Fig.7. Angulo de desplazamiento del crecimiento condíleo.

Fuente (<http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library>)

“Esquema rotacional de la mandíbula”

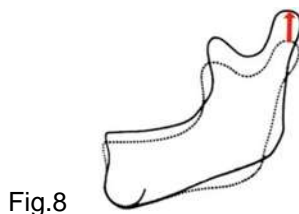


Fig.8

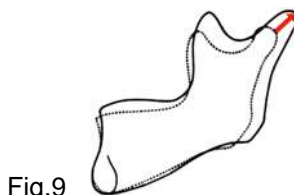


Fig.9

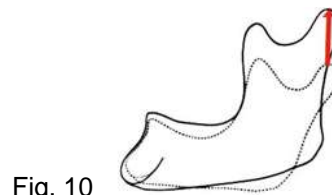


Fig. 10

Figs.8, 9,10 Esquema rotacional de la mandíbula (8) cuando el cóndilo crece en dirección anterior. (9) Dirección posterior del crecimiento condilar. (10) Rotación de la mandíbula cuando el crecimiento condíleo es vertical. Fuente: (<http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library>)

Aparatología Funcional

La Ortopedia Funcional de los Maxilares (O.F.M.) y la Ortodoncia son las especialidades Odontológicas que junto a la Cirugía Ortognática tratan los problemas funcionales, Morfológicos y estéticos del complejo orofacial. En la ortodoncia intervienen fuerzas extrínsecas al organismo. En la Ortopedia Funcional Maxilar por el contrario, actúan fuerzas intrínsecas que provienen del propio organismo, que a partir de las funciones dinámicas que produce, regula y dirige el Sistema Nervioso Central (S.N.C.) Ejecutadas por la musculatura regional y guiada por la aparatología. Tienen como objetivo optimizar el fenotipo del paciente. Los aparatos ortopédicos funcionales, de modo general, actúan primordialmente modificando la postura mandibular, para lograr estímulos funcionales que favorezcan el crecimiento de algunas zonas que lo están necesitando y para inhibirlo en otras que han crecido desfavorablemente (*Simoes WA 1988*). Según Proffit 2001, un aparato funcional es aquel que modifica la postura mandibular manteniéndola adelantada o abierta y adelantada; las presiones generadas por el estiramiento de los músculos y tejidos blandos se transmiten a las estructuras dentales y esqueléticas, movilizandolos dientes y modificando el crecimiento.

Lo Funcional (o función) es la expresión del ser vivo y lo que plasma al individuo. La carga genética no tiene posibilidad de expresarse sin FUNCIONES. Función y

Forma están íntimamente relacionadas. Una función alterada traerá como consecuencia alteraciones en la forma. Pero si interviene un elemento reorganizador o regulador de funciones en ese desequilibrio, se podrá lograr una forma adecuada. “En biología no hay forma si no hay función previa que la plasme” (*Godoy Esteves 2010*).

El término aparato funcional se refiere a una variedad de aparatos removibles o fijos diseñados para alterar la acción de diversos grupos musculares que influyen en la función y posición de la mandíbula, para de esa manera aumentar su longitud, cuya función principal es alterar la postura del sistema estomatognático y con ella, la de todo el complejo craneofacial. Los aparatos funcionales favorecen el desarrollo armónico de los maxilares y de los arcos dentales utilizando la fuerza de la deglución. Pueden actuar sobre la musculatura, activándola o inhibiéndola y sobre los huesos, estimulando el crecimiento óseo o deteniéndolo y con ello se puede conseguir una nivelación de las bases óseas (maxilar superior y mandíbula). Pudiendo modificar maloclusiones de clase II y clase III, transformándolas en clases I. El desequilibrio entre las fuerzas musculares externas (labios y mejillas) y la fuerza muscular interna (lengua) hace que los maxilares crezcan más o menos, tanto en sentido antero posterior como transversal. Según el crecimiento de los huesos, si no es homogéneo, surgen las discrepancias entre maxilar y mandíbula y por tanto la instauración de diferentes maloclusiones. En el momento de la deglución, los aparatos se interponen entre los arcos dentales y reciben la fuerza de la mandíbula que sube y la devuelven a toda la boca. Con el propósito de aprovechar lo más posible la dinámica de la

deglución. La intervención ortodoncia temprana permite promover el desarrollo favorable de la oclusión y suprimir los cambios desfavorables. La ortodoncia interceptiva puede eliminar o reducir la severidad de una maloclusion. Una amplia variedad de aparatos ortopédicos funcionales tienen como objetivo corregir las mal oclusiones clase II permitiendo una posición adelantada de la mandíbula, este adelantamiento mandibular experimentado en animales ha demostrado la activación de una serie de fenómenos histológicos y bioquímicos que promueven el crecimiento condilar y la readaptación antero inferior de la fosa glenoidea permitiendo una posición más adelantada de la mandíbula. (*Borras S et al 2005*)

Petrovic en varios experimentos realizados en ratas con desplazamiento anterior de mandíbula demostró que un aparato funcional induce principalmente una ampliación en el “esqueleto-blasto” y la actividad mitótica precondroblastica, una aceleración de la diferenciación de osteoblastos a precondroblastos en condroblastos funcionales y una aceleración de la hipertrofia de los condroblastos y el crecimiento óseo endocondral. (*Bedoya A. 2009*).

El tratamiento ortopédico funcional se debe caracterizar por permitir que las fuerzas propias del sistema estomatognático sean las encargadas de resolver la mal oclusión, siempre y cuando se respeten los principios fundamentales de la ortopedia funcional. Dichos principios son: excitación neural, cambio de postura y cambio de postura terapéutico (*Simoes W, 2004*).

Modelador elástico “Bimler”

En 1943 *Bimler* crea un sistema novedoso dentro de lo clásico de la ortopedia dentomaxilofacial, llamado por él, dinámico-funcional; basándose en la canalización de la fuerza intrínseca del propio aparato estomatognático, es decir, actúa sobre el crecimiento óseo guiando así la erupción dental de forma pasiva, aunque en ocasiones, incorpora aditamentos, como tornillos o resortes que ejercen una acción directa sobre la pieza dental, modificando su posición.

El diseño de *Bimler* se enmarca dentro de los aparatos funcionales elásticos de apoyo dental activo. Presenta un gran apoyo dentario que junto a la acción de resortes y tornillos, permite el desplazamiento dental. A su vez su pequeño tamaño y su elasticidad facilitan la fonación y los movimientos mandibulares. Debido a su elasticidad, permite ser diseñado en base a la forma que desea obtener y no a la que le marca la anomalía; de esta manera se emplea como aparato corrector y una vez conseguida la posición prevista, se aprovecha como aparato retenedor. En un principio *Bimler* diseñó un aparato base sobre el cual realizó las modificaciones oportunas para tratar maloclusiones Clase II, clase III de acuerdo a la etiología, de cada paciente.

EL BIMLER ESTÁNDAR Es un aparato bimaxilar que se utiliza para las maloclusiones de clase 1 y fundamentalmente para las maloclusiones de clase 2 división 1., se puede llevar todo el día y en general con un solo aparato se reduce la distoclusión y el resalte. En grandes resaltes o sobremordidas horizontales, el adelantamiento de la mandíbula se realiza de forma palatina, ya que el aparato permite, según modifiquemos los alambres, diferentes posiciones de la mandíbula.

Es un aparato funcional, por esto todos los alambres que se puedan transformar en activos lo hacen de forma secundaria y accesoria. La parte superior del aparato consta de:

- Arco vestibular extenso
- Resortes palatinos
- Resorte de Coffin
- Terminaciones de los arcos dorsales
- Aletas palatinas acrílicas (incluyen todas las terminaciones alámbricas)
- Retenedor opcional (Adams) (Manual Clínico de Ortodoncia, 2008)



Fig.11 “Bimler Estándar” Fuente: (<http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library>)

BIMLER DECK-BISS o TIPO “B”

Es un aparato que Bimler describió para las mal oclusiones de clase II división 2, es un aparato bimaxilar que presenta una serie de variantes respecto al Bimler standard.

Los elementos para la Distoclusión tratada con Bimler son:

Arco expansor: para los incisivos centrales retruídos toca la superficie lingual de estos dientes igual que un resorte de protrusión en un plano vertical. De este punto es doblado horizontalmente entre el canino y el premolar hacia bucal,

abrazando el primer premolar. De aquí es regresado entre el primer y segundo premolar hacia palatino para retenerse en los escudos laterales de acrílico. Fig. 12

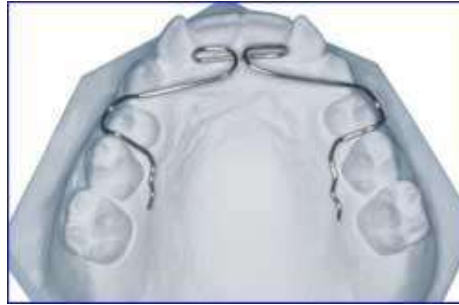


Fig:12 “Arco expansor” Fuente: (<http://www.o-atlas.de/esp>)

Tornillo o doble coffin: Elaborado en alambre 0.40 abierto hacia mesial y los límites son mesial del 4 y distal del 6. Fig.: 13



Fig.13 “coffin” Fuente:(International journal of odontostomatology)

Soportes molares: Elaborados con alambre 0.40. Situados en los primeros molares permanentes, con la finalidad de dar más altura al aparato y, producir la apertura de la mordida.

Lazo lingual: Elaborado en alambre 0.28 va de distal a distal de laterales inferiores a nivel de gingival, luego cada extremo vuelve hasta mesial de centrales y luego

cada extremo vuelve a distal de laterales para mrealizar un paso incisal hacia vestibular entre lateral y canino e incrustarse en el escudo metálico. *Fig. 14*

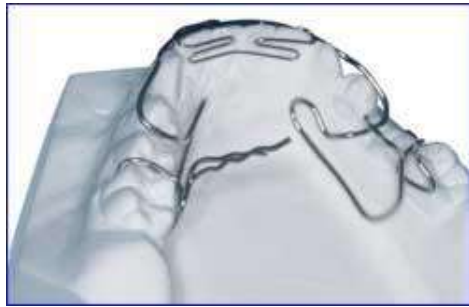


Fig 14

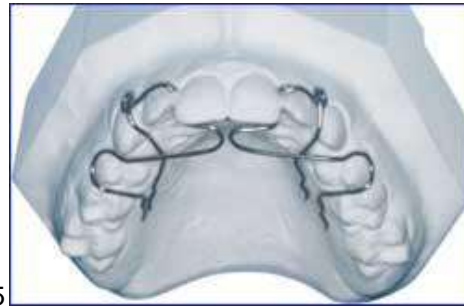


Fig. 15

Fuente: (http://www.o-atlas.de/esp/kapitel4_129.php)

Guías laterales: Elaboradas en alambre 0.32, se ubican en gingival de laterales por la zona vestibular naciendo en mesial y realizando un semihelicoide en distal, luego hace su paso incisal entre lateral y canino hacia palatino y terminan incluidas en el acrílico, son utilizadas para rotar y ubicar los laterales superiores.

Fig. 15

Arcos dorsales: Elaborados en alambre 0.36 o 0.40 emergen del acrílico superior realizando un dobles buccinador en distal del 6 y dirigiendose por gingival de los dientes posteroinferiores hasta distal del canino inferior, devolviendose para realizar un paso oclusal hacia vestibular entre el 4 y 5 y luego incrustandose en el escudo metalico. Fig.16



Fig.16



Fig.17

Fuente: http://www.o-atlas.de/esp/kapitel4_129.php

Acrílico: Son aletas desde mitad del canino hasta distal del 6 cubriendo todas las caras linguales de los superiores y 5 milímetros por debajo de gingival

Antes de colocar la barrera de cera se fija el tornillo de expansión sobre el modelo y entonces se fija el borde de cera para el escudo incisal en el maxilar inferior.

Fig.17

La base acrílica del maxilar superior se diseña de manera grácil. En el maxilar inferior, el resorte frontal se ancla junto con el arco labio-lingual en el escudo incisal. Después de terminar los resortes frontales, estos se cubren con tubos plásticos. (<http://www.o-atlas.de/>) Fig.18,19



Fig:18



Fig:19

Figs. 18,19 Modelador elástico Tipo" B" Fuente: http://www.o-atlas.de/esp/kapitel4_129.php

Tomografía Computarizada en 3D o Cone Beam

La necesidad creciente de mayor precisión en los diagnósticos y tratamientos dentales ha provocado un aumento en la demanda de técnicas de imagen cada vez más precisas. Esta situación ha puesto de manifiesto las limitaciones que las radiografías dentales y las tomografías convencionales presentan respecto a su capacidad para proporcionar información cualitativa y tridimensional precisa, identificándose entre sus defectos la distorsión, la borrosidad y la falta de

referencia a estructuras adyacentes. El desarrollo de programas informáticos específicos ha propiciado la creciente utilización de la Tomografía Computarizada (TC) en el campo de la Odontología. Entre las distintas técnicas de diagnóstico mediante imagen empleadas en odontología, la TC es el único método que permite valorar adecuadamente el hueso y no provoca distorsiones geométricas. *(Mupparapu M et al; 2004).*

El fundamento básico de la tecnología de TC es que utiliza rayos X, pero no impresionan la película directamente. Hay dos diferencias fundamentales con la radiografía: (a) la imagen latente no es captada por una película impregnada con sales de plata, la película radiográfica, sino por unos sensores conectados a un ordenador (similares a los empleados actualmente en la radiografía digital) y (b) el tubo emisor de la radiación no permanece estático como en la radiografía (lo que produce una imagen plana «instantánea», como si fuera una fotografía) sino que se mueve alrededor del área de interés.

Estas dos circunstancias determinan las características fundamentales de la imagen de la TC:

1° Es una imagen tridimensional. El área explorada se convierte en un volumen constituido por una matriz de volúmenes más pequeños denominados vóxeles

2° Mayor sensibilidad y poder de discriminación de la atenuación sufrida por el rayo X. Frente al rango tradicional con que se describen las diferentes densidades en la radiografía tradicional -aire, grasa, hueso, metal-, el procesado mediante ordenador permite discriminar muchos más grados de atenuación. Estos valores de atenuación son medidos en una escala denominada de unidades Hounsfield

(UH) que, dependiendo del equipo de TC, se sitúan entre -1000 UH de la densidad aire a +1000 UH de la densidad hueso cortical (*Harries D et al; 2002*)

Entre las ventajas que proporcionan estas imágenes obtenidas mediante TC sobre las radiografías convencionales son:

- Elimina por completo la superposición de imágenes.
- Se pueden visualizar imágenes de alta calidad en los tres planos del espacio.
- Reconstrucciones tridimensionales a escala real de 1:1.
- Cortes tomográficos a diferentes escalas.
- Rapidez y comodidad en el examen (20 segundos).
- Nitidez de la imagen.
- Dosis de radiación menor que con la tomografía convencional (TAC médico).
- Posibilidad de manipular, medir y planear en cualquier PC mediante software. (<http://begmax.cl/conebeam>)

Cefelometría de SCHWARTZ

La cefelometría es el nombre que se da a las medidas que se obtienen del cráneo humano, por lo general realizadas por radiografías. Tienen aplicación medica diversas, en el are Odontologica-Ortodontica tiene utilidad en la elaboración de diagnósticos y evaluaciones de control y post-tratamiento en odontología. Atraves de los estudios cefalometricos, el ortodoncista logra un conocimiento más profundo de las estructuras involucradas, medirlas, describirlas y estudiar sus interrelaciones. No es una ciencia exacta, por las dificultades de localización de

los puntos y la inexactitud de los exploradores a la hora de encontrarlos; no obstante es una de las principales herramientas diagnosticas en ortodoncia y ortopedia maxilar.

La cefelometría se realiza sobre un trazado obtenido del calco de líneas fundamentales de una radiografía lateral de cráneo, obtenida del paciente en cuestión, Con varios puntos pueden construirse líneas o planos analizando así la configuración y relación de los elementos del esqueleto cráneo facial, según las normas determinadas del análisis que se utiliza , permite estandarizar los resultados y compararlos con patrones o normas que el autor de cada análisis cefalométrico, establece como normales. En la cefelometría de Schwartz los puntos que se utilizan son los siguientes:

Punto S (Silla turca). Localizado por Schüller en 1918. Se localiza en el centro geométrico de la silla turca, en el hueso esfenoides. Se enmarca cefalométricamente como el punto medio de la concavidad ósea donde se aloja la glándula hipófisis.

Punto N (Nasion). De forma análoga al punto S, el punto N ha sido heredado directamente de la craneometría, y se localiza en la intersección de las suturas internasal y frontonasal. Cefalométricamente, constituye el punto más anterior de la línea de unión del hueso frontal con los huesos propios de la nariz, representando por tanto el límite anterior de la base del cráneo. Es interesante recordar que el trazado del perfil anterior del hueso frontal y de los huesos propios se interrumpe exactamente en este punto, facilitando así su localización.

Punto Or (Orbitario). Al constituir el punto más inferior del contorno de la órbita; también es conocido en la literatura como punto Infraorbitario. Generalmente existe superposición de imágenes al observar las dos órbitas en la telerradiografía, por lo que en el trazado del punto Or se refleja el promedio entre los límites de ambas.

Punto Po (Porio). Se traza en la zona más superior del contorno del conducto auditivo externo, zona radiolúcida con forma circular de 3 o 4 mm. de diámetro, situada con frecuencia a la misma altura y en posición dorsal a la cabeza del cóndilo mandibular posee una inclinación oblicua hacia arriba y hacia delante Si existen dos imágenes, debe seleccionarse aquella de menor distorsión o establecer una media entre ambas.

Punto ENA (Espina Nasal Anterior). Definida en 1971 por Viken Sassouni se traza sobre el extremo más prominente de la premaxila en el plano sagital medio Este punto forma parte de la región más anterior del suelo de las fosas nasales

Punto ENP (Espina Nasal Posterior). Se sitúa en la zona más posterior del hueso palatino. Debido a la superposición de diversos elementos anatómicos, es un punto de complicada ubicación. La intersección de una línea perpendicular al vértice de la fosa pterigomaxilar con el plano que define el paladar duro delimitan según Jacobson su localización.

Punto Go (Gonion). Representa el punto más inferior y posterior del contorno del cuerpo mandibular, definido teóricamente como el punto medio entre los puntos más inferior y más posterior del contorno del ángulo goniaco. Es determinado por la bisectriz del ángulo formado por la tangente al reborde inferior del cuerpo

mandibular y la tangente al margen posterior de la rama ascendente. La zona donde la bisectriz corta la mandíbula constituye la ubicación del punto Go.

Punto Me (Mentoniano). Punto más inferior del contorno de la sínfisis mentoniana. Generalmente se sitúa en la confluencia del margen inferior de la sínfisis y la línea de la base mandibular. (www.ortoface.com/pdfs/trazado.pdf)

OBJETIVOS

Objetivo general

Valorar los cambios ortopédicos en la articulación temporomandibular, medibles y reales, para determinar si los aparatos funcionales, ayudan a la remodelación a nivel del cóndilo, y cavidad glenoidea, o si los cambios son solo por el crecimiento y desarrollo natural obteniendo una nueva posición postural del cóndilo.

Objetivos Específicos

1. Realizar la primera fase del tratamiento correctivo de la Maloclusión clase II div 2 a base de aparatología funcional.
2. Verificar radiográficamente los cambios funcionales y posturales en la articulación temporomandibular.
3. Obtener los resultados medibles, de un tratamiento con terapia de modelador elástico tipo "B".

JUSTIFICACIÓN

Justificación

La Maloclusión clase II div 2 , no es un caso que muy frecuentemente se presente en la Clínica de Ortopedia Maxilar del Posgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, existiendo a la vez poca literatura respecto al tema, además que este tipo de maloclusiones es tratada en dos fases; la primera por medio de fuerzas ortopédicas y la segunda ortodónticamente, pero no existen reportes medibles de cuáles son los cambios realizados a través de la Ortopedia en una primera fase, y si realmente existen cambios clínicos y cefalométricos en los tratamientos realizados bajo el protocolo utilizado en la clínica de Ortopedia Maxilar de la División de estudios de Posgrado de la Facultad de Odontología así como demostrar, los cambios en la articulación temporomandibular , ya sea por el crecimiento y desarrollo fisiológico natural o por el efecto de los aparatos funcionales (Bimler Tipo “B”).

MATERIALES Y MÉTODOS

Materiales y métodos

Este reporte clínico describe el caso de un paciente varón de 10 años de edad, procedente de la ciudad de México D.F. Que se presenta en la Clínica de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, el cual presenta un diagnóstico clínico y cefalométrico de Maloclusión clase II div 2.

Para la obtención del diagnóstico se utilizó un análisis fotográfico intraoral y extra oral, las fotografías fueron obtenidas por una cámara fotográfica marca Canon Power Shot ELPH300 12.1 mega pixeles, a una distancia focal de 35 centímetros, en las cuales se hicieron los análisis correspondientes, (análisis de línea media, tercios, campo de perfil facial, etc.)

Se tomaron impresiones con alginato marca Cromopan y cucharillas marca tip-edge. Las impresiones fueron corridas con yeso para ortodoncia marca tecno orto y fueron duplicados, con yeso piedra marca tecno-rock. Teniendo los modelos de yeso, se procedió a realizar el análisis de modelos y posteriormente se montaron en un verticulador llevándolos borde a borde.

Se indicó al paciente la toma de radiografías panorámica y lateral de cráneo, las cuales fueron tomadas en la Clínica de Ortodoncia del CUEPI con un aparato de Rayos X marca Yoshida Panoura 10-C. Obtenidas las radiografías se procedió a realizar el trazado cefalométrico de Schwartz, en base a todo lo anterior se obtuvo el diagnóstico, confirmando la Maloclusión clase II div 2, se tomo la tomografía en

la articulación del lado derecho e izquierdo , a boca cerrada y posteriormente se procedió a tomar una tomografía en 3D “Cone Beam Computed Tomography” (CBCT), en la misma articulación del lado derecho a boca cerrada en un corte, coronal, sagital y oblicuo.

“CASO CLÍNICO”

(RESULTADOS)

CASO CLÍNICO

Paciente de sexo masculino de 10 años de edad, aparentemente sano originario de la ciudad del Distrito Federal México, residente en la ciudad de Morelia Michoacán, desde hace 5 años. Actualmente cursa el 4to año de educación primaria. Como antecedentes de tratamiento de relevancia, se tiene que anteriormente fue tratado en el Diplomado de Ortopedia de la facultad de odontología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, no se especifica el tratamiento ni el tipo de aparatología utilizado con anterioridad. El Diagnostico Global del paciente, indica un biotipo facial Braquicéfalo, musculatura hipertónica, una mandíbula fuera del campo de perfil facial , clínicamente se observa dentición mixta, clases molares y caninas II, así como la vestibularización de los incisivos laterales superiores , los incisivos superiores e inferiores se encuentran retro inclinados, la forma de las arcadas tanto superior e inferior son cuadradas, teniendo un apiñamiento antero inferior, severo, el índice de Pont indica una pauta a extracciones con un S.I 36, 4-4 6-6, pauta a expansión y dilatación en ambas arcadas, superior e inferior.

FOTOGRAFÍAS EXTRAORALES



Fig.20



Fig.21



Fig.22

Fig.20 Fotografía de frente se describe la biotipología braquifacial.

Fig. 21 Fotografía de perfil presenta un perfil convexo.

Fig.22 Fotografía de sonrisa muestra se observa el apiñamiento anterior y una sonrisa forzada.

FOTOGRAFÍAS INTRAORALES



Fig.23



Fig.24



Fig.25



Fig.26



Fig. 27



Fig.28

Fig. 23 Fotografía intraoral de frente,

Fig. 24 Fotografía donde observamos overjet y over bite

Fig. 25 Fotografía Oclusal Superior

Fig.26 Fotografía Oclusal Inferior

Figs. 27 y 28 Fotografías laterales derecha e izquierda

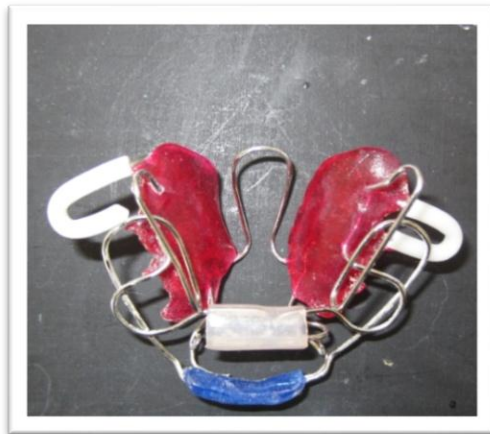


Fig29



(a)

(b)

Fig. 29 Modelador elástico Tipo "B" (Aparato Miofuncional utilizado en el paciente presentado, diseñado y confeccionado en la clínica de ortopedia maxilar de la división de estudios de posgrado de la Facultad de Odontología de la UMSNH)

Trazado Cefalométrico Inicial

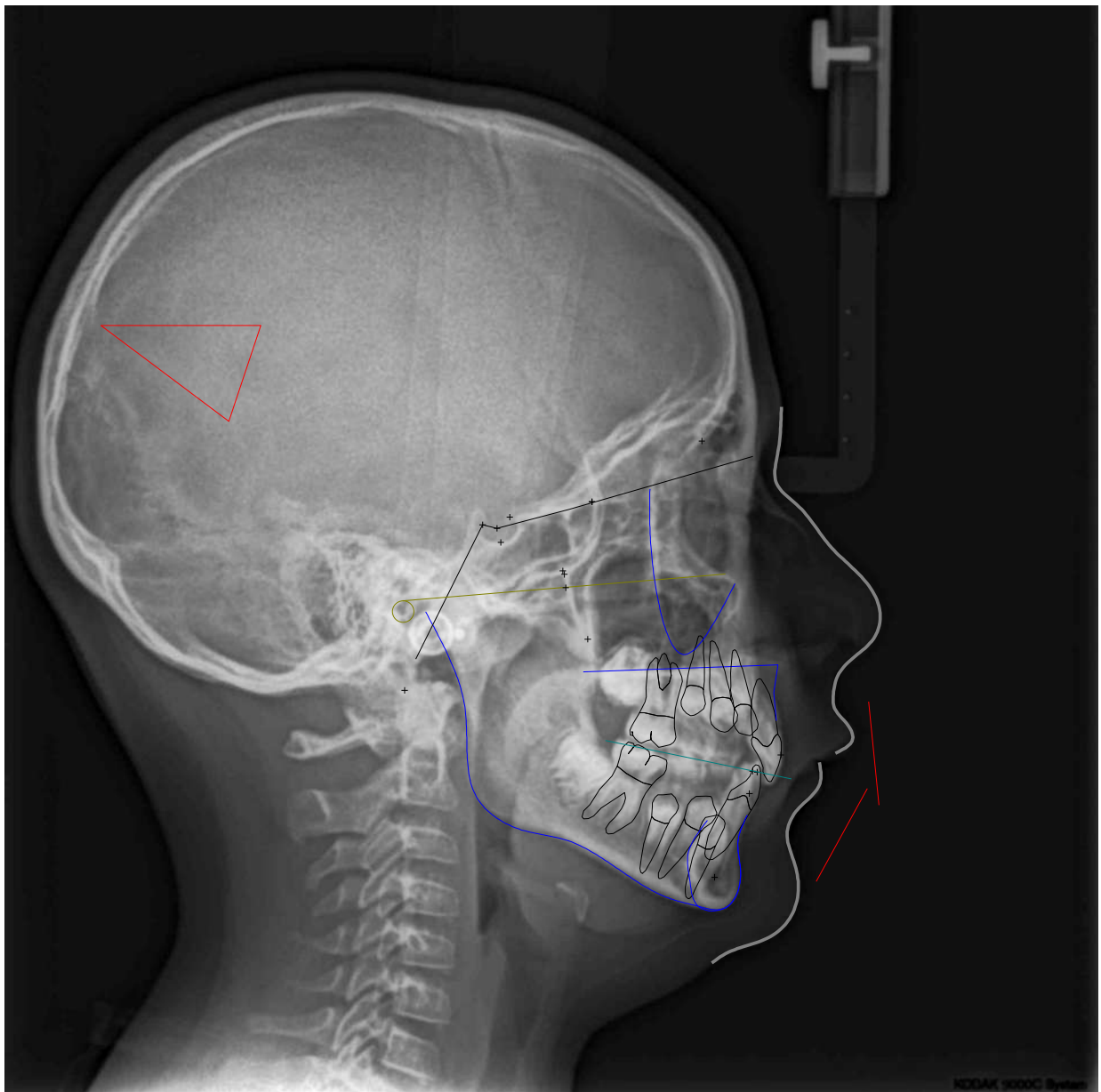


Fig.30 Trazado cefalométrico inicial, trazado en el software para análisis cefalométricos viewbox

Trazado Cefalométrico Final

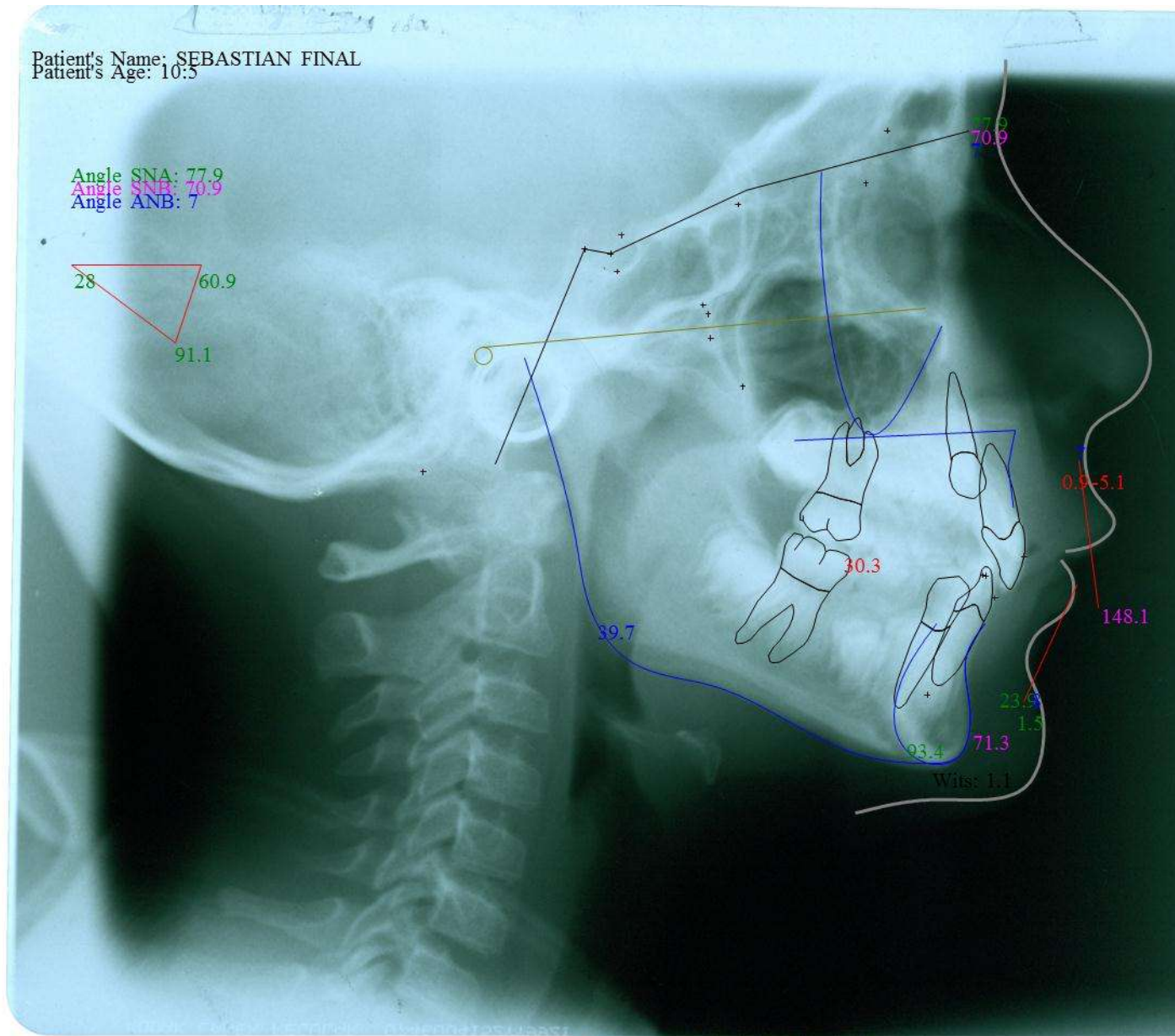


Fig. 31 Trazado Cefalométrico final, trazado en el software para análisis cefalométricos viewbox

RESULTADOS CEFALOMÉTRICOS

Al analizar los resultados obtenidos en el trazado cefalométrico inicial y final valorando los cambios obtenidos durante un año de tratamiento con el uso del modelador elástico. Los cambios se observaron en el trazado cefalométrico inicial utilizando ángulos cefalométricos de Schwarz, Steiner, Ricketts y Jarabak para valora los cambios esqueletales y dentales. El resultado final después de 18 meses de tratamiento ortopédico con el modelador elástico tipo “B” se describe a continuación.

Cefalometría de Schwarz				
ANGULO	NORMA	INICIAL	FINAL	
Angulo F	90°	83°	83°	retroposición
Angulo H	90°	88°	90°	NORMA
Angulo J	85°	89°	91°	anteroinclinación
Angulo B	20°	30°	28°	Desarrollo anormal m.o
Angulo PNM	65°	61°	66°	NORMA
Angulo 1	70°	101°	98°	retrusión
Angulo 1	85°	89°	90°	retrusión
Angulo 1/1	140°	143°	146°	biretrusión
Cefalometría de Steiner				
SNA	82°	80°	78°	Clase I
SNB	80°	73°	76°	
ANB	2°	7°	2°	
Cefalometría de Ricketts				
P-Or/N.Pg Profundidad facial	87°± 3/año	84°	86°	+ Avance mandibular
Cefalometría de Jarabak				
Longitud del cuerpo mandibular Go/Gn	71mm ±5 mm	66 mm	74mm	NORMA

Tabla I. Resultados cefalométricos

Ángulo F: no observaron cambios importantes este ángulo se mantuvo logrando la redirección de crecimiento maxilar.

Ángulo J: este ángulo presento cambios importantes como un aumento en la inclinación del plano maxilar lo que favoreció para abrir la mordida y permitir la nueva posición mandibular.

Ángulo H: este ángulo presento cambios importantes logrando la ubicación correcta del cóndilo en su cavidad glenoidea este ángulo llegó a la norma establecida por Schwartz.

Ángulo B: en este ángulo se presentaron también cambios importantes muscularmente ya que presenta un desarrollo anormal muscular y óseo aunque se observa que aún hay que trabajar en este ángulo debido a que la musculatura es muy fuerte y requiere mayor trabajo.

Ángulo PNM: este ángulo llego a la norma manteniendo una dirección de crecimiento normal lo que favorecerá para estimular el crecimiento mandibular en sentido horizontal.

Ángulo1,1, 1/1: nos indican que se deben protruir más los incisivos estos ángulos presentaron cambios importantes que permitieron la reubicación mandibular y crecimiento en sentido horizontal.

Ángulo de la profundidad Facial: Nos indica la posición antero-posterior de la mandíbula en este plano se observó un avance de la mandíbula.

Longitud del cuerpo mandibular: Nos indica si existe una discrepancia antero-posterior maxilo-mandibular, sirve para verificar si el cuerpo mandibular es el responsable de la discrepancia. En este ángulo se observó un incremento muy importante en la longitud del cuerpo mandibular quedando dentro de los parámetros normales.

FOTOGRAFÍAS EXTRAORALES



Fig. 32

(a)



(b)



(c)



Fig.33

(a)



(b)



(c)



Fig.34

(a)



(b)



(c)

Fig.32 Fotografía inicial (a) frente, (b) perfil y (c) sonrisa

Fig.33 Fotografía a los 6 meses de tratamiento (a) frente, (b) perfil y (c) sonrisa

Fig.34 Fotografías a los 18 meses de tratamiento (a) frente, (b) perfil y (c) sonrisa

FOTOGRAFÍAS INTRAORALES



Fig. 35 Fotografías iniciales intraorales (a) Frente (b) Oclusal Superior se observa una falta de espacio, para los incisivos laterales y la retro inclinación de los incisivos centrales (c) Oclusal inferior se observa falta de espacio para los incisivos laterales que se encuentran lingualizados, arcada en forma cuadrada. Fig.36 Fotografías a los 6 meses de tratamiento (a) Frente (b) Oclusal superior se observa el lateral derecho presente en cavidad oral (c) Oclusal inferior arcada menos cuadrada, laterales ligeramente lingualizados. Fig.37 Fotografías a los 18 meses de tratamiento (a) Frente se observa incisivos laterales y centrales estéticamente, en posición (b) Oclusal Superior arcada amplia , ovalada, incisivos centrales con inclinación en norma cefalometrica (c) oclusal inferior , arcada ovalada, incisivos centrales y laterales, en norma cefalometrica espacio adecuado para la erupción del canino derecho.

TOMOGRAFÍA CONE BEAN

INICIAL (MEDICIÓN EN SENTIDO CORONAL CÓNDILO DERECHO).

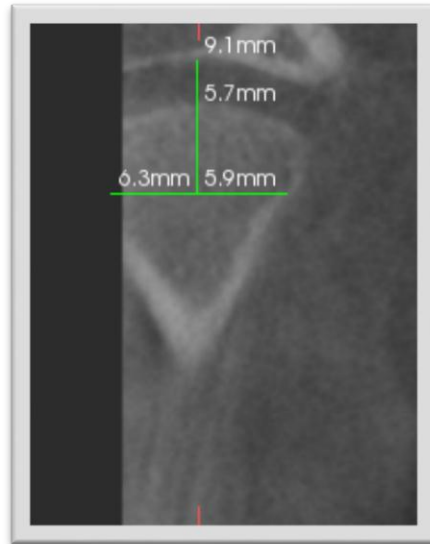
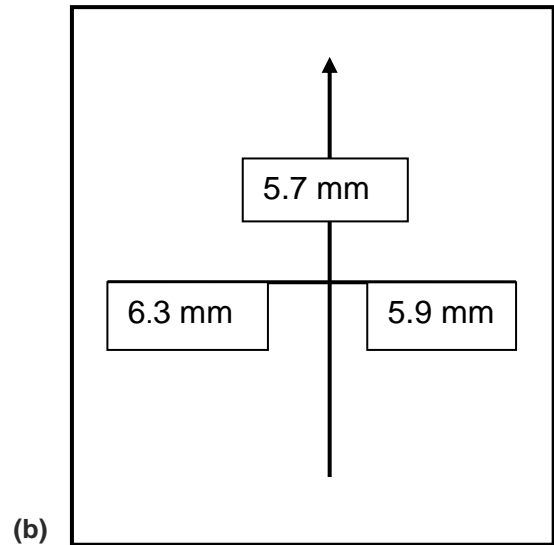


Fig.38 (a)

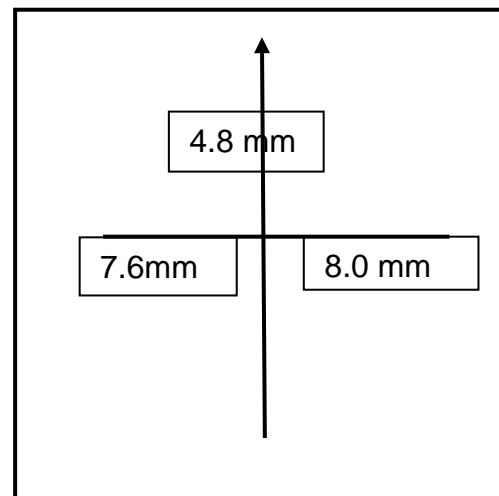


D.T.S.C: 9.1mm

FINAL (MEDICION EN SENTIDO CORONAL CONDILO DERECHO)



Fig.39



D.T.S.C: 8.4mm

INICIAL (MEDICION EN SENTIDO CORONAL CONDILO IZQUIERDO).

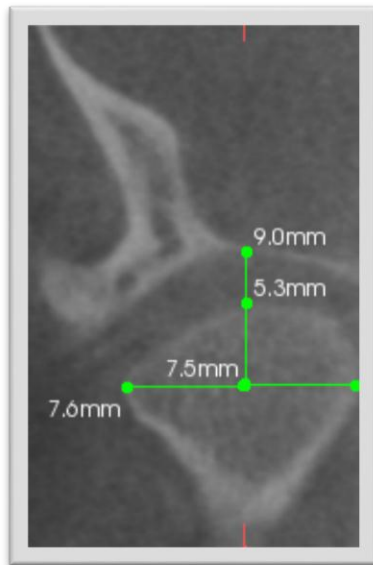
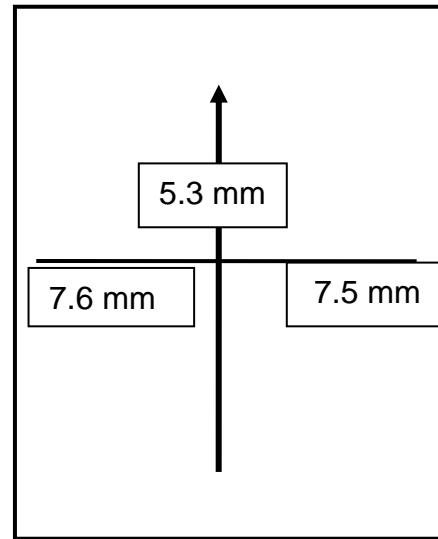


Fig.40 (a)



(b) D.T.S.C.9.0mm

FINAL (MEDICION EN SENTIDO CORONAL CONDILO IZQUIERDO)

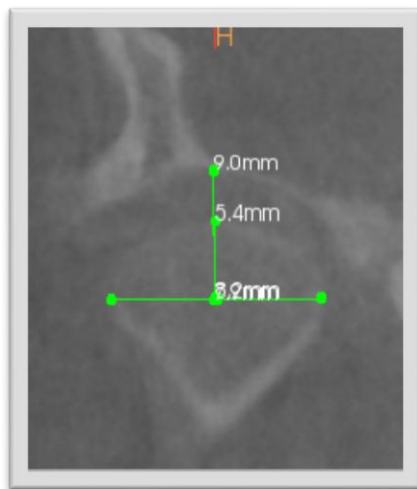
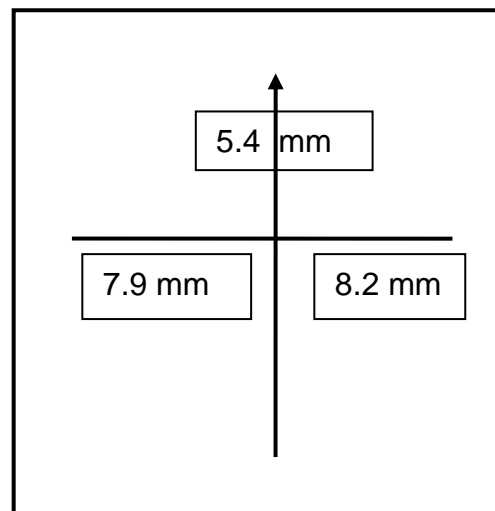


Fig.41 (a)



(b)

D.T.S.C. 9.0mm

MEDICION EN SENTIDO SAGITAL.

CONDILO DERECHO

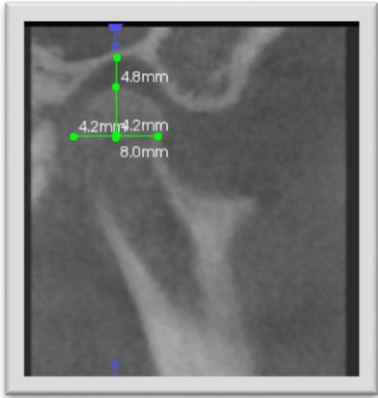


Fig.42

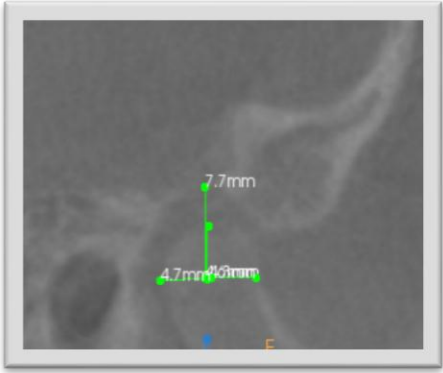
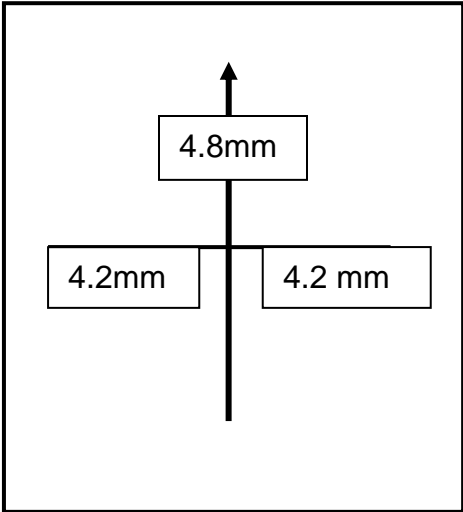


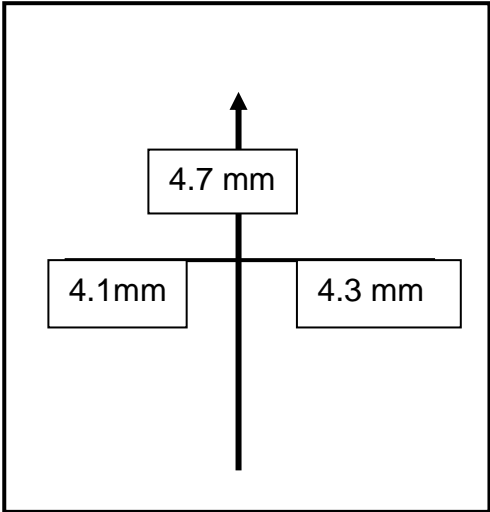
Fig. 43

D.T.S.S. 8mm



INICIAL

D.T.S.S. 7.7 mm



FINAL

CONDILO IZQUIERDOO



Fig. 44

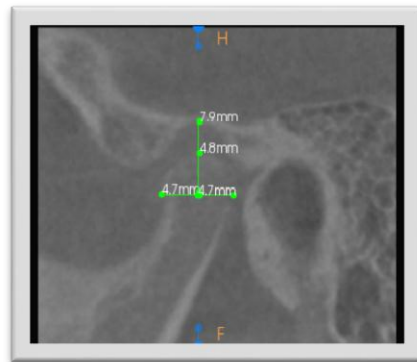
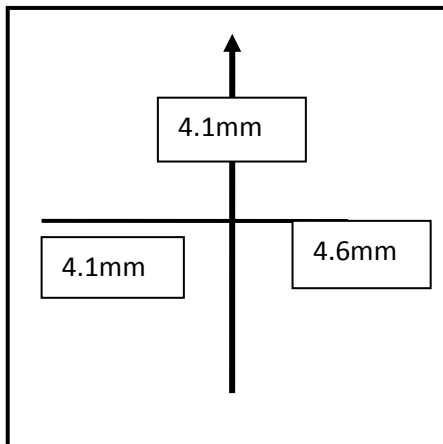


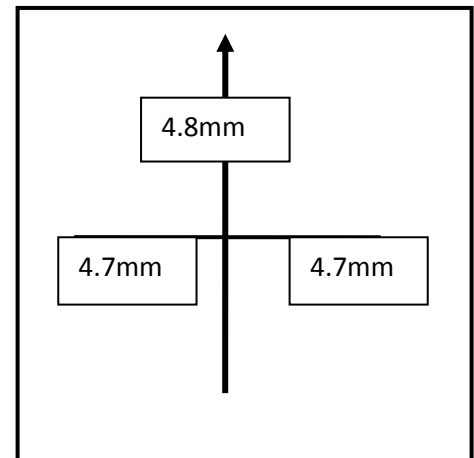
Fig.45

D.T.S.S. 8.0 mm



INICIAL

D.T.S.S. 7.9 mm



FINAL

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE LA TOMOGRAFIA

“CONEBEAN”

Las mediciones se realizaron en un corte coronal y corte sagital, tomando como referencia el centro del cóndilo (C.D). Dividiéndolo en lado derecho (L.D), y lado izquierdo (L.I), midiendo del centro al punto más alto del mismo (D.C), y a su vez a la parte más profunda de la cavidad glenoidea (D.T.S.C.)

En sentido sagital la medición del cóndilo, se realizó obteniendo una medición tomando como referencia el centro del cóndilo, dividiéndolo en derecho e izquierdo y midiendo del centro a la parte más alta del cóndilo(D.C), y a su vez a la parte más profunda de la cavidad glenoidea. (D.T.S.S).

Cóndilo Derecho en Sentido Coronal

En la medida inicial se observa una distancia total del cóndilo en sentido transversal de 1.22mm, en la medición final se observa que el L.D. mide 8mm y el L.I. 7.6, teniendo una suma total de 1.56 mm en sentido transversal, indicando un cambio dimensional total, aumentando 0.34 mm. Al comparar la medición inicial de 5.7 del centro del cóndilo a la parte más alta del borde superior del mismo, tenemos una disminución, ya que midió 4.8 mm, indicando remodelación en la cavidad glenoidea por el descenso mandibular y la proyección de la misma, lográndose la corrección de la clase II dental y esquelética.

Cóndilo Izquierdo en Sentido Coronal

En la medición inicial se tiene que de L.D 7.6mm y del L.I 7.5, dando un total de 1.51mm en sentido transversal, al comparar las mediciones finales, se tiene que del L.D, hubo un incremento, teniendo 7.9mm y del L.I 8.2mm, lo que da una medición total de 1.61mm, teniendo un incrementó en el crecimiento , en la anchura condilar, del centro del cóndilo a la parte más alta del borde superior, inicialmente se observan 5.3mm y en la final 5.4mm, teniendo un crecimiento por remodelación. LA medición de D.T.S.C. se tiene 7.8mm, mientras que en la final se obtuvieron 9mm, lo que demuestra que existe un cambio de remodelación y reubicación, logrando la corrección de la clase II esquelética y dental.

Cóndilo Derecho en Sentido Sagital.

En sentido sagital se observa inicialmente del L.D 4.2mm y del L.I 4.2mm teniendo un total antero posterior de 8.4mm, al comparar los cambios finales se observa que la distancia total es de 8.2mm, indicando un remodelación en este sentido, Del C.D a la parte más alta del del mismo se tiene 4.7mm manteniéndose a los 18 meses, por lo que no se obtuvieron cambios posturales, ni de remodelación. La D.T.S.S. inicialmente midió 8mm, mientras que en la final se obtuvo 7.7mm, indicando una remodelación de la cavidad glenoidea, debido al desplazamiento en sentido vertical y antero posterior mandibular, logrando la corrección de la clase II esquelética.

Cóndilo Izquierdo en Sentido Sagital

Inicialmente del C.D. al L.D. se obtuvo 4.6mm y del mismo punto central hacia el L.I fue de 4.1mm teniendo una distancia total antero posterior de 8.7mm , la medición final inicial, indicia que del C.D. al L.D y es de 4.7mm y hacia el L.I es igual de 4.7mm , teniendo un incremento en la distancia antero posterior total de 0.8mm , indicando un crecimiento en este sentido. LA distancia del C.D a la parte más alta del borde superior del cóndilo midió 4.1mm inicialmente, a los 18 meses de tratamiento midió 4.8mm, observándose un incremento en la altura del cóndilo, lo que representa cambios en la posición mandibular, y en la D.T.S.S. se observa una disminución de 0.1mm ya que inicialmente se tenía 8.0 mm y en la medición final se obtuvo el dato de 7.9mm, probablemente una ligera remodelación ósea

DISCUSIÓN

Discusión

Experimentos in vitro realizados desde 1968 por Graber TR, Petrovic T. A han demostrado que algunos músculos masticatorios estimulados por aparatos ortopédicos pueden modificar la velocidad y magnitud del crecimiento del cartílago condíleo.

El efecto de los aparatos funcionales a nivel muscular también ha sido ampliamente estudiado; por McNamara demostrando que estos pueden modificar la velocidad y cantidad de crecimiento condilar mediante la estimulación de la actividad del muscular, al realizar la medición se observaron cambios muy importantes a nivel del cóndilo esto es debido a la estiramiento de los músculos pterigoideos, por el adelantamiento mandibular borde a borde logrado en la fabricación del modelador elástico Bimles tipo "B" lo que ocasionó un incremento significativo de hueso nuevo a nivel del cóndilo y cavidad glenoidea.

De acuerdo con estudios realizados por Enlow el cóndilo crece hacia atrás y hacia afuera por lo que en sentido sagital el crecimiento es dado principalmente por el cóndilo y esto se pudo comprobar en esta investigación ya que se presentó un mayor incremento de crecimiento en este sentido dándose un crecimiento en altura que se expresa a su vez en la base mandibular que tiene un promedio de 3mm de crecimiento durante la niñez por remodelación y que es este caso clínico también se observó con la corrección de la clase II división 2 logrando una clase I dental y esquelética. Se ha mostrado que hay mejor respuesta al crecimiento mandibular con aparatos funcionales cuando el tratamiento se realiza durante el periodo de crecimiento activo o primer pico de crecimiento.

Los estudios de Björk en 1963 y 1966 establecieron una cantidad de crecimiento en el periodo prepuberal entre los 6 y 8 años (pico juvenil) en la mandíbula aproximadamente la velocidad de crecimiento se encontró cercana a 1,5 mm al año en este trabajo se observaron cambios muy importantes a nivel de cóndilo y la cavidad glenoidea así como en la longitud del cuerpo mandibular.

A mayor inclinación del cóndilo hacia posterior mayor será la tendencia de rotación y el crecimiento será más horizontal, en este caso clínico se logró un cambio importante en la reubicación y remodelación del cóndilo en sentido posterior y superior logrando un aumento importante en la dimensión vertical y un desplazamiento anterior mandibular.

Con el uso de este aparato se logró aumentar la longitud mandibular, restringir el crecimiento anteroposterior del maxilar, reducir el overjet, permitir la pro inclinación de incisivos inferiores y pro inclinación de los incisivos superiores cambios importantes que demuestran que este aparato si favorece el crecimiento mandibular y producen un crecimiento adicional como respuesta a la salida del cóndilo de la fosa glenoidea, debido a la reducción de la presión sobre los tejidos condíleos.

El principal efecto esquelético es el estímulo de crecimiento y remodelación

Existen diversos métodos para intentar corregir las maloclusiones de clase II división 2.

El método elegido dependerá de números factores que se deben valorar antes de iniciar un tratamiento de este tipo. No existe ningún aparato ni receta universal para el tratamiento de las maloclusiones de clase II división 2, no podemos utilizar

el mismo aparato con todos los pacientes ya que se debe analizar minuciosamente la edad del paciente, el grado de desarrollo, la etiología de la maloclusión, la relación funcional, las características morfológicas esqueléticas y dentales así como el grado de motivación y cooperación del paciente.

CONCLUSIONES

Conclusiones

Los resultados que se obtuvieron durante los 18 meses de tratamiento, con el uso del modelador elástico tipo " B" fueron los siguientes

En un corte coronal se observa que existieron cambios de remodelación, en la cavidad glenoidea, por el incremento en sentido transversal en ambos cóndilos, al comparar la medida inicial del lado derecho se presento un cambio en la dimensión total de 1.56mm indicando un aumento de 0.34mm al compararlo con la medida inicial 1.22mm.

Mientras en el cóndilo del lado izquierdo existieron cambios de remodelación y reubicación logrando la corrección de la clase II esquelética y dental, al observar la medición total en sentido transversal final de 1.61mm y al comparar con la medida inicial de 1.51mm, por lo que el incremento fue de 0.10mm

En un corte sagital se observa que en ambos cóndilos existió una remodelación de la cavidad glenoidea, debido al desplazamiento en sentido vertical y anteroposterior mandibular, logrando la corrección de la clase II esquelética, esto se observo en el resultado final total en sentido anteroposterior de 8.4mm comparándolo con la medición inicial que fue de 8.2mm, con un incremento de 2mm del lado derecho, mientras que del lado izquierdo observamos que la medición en sentido anteroposterior inicial total fue de 8.7mm y la final. En este

caso clínico se logro un cambio importante en reubicación y en remodelación del cóndilo y cavidad glenoidea, logrando así, el desplazamiento anterior mandibular y la corrección de la clase II, por lo que se corrobora que el modelador elástico tipo B , es de gran ayuda en la corrección de la maloclusión clase II Div 2 en la primera etapa de tratamiento, ya que si existieron cambios clínicos, cefalométricos en la articulación temporomandibular a nivel del cóndilo y cavidad glenoidea ,facilitando el seguimiento ortodoncico del paciente.

SUGERENCIAS PARA TRABAJOS FUTUROS

SUGERENCIAS PARA TRABAJOS FUTUROS

1° Este caso clínico que se presentó, da un panorama de estudio diferente a lo presentado anteriormente , ya que el tener estudios con Tomografía Computarizada da un amplio campo de estudio, en este trabajo solo se realizaron mediciones a nivel condilar, pero se sugiere hacer un estudio más amplio, haciendo mediciones a nivel del cuerpo mandibular, observar que paso a nivel maxilar, así como hacer un seguimiento del caso clínico ya en la fase ortodóntica para así mismo documentar el resultado final y poder llegar a una conclusión aún más exacta de la importancia de la ortopedia miofuncional, así como los puntos a favor y en contra de la misma.

2° Al igual se sugiere se realicen otros estudios, en otro tipo de mal oclusiones como clase I div 1 y en casos de Maloclusión Clase III, para de igual manera ver q pasa a nivel de cóndilo con los Aparatos Ortopédicos.

3° Se pueden realizar estudios con una muestra mayor para determinar la cantidad de crecimiento y remodelación en una población, así como la importancia del uso en tiempo y forma de la aparatología miofuncional.

4° Este Caso Clínico se utilice para comprobar los cambios que se presentan en la mandíbula, a nivel condilar.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

1. Antonio Bedoya, Álvaro Chacón. Tratamiento temprano de maloclusiones clase II tratado con Activador Abierto Elástico de Klammt (AAEK). Reporte de caso. Rev. Estomat. 2009; 17(2):23-29.
2. Borrás S, Talens G, Monleon C y Rosell C. Guía para la reeducación de la deglución atípica y trastornos asociados 2005. 978-984.
3. Donald, H Enlow. Crecimiento Maxilofacial. Interamericana.McGraw-Hill Editorial, 1992.
4. *Félix A. Companioni Landín. Anatomía aplicada a la Estomatología. 2012.*
5. Nishimura M, Sannohe M, Nagasaka H, Igarashi K, Sugawara J. Nonextraction treatment with temporary skeletal anchorage devices to correct a Class II Division 2 malocclusion with excessive gingival display. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2014 Jan.
6. Chen Y-J, Yao C-CJ, Chang H-F. Nonsurgical correction of skeletal deep overbite and class II division 2 malocclusion in an adult patient. American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics. 2004.
7. Harris D, Buser D, Dula, K y cols. E.A.O. guidelines for the use of diagnostic imaging in implant dentistry. A consensus workshop organized by the European Association for Osseointegration in Trinity College Dublin. Clin Oral Implants Res. 2002; 566-70.

-
8. Howe S.C. Phenotypic characterization of Class II malocclusion. Iowa Research Online University of Iowa. 2012.
 9. Ishihara Y, Kuroda S, Sugawara Y, Kurosaka H, Takano-Yamamoto T, Yamashiro T. Long-term stability of implant-anchored orthodontics in an adult patient with a Class II Division 2 malocclusion and a unilateral molar scissors-bite. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2014.
 10. Millett DT, Cunningham SJ, O'Brien KD, Benson PE, de Oliveira CM. Treatment and stability of Class II Division 2 malocclusion in children and adolescents: A systematic review. American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics. 2012.
 11. Howe S.C. Phenotypic characterization of Class II malocclusion. Iowa Research Online University of Iowa.-2012.
 12. José A. Canut. Ortodoncia Clínica.
 13. Luis Fernando Pérez Vargas, Ana María Díaz Soriano, Tratamiento de la clase II división 2 con la técnica Bioprogresiva de Ricketts. Odontol. Sanmarquina 2007; 10(1): 34-38.
 14. Mupparapu M, Singer SR. Implant imaging for the dentist. J Can Dent Assoc. 2004; 70: 32.
 15. Nishimura M, Sannohe M, Nagasaka H, Igarashi K, Sugawara J. Nonextraction treatment with temporary skeletal anchorage devices to correct a Class II Division 2 malocclusion with excessive gingivak display, AJODO 2014; 85-94.

-
16. Ocampo A. Zandra Milena. Diagnóstico de las alteraciones verticales dentofaciales. Rev Fac Odont Univ Ant, 2005; 17 (1): 84-97.
17. Pinos Luzuriaga A*, Valeria Siguencia*, Bravo Calderón M. Tratamiento de Maloclusiones de Clase II división 2. Revisión de la Literatura. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría 2015; 1317-5823.
18. Proffit WR, Fields HW. Ortodoncia contemporánea. Teoría y práctica. 3 ed. Madrid: Ediciones Harcourt; 2001.
19. Rigoberto Otaño Lugo. Manual clínico de Ortodoncia. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2008.
20. Rodríguez E, Casasa R, Natera A. 1001 Tips en ortodoncia y sus secretos. Editorial Amolca, primera edición 2007.
21. Saldarriaga-Valencia JA, Alvarez -Varela E, Botero-Mariaca PM. Treatments for skeletal Class II malocclusion combined. CES Odontología. 2013; 145-59.
22. Simoes WA. Ortopedia funcional de los maxilares vista a través de la rehabilitación neurooclusal. T. I. Sao Paulo: Ediciones Isaro; 1988.
23. Simoes W. Ortopedia funcional de los maxilares A través de la Rehabilitación Neuro - Oclusal. Artes Medicas Latinoamericanas 2004; 1(3):67-74.
24. Todd M. W., Peck S; Dental arch width in Class II Division 2 deepbite malocclusion. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 2002; 122, 608-613.

25. Vaden J, Pearson L. Diagnosis of the vertical dimension. Semin Orthod, 2002; 120-129.

26. www.ortoface.com/pdfs/trazado.pdf / 2015.