



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES "ZARAGOZA"
CARRERA CIRUJANO DENTISTA



TITULO DE TESIS :

TRATAMIENTO DE MALOCLUSIONES CLASE II DE ANGLE
CON APARATOLOGÍA FUNCIONAL.
PRESENTACIÓN DE CASOS CLÍNICOS

**PRESENTA ANGELARES PADILLA LEONARDO GIBRAN PARA OBTENER EL TÍTULO
DE CIRUJANO DENTISTA**

DIRECTOR DE TESIS:

MTRA. MARÍA DEL SOCORRO ÁLVAREZ MARTÍNEZ

ASESOR:

C.D. ESP. ANDRÉS ALCAUTER ZAVALA

FECHA

CIUDAD DE MÉXICO 12 SEPTIEMBRE 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
INTRODUCCIÓN.	4
JUSTIFICACIÓN.	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	6
MARCO TEÓRICO.	7
Maloclusión.	7
Etiología de la maloclusión.	7
Clasificación de Angle.	8
Auxiliares de diagnóstico en ortodoncia.	16
Tratamiento de ortodoncia para las maloclusiones.	23
Aparatología funcional en ortodoncia.	27
• Mordida constructiva.	28
• Bimler.	29
• Bionator.	35
• Fränkel.	38
• Activador abierto elástico de Klammt.	43
• Bbloques gemelos de Clark.	48
Ortopedia mecánica en ortodoncia.	52
• Disyuntor de Hass.	53
• Arco extraoral.	60
OBJETIVO.	63
DISEÑO METODOLÓGICO.	64
RECURSOS.	64

CASOS CLÍNICOS.	65
CASO CLINICO 1.	66
CASO CLINICO 2.	74
CASO CLINICO 3.	82
CONCLUSIONES.	91
DISCUSION.	92
REFERENCIAS.	93
ANEXOS.	99

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS), indica que las maloclusiones ocupan el tercer lugar de prevalencia dentro de las patologías en salud bucodental luego de la caries dental y enfermedad periodontal. En Latinoamérica según datos de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) dice que existen altos niveles de incidencia y prevalencia de maloclusiones superando el 80% de la población siendo uno de los motivos de consulta más frecuentes en las clínicas dentales.

La maloclusión se puede definir como toda aquella situación en la cual la oclusión no cumple ciertos parámetros considerados normales.

Varios autores consideran que la Clase II de Angle es de las más difíciles de corregir ortodónticamente. Esta maloclusión, es de las que causan mayor desarmonía facial, por lo que llega a tener un impacto negativo tanto en la parte psicológica como en la oclusión del paciente, afectando la armonía en arcadas, articulación temporomandibular (ATM), traslapes horizontal y vertical exagerados, entre otras.

En el presente trabajo trataremos la importancia del tratamiento para las maloclusiones Clase II de Angle, tomando en cuenta que la intervención temprana será de gran relevancia, y que este será regularmente realizado con aparatología funcional.

Mostraremos tres casos clínicos, a los cuales se aplicó tratamiento temprano con aparatología funcional.

JUSTIFICACIÓN

Las maloclusiones Clase II de Angle se presentan de 1-3 de cada 10 pacientes con maloclusión según estudios realizados en el Departamento de Ortodoncia de la UNAM.

El tratamiento de la maloclusión puede tener un pronóstico favorable tomando en cuenta la edad del paciente, su cooperación y la gravedad de la maloclusión en la que se inicie el tratamiento.

El resultado siempre será mejor cuando el paciente se someta a un tratamiento temprano y con buena cooperación.

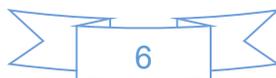
Como cirujanos dentistas de práctica general, debemos lograr realizar un diagnóstico correcto para poder informar a los pacientes de la alteración de la maloclusión que presentan y la importancia de tratarla en la manera y tiempo adecuado.

Los aparatos funcionales para la corrección de la Clase II de Angle están diseñados para posicionar la mandíbula hacia abajo y adelante, con el fin de estimular o redirigir el crecimiento mandibular. Han mostrado una gran eficiencia en la corrección de maloclusiones, con gran éxito en las divisiones 2.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es el tratamiento idóneo para maloclusiones Clase II de Angle con aparatología funcional?

MARCO TEÓRICO



MALOCLUSIÓN

La maloclusión es la patología bucal donde las estructuras anatómo-fisiológicas del sistema estomatognático se encuentran en desarmonía con los segmentos dentarios¹.

La maloclusión es el resultado de la anormalidad morfológica y funcional de los componentes óseos, musculares y dentarios que conforman el sistema estomatognático².

ETIOLOGÍA DE LA MALOCLUSIÓN

Utilizaremos la etiología propuesta por Graber³ el cual la clasifica en factores extrínsecos o generales y factores intrínsecos o locales.

Factores Extrínsecos (generales)

Son factores actuando a distancia, muchas veces durante el desarrollo del individuo y que, por lo tanto, no son controlables por el ortodoncista.

1. Factores Hereditarios.
2. Factores Congénitos.
3. Medio ambiente.
4. Ambiente metabólico y enfermedades predisponentes.
5. Problemas dietéticos.
6. Hábitos de presión anormales.
7. Postura.
8. Traumatismos.

Factores Intrínsecos (locales)

1. Anomalías dentarias de número.
2. Anomalías dentarias de tamaño.
3. Anomalías dentarias de forma.
4. Frenillos labiales y bridas mucosas.
5. Pérdida prematura de dientes deciduos.
6. Retención prolongada de dientes deciduos.
7. Erupción tardía de dientes permanentes.
8. Erupción ectópica.
9. Anquilosis.
10. Caries dental.
11. Restauraciones dentarias inadecuadas.

CLASIFICACIÓN DE LA MALOCLUSIÓN DE ANGLE

La clasificación de Angle proporcionó la primera forma ordenada de caracterizar las maloclusiones, y su aceptación universal por la profesión dental fue un tributo a su simplicidad práctica ^{4,5}.

El sistema de clasificación de las maloclusiones propuesto por Angle se usa ampliamente. Es un medio excelente de descripción general que dentro de la profesión dental ha facilitado la comunicación sobre diferentes maloclusiones. El sistema describe básicamente las relaciones anteroposteriores de los primeros molares y caninos permanentes ⁶.

Las Clases de Angle son:

- Clase I.
- Clase II - división 1 y división 2.
- Clase III.

Clase I

Está caracterizada por la relación mesiodistal normal de los maxilares, indicada por la oclusión de los primeros molares: en oclusión, la cúspide mesiovestibular del primer molar superior, cae en el surco mesiovestibular del primer molar permanente inferior ^{7,8}.

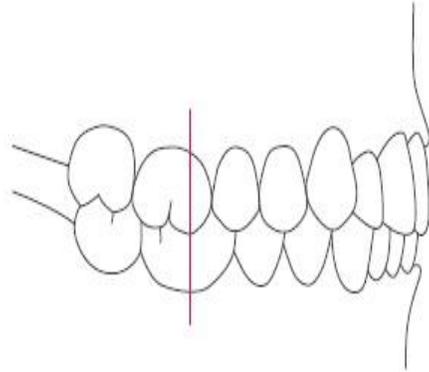


Fig. 1. Clase I de Angle derecha e izquierda

Clase II

Maloclusión caracterizada por una relación de los primeros molares superiores permanentes, donde, en oclusión, el surco mesiovestibular del primer molar permanente inferior, está por distal de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente.

La Clase II o distoclusión puede ser resultado de una mandíbula retrógnata, de un maxilar prognata o una combinación de ambas^{7,9}.

Existen 2 **divisiones** para la clase II. La gran diferencia entre estas dos divisiones se manifiesta en las posiciones de los incisivos superiores, en la primera se encuentran protruidos mientras que en la segunda los centrales superiores están retruidos⁸.

Clase II división 1

Está caracterizada por la oclusión distal de los dientes de los arcos dentales inferiores. Tanto los dientes inferiores como la mandíbula se encuentran en oclusión distal en relación a la maxila; tanto la rama como el cuerpo de la mandíbula puede ser más pequeña de lo normal¹⁰.

Encontramos un arco superior angosto y contraído en forma de V, incisivos superiores protruidos, labio superior corto e hipotónico, incisivos inferiores extruidos, labio inferior hipertónico, el cual descansa entre los incisivos superiores e inferiores, incrementando la protrusión de los incisivos superiores y la retrusión de los inferiores.

Esta maloclusión se asocia en un gran número de casos a respiradores bucales, debido a alguna forma de obstrucción nasal.

El perfil facial puede ser divergente anterior y labial convexo.

El sistema neuromuscular es anormal; dependiendo de la severidad de la maloclusión, puede existir incompetencia labial.

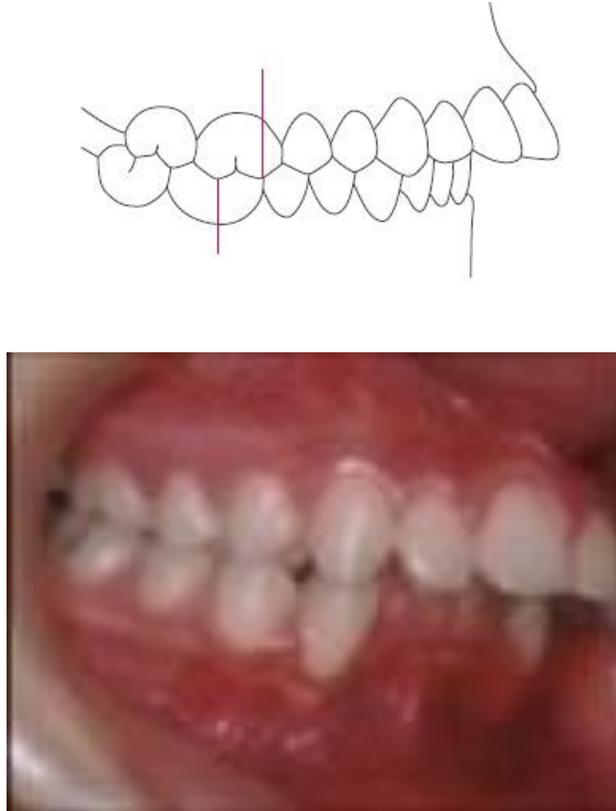


Fig. 2. Clase II división 1 de Angle

Clase II división 2

El primer molar inferior se encuentra en relación distal al primero superior. La división 2 se caracteriza específicamente por la retrusión de los incisivos centrales superiores, con vestibularización de los incisivos laterales (y a veces los caninos) superiores, los que se pueden observar inclinados hacia adentro y hacia abajo⁸.

La forma de los arcos es ligeramente en forma de V estrechas, los incisivos inferiores están menos extruidos y la sobremordida vertical es muy profunda.

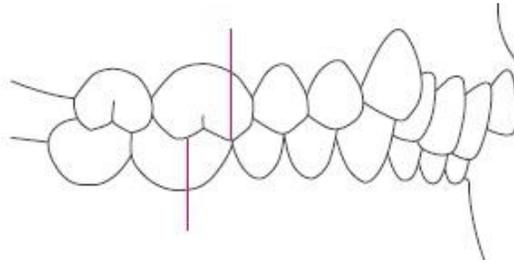


Fig. 3. Clase II división 2 de Angle

Clase III

El surco mesiovestibular del primer molar inferior permanente, está por mesial de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente⁸.

La relación de los dientes anteriores puede observarse en mordida abierta anterior, borde a borde, o bien, en mordida cruzada anterior.

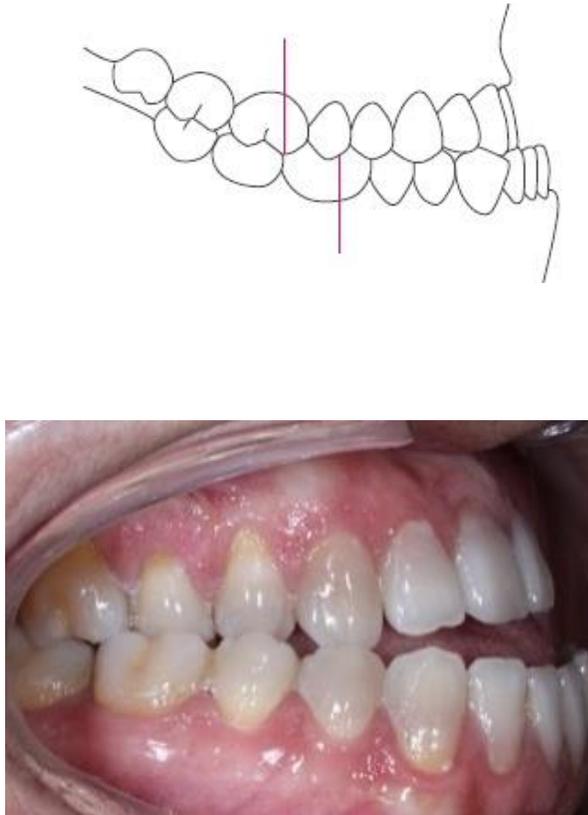


Fig. 4. Clase III de Angle

SUBDIVISION

Cuando la maloclusión clase I, II o clase III se localiza de un solo lado (de la arcada), y del lado contrario se observa una clase molar ***diferente***, se denomina ***subdivisión***⁷.

En el diagnóstico, el clínico deberá explicar que ocurrió para que esta situación se presente.

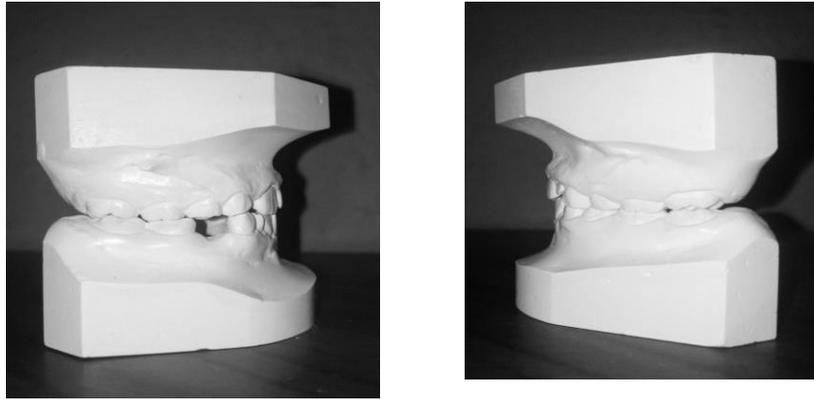


Fig. 5. SUBDIVISIÓN.

Mismo paciente, clase I derecha y clase II izquierda.



Fig. 6. SUBDIVISIÓN.

Clase I derecha y clase molar III izquierda. Resulta del desplazamiento del primer molar permanente inferior izquierdo por pérdida prematura del primer molar deciduo.





Fig. 7. SUBDIVISIÓN.

Ejemplo de Clase I derecha y Clase molar II izquierda.
Presenta mordida cruzada posterior con apiñamiento severo

AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO EN ORTODONCIA

El diagnóstico en ortodoncia, como en cualquier otra especialidad médica, es el elemento principal para establecer y precisar las metas de un tratamiento ¹⁰.

Los auxiliares de diagnóstico son el apoyo para llegar al correcto diagnóstico; en ortodoncia nos apoyamos de:

HISTORIA CLÍNICA

La historia clínica desempeña un papel fundamental en la calidad de la atención médico-estomatológica y es vital en la interrelación entre los diferentes niveles de atención ¹¹.

Las funciones de la historia clínica son: docencia e investigación, epidemiología, mejora continua de la calidad, gestión y administración, así como instrumento médico legal ¹².

En la historia clínica se reflejan ordenadamente, los síntomas y signos del paciente tomados de la entrevista médica, considerada esta última como una herramienta de extraordinaria importancia que favorece el llenado de la historia clínica y el logro de los objetivos fundamentales de preservar la salud, recuperar y rehabilitar la salud del hombre enfermo.

Se sugiere completar la historia clínica general con una historia clínica específica para el área de ortodoncia, para el correcto diagnóstico de las maloclusiones y lograr el más adecuado plan de tratamiento (ver en anexos *historia clínica de ortodoncia*).

FOTOGRAFÍAS

Este registro permite evaluar las estructuras faciales. Existen dos tipos de fotografía clínica. La extraoral y la intraoral ¹³.



Fig. 8. Fotografías de frente, perfil derecho y sonriendo

La fotografía extraoral, consiste en la toma fotográfica de la cara completa de frente y perfil del paciente para evaluar contorno facial, estética de la sonrisa, contorno y forma del perfil, proyección nasal y proyección del mentón. Nos permite analizar el biotipo facial, así como el perfil y guarda un registro de como llego nuestro paciente a la primera consulta antes del tratamiento ortodontico ¹⁴

FOTOGRAFÍA INTRAORAL

La fotografía intraoral tiene como principal objetivo capturar imágenes del interior de la boca y de esta forma tener mayor información de los dientes y las relaciones que estos tienen, del asentamiento de la mordida y la salud periodontal ^{15.16}.

Fotografías bien hechas permiten observar con facilidad la clase molar derecha como izquierda, así como el traslape vertical y horizontal. Se hace necesaria, además, la fotografía de cada una de las arcadas dentarias.



MODELOS DE ESTUDIO

Los modelos de estudio son registros construidos en yeso blanco que producen la oclusión estática de un paciente. Son importantes para el diagnóstico y planificación del tratamiento ya que permiten el estudio de las anomalías de posición, volumen y forma de los dientes, anomalías de oclusión, forma de los arcos dentarios y de la bóveda palatina. Además, son indispensables para la evaluación del proceso de tratamiento y para comparar resultados finales del mismo ¹⁷.

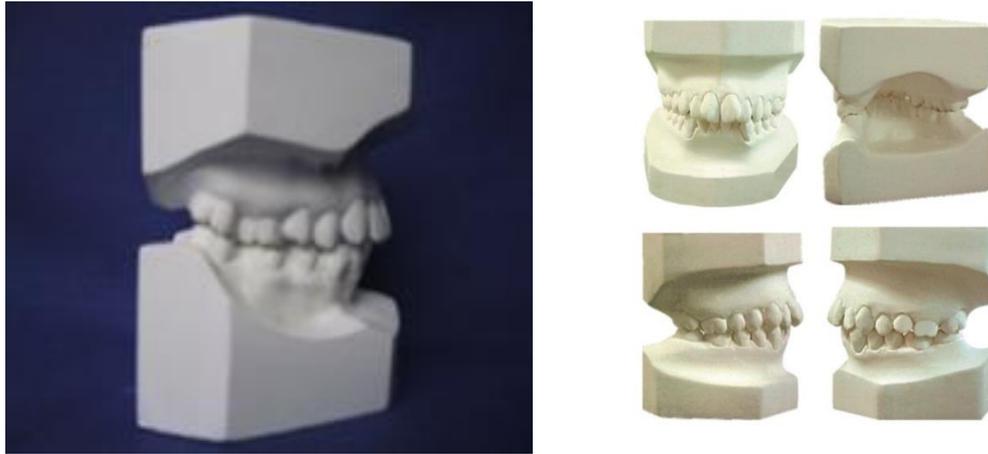


Fig. 9. Modelos de estudio adecuadamente recortados

Los cortes posteriores que se hacen a los modelos de estudio durante el recorte de los mismos, tanto el borde trasero como los laterales, permiten posicionar los modelos en la oclusión correcta de una vez y para siempre, sin necesidad de usar la mordida en cera.

RADIOGRAFÍA PANORÁMICA

Este estudio captura la imagen de los maxilares y los dientes completos en una sola toma, ofrece una vista general de los dientes y del hueso que los soporta, esto permite identificar cualquier anomalía que pudiera presentarse y que afecte el diagnóstico o plan tratamiento de cada paciente^{18, 19}.



Es una herramienta indispensable para la valoración y control del estado en que se encuentran todos los órganos dentales, como el estado y longitud de las raíces, calidad y cantidad de hueso que soporta los dientes, proceso y dirección de erupción, el espacio disponible para los dientes permanentes, si hay interferencias para la erupción, evaluar si hay presencia de dientes supernumerarios o de lo contrario ausencia de dientes, además de evaluar estado y posición de los terceros molares y la simetría o defectos que pueda presentar la mandíbula.

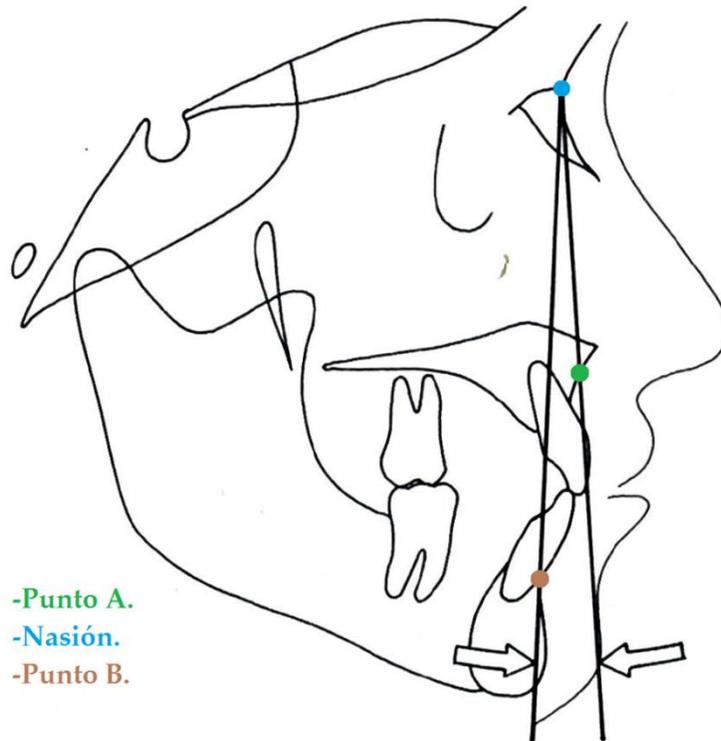
RADIOGRAFÍA LATERAL DE CRÁNEO

Este estudio, como su nombre lo dice, es un registro del lado del cráneo y cara que permite estudiar la relación que las estructuras faciales y craneales tienen entre sí. Es un elemento de partida para poder realizar un correcto diagnóstico ^{10.13}.

CEFALOMETRÍA DE STEINER

Utilizando la técnica de Steiner^{3.10,31} en la radiografía cefálica lateral, la maloclusión clase II igualmente puede ser diagnosticada, donde en general se va a encontrar un ángulo ANB aumentado. Las medidas del maxilar van a estar normales con respecto al promedio, o en un menor porcentaje van a estar aumentadas. Para diferenciar, los individuos de clase II división 1 se observa más comúnmente un SNB disminuido por un retrognatismo mandibular, mientras que el ángulo ANB es mucho mayor y los incisivos superiores e inferiores se encuentran proinclinados. 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 Pogonion más prominente que la división 1, un

plano mandibular más plano, los incisivos superiores retro inclinados, los incisivos inferiores con inclinación normal y una mordida profunda ²⁰.



-Punto A.
-Nasión.
-Punto B.

Ángulo punto A-nasión/punto B (A-N/B).

Fig. 10. Relación ANB en la cefalometria

ANB: donde el punto **A** representa a la maxila y **B** a la mandíbula. **ANB** se refiere a la diferencia entre SNA y SNB cuya norma es de 2^a. Refiere tanto la relación antero-posterior del maxilar superior con la mandíbula, como su relación con la base del cráneo (SN).

En la medida que el valor supere los 2^a, se interpretará como una mayor separación entre las bases óseas maxilares por lo que, la discrepancia podría ser atribuida tanto a un exceso maxilar como a una deficiencia mandibular. Un valor aumentado representa Clase II, Por el contrario, un valor ANB igual menor o bien negativo, indicará Clase II.

RADIOGRAFÍAS INTRAORALES.

Las radiografías periapicales son radiografías intraorales que tienen la característica particular de mostrar una pieza dentaria completa, junto al hueso adyacente que lo rodea; es muy útil para revelar la presencia de caries, enfermedad periodontal y varios tipos de lesiones periapicales.



Fig. 11. Radiografía periapical



Fig. 12. Radiografía oclusal

TRATAMIENTO ORTODONTICO PARA LAS MALOCLUSIONES

El tratamiento de ortodoncia de maloclusión Clase II División 2 es reconocido como difícil de tratar y con tendencia a la recidiva debido a su etiología, el plan de tratamiento dependerá individualmente del diagnóstico de cada paciente y de los objetivos propuestos en el tratamiento²¹.

En el tratamiento temprano de la maloclusión clase II en la dentición mixta²², el tratamiento es más efectivo, debido a que el paciente se encuentra en desarrollo, y los tejidos del complejo craneofacial pueden ser más adaptables al tratamiento²³.

El tratamiento de la maloclusión de Clase II siempre se ha basado en la modificación del crecimiento. La mayoría de las modalidades de tratamiento, como los aparatos funcionales, están dirigidas a detener o redirigir el crecimiento maxilar y al mismo tiempo estimular el crecimiento mandibular. Se pueden usar diferentes tipos de aparatología²⁴⁻²⁷.

En el tratamiento, se pueden considerar dos fases: en la primera fase, llamada "tratamiento temprano", se trata de lograr una función muscular equilibrada, la corrección de la distoclusión de molares para lograr una relación molar clase I, mejorar la posición, traslape y alineación de los incisivos superiores. Posteriormente se lleva a cabo la segunda fase, considerada definitiva (que generalmente ocurre durante la temprana adolescencia), con la meta de lograr una correcta oclusión, de ser posible en Clase I molar.

En el tratamiento, muchos factores deben ser considerados incluyendo la estética, el plano oclusal, la competencia labial, la dimensión vertical esquelética, convexidad esquelética (discrepancia AB), la estabilidad de oclusión final, y el potencial de crecimiento del paciente²⁸. Una sobremordida profunda se puede corregir por intrusión de los dientes anteriores, la extrusión y distalización de los dientes posteriores, o una combinación de intrusión y extrusión^{29,30}.

Igualmente, el tipo de movimientos dentales dependerá de los objetivos del tratamiento, la intrusión de los incisivos, la extrusión, o la distalización de molares está indicada para corregir la mordida profunda, en pacientes con un patrón facial hipodivergente, línea labial alta, y un ángulo del plano mandibular disminuido (debido a que producirá aumento de la altura facial inferior) la corrección de la distancia interlabial, aumento de la convexidad de la cara; por tanto mejorando la estética facial³⁰⁻³².

El tratamiento en ortodoncia, se puede clasificar en ortodoncia preventiva, interceptiva y correctiva^{3,10,13}.

TRATAMIENTO PREVENTIVO

El tratamiento temprano se recomienda para lograr la mayor cantidad de beneficios para el paciente infantil, incluyendo un mejor aprovechamiento del potencial de crecimiento, menor necesidad de extracción, tratamientos con aparatología fija más acotados con mejores resultados y más estables a largo plazo³⁰.

La Ortopedia Funcional de los Maxilares permite que los especialistas diagnostiquen, prevengan, controlen y traten problemas en el crecimiento y desarrollo de las estructuras estomatognáticas³².

La aparatología ortopédica funcional actúa sobre el sistema neuromuscular provocando estímulos que con llevan a una excitación neural adecuada del periodonto, las articulaciones, la mucosa oral, los músculos masticatorios, la lengua y del periostio ³³.

TRATAMIENTO INTERCEPTIVO

Se manifiesta que el tratamiento precoz no es más simple, los primeros tratamientos a menudo no logran remediar las anomalías del todo, pero simplifican en gran medida el tratamiento de ortodoncia posterior. La ortodoncia interceptiva se orienta, por tanto, a la corrección de toda alteración incipiente, dado que, de no tomarse algún tipo de medidas, empeoraría la maloclusión ^{34,35}.

Los que apoyan la ortodoncia interceptiva consideran que ésta permite la corrección parcial o incluso total de una anomalía en un niño en crecimiento. Dicha terapia temprana es a menudo breve, utiliza medios sencillos y evita que la anomalía se agrave.

La American Association of Orthodontics (2013) se refiere a ortodoncia interceptiva como el tratamiento para prevenir o reducir la severidad de la maloclusión (mala mordida) ³⁵.

TRATAMIENTO CORRECTIVO

El tratamiento correctivo se refiere a tratar al paciente una vez terminado el crecimiento de los maxilares y ya con la maloclusion Clase II presente ^{36,37}.

APARATOLOGÍA FUNCIONAL EN ORTODONCIA

A Thomas Graber le fue requerido en 1973 escribir el libro de Schwarz-Gratzinger, por lo que recurrió a Bredich Neumann, una respetada autoridad de la Ortodoncia europea, quien a su vez se puso en contacto con los principales ortodoncistas en Europa, entre ellos, Bimler y Frankel. El libro fue publicado con la participación de todos ellos en 1988, aunque la edición castellana que se tuvo en México llegó como 10 años después^{38,39}.

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. El término "aparato postural" se refiere a aquellos aparatos que muchas veces coinciden con los funcionales cuya función principal es alterar la postura del sistema estomatognático y con ella, la de todo el complejo craneofacial^{36,38}.

Los aparatos funcionales para la corrección de la clase II están diseñados para posicionar la mandíbula hacia abajo y adelante, con el fin de estimular o redirigir el crecimiento mandibular. En teoría, la distracción de los cóndilos mandibulares fuera de la cavidad glenoidea reduce la presión sobre el cartílago condileo en crecimiento activo y altera la tensión muscular sobre los cóndilos, lo que aumenta la magnitud del crecimiento endocondral más de lo normal²⁸.

Aunque un aparato funcional está destinado fundamentalmente a reforzar el crecimiento hacia abajo y adelante de la mandíbula, lo habitual es que se lo diseñe para inhibir la erupción mesial y oclusal de los dientes posteriores maxilares, como también para estimular la erupción de los dientes posteriores mandibulares³⁹.

APARATOLOGÍA FUNCIONAL

MORDIDA CONSTRUCTIVA

A través del planeamiento de la mordida constructiva, se determina el grado de posicionamiento anterior para maloclusiones de Clase II, y posterior para maloclusiones de Clase III ³⁸.

Se prepara un reborde de mordida de cera de 2-3mm de grosor en forma de herradura para insertarlo entre los dientes superiores e inferiores. Se coloca sobre el arco inferior (mandíbula) para guiarse hacia la posición anterior requerida en la maloclusión de Clase II. La cera no debe estar demasiado blanda.

Antes de llevar a cabo el registro con la mordida en cera, se sienta al paciente en posición recta., de manera cómoda y relajada. El operador guía la mandíbula hacia la posición que se requiere sin forzar la relación sagital deseada. Se le pide al paciente repetir este ejercicio tres o cuatro veces. Una vez que el paciente se familiariza con esta nueva forma de ocluir hacia adelante, se le pide mantener dicha posición durante algunos minutos para memorizarla. Se le indica que una vez colocada la herradura de cera en posición, llevara su mandíbula a la posición deseada. Durante el movimiento de cierre, el operador controla la relación incisal borde a borde, así como el registro adecuado de la línea media.

Se sugiere tomar el registro de la mordida constructiva solo en el paciente, no en los modelos de estudio ³⁸

BIMLER

Antecedentes:

En 1943 Bimler crea un sistema novedoso dentro de lo clásico de la ortopedia dentomaxilofacial, llamado por él, dinámico-funcional ^{38, 40-2}.

Para el tratamiento de maloclusiones Clase II división 1 fue descrito un aparato llamado Bimler tipo "A", el cual, dependiendo de una serie de factores, como retardo en el desarrollo de los arcos dentarios, desarrollo hipoplásico de la cara media, casos severos de apiñamiento, arcos superiores sobreexpandidos, casos de doble protrusión y posiciones de los dientes anteriores o de los molares.

Aparato bimaxilar, que busca vestibularizar los incisivos centrales superiores, levantar la oclusión para generar la extrusión posterior y así poder corregir el traslape vertical u overbite.

Este aparato está conformado por: Alambre 0.36 para Arco Bimler, muelles frontales, arcos dorsales, y alambre 0.32 para corbata, consta de un tornillo de expansión conacrílico.

Clasificación:

Tipo A: indicado para el tratamiento de incisivos protruidos Clase II división 1.

Tipo B: indicado para la corrección de incisivos centrales retruidos, en Clase II división 2.

Tipo C: para el tratamiento de un prognatismo con mordida cruzada anterior, clase III.

Bimler tipo A

Indicaciones: es un aparato funcional con una pequeña parte de acrílico utilizada para el tratamiento de incisivos protruidos, clase II división.

Activación: mediante el arco de Coffin.

El uso indicado es entre 7 y 10 años de edad, con un uso mínimo de 12 horas por día.

Elementos técnicos: arco vestibular 0.36 mm. duro elástico, resorte de Coffin 0.32 mm, arco labio-lingual 0.32 mm. duro elástico, resorte anterior de 0.36mm. El aparato terminado consta de una base acrílica muy pequeña por lo que se debe tener precaución al pulirla.

Actúa en: dientes (incisivos protruidos) y en musculatura de mejilla y lengua.



Fig. 13. Aparato funcional de Bimler tipo A

Bimler tipo B

Indicaciones: utilizado para la corrección de incisivos centrales retruidos, utilizado en clase II división 2.

Activación: se lo activa con el tornillo de expansión superior cada 3 semanas.

Elementos técnicos: Resorte anterior 0.36 mm duro-elástico, arco de expansión 0.36 mm duro-elástico, espiga de retención 0.32 mm duro-elástico, arco labio-lingual 0.32 mm duro-elástico, ansa anterior 0.32 mm duro-elástico, además cuenta con un tornillo de expansión superior.

Actúa en: dientes (incisivos centrales retruídos) y musculatura de mejilla y lengua.



Fig. 14. Aparato funcional de Bimler tipo B

Bimler tipo C

Indicaciones: Es un regulador elástico con arco intermaxilar y almohadillas linguales, para el tratamiento de un prognatismo con mordida cruzada anterior, Clase III.

Activación: mediante el arco de Coffin.

Elementos técnicos: Arco vestibular de Eschelr, resorte anterior 0.36 mm duro elástico, resorte de Coffin 0.32 mm duro elástico, descanso oclusal 0.32 mm duro-elástico, arco mandibular 0.36 mm duro elástico, arco de conexión inferior 0.36 mm duro-elástico.

Actúa en: musculatura de mejilla y lengua.

Los tres tipos de aparatos de Bimler utilizan una función dinámico funcional.



Fig. 15. Aparato funcional de Bimler tipo C

Fabricación:

Arco vestibular superior: Elaborado en alambre calibre 0.36. El arco vestibular se dobla contactando estrechamente los incisivos superiores. A nivel de los segundos premolares, el alambre se dobla en 180° de regreso y se pasa entre los caninos y los primeros premolares hacia palatino y posteriormente hacia la retención. Los resortes frontales contactan ligeramente las partes más prominentes de los incisivos por su cara palatina. El resorte de Coffin se dobla cerrado hacia dorsal.

Muelles frontales: Elaborados en alambre 0.28 ó 0.32 son ganchos guías que cubren laterales y centrales por palatino, se usan como pantallas para la lengua y como tope a la palatización de los dientes anteriores.



Fig. 16. Arco vestibular, arco de Coffin superior y muelles frontales

ARCOS DORSALES: Elaborados en alambre 0.36 o 0.40 emergen delacrílico superior realizando un dobles buccinador en distal del 6 y dirigiéndose por gingival de los dientes posteriores e inferiores hasta distal del canino inferior, devolviéndose los premolares inferiores para realizar un paso oclusal hacia vestibular entre el 4 y 5 y luego incrustándose en el escudo metálico. El arco labio-lingual se centra respecto a los incisivos. De ahí se dobla hacia oclusal y a nivel del primer premolar se regresa por lingual a nivel del canino. Ahí se dobla de regreso a 180° formando un ansa hasta el molar y de ahí se dobla hacia el maxilar superior en forma de arco hacia la retención.



Fig. 17. Arcos dorsales y muelles para incisivos del Bimler

CORBATÍN: 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 realizar un paso incisal hacia vestibular entre lateral y canino e incrustarse en el escudo metálico.

ACRÍLICO: Son aletas desde mitad del canino hasta distal del 6 cubriendo todas las caras palatinas de los superiores, 5 milímetros por debajo de gingival. Las alas laterales se delimitan con cera en el maxilar superior, y en el maxilar inferior la pantalla labial. En la mandíbula, el resorte frontal está cerrado en cervical y se retiene por labial dentro de la pantalla acrílica del arco labio-lingual.



Fig. 18. Delimitación de las aletas con cera

ESCUDO METÁLICO: Es una pequeña franja de acrílico de mesial a mesial de los caninos inferiores, que no debe sobrepasar ni gingival ni incisal y que atrapa las terminaciones de los arcos dorsales y del corbatín; debe ir separado de los dientes para cumplir las funciones de bompereta.



Fig. 19. Bimler tipo A pulido y terminado.

BIONATOR

Antecedentes:

El Bionator fue desarrollado en Alemania por Wilhelm Balters (1952), para tratamientos de pacientes Clase II, división 1. La idea principal consistió en aumentar la comodidad del paciente facilitando su uso durante el día y la noche^{38,43,44}.

Balters desarrolló su bionator descrito por el mismo como un dispositivo de ortodoncia funcional integral. Es especialmente adecuado para llevar a cabo cambios sagitales y verticales en la dentición, y su fundamento está basado en las fuerzas musculares. El objetivo del Bionator es establecer una buena coordinación de los músculos y eliminar las posibles restricciones deformadoras del crecimiento, al mismo tiempo que elimina las cargas ejercidas sobre el cóndilo mediante una posición adelantada de la mandíbula⁴³.

Durante el tratamiento de casos de distoclusión durante la etapa del crecimiento y desarrollo con la utilización de aparatología funcional ha sido el método más efectivo y escogido, especialmente, al ser utilizado durante el día y la noche.

Indicaciones:

Correcciones verticales (mordida abierta por hábitos y mordida profunda).

Protrusión maxilar.

El uso indicado es entre 7 y 10 años de edad, con un uso mínimo de 12 horas por día.

Fabricación:

Arco Vestibular: Las ansas buccinatorias y el arco vestibular se realizan en alambre 0.36 mm. El arco cruza de palatino a vestibular en el punto de contacto entre el canino y el primer premolar superior. Sube hacia gingival hasta llegar a la cara más distal de primer molar superior o incluso la mesial del segundo molar en cuyo lugar se empieza a describir una gran asa en U hasta la cara oclusal del segundo molar inferior o de la porción más distal del primero. Siguiendo esta altura, llega hasta la vertiente distal de la cúspide del canino inferior en donde el alambre describe una larga balloneta hacia arriba llegando al tercio incisal del canino e incisivos superiores.

El Resorte De Coffin: El resorte pasivo se realiza con alambre de 0.36 mm.

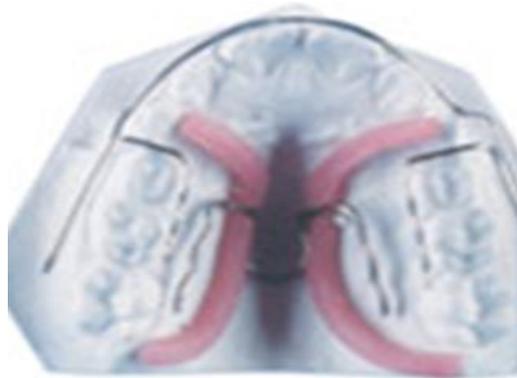


Fig. 20. Fabricación del Bionator Arco Vestibular y Resorte de Coffin

Componentes de acrílico: La base de acrílico del Bionator tiene una parte superior y otra inferior; adaptadas a cada una de las dos arcadas y unidas ambas formando un bloque único.

Clasificación:

Hay tres tipos de Bionator para corregir diversas maloclusiones: aparatos estándar, aparato para clase III y aparato para mordida abierta.

El aparato estándar se usa:

- 1) Para el tratamiento de estados de clase II, división I a fin de corregir la posición posterior de la lengua y sus consecuencias.
- 2) Para el tratamiento de arcos dentarios angostos en una maloclusión clase I.
- 3) El aparato de clase III está destinado al tratamiento del prognatismo mandibular y debe compensar la posición anterior de la lengua.

El aparato de mordida abierta se utiliza para cerrar la abertura formadas en las zonas anteriores o laterales de la dentición.



Fig. 21. Aparato funcional tipo Bionator

FRÄNKEL

Antecedentes:

Denominado regulador funcional o corrector funcional por su diseñador en 1969, el alemán Rolf Fränkel, ^{38,45}.

Es un regulador de función de apoyo holístico, que funciona como un aparato de ejercitación lo que ofreció una innovación de los activadores, donde se permite la fuerza fisiológica de adentro hacia afuera de la lengua separando las fuerzas patológicas de afuera a dentro.

Indicaciones

Fränkel I: Para corrección de mal oclusiones clase I y clase II division1.

El uso indicado es entre 7 y 10 años de edad, con un uso mínimo de 12 horas por día.



Fig. 22. Aparato funcional tipo Fränkel I

El Fränkel I tiene tres variaciones que son:

Fränkel I A: para apiñamiento ligero o moderado con desarrollo detenido de los arcos basales y cuando la relación molar está en clase I con mordida profunda, incisivos superiores protruidos, incisivos inferiores retruidos.

Fränkel IB: Para clase II división 1 con sobre mordida profunda y con resalte que no exceda 7 milímetros.

Fränkel IC: Para casos más severos de clase II división donde el resalte es superior a 7 milímetros.



Fig. 23. Aparato funcional tipo Fränkel II

Fränkel II: Se utiliza en mal oclusiones clase II división 2, pero una vez se hayan corregido la posición de los incisivos.

Fränkel III: Es muy utilizado para el tratamiento de Maloclusiones clase III, se caracteriza por retrusión esquelética maxilar y donde no hay prognatismo mandibular; generalmente es utilizado durante la dentición decidua, mixta y permanente temprana.



Fig. 24. Aparato funcional tipo Fränkel III

Fränkel IV: Es una variación del Fränkel básico para la corrección de mordidas abiertas. Básicamente tiene la misma configuración del Fränkel I y II, pero sin arcos de protrusión ni loops caninos.



Fig. 25. Aparato funcional tipo Fränkel IV

Fabricación:

Arco vestibular: Elaboración del arco superior en alambre 0.40 que va ir a nivel del tercio medio de los incisivos hasta distal de los laterales donde hace una media ansa y dirige la retención hacia los escudos.

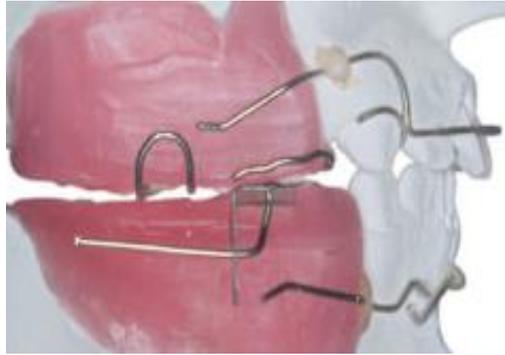


Fig. 26. Construcción del aparato, Arco vestibular

Arco transpalatino: Elaboración del arco transpalatino en alambre 0.40 que tendrá una omega abierta hacia distal y su paso será por las caras distales de los últimos molares superiores en ambas hemiarquadas.

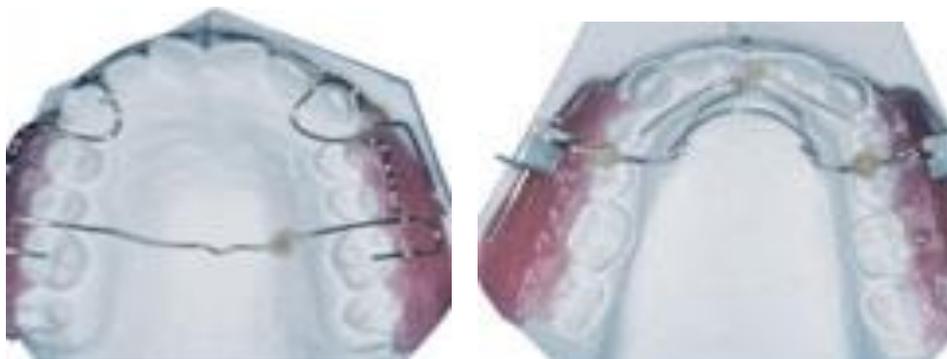


Fig. 27. Construcción del aparato, Arco transpalatino

Ansa canina: Elaboración del ansa canina que se ubica desde el lomo del canino haciendo paso entre distal del lateral y mesial del canino rodeando la parte palatina del canino y haciendo paso por distal del canino hacia los escudos vestibulares en alambre 0.036.

Almohadillas: Elaboración de las almohadillas labiales en alambre 0.036 situadas por debajo de los laterales inferiores y separadas de la encía unos 2 milímetros.

Ganchos linguales: Elaboración de los alambres linguales en alambre 0.032 que van ubicados de central a canino para facilitar la vestibularización de estos, y de la barra lingual en alambre 0.036 que hará paso oclusal entre el 4 y el 5 dirigiéndose hacia los escudos.

Escudos vestibulares: Separa los carrillos de los rebordes evitando que los músculos buccinadores apliquen una fuerza sobre los procesos dentoalveolares.

Acrílico: Elaboración de los alambres linguales en alambre 0.32 que van ubicados de central a canino para facilitar la vestibularización de estos, y de la barra lingual en alambre 0.36 que hará paso oclusal entre el 4 y el 5 dirigiéndose hacia los escudos.

Activación: En clases II severas es necesario adelantar la mandíbula, se realiza por avance de la porción anteroinferior del aparato.

Utilizando una fresa de acrílico o un disco fino, se realiza un corte en ángulo recto en los escudos vestibulares. Se realiza un corte horizontal entre los alambres del arco de protrusión y los de la placa lingual, el corte vertical se hace aproximadamente a la mitad del recorrido del alambre de la placa lingual.

Esto se realiza en ambos escudos teniendo cuidado de no cortar el alambre, separar los segmentos hasta producir es espacio deseado y se reacriliza inmediatamente. Para ajustar una almohadilla labial se libera el extremo distal del alambre en el acrílico del escudo superior, se jala con una pinza la cantidad requerida para adelantar la almohadilla y se reacriliza el orificio.

ACTIVADOR ABIERTO ELÁSTICO DE KLAMMT

Antecedentes:

Considerado como un “activador diurno”, el Activador Abierto Elástico (AAE) de **Klammt** es un aparato ortopédico creado por Georg Klammt en Alemania por 1960 ³⁸.

El Dr. Klammt fue discípulo del Dr. Bimler, de quien tomó algunos elementos de los modeladores elásticos creados por él, los cuales conjugó con los activadores propuestos por Andreasen y Haipul (1945). Posteriormente le agregó a su aparato escudos retrolabiales tomados del regulador de función del Dr. Fränkel ⁴⁶.

A simple vista, el Klammt se asemeja al bionator, pero sinacrílico anterior y con más alambres. La gran diferencia entre ellos consiste en que el bionator está cuidadosamente estabilizado sobre las caras oclusales posteriores o bien en los incisivos inferiores, mientras que el **AAE** carece totalmente de esa estabilización, lo que le permite su total movilidad vertical en la boca. Las modificaciones hicieron al aparato más cómodo para el paciente. Dichas modificaciones hicieron, además, posible que el paciente pudiera usarlo por más tiempo (en horas diurnas), y lo mejor, permite al paciente “hablar” con el aparato in situ.

El Klammt o Activador Abierto Elástico es un aparato funcional ideal para el tratamiento la clase II esquelética (Clase II div 1). Su construcción es tal, que permite, si se necesita, agregar una criba lingual para corregir una mordida abierta anterior generada por hábitos de presión anormales (dedo)



Fig. 28. Aparato funcional Activador abierto elástico de Klammt

Con el uso continuo de este aparato, se pueden observar cambios en el paciente a los cuatro meses de utilizarlo ³⁸.

Es un Aparato ortopédico funcional que induce el posicionamiento anterior de la mandíbula y estimula la actividad de los músculos faciales, promueve la expansión de los arcos dentales (puede agregarse un tornillo de expansión), mejorando la forma del arco y la alineación de los dientes anteriores, además de proporcionar un espacio adecuado para la lengua permitiendo el contacto de esta con el paladar. Produce cambios a nivel vertical que generan el engranaje molar deseado en clase I, generando estabilidad al cambio de postura terapéutico. Es un aparato que puede usarse bien durante el día y permite al paciente hablar con el dispositivo en la boca ^{31,38,41}.

Clasificación:

Klammt I: Tiene un arco abierto elástico para contrarrestar las fuerzas musculares periorales y retruir el sector anterior. Para maloclusiones Clase I.

Klammt II: Para maloclusiones clase II, requiere realizar mordida constructiva, tiene unas almohadillas gingivales. Para maloclusiones Clase II.

Klammt III: Tiene un arco abierto vestibular inferior ansas linguales y acrílicas a nivel posterior. Para maloclusiones Clase III.

Indicaciones del Klammt II:

- Paciente Clase II división 1 en crecimiento
- Placa funcional de contención postratamiento
- Apiñamiento dentario anterior
- Mordidas abiertas
- Mordida profunda

El uso indicado es entre 7 y 10 años de edad, con un uso mínimo de 12 horas por día.

Fabricación del Klammt II:

La porción acrílica se extiende de canino a molar y abraza por palatino y lingual, cubriendo las caras. Siempre dejar cubierta la pieza dentaria que nos sirva de apoyo (canino temporario o permanente).



Fig. 29. Construcción del aparato funcional tipo Klammt.

Arco vestibular: Cuando el aparato se inserta en la boca, la única forma que tiene el paciente de cerrar sobre él es una posición mandibular protruida. Cuando el paciente habla, o cuando por algún otro motivo mueve el maxilar hacia arriba y abajo, los nervios sensitivos propioceptivos de complejo maxilofacial sienten la acción suavemente coordinada del arco vestibular mientras se desliza hacia arriba y abajo sobre los dientes anterosuperiores.

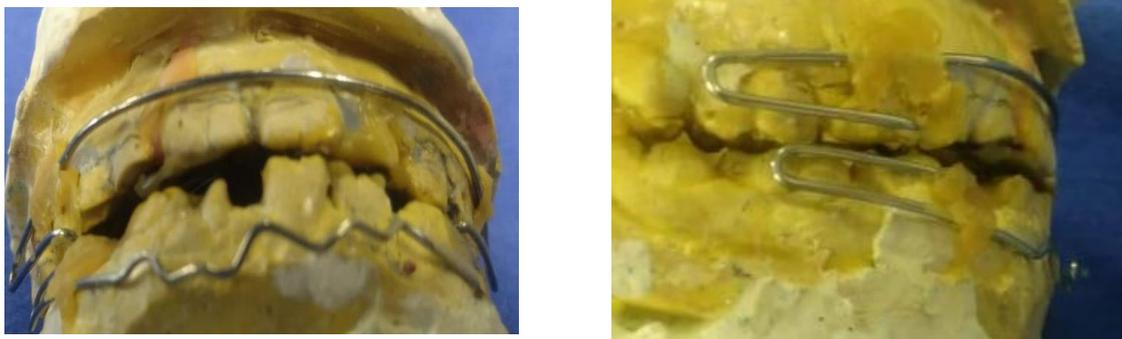


Fig. 30. Construcción del aparato, arco vestibular

El arco vestibular inferior y superior se construye con alambre 0.036, el cual se dirige de mesial del primer molar a mesial del primer molar del lado opuesto. Cuando llega se dobla sobre sí mismo formando un ansa para terminar entre premolar y canino, pasando por el espacio interoclusal para incluirse en elacrílico.

Estos receptores ayudan a activar los músculos orofaciales para que mantengan la mandíbula en la posición protruida, mientras se cierra para mantener el aparato moviéndose verticalmente. También tiene la misión de mantener la superficie interna del labio superior alejada de la premaxila y de los dientes anteriores. El arco vestibular tiene como peculiaridad las asas buccinatorias en su parte más posterior. Estas asas interfieren en el mecanismo buccinador-lengua restringiendo la fuerza muscular externa

buccinatoria. Al producir este hecho, la lengua puede ejercer una presión libre desde adentro hacia afuera sobre la arcada dentaria, aumentando la dimensión transversal de ésta, con lo cual estamos aumentando el espacio funcional de la lengua con una expansión dentoalveolar.

Arco de Coffin: Este componente del aparato que se sitúa sobre el paladar, tiene la forma de la letra griega omega. Ayuda a corregir el patrón de deglución atípica y la succión lingual haciendo que a la base de la lengua selle contra el paladar blando durante la deglución, evitando así que la punta de la lengua contacte con las superficies linguales de los dientes anteriores y el área de las rugas palatinas. Para ello, la parte más posterior del resorte deberá quedar separada de la mucosa palatina. Esta separación genera un estímulo en el dorso de la lengua induciendo a un adelantamiento de ésta y así, compensar el desplazamiento posterior de la misma en las clases II. Se construye de alambre 0.032 mm. Desde la mitad del 1º premolar hasta distal del molar, dejando libre la porción anterosuperior.

BLOQUES GEMELOS DE CLARK (TWIN-BLOCK)

Antecedentes:

La técnica de los bloques gemelos fue desarrollada por el doctor escocés Clark durante los años 1977-1980 ⁴⁸.

Es el aparato ideal para solucionar casos de Clase II. Los bloques gemelos consisten en un sistema de aparatos funcionales que incorpora el uso de bloques de mordida superiores e inferiores éstos reposicionan la mandíbula y transmiten las fuerzas oclusales favorables a los planos oclusales inclinados que cubren los dientes posteriores. Con los aparatos dentro de la boca, el paciente no puede ocluir en la posición distal y el maxilar inferior se ve forzado a adoptar una mordida protrusiva con los planos inclinados encajados en oclusión Clase I.

Los contactos cuspídeos desfavorables de la oclusión distal son sustituidos por contactos propioceptivos favorables sobre los planos inclinados de los bloques gemelos, corrigiendo la maloclusión y liberando el maxilar inferior de su posición distal.

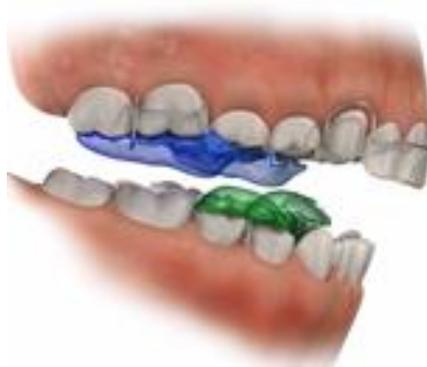


Fig. 40. Reposicionamiento inicial del maxilar inferior de su posición distal.



Fig. 41. Maxilar inferior en avance con leve adelantamiento



Fig. 42. Corrección de la maloclusión de Clase II a Clase I.

Este aparato, mantiene la mandíbula constantemente en una posición adelantada, tomando ventaja de todas las fuerzas funcionales que actúan sobre la dentadura, incluyendo las fuerzas de masticación. Haciendo que la mandíbula ocluya en una posición adelantada, consigue alterar la distribución de las fuerzas oclusales y dar un estímulo positivo para el crecimiento mandibular y así corregir la maloclusión⁴¹.

El Twin Block está indicado en maloclusiones clases II esqueléticas con retrognatia inferior con patrón braqui o mesofacial. Si el paciente presenta clase II división 1, normalmente es posible el adelantamiento mandibular. Si el paciente presenta clase II división 2, es necesario aumentar el torque de los incisivos superiores y el overjet antes de la utilización del Twin Block⁴⁴.

Los bloques gemelos tienen la ventaja de la versatilidad de su diseño el cual se puede modificar añadiéndole resortes, tornillos y varios otros aditamentos más.

FABRICACIÓN:



Fig. 43. Aparato TWIN-BLOCK

1) Se necesitan modelos de yeso superior e inferior, una mordida constructiva y luego montar los modelos en el articulador de bisagra.

2) Elementos de retención.

Se confeccionan ganchos Delta o Adams sobre las primeras bicúspides inferiores y los primeros molares superiores en dentición permanente, pudiéndose colocar en los molares deciduos inferiores en casos de dentición mixta con alambre de acero inoxidable de 0,7 mm⁴³.

La retención se complementa con ganchos interdetales en forma de bola o C entre los premolares principalmente, alambre de acero inoxidable.

Puede confeccionarse arco labial, aunque en la mayoría de los casos no es necesario, este iría del segundo premolar al segundo premolar de lado contrario.

- 3) Placa base: Consta de dos placas de acrílico, una superior y otra inferior, la superior lleva un tornillo de expansión central para ajustar el ancho de la arcada superior al inferior cuando se produce el avance mandibular.⁴²
- 4) Planos inclinados oclusales: La posición y la angulación de los planos inclinados oclusales son esenciales para poder corregir eficazmente las relaciones entre las arcadas dentales. En la mayoría de los casos los planos inclinados forman un ángulo de 70 grados con el plano oclusal aunque se puede reducir esta angulación a 45 grados si el paciente no consigue adelantar el maxilar inferior de forma para ocluir y mantener los bloques gemelos correctamente.
- 5) El aparato se deberá ir ajustando y adaptando para permitir la erupción de los dientes permanentes. Esto se hará desgastando los puntos donde vayan erupcionando los órganos dentarios.

ORTOPEDIA MECÁNICA

DISYUNTOR HASS

Antecedentes:

En 1961 A. J. Hass (USA), demuestra científicamente la posibilidad terapéutica (mediante estudios histológicos en animales, en evaluaciones cefalométricas y clínicas) de la reparación del tejido conjuntivo de la sutura palatina media durante y después de la fase activa de expansión y remineralización ⁴⁹.

Utiliza un tornillo tipo Hyrax con el mismo armazón de acero al que se le incorpora una placa acrílica con apoyo palatino para dar mayor rigidez y consistencia al aparato, permitiendo que la fuerza del disyuntor se dirija a los dientes y a los procesos alveolares.

Sirve para interceptar, estimular y redirigir el crecimiento y desarrollo de los maxilares, y se emplean en el tratamiento aparatos o placas removibles a temprana edad.

Los alambres de apoyo se extienden anteriormente a los molares a lo largo de las superficies bucales y linguales de los dientes posteriores, para aumentar la rigidez del aparato.

Hass (1961) establece que se produce mayor movimiento de translación de los molares y premolares y menor inclinación dentaria, cuando se añade una cubierta acrílica palatina para apoyar el aparato; lo que permite que las fuerzas generadas se dirijan, no solamente a los dientes, sino también en contra del tejido blando y duro del paladar. Sin embargo, se ha reportado inflamación del tejido palatino como una complicación ocasional.

Se compone de bandas metálicas colocadas en ambos primeros molares y primeros premolares, un tornillo central incorporado a una superficie de acrílico en contacto con el paladar. (Como modificaciones se observa la colocación de los planos oclusales en lugar de bandas colocada en los molares y premolares).

Indicaciones:

- Mordidas cruzadas.
- Longitud de arcada disminuida.
- Corrección de inclinaciones axilares de dientes posteriores. (Hay que tener cuidado con la excesiva torsión corono-vestibular en sectores posteriores por riesgo de recesión periodontal).
- Mejoría de maloclusiones de clase II al permitir el avance mandibular por expansión de la arcada superior.
- Tratamientos de clase III en dentición mixta. En estos casos se combina con la tracción anterior mediante elásticos y máscara facial

Contraindicaciones:

- Pacientes no colaboradores.
- Pacientes con mordida abierta, rotación posterior del plano mandibular, dolicofaciales.
- Pacientes con asimetría esquelética del maxilar o mandíbula.
- Pacientes con problemas esqueléticos marcados, calificados para cirugía ortognática.
- Molares inclinados hacia vestibular.

Fabricación:

- 1) Ajuste de bandas en boca.



Fig. 31. Construcción del aparato, ajuste de las bandas en tipodonto

- 2) Impresión con sus respectivas bandas.



Fig. 32. Construcción del aparato, Impresión del tipodonto con las bandas

- 3) Asegurar las bandas con unos trozos de alambre sobre ellas.

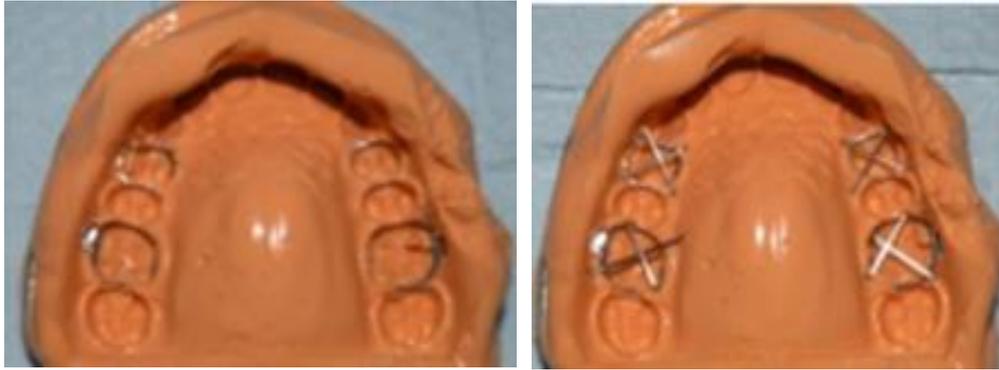


Fig. 33. Impresión con las bandas colocadas y aseguradas con alambre

- 4) Correr la impresión.
- 5) Colocación de separante al modelo.



Fig. 34. Impresión con bandas *colocadas in situ*. Aplicación del separador

- 6) Prueba, ajuste y fijación del tornillo (siempre en la línea media del paladar) con cera rosada al modelo superior.



Fig. 35. Fijación del tornillo

- 7) Soldadura del tornillo a las bandas.



Fig. 36. Soldando el tornillo a las bandas

8) Colocación de cera en el centro del tornillo para bloquear el acrílico.



Fig. 37. Colocación de cera en el centro del tornillo

9) Colocación de acrílico en el modelo.



Fig. 38. Colocación del acrílico

10) Finalización.



Fig. 39. Prueba en tipodonto

Indicaciones al paciente:

La activación de un tornillo se sugiere de la siguiente manera:

Si se trata de un aparato removible, activar un día a la semana (por ejemplo los lunes) con “un giro”, y “dos giros” a la semana (lunes y jueves) a partir del primer mes.

En caso de ser un aparato fijo, se sugiere de dos a cuatro giros por semana en un solo intento, es decir “media vuelta” al principio (los días lunes), y “una vuelta completa” (los lunes), las siguientes semanas

ARCO EXTRAORAL

Antecedentes:

El uso de aparatología extraoral data de hace 2 siglos, en 1802 Cellier utilizó un aparato extraoral que se apoyaba en la parte postero superior de la cabeza para inmovilizar la mandíbula. Christopher Kneisel en 1840 utiliza el anclaje occipital por primera vez. Kloehn en 1961 usó la región cervical como punto de apoyo. Para 1866 Kingsley reporta el primer caso en la literatura. Fue considerado el precursor del anclaje extra bucal. Se trató de un aparato extraoral occipital para *traccionar* dientes. Angle y Kingsley emplearon estos aparatos con una apariencia moderna. Calvin Case usó el anclaje extraoral en el tratamiento de caninos retenidos. Oppenheim reintroduce el uso del anclaje extraoral en 1936. En 1947 Kloehn utilizó la tracción cervical para el tratamiento de un paciente con Clase II. En 1962 Interlandi, utilizó tracción combinando los puntos de apoyo cervico-occipital para obtener un mejor control de las fuerzas extraorales. Hickham en 1974 desarrolla unos casquetes basados en el concepto de fuerza direccionada

50

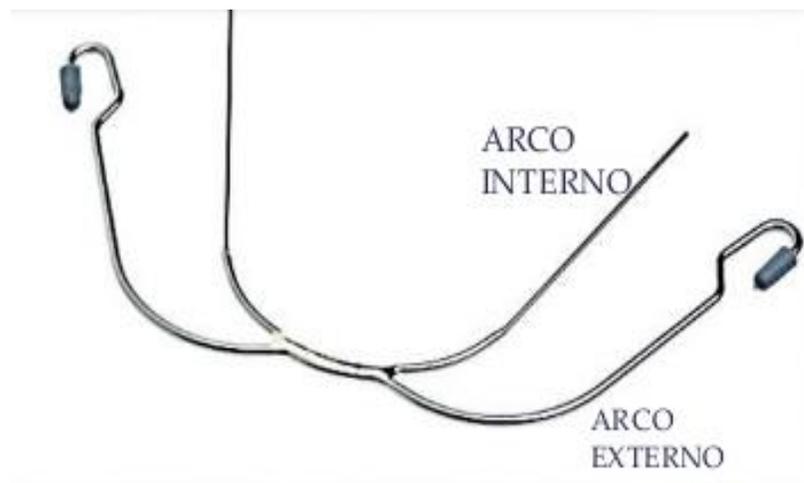


Fig. 44. Partes del arco extra oral

Indicaciones:

El arco extraoral se utiliza 10 horas diarias aproximadamente, incluyendo las horas de sueño, y 2 horas de vigilia hasta conseguir los objetivos planificados. Se continuará el tratamiento en dentición permanente con aparatología fija.

El arco extraoral es un aparato que se ha usado en la ortodoncia desde hace más de un siglo. Puede servir para realizar movimientos de ortodoncia, como anclaje o como aparato ortopédico, según la cantidad de fuerza que se aplique⁵¹.

El tratamiento ortopédico puede realizarse con aparatos funcionales removibles o fijos. La mayoría tiene como objetivo estimular el crecimiento mandibular, pero si el diagnóstico es protrusión maxilar, el ideal es el uso del arco extraoral. Su función es servir como anclaje en una norma oclusión. Se utiliza para redirigir el crecimiento del maxilar, redirigir el crecimiento vertical del hueso alveolar en la zona de molares superiores, rotar la mandíbula hacia abajo y hacia atrás, disminuir la altura facial anterior, distalizar los primeros molares superiores⁵².

La fuerza extraoral se puede utilizar como mecanismo para controlar y redirigir ortopédicamente el crecimiento anteroposterior y vertical del maxilar en etapas activas de crecimiento y desarrollo⁵³.

Los extremos del arco interno encajan en tubos triples unidos bucalmente a bandas cementadas en los primeros molares superiores, a los cuales se aplica la fuerza. Se construyen topes mesialmente al tubo en el arco interno. La fuerza aplicada al arco externo es transferida al arco interno que actúa sobre las molares. Idealmente, la sección metálica (soldada) que une el arco interno y externo debe estar colocada de tal manera que no

incomode el cierre labial. El apoyo extrabucal contiene tiras flexibles plásticas que van ajustadas a la cabeza del paciente en la región cervical, occipital o parietal, dependiendo de lo que se quiera realizar. Los elásticos van a generar fuerzas con diferente magnitud, estas fuerzas se pueden medir con un dinamómetro para que el movimiento sea ortodóntico u ortopédico dependiendo la magnitud de la fuerza que se necesite.

Indicaciones:

1. Clase II esquelética.
2. Pacientes en crecimiento.
3. Hiperplasia antero-posterior del maxilar superior
4. Hiperplasia vertical del maxilar superior.
5. Hipoplasia de mandíbula.
6. Pacientes dolicofaciales.

Se sugiere que el uso del arco extraoral se limite al campo de los especialistas, sobre al considerarse las indicaciones arriba señaladas.

OBJETIVO

PRESENTACION DE CASOS CLÍNICOS CON TRATAMIENTO
PARA MALOCLUSIÓN CLASE II DE ANGLE
A TRAVES DEL USO DE APARATOLOGÍA FUNCIONAL.

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de Estudio: Observacional, Descriptivo

N: presentación de casos clínicos

RECURSOS

RECURSOS HUMANOS.

- Director de la tesis
- Asesor de tesis
- TESISISTA

RECURSOS FÍSICOS.

- Clínica de Atención Universitaria Zaragoza, Fes Zaragoza, UNAM

RECURSOS MATERIALES.

- Computadora
- Hojas y papelería en general
- Equipo básico para la revisión de pacientes en el examen intraoral (guantes, cubreboca, espejo y abatelenguas)
- Bata blanca

RECURSOS FINANCIEROS.

Propios

CASOS CLÍNICOS

CASO CLÍNICO 1. Paciente ESMM

DATOS GENERALES:

Nombre: ESMM

Edad: 7 años

Sexo: Masculino

Ocupación: Estudiante

ANTECEDENTES GENERALES:

Paciente masculino de 7 años de edad aparentemente sano física y sistémicamente, orientado en tiempo y espacio se presenta a consulta odontológica porque la mama siempre que lo mira, “*está con la boca abierta y los labios muy resecos*”. Sin alteraciones en cabeza y cuello, ATM, tejidos blandos y en tejidos duros presenta malformación del OD. 41, presenta Clase II de Angle molar división 1

ANALISIS FACIAL



Fig. 1. Paciente ESMM, 7 años.

ANALISIS CLINICO INTRAORAL



Fig. 2. Paciente ESMM, oclusión de frente

- ANALISIS DE ZIGSMUNDI.

Presentes en rojo.

6 E D C B 1	1 2 C D E 6
6 E D C 2 1	1 2 C D E 6



Fig. 3. Paciente ESMM, oclusión molar



Fig. 4. Paciente ESMM, arcadas, malformación del OD. 41



Fig. 4. Paciente ESMM, traslape horizontal

- **ANÁLISIS DE MODELOS**

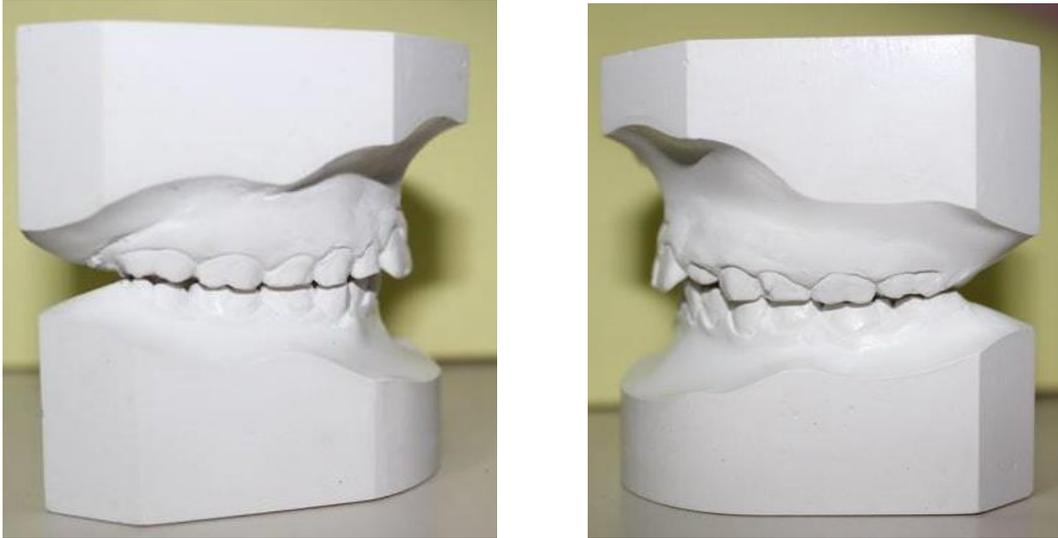
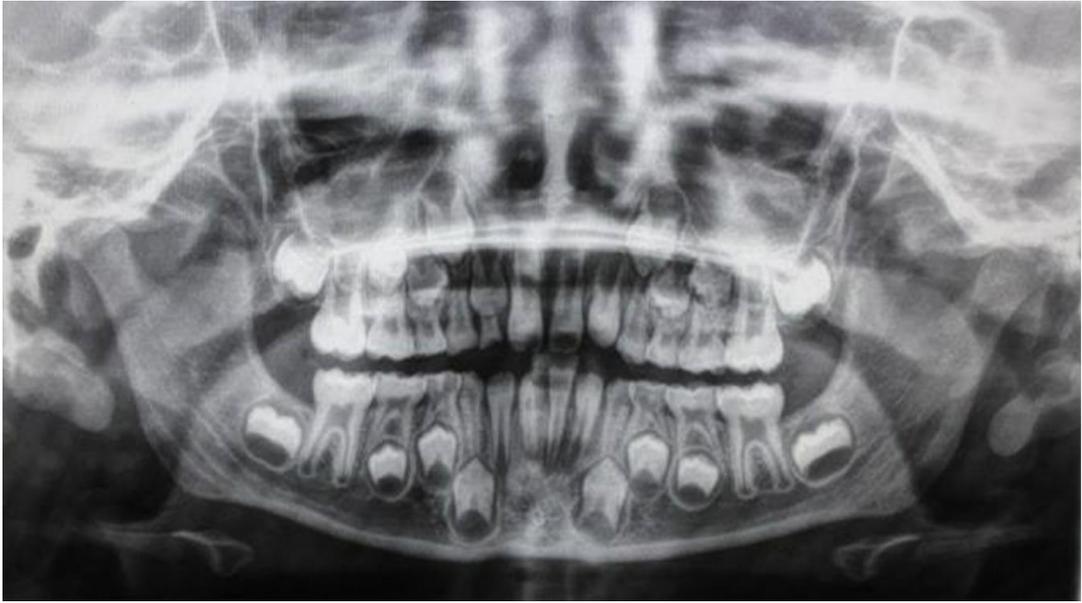


Fig. 5. Paciente ESMM, maloclusión Clase II división 1



- **Fig. 6.** Paciente ESMM, traslape horizontal y vertical aumentados



- - Fig. 7. Paciente ESMM, radiografía Panorámica



- - Fig. 8. Paciente ESMM, Rx lateral de cráneo

DIAGNÓSTICO

Paciente masculino de 7 años de edad que presenta biotipo braquicefálico con perfil convexo, al análisis intrabucal observamos Clase II de Angle división 1, con un overjet de 7 mm. Se observa la presencia de un diente malformado $\overline{41}$ de forma cónica asociado a una microdoncia lo cual genera diastemas inferiores. El overbite es del 80% con mordida profunda anterior.

El paciente presenta SNA 87°, SNB 78° y ANB 9°

PRONÓSTICO:

Favorable

PLAN DE TRATAMIENTO

- MALOCLUSIÓN IDENTIFICADA	OBJETIVOS
1.- Biotipo Braquicéfalo.	1.- No agravar.
2.- Perfil protusivo (convexo).	2.- Llevar a perfil recto.
3.- Clase II de Angle, División 1	3.- Llevar a Clase I.
5.- Overjet de 7 mm.	5.- Disminuir 2 mm.
6.- Sobremordda anterior profunda	6. Elevar la mordida
7.- Overbite de 80%.	7.- Llevar a 20% de Overbite.
8.ANB aumentado	8.Disminuir el ANB a 2°
9.Diastemas inferiores	9 Vigilar el espacio, control de la línea media
10 diente malformado	10 Corregir la estética del incisivo inf.

TRATAMIENTO: Elaboración de un aparato funcional.

Modelador elástico de Klammt II



Fig. 9. Paciente ESMM. **Modelador elástico de Klammt II**



Fig. 10. Paciente ESMM. Con modelador de Klammt II en boca.



RESULTADOS



Fig. 11. Paciente ESMM. Antes y después del tratamiento



Fig. 12. Paciente ESMM. Se observa el cambio de Clase molar II a Clase I de Angle

CASO CLÍNICO 2. Paciente KSAC

DATOS GENERALES:

Nombre: KSAC

Edad: 9 años

Sexo: Femenino

Ocupación: Estudiante

DIAGNÓSTICO DEL EXPEDIENTE CLÍNICO:

Paciente femenina de 9 años de edad, aparentemente sano física y sistémicamente, orientado en tiempo y espacio. Se presenta sin alteración en cabeza y cuello ATM, tejidos blandos y tejidos duros, presenta Clase II división 1 de Angle. El motivo de la consulta es porque los papas la ven “*muy llena de dientes y no puede juntar bien los labios*”

ANALISIS FACIAL



Fig. 1. Paciente KSAC, 9 años.

ANALISIS CLINICO INTRAORAL

- ANALISIS DE ZIGSMUNDI.

Presentes en rojo y ausentes en azul.

6	E	D	C	2	1		1	2	C	D	E	6
6	5	D	3	2	1		1	2	3	D	E	6



Fig. 2. Paciente KSAC, arcada superior e inferior



Fig. 3. Paciente KSAC, oclusión molar Clase II división 1



Fig. 4. Paciente KSAC, oclusión de frente, con mordida abierta anterior



Fig. 5. Paciente KSAC, arcada superior e inferior

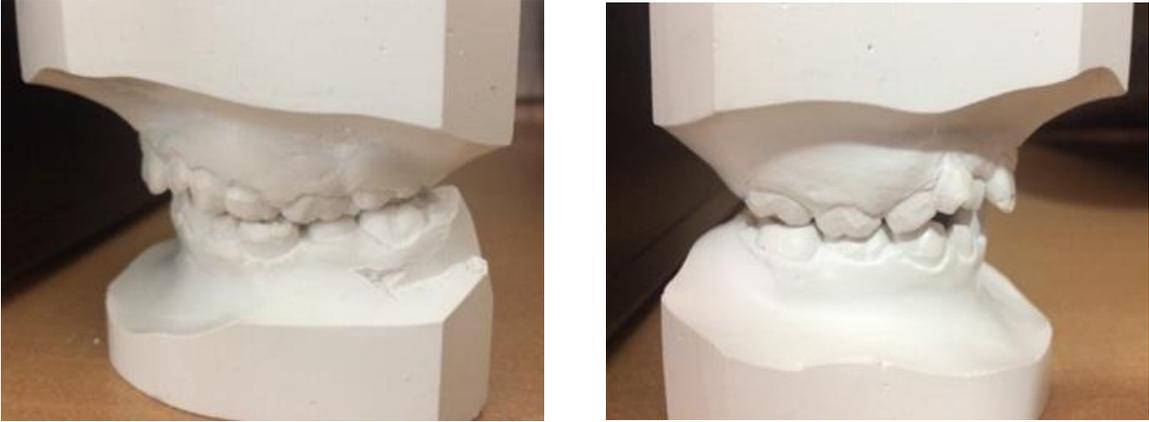


Fig.6. Paciente KSAC, maloclusión Clase Clase II, división 1 de Angle



Fig.7. Paciente KSAC, de frente



Fig.8. Paciente KSAC, radiografía Panorámica



Fig.9. Paciente KSAC, radiografía lateral de cráneo

DIAGNÓSTICO

Paciente femenino de 9 años de edad que presenta Clase II división 1 de Angle. Biotipo mesocéfalo con perfil en protrusión (se observa convexo). Presenta mordida abierta anterior, traslape alterado, overjet de 6mm. Tiene un SNA: 79° SNB 72° ANB 7°. Presenta apiñamiento leve, con línea media desviada y retención prolongada del OD segundo molar deciduo inferior derecho.

PRONÓSTICO:

favorable

PLAN DE TRATAMIENTO

MALOCLUSIÓN IDENTIFICADA	OBJETIVOS
1.- Biotipo Mesocéfalo.	1.- No agravar.
2.- Perfil convexo.	2.- Perfil recto.
3.- Clase II de Angle, división 1	3.- Llevar a Clase I.
4.- Línea media desviada derecha.	4.- Alinear línea media.
5.- Overjet de 6 mm.	5.- Disminuir a 2 mm.
8.- Apiñamiento leve	8.- Liberar apiñamiento.
9.- Retención prolongada del E	9.- Vigilar la erupción del premolar.
10 Mordida abierta anterior	10 Cerrar la mordida abierta anterior
11.Traslape alterado	11.Restablecer traslape 2mm
12.Linea media desviada	12.Corregir línea media
13.ANB aumentado	13 Disminuir ANB 2°

TRATAMIENTO:

Elaboración de aparato funcional **modelador elástico de Klammt II**



Fig. 10. Paciente KSAC. Modelador Elástico de Klammt II



Fig. 11. Paciente KSAC Aparatos en boca

Resultados



Fig. 12. Paciente KSAC. Antes y después del tratamiento.



Fig. 13. Paciente KSAC. Se observa el cambio de Clase molar II a Clase I de Angle

CASO CLÍNICO 3 Paciente JMER

DATOS GENERALES:

Nombre: JMER

Edad: 9 años

Sexo: Femenino

Ocupación: Estudiante

ANTECEDENTES GENERALES:

Paciente femenina de 9 años de edad, aparentemente sano física y sistémicamente, orientado en tiempo y espacio. Se presenta a consulta “por sentir sus caninos de leche flojos”. Sin alteraciones en cabeza y cuello, ATM, tejidos blandos ni tejidos duros, presenta Clase II de Angle molar división 1.

ANALISIS FACIAL



Fig. 1. Paciente JMER, 9 años.

ANALISIS CLINICO INTRAORAL



Fig. 2. Paciente JMER, oclusión de frente

ANALISIS DE ZIGSMUNDI.

Presentes en rojo

6	E	4	3	2	1		1	2	3	D	E	6
6	E	4	3	2	1		1	2	3	4	E	6



Fig. 3. Paciente JMER, oclusión molar

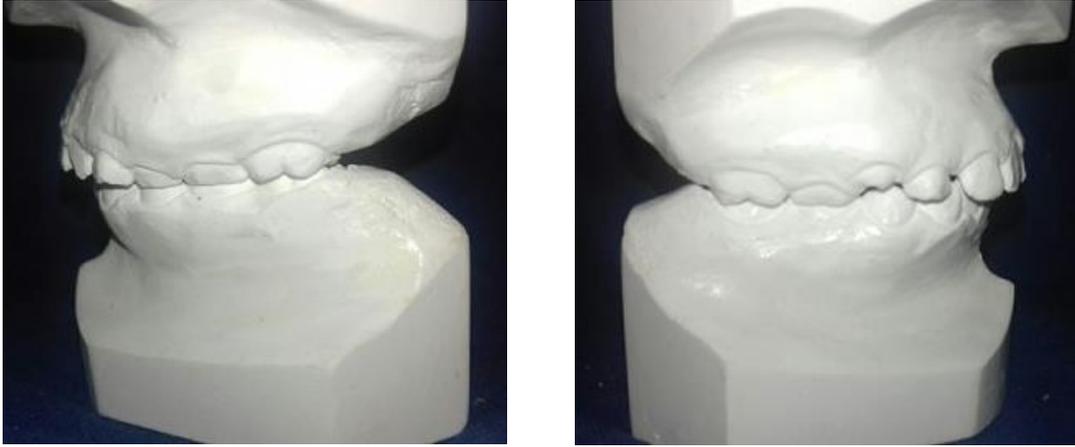


- **Fig. 4.** Paciente JMER, arcada superior e inferior

- **ANÁLISIS DE MODELOS**

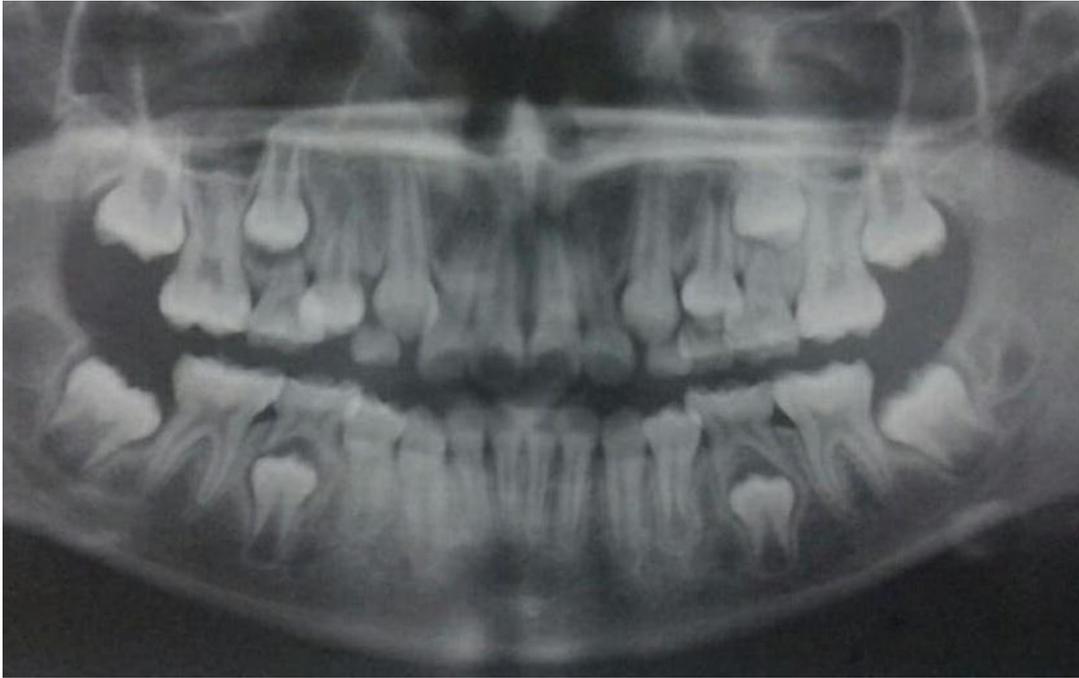


- **Fig. 5.** Paciente JMER, arcada superior e inferior



- **Fig. 6.** Paciente JMÉR, Clasificación Clase II, división 1 de Angle





- Fig. 7. Paciente JMER, radiografía Panorámica



- Fig. 8. Paciente JMER, Rx lateral de cráneo

DIAGNÓSTICO

Nombre: JMER. Paciente femenina de 9 años de edad que presenta Clase II división 1 de Angle. Biotipo braquicéfalo con perfil en protrusión (se observa convexo). Presenta sobre mordida anterior profunda, overjet de 4 mm., overbite del 80%.

PRONÓSTICO:

favorable

PLAN DE TRATAMIENTO

- MALOCLUSIÓN IDENTIFICADA	OBJETIVOS
1.- Biotipo Braquicéfalo.	1.- No agravar.
2.- Perfil protusivo (convexo).	2.- Llevar a perfil recto.
3.- Clase II de Angle, División 1	3.- Llevar a clase I.
5.- Overjet de 4 mm.	5.- Disminuir 2 mm.
6.- Overbite de 80%.	6.- Llevar a 20% de Overbite.

TRATAMIENTO: Elaboración de un aparato funcional:
Modelador elástico de Klammt II



Fig. 9. Paciente JMER. **Modelador elástico de Klammt II**



Fig. 10. Paciente JMER. Aparatos en boca durante 12 meses

RESULTADOS



Fig. 11. Paciente JMER. Antes y después de tratamiento



Fig. 12. Paciente JMER. Cambio de Clase molar II a Clase I de Angle.

CONCLUSIONES

1. Para el tratamiento de la Clase II de Angle se pueden utilizar tanto aparatos funcionales como aparatología del tipo fijo.
2. En licenciatura la utilización de aparatos funcionales es ideal debido a las diversas ventajas que representa su uso, pero sobre todo a que la aparatología fija está reservada más bien para un nivel de especialidad.
3. La aparatología funcional es efectiva para los tratamientos de maloclusiones Clase II, y podemos estar seguros que el Activador Abierto Elástico de **Klammt** es el aparato idóneo.
4. La opción de aparatología funcional es acertada cuando de salud pública hablamos, ya que, entre otras cosas: abate costos, su implementación a nivel licenciatura es adecuado, tiene una muy adecuada efectividad terapéutica, es poco probable que se produzca resorción radicular, ni áreas de descalcificación de los dientes, caries o bolsas parodontales. Los pacientes pueden cepillarse bien los dientes e incluso hablar con ellos. El costo es amable. Se reduce el tiempo en el sillón dental. Los resultados son estables y se obtiene mejoramiento de la estética facial, pero sobre todo de una relación molar más funcional.
5. En la Clase II y III de Angle se deben utilizar los aparatos funcionales en estadios lo más tempranos de crecimiento para garantizar el éxito.
6. El uso indicado que se sugiere es en edades entre 7 y 10 años de edad, con un uso mínimo de 12 horas por día o más (considerando la noche como el periodo más largo).
7. Dentro de las desventajas esta la cooperación del paciente, la cual tiene que ver con el 75% del éxito del tratamiento.

DISCUSIÓN

Varios autores tienen gran aceptación por el Activador Abierto Elástico de Klammt, por su fácil construcción y rapidez en la obtención de resultados.

La aparatología funcional es efectiva para los tratamientos de maloclusión Clases II y III por lo que podemos concluir que con el Activador Abierto Elástico de Klammt se tuvo una mejoría con la relación molar y con el traslape horizontal y vertical en la mayoría de los casos clínicos, esto conlleva a tener mejorías en el perfil también.

Con este resultado aseguramos así relaciones más favorables y un funcionamiento mejor y más estable de ambas arcadas.

Otro punto que se debe considerar ampliamente es que el tratamiento con aparatología funcional es muy efectivo, pero se debe de tomar en cuenta la disponibilidad y compromiso del paciente, ya que tratamos con pacientes infantiles, con los padres o tutores del paciente también.

Por último y más importante se concluye que el tratamiento ideal para los pacientes con maloclusiones Clase II de Angle con edad en crecimiento es la aparatología funcional.

Y propongo se fomente del uso de la aparatología funcional como tratamiento ortodóntico preventivo para los pacientes que lo requieran, así como programas educativos incluyendo este tema para educar a los padres, es importante que ellos sepan que un tratamiento preventivo ortodóntico es idóneo para la salud bucal de sus hijos.

REFERENCIAS

1. Proffit WR, Fields HW. Ortodoncia: teoría y práctica. Segunda edición. Times Mirror International: Madrid. 1995.
2. García V, Ustrell J, Sentís J. Evaluación de la maloclusión, alteraciones funcionales y hábitos orales en una población escolar: Tarragona y Barcelona. Rev. Odonto estomatol. 2011; 27 (2): 75-84.
3. Graber TM. Ortodoncia teoría y práctica: Ed. Interamericana, tercera edición, México City. 1981; Capítulo 6 y 7: 239–37.
4. Angle E. Classification of Malloclussion. D Cosmos, 41:248, 1899.
5. Rodríguez CO. Maloclusión de clase I con apiñamiento superior e inferior. Presentación de caso clínico. Universidad Alas Peruanas. Tesina. 2013. Pág. 12.
6. Bishara SE. Ortodoncia. Ed. McGraw. México. 2001.
7. Talley M.M. Katagiri K.M. Pérez T.H.E. Casuística de maloclusiones Clase I, Clase II y Clase III según Angle en el Departamento de Ortodoncia de la UNAM. Revista Odontológica Mexicana. Facultad de Odontología. Vol. 11, Núm. 4 diciembre 2007 pp. 175-180.
8. Ugalde MFJ. Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. Revista ADM. Medigraphic Antemisa en línea. Vol. LXIV, No. 3 mayo. 2007 pag. 97-109. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2007/od073d.pdf> Consultada el 08/06/2019.
9. Villalba-López E, Gutiérrez-Valdez D, Díaz-Pérez R. Evaluación de la relación maxilomandibular, parte clave del diagnóstico ortodóncico. Rev. Latinoam Ortod Odontopediatr [serie en Internet]. 2009 [citado 12 Mar 2010]; Jun: [aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2009/art7.asp>.
10. Graber TM. Ortodoncia Teoría y Práctica. Interamericana. México. 2006.

11. Cuan CM. Milpt CJ. Urra TK. Gavira AJA. Historia clínica de Ortodoncia en la clase de inglés con fines específicos. Rev Hum Med vol.12 no.1 Ciudad de Camaguey. 2012.
12. Cuenca GK. Rodríguez LML. Soto CAD. Penton RO. La historia clínica estomatológica como herramienta en el método clínico y documento médico-legal. Revista Cubana de Medicina Militar. Vol. 43. No. 4. Ciudad de la Habana, Cuba. 2014.
13. Otaño LR. Manual Clínico de Ortodoncia. Editorial Ciencias Médicas. La Habana, Cuba. 2008.
14. Jiménez SE. Diagnóstico Clínico en Ortodoncia. Revista Mexicana de Odontología Clínica. Vol. 2. Núm. IX. 2008.
15. Padrón-Chacón R. Propedéutica clínica y fisiopatología odontológica fundamental. La Habana: Editorial de Ciencias Médicas; 2008. p. 12-40.
16. Uribe G. Ortodoncia teoría y clínica. Colombia: Corporación para investigaciones biológicas. 2007: 484-95.
17. Canchis M.W. Análisis de modelos de estudio en ortodoncia. Facultad Ciencias de la Salud tema curso: ortodoncia i. 2010. Pág. 5.
18. Luvic D. Radiografías y Estudios Especiales para obtener un diagnóstico adecuado. Artículos de Interés. Consultado el 06/01/2019 Disponible en: <http://www.dentaluvic.com.mx/index.php/articulos-de-interes/51-radiografias-y-estudios-especiales-para-obtener-un-diagnostico-adecuado>. Consultada 08/06/2019.
19. Surco LVJ. Ferrel TIW. Rayos X en Odontología Pediátrica. Revistas Bolivianas. V.38 n.38 La Paz sep. 2013.
20. Cruz MBM. Muñoz GCE. Tratamiento ortodóntico de mordidas profundas. Rev. Facultad Odontol Univ Antioquia vol.23 no.1 Medellín. 2011.
21. Pinos LA. Siguencia V. Bravo CM. Tratamiento de Maloclusiones de Clase II división 2. Revisión de la Literatura. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2015.

22. Rodríguez MC. Padilla TMR. Manejo temprano de la maloclusión clase II división 2. Revisión de la literatura. Revista Estomatología. Colombia. Vol. 23(1):57-63. 2015.
23. Silva-Esteves R, Amez-Atapoma J, Bustinza-Gómez. Tratamiento temprano de maloclusión II división 2: reporte de un caso. Rev. Estomatol Herediana. 2008; 18(2):118-122.
24. Facultad de Odontología. Guía de atención en maloclusiones clase II. Universidad Nacional de Colombia. Versión: 1.0. 2016. Pág. 13. disponible en http://www.odontologia.unal.edu.co/docs/habilitacion/guia_ort_maloc_clase_II.pdf. Consultada 08/06/2019.
25. Saldarriaga-Valencia JA, Alvarez-Varela E, Botero-Mariaca PM. Treatments for skeletal Class II malocclusion combined. CES Odontología. 2013; 26 (2):145-59
26. Valencia AM. Hurtado AM. Hernández JA. Tratamiento temprano de la mordida abierta anterior con aparatología ortopédica funcional. Reporte de caso. Rev. estomatol. Vol. 22(2):20-26. 2014.
27. McIntyre GT, Millett DT. Lip Shape and Position in Class II division 2 Malocclusion. The Angle Orthodontist. 2006 Sep. 1; 76 (5):739-44.
28. Petrovic A. Stutzmann JJ. Oudet C. Control process in the postnatal growth of the condylar cartilage. In McNamara JA (ed): Determinants of mandibular form and growth, Monograph 4, Ann Arbor, Mich, 1975. Center for Human Growth and Development, The University of Michigan.
29. Krey K-F, Dannhauer K-H. Class II division 2 adult orthodontic treatment. A case report (case study). International Journal of stomatology & occlusion medicine. 2012 (4):177-82.
30. Tuesta B. Cambios ortopédicos y dento alveolares producidos por la aparatología funcional. Facultad de Estomatología "Roberto Beltrán". Lima, Perú. 2011. Pág. 15.

31. Graber TM. Rakosi T. Petrovic AG. Ortopedia Dentofacial con aparatos funcionales. Harcourt Brace. México, 1998.
32. Padrós SE. La utilización de aparatos funcionales y postulares en ortodoncia. Ayuda de la visualización computarizada en tres dimensiones. Ortodoncia clínica. Artículo Original. Volumen 1. Número 1. 1998.
33. Camacho AK. Hass. ULACIT. Posgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional. Curso Clínica Ortodóntica. 2009. Disponible en http://www.ulacit.ac.cr/files/proyctosestudiantiles/archivos/esp/360_mnografiahass.pdf Consultada el 08/02/2019.
34. Quirós O. Bases biomecánicas y aplicaciones clínicas en ortodoncia interceptiva. México DF. Amolca: 2006; 3, 127-36.
35. Sandoval P. Bizcar B. Beneficios de la Implementación de Ortodoncia Interceptiva en la Clínica Infantil. Int. J. Odontostomat., Vol.7(2):253-265, 2013.
36. Graber TM., Swain BF. Ortodoncia principios y técnicas. Edit. Interamericana. Mosby Co. 4ta. edición. Madrid. 2006: 501-7.
37. Uribe F, Nanda R. Treatment of Class II, Division 2 Malocclusion in Adults: Biomechanical Considerations, Journal of Clinical Orthodontics, volume 37: number 11: pages (599-606) 2003.
38. Graber TM., Nuemann B. Aparatología Ortodóntica Removible. Edit. Medica Panamericana 1987.
39. Alvarez M MS. Desarrollo de un nuevo concepto: Ortodoncia y Ortopedia para un mismo especialista. Revista Dentista y Paciente. Edit. Carma. ISSN-1405-020X. Número 6, 2001. p. 5
40. Silahua Y. Ponce M. Nava J. Cambio de postura terapéutico con el Modelador Elástico Bimler A, en paciente Clase II división I - Reporte de un caso. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. México. 2016.
41. TESIS: Manual de Aparatología Funcional removible más utilizada en Ortopedia Dentofacial. Alumna: Adriana Hernández Martínez. para

- obtener el título de Cirujana Dentista. Directora de Tesis: Alvarez, M.M.S. UNAM, FES Zaragoza. 2003.
42. TESIS: Aparatología Funcional aplicada en pacientes que acuden a la CUAS Zaragoza en el periodo escolar 2017-2018. Alumna: Annet Denicia Hernández, para obtener el título de Cirujana Dentista. Directora de Tesis: Alvarez, M.M.S. UNAM, FES Zaragoza. 2019.
43. Witt E. El Bionator de Balters: Standard e Inversor. Asociación Mexicana de Ortopedia Maxilar A.C. AMON. Alemania. 1999.
44. Granados SL. Resultado del uso de la placa acrílica tipo Hawley con arco vestibular en arcada superior, Lip Bumper en mandíbula y posteriormente un bionator, en una paciente clase II con dentición mixta. Universidad Latinoamericana de Ciencias y Tecnología. Facultad de Odontología. San José, Costa Rica. 2008.
45. Romero ZE. Tratamiento de Alteraciones Funcionales y Dentomaxilofaciales con el Metodo de Fränkel. Instituto Superior de Ciencias Médicas. Facultad de Estomatología. Departamento de Conservadora. Tesis. Camaguey. 1994.
46. Bedoya A. Chacon A. Tratamiento temprano de maloclusiones clase II tratado con Activador Abierto Elástico de Klammt (AAEK). Reporte de caso. Revista Estomatología. Universidad del Valle. Vol 17(2):23-29. 2009.
47. Trenouth MJ. Ortopedia funcional de los maxilares con el aparato Twin Block (Bloques Gemelos). Ortodoncia Clínica. Vol. 04. No. 2. 2001. Pag. 86-93.
48. Fernández YR. Marín MG. Otaño LG. Pérez LM. Delgado CL. Los bloques gemelos. Uso y construcción del aparato convencional. Revista Cubana de Estomatología. Vol.42 No.3. Ciudad de La Habana, Cuba. 2005.
49. Echarri LP. Pedernera M. Tratamiento de la Clase II en Dentición Mixta con la Técnica CSW. RAAO. Vol. L. No. 2. 2012. fotocopiar o cambiar por otra referencia que diga DISYUNTOR HASS

50. Del Real VM. Gutiérrez RJF. Historia, características y usos del Arco Extraoral. Artículo Original. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2018. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2018/art-25/> Consultada el 14/06/2019.
51. Rojas GAR. Gutiérrez RIF. Peña MCA. Aguilar ONY. Efecto Ortopédico del Arco Extraoral con férula acrílica y tracción occipital: una opción para el manejo de clase II. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2013.
52. Camacho J, Altamirano M. Uso del arco extraoral en la corrección de la maloclusión clase II división 1. Kiru. 2011; 8 (2): 99-104.
53. Loza C. Uso del arco extraoral en la corrección de la maloclusión clase II división 2. Repositorio Académico USMP. Facultad de Odontología. Lima, Peru. 2017.

ANEXOS

ANEXO 1

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
HISTORIA CLÍNICA DE ORTODONCIA
ORTODONCISTA: Mtra. MA. DEL SOCORRO ÁLVAREZ MARTÍNEZ
2019

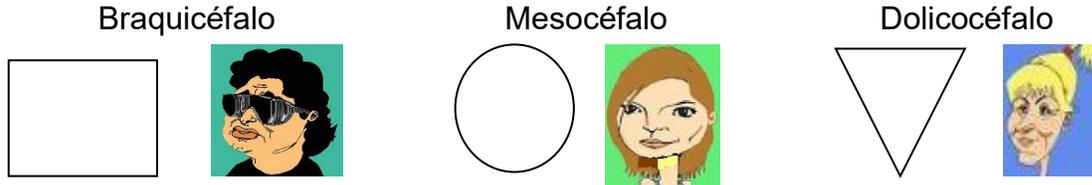
ALUMNO: _____
GRUPO: _____ FECHA: _____

DATOS GENERALES DEL PACIENTE:

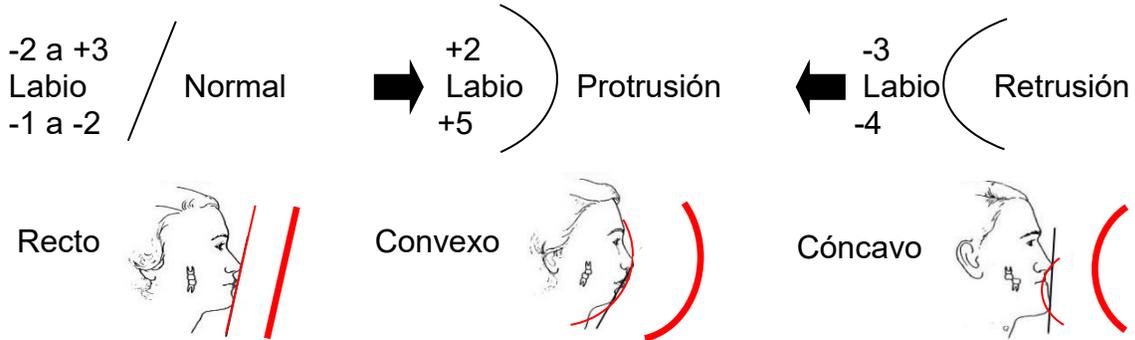
Nombre del paciente: _____
 Sobrenombre: _____ Edad: _____ Sexo: _____
 Teléfono: _____ No. Exp.: _____

ÁNÁLISIS FACIAL.

Biotipo:



Perfil de tejido blando, línea E de Ricketts que va de la punta de la nariz a la punta del mentón. ¿Cómo se observa el perfil?



ANÁLISIS DE ZIGSMUNDI.

Dientes al momento de la inspección: Presentes (rojo) y Ausentes (azul).
 Arriba marca con una **S** la presencia y localización de un supernumerario.

				E	D	C	B	A		A	B	C	D	E				
8	7	6	5	4	3	2	1			1	2	3	4	5	6	7	8	
8	7	6	5	4	3	2	1			1	2	3	4	5	6	7	8	
				E	D	C	B	A		A	B	C	D	E				

CLASIFICACIÓN DE ANGLE.



Clase I



Clase III



Clase II

División 1

División 2

MODIFICACIÓN DE DEWEY-ANDERSON a la **CLASE I DE ANGLE**.



TIPO 1. APIÑAMIENTO.

- a) Muscular
- b) Genético

TIPO 2. Traslape horizontal aumentado presencia de HÁBITOS: lengua, dedo respiración bucal.



TIPO 3. Mordida cruzada anterior.

TIPO 4. Mordida cruzada en posteriores.



TIPO 5. Pérdida de espacio por extracción prematura o caries M-D de D y/o E.

TIPO 0. Cero defectos

ANÁLISIS CLÍNICO (INTRAORAL y/o en MÓDELOS).

Indicar zona y/o dientes involucrados (Zigsmundi).

Línea media de anteriores: _____

Desarmonía entre arcadas sup. e inf.: _____

Overjet (traslape horizontal): _____ mm

Overbite (traslape vertical): _____ %

Sobre mordida anterior profunda: _____

Mordida cruzada anterior: _____

Mordida cruzada posterior: _____

Mordida cruzada de algún diente: _____

Mordida abierta anterior: _____
Mordida borde a borde: _____
Apiñamiento: _____
Diastemas: _____
Dientes en erupción ectópica: _____
Supernumerarios: _____
Dientes malformados: _____
Caries mesio-distal con pérdida de espacio: _____
Retención prolongada de dientes deciduos: _____
Erupción tardía de dientes permanentes: _____
Pérdida prematura de dientes temporales: _____
Ausencia clínica de dientes: _____
Colapso maxilar: _____

ANÁLISIS DE TEJIDOS BLANDOS.

Encías (estado parodontal): Adecuado _____ Inadecuado _____
Higiene bucal: Buena _____ Mala _____ Regular _____
Frenillo labial: Normal ___ Largo ___ Frenillo lingual: Normal ___ Corto ___
Lengua (tamaño): Normal _____ Macroglosia _____
Deglución: Fisiológica _____ Atípica _____
Amígdalas hipertróficas: Si ___ No ___ Respiración: Nasal ___ Bucal ___
Labios: Normales _____ Hipertónicos _____ Hipotónicos _____
Músculos peribucal: Mentón en reposo _____ Cierre de labios _____

HÁBITOS DE PRESIÓN, ACTUALES Y PASADOS.

Chupar o morder el labio: _____ Chupar el dedo: _____
Proyección lingual: _____ Respiración bucal: _____
Onicofagia: _____

RADIOGRAFIA PANORÁMICA.

Dientes ausentes congénitamente: _____
Dientes supernumerarios y localización: _____
Vía de erupción anormal: _____
Dientes retenidos o incluidos: _____
Dientes atrapados por pérdida o cierre de espacio: _____
Reacciones periapicales: _____

MALOCLUSIÓN IDENTIFICADA
(por orden de acuerdo a la Historia Clínica)

- 1.- _____
- 2.- _____
- 3.- _____
- 4.- _____
- 5.- _____
- 6.- _____
- 7.- _____

- 8.- _____
- 9.- _____
- 10.- _____
- 11.- _____
- 12.- _____
- 13.- _____
- 14.- _____
- 15.- _____

DIAGNÓSTICO.

Indicar etiopatogenia:

PRONÓSTICO.

Los alcances del tratamiento dependen de: 1. Estado presente de la maloclusión. 2. Edad del paciente. 3. Cooperación para el tratamiento.

Bueno: _____ Regular: _____ Reservado: _____

TRATAMIENTO

MALOCLUSIÓN IDENTIFICADA

- 1.- _____
- 2.- _____
- 3.- _____
- 4.- _____
- 5.- _____

OBJETIVOS

- 1.- _____
- 2.- _____
- 3.- _____
- 4.- _____
- 5.- _____

6.- _____	6.- _____
7.- _____	7.- _____
8.- _____	8.- _____
9.- _____	9.- _____
10.- _____	10.- _____
11.- _____	11.- _____
12.- _____	12.- _____
13.- _____	13.- _____
14.- _____	14.- _____
15.- _____	15.- _____

PLAN DE TRATAMIENTO A CORTO PLAZO:

Arcada superior:

Arcada inferior:

PLAN DE TRATAMIENTO A LARGO PLAZO.

DISEÑO DE LA APARATOLOGÍA

APARATO SUPERIOR

APARATO INFERIOR

Uso e indicaciones: _____

No de aparatos probables: _____

HOJA DE EVOLUCIÓN DEL PACIENTE

Nombre _____

Dirección _____ Tel: _____

Forma de Pago: Inicial: _____ Total: _____

Fecha de inicio de tratamiento: _____ Exp: _____

Costo de aparatología (laboratorio): _____

FECHA	TRATAMIENTO REALIZADO	PAGOS	FIRMA