



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TWIN BLOCK UNA ALTERNATIVA PARA LA CORRECCIÓN FUNCIONAL EN MALOCLUSIONES CLASE II-1

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

PRESENTAN:

ARTURO MONTROYA ACUA / NANCY MIYOKO RAMÍREZ PÉREZ

DIRECTOR: C.D. PEDRO LARA MENDIETA

ASESOR(S): C.D. M.O. FCO. JAVIER LAMADRID CONTRERAS

C.D. MARIO HERNÁNDEZ PÉREZ

Vo. Bo 8 de Octubre. 02



[Firma manuscrita]



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.



AGRADECIMIENTOS

A nuestro director de Tesina:

C.D. Pedro Lara Mendieta

A nuestros asesores de Tesina:

M.O. Francisco Javier Lamadrid Contreras.

C.D. Mario Hernández Pérez.

Por su apoyo, orientación, motivación y participación en la elaboración de esta obra y durante el transcurso del seminario, por el tiempo dedicado a nuestra enseñanza.

A la clínica Becerra-Franklin:

Al C.D. Leopoldo Becerra y equipo de colaboradores por la información, asesoría y el apoyo brindado.

Al Técnico Verónica Arce:

Por su asesoría y ayuda brindada para la elaboración del Twin Block y durante el seminario.

A todos los doctores que al leer este escrito proporcionaron una opinión enriquecedora para nuestro trabajo.

ARTURO MONTOYA ACUA

NANCY MIYOKO RAMÍREZ PÉREZ



DEDICATORIA

En primer lugar a mis padres Crisoforo y Olga, cuyo amor y fortaleza me ha inspirado siempre a seguir adelante en toda la vida, a mi hermano, que no ha sido solamente eso en la vida, que gracias a la inspiración brindada, soy y buscare siempre más en mi vida, y a quienes intento imitar por los ejemplos de amor y honestidad sin su apoyo, esto no hubiera sido posible.

A Nancy, que siempre me ha inspirado para seguir luchando y aprendiendo, por su amor, abnegación, comprensión y estímulo para la realización de mi trabajo.

A la memoria de mi gran amigo Carlos, que su luz me iluminara hasta el resto de mi vida, amigo y colega que contribuyo a definir y esclarecer el mosaico de la amistad.

A los centenares de personas cuyos esfuerzos han mejorado mi forma de ser, a los millares de personas participantes en mi vida, que han trazado el rumbo en el que hoy estoy, para mejorar y brindar una mejor atención a mis futuros pacientes.

Les dedico todo mi esfuerzo y mi amor.

Arturo Montoya Acua



AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a Dios por permitirme la realización profesional.

A los pacientes que he tenido el privilegio y oportunidad de atender, gracias a los cuales he podido incrementar experiencia y conocimientos.

A Nancy por su participación en la realización de este manuscrito.

Mi más profundo agradecimiento a todos los profesores de esta amada Facultad, que han hecho de mi lo que de hoy en adelante seré.

A mis grandes amigos por su apoyo e interés para hacer realidad nuestros sueños.

Al doctor Víctor Moreno, por su reconocido esfuerzo en el apoyo brindado.

También agradecer los buenos ratos disfrutados y darles gracias a todos mis amigos que han tenido la amabilidad de soportarme, y pedirles disculpas, si en ocasiones no fui capaz de disfrazar mi forma de ser:



Abad Garnica, Alberto Martínez León, Antonio, Arith, Azar, Azenet, Carlos, Carmen, Claudia, Claudia Martínez, Claudia Ortiz, Concepción Alfaro Hinojosa, Daniel, Daniel Héctor Vara Pineda, David, Dora Liz Vera Serna, José Cruz, José Luis Sánchez, Isabel, Blanca Estela Hernández R, Elizabeth Hernández, Elizabeth Quintino Cintora., Elsa, Erceleides, Erendira, Fabiola, Francisco, Polo, German, Gisela Nieto Rivera, Héctor Horacio, Ilse, Erika Romero de la Luz, Irasema, Ivonne, Jair, Janet, Jazmín, Jenny, Celia Verde Vital, Jesús, Jorge, Jorge, Jorge Vivero, José Luis Paredes, José Luis , José Luis Cholis, Juan Carlos Naranjo Camacho, Juan José, Juan Trujillo, Julieta, Katia, Leticia Alarcón Barcenas, Lorenzo, Manuel, Marco Pollo, Marcos Jerónimo de Loera Pierre, Maribel, Marisol, Marisol, Nayelly, Miriam, Mónica, Mónica Águeda Ocampo Negrete, Nadia, Nancy Amescua, Nayelly Eng-Hin Kinoviskes, Nayelli Gutiérrez Rosales, Noemí, Norma, Olga, Pancho, Rafael, Ricardo, Ricardo, Rocío, Rodolfo López Vázquez, Saúl, Sergio, Teresa, Ulises Elías Tafoya Barajas, Víctor Fuentes Casanova, Virginia Ramírez Ramírez, Yanin, Alberto Zelocatecatl

Quiero agradecer a nuestro director y asesores por participar en la elaboración de esta obra y por su tiempo otorgado para las muchas revisiones hechas

Y finalmente, a todos los que han creído en mí.



AGRADECIMIENTOS

A Dios:

Por darme la oportunidad de vivir.

A mis padres:

Ma. Del Consuelo Pérez L.

José Luis Ramírez.

Gracias por guiarnos a mi hermana y a mi por un buen camino, por apoyarme tanto moral como económicamente, por ser un ejemplo a seguir y respetar mis decisiones . "Los quiero mucho."

A mi hermana:

Yasmín Ramírez Pérez.

A pesar de la distancia nunca nos separamos, gracias por tus consejos, por tus regaños y por tu apoyo; agradezco también la confianza que has depositado en mi, espero que siempre sigamos teniendo tan buena comunicación. "Eres mi mejor amiga".

A Arturo Montoya Acua:

Por tu apoyo tanto personal como profesionalmente, por el cariño y el amor que me brindas cada día, por todos esos momentos que hemos pasado.



Gracias por compartir con migo un paso tan importante como lo es tu titulación.

A mi sobrino:

Alejandro Zarco Ramírez.

Que llegaste en un momento muy especial, te quiero muchísimo, espero que luches siempre así como lo hiciste desde tu primer día de existencia.

A mis abuelos.

Regina López García.

Silverio Pérez Valtierra.

Gracia por su apoyo durante mi vida.

"El cambio no es malo si se realiza con honestidad y por el buen camino."

A mis tíos:

Por los momentos buenos y malos. "No todo lo que brilla es oro".

En especial a mi tía Guadalupe Pérez que has sido como mi hermana, gracias por tu apoyo.



A mis primos y primas:

En especial a Jesús . Den lo mejor de ustedes, sean personas de bien; prepárense para el mañana y aprovechen el estudio que les están brindado.

A mis amigos:

Gilberto Camacho, Sandra Abrego, Estrella Reyes, Erika Reyes, Francisco Arau, Jorge Pineda, Alicia Valenti, Yetzabel Abad, Verónica Arce.

Por todos los momentos que hemos compartido y por su apoyo.

“La amistad es una de las cosas más importantes en la vida”.

A mi Universidad y Facultad:

Por permitir mi formación académica

Por el orgullo de sentirme universitaria.

A mis profesores:

A todos aquellos profesores que a los largo de mi vida escolar me apoyaron y dejan en mi sus enseñanzas por los consejos tanto personales como académicos y el apoyo que me brindaron.

A todos aquellos que me brindaron su amistad.



A mis compañeros:

Que a lo largo de mi vida crecí y maduré con cada uno de ellos, que aprendimos un mundo de cosas juntos, por toda esa convivencia gracias.

A los pacientes:

Que tuve la oportunidad de atender, que mediante ellos adquirí conocimientos y destreza, gracias por la confianza que depositaron en mí.

Y a todas aquellas personas que creyeron en mí y me apoyaron.

NANCY MIYOKO RAMÍREZ PÉREZ

Dedico el presente escrito con todo mi cariño a:

Mis padres: Ma. Del Consuelo Pérez López y José Luis Ramírez

Mi hermana: Yasmín Ramírez Pérez.

Mi sobrino: Alejandro Zarco Ramírez

Arturo Montoya Acua.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....1

CAPÍTULO 2 FUNDAMENTOS ORTOPÉDICO FUNCIONALES DEL TWIN BLOCK.....18

2.1. Teorías de Crecimiento Craneofacial.....18

2.2. Teoría Genética.....18

2.3. Teoría de Sicher.....19

2.4. Teoría de Scott.....20

2.4.1. Desarrollo Posnatal del Septum Nasal.....21

2.5. Teoría de Moss.....22

2.6. Teoría de Petrovic.....23

2.7. Clasificación.....25



2.8. Hiperpropulsor Postural.....26

CAPÍTULO 3 TWIN BLOCK

3.1. Corrección Funcional Mediante la Técnica del Twin Block.....28

3.2. Causas de maloclusiones.....30

3.3. Definición y Descripción.....32

3.4. Origen del Twin Block.....35

3.5. Filosofía y Objetivo del Twin Block como Aparato Ortopédico.....42

3.6. Indicaciones.....43

3.7. Contraindicaciones.....44

3.8. Ventajas.....45

3.9. Desventajas.....47

3.10. El plano inclinado oclusal.....48

3.11. Función del Twin block.....49



CAPÍTULO 4 ELABORACIÓN DEL TWIN BLOCK

4.1. Elementos que componen el twin block.....	51
4.1.1. Cuerpo.....	53
4.1.2. Retenedores.....	53
4.1.3. Desarrollo del Retenedor Delta.....	54
4.1.4. Plano Inclinado.....	56
4.1.5. Angulación de los Planos Inclinales.....	57
4.1.6. Tornillos.....	59
4.1.7. Accesorios Alambricos.....	60
4.2. Diseño del Twin Block.....	62
4.3. Evolución del Diseño del Twin Block.....	63
4.4. Variaciones en el Diseño del Twin Block.....	65
4.5. Construcción del Twin Block.....	65
4.6. Mordida constructiva.....	66



4.7. Montaje en el articulador.....	74
4.8. Preparación de modelos.....	75
4.9. Acrilizado.....	77
4.10. Recorte y pulido.....	79

CAPÍTULO 5 COLOCACIÓN Y ACTIVACIÓN

5.1. Adaptación Funcional.....	83
5.2. Tratamiento de intercepción.....	84
5.3. Fases del tratamiento	86
5.3.1. Fase Activa: Twin Block.....	86
5.3.2. Evolución del Tratamiento.....	91
5.3.3. Tratamiento de la Sobremordida.....	93
5.3.4. Fase de Mantenimiento: Plano Inclinado Anterior.....	95
5.4. Instrucciones para el Paciente.....	97



5.6. Retención.....99

CAPÍTULO 6 CASO CLÍNICO

6.1. Caso Clínico, paciente con Twin Block.....100

6.1.1. Tratamiento ortopédico Craneofacial.....102

CONCLUSIONES.....109

PROPUESTAS.....111

GUÍA DE ESTUDIO.....112

BIBLIOGRAFÍA.....118



Introducción

El tratamiento de las maloclusiones clase II-1 ha experimentado un profundo cambio desde los años 20's cuando muchos dentistas no estaban convencidos del funcionamiento real de los aparatos funcionales y como producían cambios en el paciente. El tratamiento con aparatos funcionales era rudimentario y consistía en permitir el libre movimiento mandibular. En los estudios realizados desde los años 40's por el Dr. Sicher, dando la Teoría Sutural donde la proliferación de tejido conectivo y la aposición ósea entre dos huesos, de tal manera que en las suturas se producen fuerzas, que separan estos huesos, hasta el surgimiento de la Teoría del Servosistema dada por el Dr. Alexander Petrovic, que señala, que es un proceso que regula y controla el crecimiento craneofacial posnatalmente.

No pretende ser una tesina de texto exhaustivo sobre el tratamiento de la maloclusión clase II-1 y no entra en discusiones en profundidad sobre el diagnóstico de la maloclusión clase II-1 o en temas específicos sobre aparatos funcionales; para ello se remite al lector a los textos habituales. Sin embargo se destacan los recientes avances terapéuticos con el Twin block y se proporcionan todos aquellos datos que se deben comprender para la aplicación en el plan de tratamiento, presentando el programa que comprende la elaboración del Twin block, así como su modo de uso clásico y actual.



El programa representa una estrategia terapéutica actual, una estrategia que ha resulta útil y que ha evolucionado durante los últimos 20 años. No se comentan todas las indicaciones; ya que su rango de acción es amplio, dependiendo la discrepancia esquelética que se presente será la indicación para el tipo de modificación; la elección de este tratamiento es obviamente individual, aunque se establecen indicaciones específicas sobre el momento y el modo en que en nuestra opinión deben aplicarse.

Se reviso y comento críticamente todos los datos sobre el tratamiento de la maloclusión clase II-1 con el Twin block obtenidos a nuestro alcance.

A la luz de los estudios clínicos y experimentales publicados desde 1988, muchas de las recomendaciones siguen siendo validas, con modificaciones basadas en los datos recientes.

Esperamos que esta recopilación sobre el tratamiento con Twin block de la maloclusión clase II-1 sea de utilidad para el estudiante de Licenciatura, Posgrado y Maestros de la carrera de Cirujano Dentista, en el tratamiento de los pacientes con maloclusión clase II-1.



CAPÍTULO 1

Antecedentes Históricos

Para entender el Twin block es necesario remontarnos a los principios históricos de la aparatología ortopédica funcional, ya que estos han tenido una evolución y para entender su funcionamiento tenemos que conocer sus inicios para saber como manejarlo, dependiendo las necesidades del tratamiento.

Pierre Fauchard, Francés, en 1728, conocido como el padre de la Odontología Moderna publico su obra "*Le Chirurgien Dentiste; ou, traité des dents*" (El cirujano dentista; o tratado sobre los dientes), en el cual trataba temas odontológicos desde anatomía, patología, cirugía, caries así como otros temas sobre la "Regulación de los dientes".(Figura 1)(23)



Figura 1. Pierre Fauchard
Fuente: Historia Ilustrada de Odontología de Ring



Para Fauchard era importante que los dientes estuvieran en boca, hasta que por si solos se cayeran. Dio el primero concepto sobre los movimientos dentales. (23)

Fauchard propuso el uso de la "*Bandelette*", que era una cintilla, que tomaba a los dientes por medio de ligaduras de oro llevando a los dientes a una posición correcta. También publico sobre su "*arco de expansión*" con sus principios mecánicos.(23)

Norman Williams Kingsley, Norteamericano, en 1879, considerado el padre de la Ortodoncia, fue el primero en aplicar tratamientos Ortopédicos posicionando a la mandíbula más anteriormente a través de su "*Placa de salto de mordida*", que publico en su tratado sobre deformidades orales "*Treatise on Oral Deformities as a Branch of Mechanical Surgery*". Se adapta a la porción interna del arco dentario superior y a la superficie inclinada denominada "A" que se proyectaba hacia abajo y tomaba a los incisivos inferiores.(12) La placa superior original de Kingsley fue modificada y utilizada por Ottolengui, combinada con aparatos fijos por Herbert A. Pullen, J. Lowe Young y Oren A. Oliver.(18,23)

La Ortodoncia como especialidad data del año 1900, fecha que marco el inicio de la especialidad más antigua odontológica, dada así por la aparición de la primera escuela de odontología, fundada por Edward H. Angle. La clasificación de las maloclusiones fue otra aportación más del Dr. Edwar H. Angle,



basándose en las relaciones que guardan los primeros molares permanentes y en la alineación de los dientes en relación con su línea de oclusión. Angle estableció 4 grupos, que con el pasar del tiempo han sufrido modificaciones, pero conservando su esencia.(23)

Pierre Robin, en 1902 desarrollo en Francia la idea de Kingsley y creo el primer aparato funcional el "*Monobloc*", descrito en un artículo que publicó; que se uso para la corrección bimaxilar y expansión maxilar, era útil en el tratamiento de la glosoptosis. Afección que según el, era la causa de muerte de una gran cantidad de personas de la población Francesa.(6,13) El *monobloc* como lo llamaba Pierre Robin, era un bloque de caucho o vulcanita, que consistía de 2 hemiplacas, una derecha y otra izquierda, extendidas desde el rafe palatino hasta la porción alveolar inferior y unidas solidamente entre si, por un tornillo de doble acción correctamente fijado y una guía de desplazamiento para mejor solidez. (18,20)

En 1923 según Izard, Robin promulgo el *Monobloc* para su uso en el método Eumórfico, el cuál consistía en corregir la Glosoptosis y liberar la confluencia funcional vital, es decir, la garganta con un espacio vital, para el correcto paso del aire y los alimentos.(18,23)

F. Watry años más tarde empleo el Monoblock con su tratamiento fisioterapéutico como un aparato gimnástico para la reeducación funcional, de acuerdo con su interpretación de las enseñanzas de Robin. Los ejercicios musculares con el



Monoblock colocado, utilizándolo por lo menos 3 sesiones diarias de media hora y luego haciéndolas más prolongadas, tenían por objeto transformar el movimiento mandibular y transmitir estímulos al maxilar. (23)

Alfred P. Rogers, reconoció la importancia que tiene el sistema neuromuscular orofacial en el desarrollo de maloclusiones causadas por trastornos esquelétales y su tratamiento Ortodóncico u Ortopédico. En 1918 Rogers dio a conocer sus teorías sobre la corrección de ciertas maloclusiones y recomendó "ejercicios para el desarrollo de los músculos de la cara, con el fin de aumentar su actividad funcional. (23)

Esta práctica fue rápidamente adoptada por numerosos Ortodoncistas, pero ninguno reportó conclusiones exitosas al realizar solo los ejercicios sin colocar aparatología removible, por lo que posteriormente fue considerado como coadyuvante en el tratamiento. (23)

En 1919, C. A. Hawley dio a conocer su aparato retenedor. El tratamiento consistía en expandir tanto el arco superior como el inferior y reducir la protrusión de los dientes anterosuperiores. Luego la mandíbula era movida hacia delante por acción muscular, hasta que quedaba en su relación mesio distal adecuada. No obstante, el problema era que se encontraban grandes dificultades para conseguir que la mandíbula se quedara adelante después de moverla. (23)



La introducción de las gomas intermaxilares hizo obsoleto el aparato original, no obstante, ha sobrevivido como el plano inclinado del contenedor superior de Hawley. Un sucesor suyo es la placa de expansión de Hotz, con un plano guía (Figura 2, 3) (23)

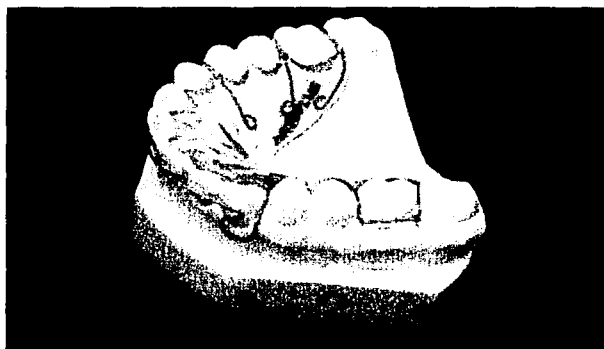


Figura 2. Placa Hawley Superior
Tomada de: w.w.w.ortoplus.com

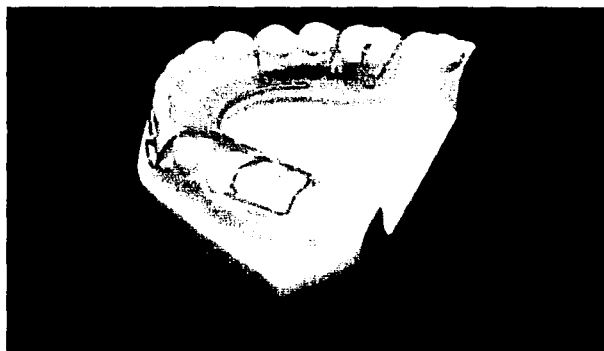


Figura 3. Placa Hawley Inferior
Tomada de: w.w.w.ortoplus.com



Vigo Andresen, Danés que desarrollo en Noruega el Activador, que en ciertos aspectos era idéntico al *Monobloc*. Según Izard, afirmo que aunque a primera vista parece ser una copia del *Monobloc*, hay diferencias notables. (Figura 4) (23)



Figura 4. Vigo Andresen
Tomada del libro: "Ortopedia Maxilo Facial Clínica y Biomecánica" de Spahl

El activador construido por Andresen no estuvo pensado originalmente como un aparato para aplicarse en la Ortopedia Maxilar Funcional ya que el aparato tenia por objeto servir como contención funcional e impedir la respiración bucal. (18,20)

Andresen vio en el activador el aparato adecuado para conseguir mejoría significativa de la posición de los dientes. Esto se vio especialmente claro en el tratamiento de la distoclusión.



Este efecto Ortopédico Andresen lo atribuyo a las fuerzas de la musculatura que actúan a través del activador. (23)

Andresen afirmo no conocer el aparato de Robin cuando hizo el Activador, y lo desarrollo a partir de una placa incompleta de Norman W. Kingsley, al que él agrego extensiones laterales para cubrir las caras linguales de los dientes inferiores. (Figura 5) El primer aparato de este tipo fue construido como contenedor, después de la corrección de la distoclusión de su propia hija. El contenedor de trabajo biomecánico fue también diseñado para impedir la respiración bucal. Andresen hallo que los resultados del tratamiento previo no solo eran preservados sino que mejoraban.(23)

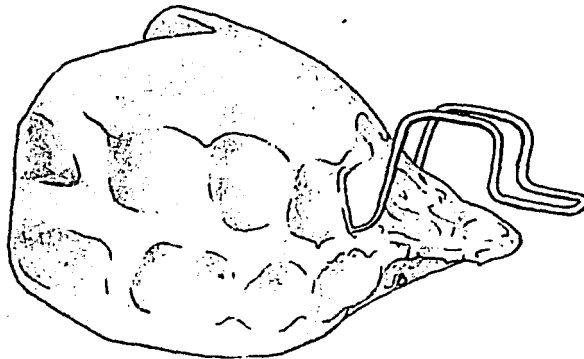


Figura 5. Activador de Andresen

Tomada del libro: "Ortopedia Maxilo Facial Clínica y Biomecánica" de Spahl



Este efecto Ortopédico Andresen lo atribuyo a las fuerzas de la musculatura que actúan a través del activador. (23)

Andresen afirmo no conocer el aparato de Robin cuando hizo el Activador, y lo desarrollo a partir de una placa incompleta de Norman W. Kingsley, al que él agrego extensiones laterales para cubrir las caras linguales de los dientes inferiores. (Figura 5) El primer aparato de este tipo fue construido como contenedor, después de la corrección de la distoclusión de su propia hija. El contenedor de trabajo biomecánico fue también diseñado para impedir la respiración bucal. Andresen hallo que los resultados del tratamiento previo no solo eran preservados sino que mejoraban. (23)

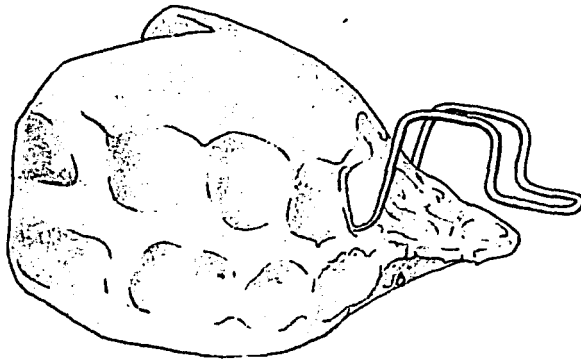


Figura 5. Activador de Andresen

Tomada del libro: "Ortopedia Maxilo Facial Clínica y Biomecánica" de Spahl



En 1925, Andresen, desarrollo el sistema de ortopedia funcional de los maxilares, en Oslo, Dinamarca.⁽⁵⁾ Ahí conoció al Austriaco Karl Häulp patólogo y periodoncista(Figura 6) En 1936, Karl Häulp, estuvo vinculado con el desarrollo de la filosofía del aparato Activador elástico, observando cambios tisulares. Proponiendo a la ortopedia ser superior a todos los demás métodos previos en el tratamiento de disfunciones esqueléticas.⁽²³⁾



Figura 6. Karl Häulp
Tomada del libro: "Ortopedia Maxilo Facial Clínica y Biomecánica" de Spahl

Andresen y Häulp desarrollarán cada uno la idea de que el aparato transmitía actividad muscular que aumentaba la actividad de todos los tejidos y órganos que conducían a una transformación y remodelación de todo el sistema bucal.⁽²³⁾



Pedro Planas Casanova en 1940, autor y creador de su filosofía de Rehabilitación Neuro Oclusal (RNO); además incluyo 3 tipos de aparatos para la corrección de anomalías en clases I, II y III, así como la terapéutica con pistas planas, el equiplam, y terapia de Tallado Selectivo en dientes primarios, para la prevención de maloclusiones.(26)

Bimler Hans Peter, Alemán, en 1943 se dedico al tratamiento de los traumatismos máxilo mandibulares durante la Segunda Guerra Mundial; Bimler en 1949 desarrollo los aparatos Miodinámicos; construyo un aparato semejante al activador que constaba de una delgada placa superior con una férula en la que el paciente insertaba en la mandíbula, pero noto que la presión expandía el arco superior por medio de la transmisión cruzada de movimientos mandibulares transversales. Tal aparato fue llamado, Elastischer Gebiss B Former, el cual mostraba ventajas, su tamaño reducido hacia que se utilizara todo el día, su elasticidad tenia por objeto transmitir los movimientos musculares de una manera más eficiente a la dentición y a los tejidos de soporte, sobre sus antecesores.(18,23)

Ahora conocido como Modelador elástico de Bimler. Este aparato permite la libertad de movimientos laterales de la mandíbula y función lingual. Este sirve para utilizar las fuerzas musculares para modelar las arcadas mediante la colocación de varios alambres perpendiculares entre si.



Bimler desarrollo una serie de 3 principales tipos de aparatos, los tipos Bimler A, B y C con seis variantes cada uno. (Figura 7,8,9) (18)

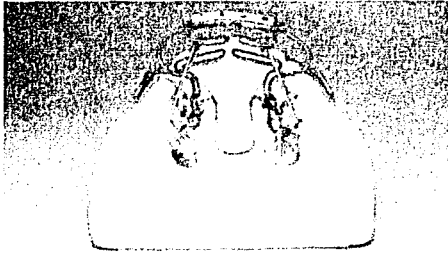


Figura. 7 Bimler tipo A
Tomada de: w.w.w.ortoplus.com

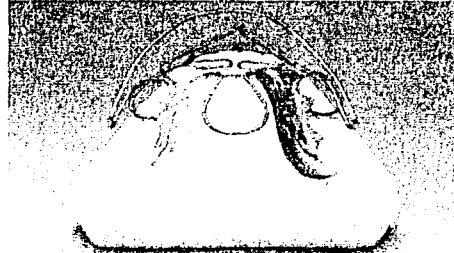


Figura. 8 Bimler tipo B
Tomada de: w.w.w.ortoplus.com

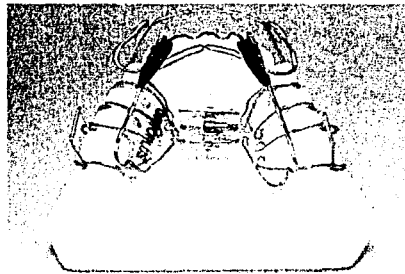


Figura. 9 Bimler tipo C
Tomada de: w.w.w.ortoplus.com

Alvin Martin Schwarz de Viena en 1948 en su momento recomendó coronas en los segundos molares superiores e inferiores primarios, para la corrección de maloclusiones. Un cono colocado en la corona superior forzaba a la dentición de clase II-1, a una relación de clase I.(23)



Schwarz, en 1950 tomo las bases del Activador como ejemplo para su aparato y modificarlo incorporándole diversos aditamentos para mover los dientes mientras que la musculatura efectuara la colocación dentaria. Introdujo su aparato ortopédico, la Placa Activa de Schwarz, así como el diseño del tornillo de acción dinámica, sus elementos son las placas en si, los medios de acción y los medios de retención, quieren decir la Placa Activa, también estudio la relación existente entre la magnitud de la fuerza y la respuesta de los tejidos. (Figura. 10) (23)

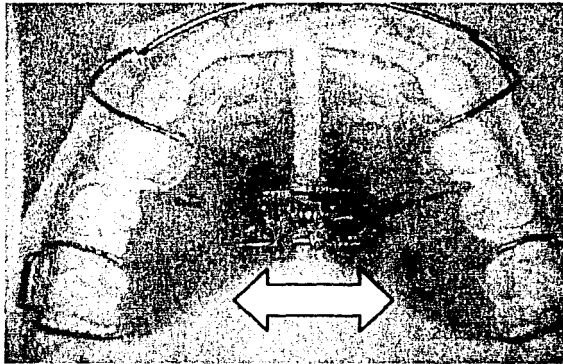


Figura. 10 Placa Activa de Schwarz
Fuente: Witzig

Su acción es expandir lateralmente corrigiendo mordidas cruzadas posteriores; esta compuesta por tornillos de dilatación de acero inoxidable, tanto para el maxilar como para la mandíbula. Se usan en compresiones simétricas de la arcada. Incluye accesorios como resortes y arcos vestibulares para corregir las arcadas transversales y realizar movimientos dentarios menores. (23)



En 1950, un Alemán, Balters fundo sus conceptos terapéuticos basado en los puntos de vista de Robin con la Glosoptosis; Balters creo su aparato ortopédico conocido como Bionator, construido para influir sobre la posición de la lengua siendo ampliamente empleado en Francia y Bélgica. *(Figura 11)*



Figura. 11 Balters
Fuente: Witzig

Kantorowicz denomino al Bionator como el esqueleto de un activador del que no queda más que la materialización desnuda de los pensamientos de Robin. Este aparato es menos voluminoso que el Activador, crece de la parte que recubre la porción anterior del paladar, que esta contigua a la lengua, por lo tanto hay una libertad de movimiento en la cavidad bucal. Es adecuado para corregir trastornos verticales y sagitales de la dentición. Sus puntos esenciales del tratamiento son para que haya un cierre labial y que la lengua este en contacto con el



paladar blando, aumentando el espacio oral para disciplinar la relación borde a borde y tener una buena relación maxilar. (Figura 12 y 13)(18) (23)

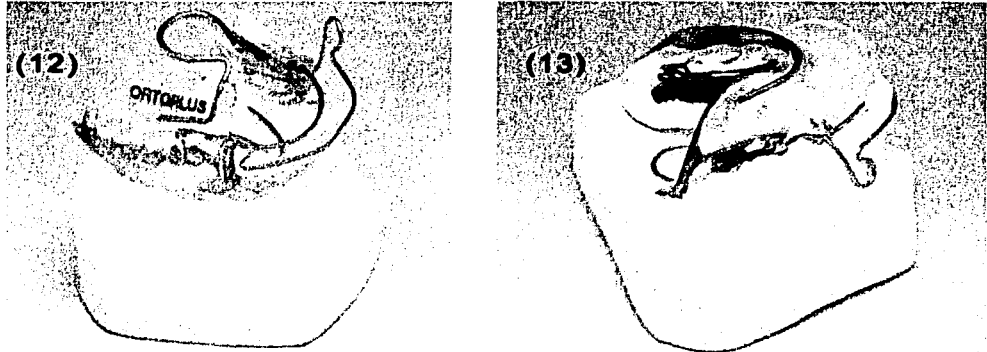


Figura. 12 Bionator
Vista superior. 13 Bionator Vista inferior
Tomada de: w.w.w.ortoplus.com

El aparato diseñado por Balters, consta de un cuerpo de acrílico y un arco prolongado hasta distal del aparato en sus sectores laterales para frenar la presión del vestíbulo(Figura 14).

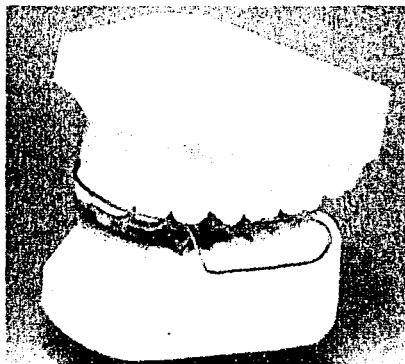


Figura. 14 Bionator de Balters
Tomada de: w.w.w.ortoplus.com



Es un aparato terapéutico aplicable a muchas anomalías, la reducida masa del aparato y su capacidad para colocar a la mandíbula a una posición más funcional, modificar la erupción dental y ejercer un control en el patrón vertical, lo hacen aplicable en maloclusiones clase II, clase III, mordida profunda y mordida abierta.(23)

Stockfisch, Alemán en 1952, discípulo de Bimler y basándose en sus principios y de Pedro Planas, modifico el *Conformador Elástico de Mordida* produciendo el Kinetor, que tiene como ventaja que algunas partes que lo componen son prefabricadas, con un fácil armado, modificaciones, reparaciones y el uso de unos tubos cortos de goma entre elementos superiores e inferiores del aparato. (23)

Consiste en dos placas, superior e inferior unidas entre si por dos trozos de alambre, uno de cada lado que saliendo de la placa superior, a la altura de los premolares, cruza la arcada, saliendo a vestibular y formando dos amplias ansas hacia distal, terminando en la mandíbula entre el canino y premolar, estas ansas mantienen separados los carrillos, para el ensanche de los maxilares, produciendo la unión de las dos placas y también presentando movimientos de lateralidad mandibular, el cual se acerca más a ser un aparato activo.(23)



George Klammt, Alemán en 1953 dio a conocer el Activador Abierto Elástico. Fue discípulo de Bimler pero vio que sus aparatos eran realmente frágiles y trato de combinar algunos elementos con un activador recortado por el frente, resultando muy eficaz; su uso seria solo diurno, ofreciendo más comodidad para el paciente. Este ha ido modificándose con el tiempo hasta llegar como es ahora, este fue casi al mismo tiempo que el aparato de Balters el bionator. (Figura 15) (23)

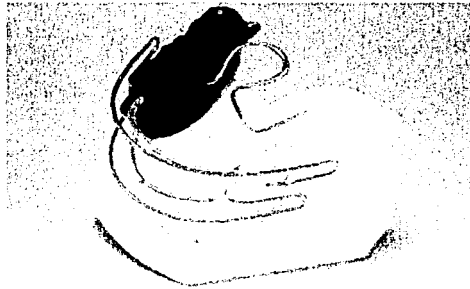


Figura. 15 Activador Abierto Elástico de Klammt
Fuente: w.w.w.ortoplus.com

Dado la inconveniencia de la utilización diurna de el Activador de Andresen por el bloqueo de la lengua, Klammt lo modifica confeccionándolo con una amplia apertura en la zona anterior para permitir la función lingual, pero él le agrego para un control dentario anterior, dos arcos, uno superior y otro inferior, tipo extendido y con ansas horizontales de Bimler que le ayudaban para la malposición de dientes anteriores.(23)



Rolf Fränkel Alemán en 1960, siguiendo las ideas de Bimler y Balters realizo un aparato conocido como el Corrector de Función llamado Regulador Funcional "*Funktionsreglor*", los notables resultados logrados con este aparato han provocado un gran interés hasta nuestros días. Este aparato se construye de manera distinta para los distintos tipos de maloclusiones, hay 4 tipos: el FR-I esta diseñado para las maloclusiones de clase I y II-1 ;el FR-II para las maloclusiones Clase II-2 ;el FR-III para el tratamiento de maloclusiones Clase III ;el FR-IV para las mordidas abierta y las protrusiones bimaxilares(*Figura 16, 17*) (18) (23)

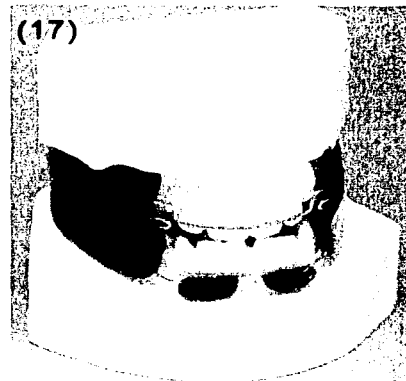
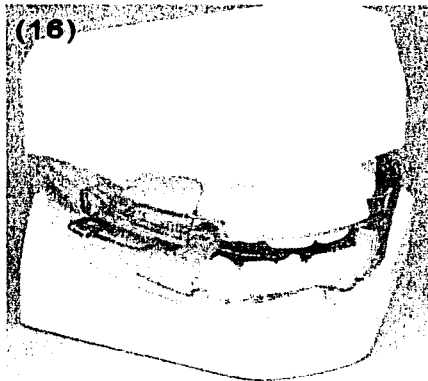


Figura. 16 y 17 Reguladores de Función de Fränkel
Tomada de w.w.w.ortoplus.com

El aparato sirve para la corrección de las maloclusiones Clases I, II y III utilizando la fuerza muscular, regulando esta hasta una presión muscular normal. A este aparato se le pueden acoplar fuerzas extraorales.(23)



No obstante, cada aparato funcional desarrollado posteriormente ha hecho uso de estos aparatos para innovar y mejorar las aplicaciones de los nuevos aparatos. En este contexto el monoblock, los activadores elásticos y las placas activas se complementaban entre sí, haciendo posible el tratamiento de la mayor parte de las maloclusiones.

En los años 70's y 80's la aparatología funcional se introdujo en la comunidad dental por el Dr. John Witzig.

Así fue como el Dr. William J. Clark, en 1977 fabrico el Twin block, el cual fue diseñado para corregir las maloclusiones clase II-1 ganando gran popularidad durante las ultimas décadas.(2) Muchos de los aparatos funcionales en Norteamérica eran el Activador y el Bionator. El Frankel estaba siendo aclamado por McNamara, pero debido a su volumen y complejidad no se uso mucho. A los principios de los 90's el Twin block se volvió muy popular al mismo tiempo que el resurgimiento del aparato de Herbst.(20) Con el paso del tiempo y con los avances en las investigaciones y observando los resultados obtenidos en los pacientes que trato, fue como las aplicaciones del Twin block, hoy en día corrigen maloclusiones causadas por discrepancias esqueléticas, basándose en unos bloques de mordida simples.(11)



CAPÍTULO 2

Fundamentos Ortopédico Funcionales del Twin Block

2.1 Teorías de Crecimiento Craneofacial

A través del crecimiento y desarrollo de los tejidos blandos y elementos funcionales de las estructuras esqueléticas la necesidad e estimulación para el desarrollo del esqueleto craneofacial son requeridos⁽³²⁾. Las Hipótesis del Crecimiento Craneofacial, engloban 5 teorías que son: Teoría Genética, Teoría de Sicher, Teoría de Scott, Teoría de Moss y Teoría de Petrovic.

2.2. Teoría Genética

Burdí en 1995, con el advenimiento del cefalostato, pudo estudiar, el patrón persistente de configuración facial utilizando la sobreposición cefalométrica; considerando que presentaba una gran influencia genética en el fenotipo. Establece que el genotipo aporta toda la información necesaria para la expresión fenotípica, pero no se conoce si factores generales, locales o regionales modifican la expresión de dichos genes y sobre la forma en la que se produce esa modificación.^(14,32)



2.3. Teoría de Sicher

El Dr. Harry Sicher, propuso la Teoría del Dominio Sutural que es la proliferación de tejido conectivo y aposición ósea entre dos huesos de tal manera que en las suturas se producen fuerzas, que separan los huesos (del complejo nasomaxilar y de la bóveda craneana)(Figura. 18) (20)

Dominancia Sutural

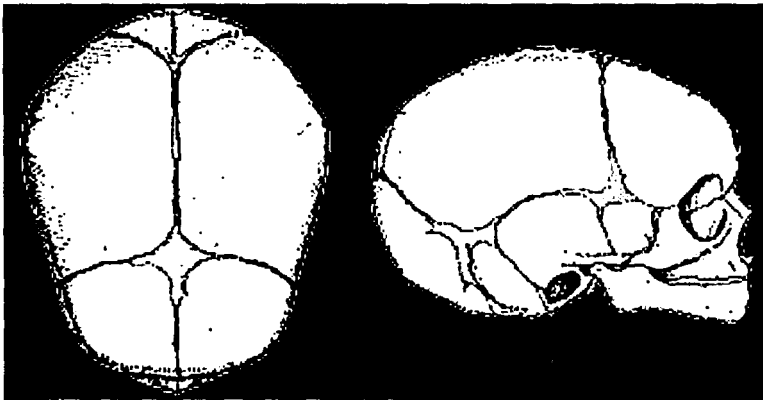


Figura 18. Dominancia sutural de Sicher
Fuente: Ortodoncia, Diagnóstico y planificación Clínica
de Flavio Vellini

El suceso primario en el crecimiento sutural, esta dado por la proliferación de tejido conectivo entre los huesos. El suceso secundario esta dado por la aposición y resorción ósea. (20)



2.4. Teoría de Scott

El Dr. J. H. Scott en 1952 propuso la Teoría de Dominancia Cartilaginosa que menciona que los factores que controlan el crecimiento están en el cartílago y periostio y las suturas son solo centros de crecimiento secundario. La localización de este centro de crecimiento primario es la parte superior de la cara, en la cápsula nasal. (Figura. 19) (14)



Figura 19. Teoría de dominancia cartilaginosa
Fuente: Ortodoncia, Diagnóstico y planificación Clínica
de Flavio Vellini

En la base del cráneo de todos los mamíferos existen 3 centros de osificación (Figura. 20) (20) :

- 1) Base occipital
- 2) Base esfenoidal



3) Preesfenoides

- 4) Mesetmoides (este centro solo se localiza en el hombre), también llamada metópica que forma el plano perpendicular del etmoides.

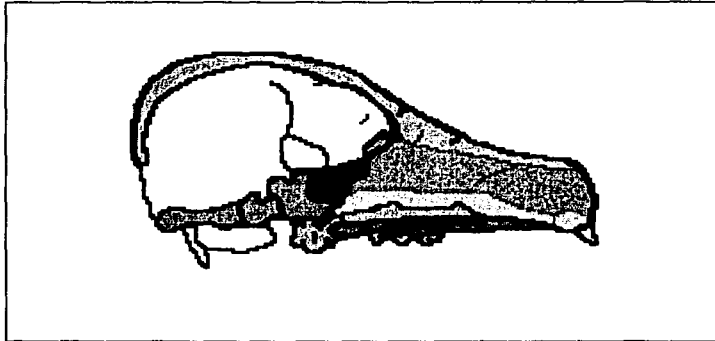


Figura 20. Centros de Osificación
Fuente: Ortodoncia, Diagnóstico y planificación Clínica
de Flavio Vellini

2.4.1 Desarrollo Posnatal del Septum Nasal

La lamina perpendicular del etmoides inicia su osificación durante el primer año de vida, debido al centro metópico. A los tres años la sutura metópica, se une con las masas laterales y posteriormente con el vomer por debajo.

El septum nasal persiste y crece entre la premaxila y los huesos faciales con los que se articula, hasta que la erupción dentaria termina y cesa el crecimiento facial (*Figura 21*).

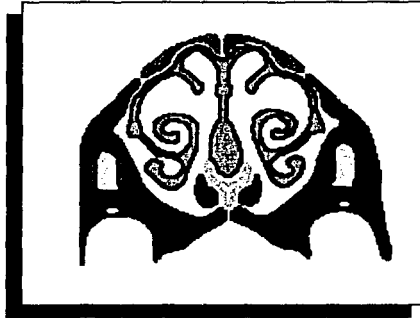


Figura 21. Desarrollo Posnatal del Septum Nasal
Fuente: Ortodoncia, Diagnóstico y planificación Clínica
de Flavio Vellini

Las masas laterales del etmoides y los cornetes inferiores, tienen una osificación endocondral. Mientras que la maxila, la premaxila, el hueso nasal, lagrimal y los palatinos se forman por osificación intramembranosa, relacionándose con el techo y las paredes laterales de la cápsula nasal.

2.5. Teoría de Moss

El Dr. Melvin L. Moss, en 1960, sostiene que el hueso y el cartílago carecen de determinación de crecimiento intrínseco. Afirma que los tejidos asociados son los responsables de las señales que activan la osteogénesis y la condrogénesis. Los tejidos asociados son la matriz funcional. El hueso y el cartílago solo sirven para soportar y proteger la matriz funcional. La matriz funcional son el conjunto de órganos que constituyen sistemas, como la respiración, deglución, masticación y la fonación. (14, 31,23)



Cada componente funcional esta compuesto de una matriz funcional y de una unidad esquelética asociada. (14)

La matriz funcional en el crecimiento del cráneo es perióstica y cápsular. La matriz perióstica controla el depósito y la resorción; el remodelado, el tamaño y la forma de un hueso. En tanto que la matriz capsular son dos: la cerebral y la facial. El crecimiento de la matriz capsular provoca el crecimiento de todos los huesos de origen endocondral e intramembranoso, con el propósito de mantener los espacios fisiológicos. (14, 20,31)

2.6. Teoria de Petrovic

Dada por el Dr. Alexander Petrovic, llamada también Teoría del servosistema. La teoría señala que es un proceso que regula y controla el crecimiento craneofacial posnatalmente. La influencia del complejo STH-somatomedina, sobre el crecimiento de los cartílagos primarios (cartílagos epifisarios de los huesos largos, cartílagos del tabique nasal y de la sincondrosis esenooccipital, masas cartilaginosas laterales del etmoides) afecta la forma cibernética de su orden y los cartílagos secundarios (cartílagos condíleos, coronoides y angular de la mandíbula, cartílago de la sutura palatina media, y de algunas otras suturas craneofaciales) tienen efectos directos e indirectos sobre la multiplicación celular. (6, 14)



Las velocidades de crecimiento sagital en ambos maxilares se representan en función de los niveles de STH-somatomedina y testosterona, ayudados por la actividad del Músculo Pterigoideo Lateral.(MPL)(Figura. 22) Cuando los valores han excedido su limite desencadenan un prognatismo debido a que la actividad del Músculo Pterigoideo Lateral fue mínima. Y cuando sus valores son menores ocasionan un retrognatismo, debido a que la actividad del Músculo Pterigoideo Lateral, ya no pudo superar su máxima actividad.(6,12,14)

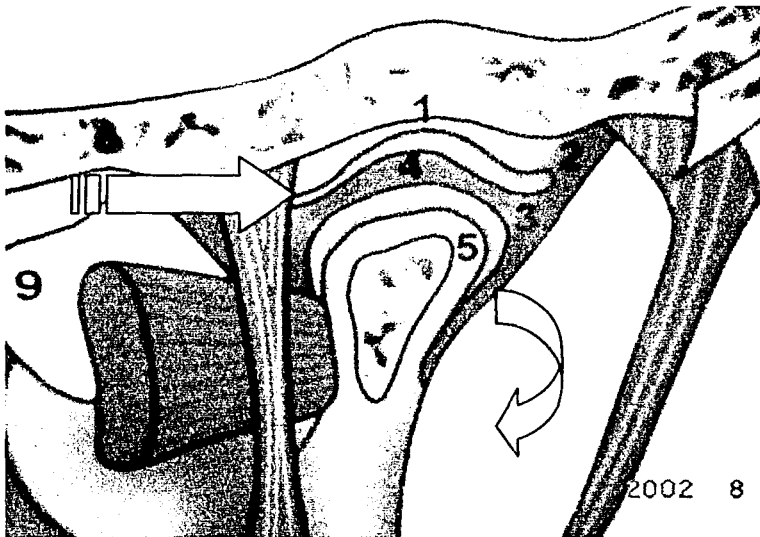


Figura 22. Localización del Músculo Pterigoideo Lateral 1.Cavidad glenoidea 2. Cavidad temporo-mandibular 3. Cavidad menisco-mandibular 4. Disco 5. Còndilo de la mandíbula 6. Ligamento esfenomandibular 7. Músculo pterigoideo lateral (externo) Fuente: Ortodoncia, Diagnóstico y planificación Clínica de Flavio Vellini



2.6.1 Clasificación

El concepto del Servosistema, explica los mecanismos de acción de los aparatos utilizados en Ortopedia Dentofacial. De acuerdo a esta categoría sabemos donde se encuentra colocado el Twin block. De acuerdo a las investigaciones experimentales los clasificamos en 2 categorías:

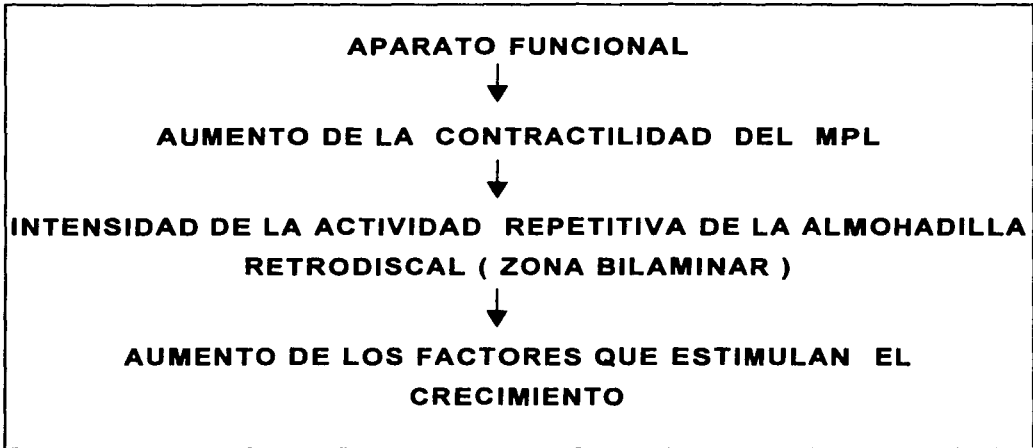
La categoría 1 abarca: Hiperpropulsor postural, Activador, Elásticos de clase II, Fränkel, TWIN BLOCK de Clark y Bionator de Balters.

Ejercen sus efectos fundamentalmente a través de los movimientos mandibulares, y su efecto actúa durante el tiempo de uso del aparato.

La categoría 2 abarca: Activadores de HERREN, L.S.U., Activadores de Harvold y de Hamilton y la tracción anterior extraoral sobre la mandíbula. Parecen actuar fundamentalmente mediante una recolocación sagital de la mandíbula. (14)



En ambos se produce la siguiente cadena causal: (14)



Cuadro 1. Cadena Causal de los Aparatos Funcionales
Fuente: Ortodoncia, Diagnóstico y planificación Clínica de Flavio Vellini

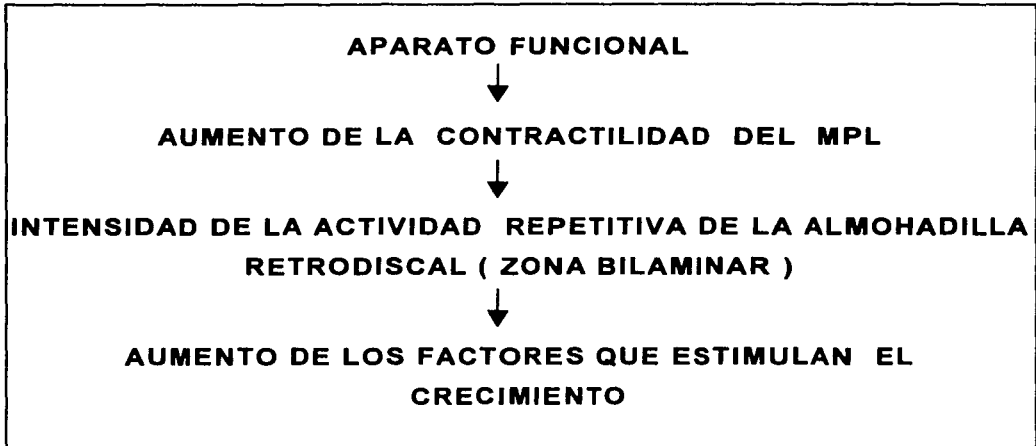
2.6.1.1. Hiperpropulsor Postural

El Twin Block pertenece a esta categoría, donde su mecanismo de acción es colocar a la mandíbula en una posición postural más adelantada. Incrementando la velocidad y la magnitud de crecimiento del cartilago condileo, dado por un estiramiento muscular y no de ligamentos de la Articulación temporomandibular, según, Okeson; los ligamentos no se estiran, sino que las fuerzas lo traccionan se estira y se elonga. (14, 24)

Estos incrementos periódicos en el espesor de los hiperpropulsores posturales, aumentan la actividad contráctil del Músculo Pterigoideo Lateral (MPL), y de la almohadilla



En ambos se produce la siguiente cadena causal: (14)



Cuadro 1. Cadena Causal de los Aparatos Funcionales
Fuente: Ortodoncia, Diagnóstico y planificación Clínica de Flavio Vellini

2.6.1.1. Hiperpropulsor Postural

El Twin Block pertenece a esta categoría, donde su mecanismo de acción es colocar a la mandíbula en una posición postural más adelantada. Incrementando la velocidad y la magnitud de crecimiento del cartilago condileo, dado por un estiramiento muscular y no de ligamentos de la Articulación temporomandibular, según, Okeson; los ligamentos no se estiran, sino que las fuerzas lo traccionan se estira y se elonga. (14, 24)

Estos incrementos periódicos en el espesor de los hiperpropulsores posturales, aumentan la actividad contráctil del Músculo Pterigoideo Lateral (MPL), y de la almohadilla



retrodiscal, por tanto se produce un aumento en la velocidad y la magnitud del crecimiento del cartílago condíleo.

Al retirar cualquier hiperpropulsor postural, y confrontarse ambas arcadas, estas detectan la posición anterior, y produce una señal de desviación, creando una disminución de la actividad contráctil del MPL, y una reducción en la velocidad de crecimiento del cartílago condíleo.

No todos los cambios afectan al cóndilo, sino también experimentan cambios significativos la fosa y la eminencia articular.(14,31,6)



CAPÍTULO 3

Twin Block

3.1. Corrección Funcional Mediante la Técnica del Twin Block

La maloclusión dental es, en muchos casos secundaria a un desarrollo esquelético anormal. (Figura. 23) La forma de tratar esa clase de maloclusiones puede ser de tipo ortodóncico preventivo o interceptivo, dirigida a corregir la anomalía esquelética subyacente brindando una corrección ortopédica, consiguiendo entonces el equilibrio y la armonía facial con una oclusión funcional equilibrada. (Figura 24) Basando el tratamiento funcional en la filosofía de la forma y la función en el principio fundamental de que la función modifica la anatomía. (14)



Figura. 23 Maloclusión Clasell-1



Figura. 24 Oclusión funcional

Fuente: Ortodoncia, Diagnóstico y planificación Clínica de Flavio Vellini

El hueso responde a presiones y acciones de escasa magnitud cambiando de forma. La estructura interior y exterior del hueso se está modificando continuamente merced a un



procesó de remodelación ósea para poder hacer frente a las necesidades funcionales cambiantes durante el desarrollo. (Figura. 25)

La estrecha correlación que existe queda patente durante el desarrollo dentofacial para pasar de la infancia a la etapa adulta. (14, 6)

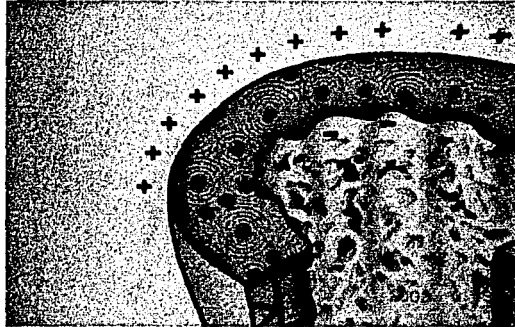


Figura. 25 Remodelación de la estructura ósea.
Fuente: Ortodoncia, Diagnóstico y planificación Clínica
de Flavio Vellini

El tratamiento funcional con el Twin block aprovecha el potencial genético de crecimiento e induce un patrón de desarrollo óptimo en la cara y la dentición en crecimiento. La fuerza de oclusión de los dientes es el mecanismo funcional más natural que se puede aprovechar para modificar la estructura del hueso de soporte. (Figura.26)

Este proceso natural de remodelación ósea constituye la base para la corrección funcional mediante la técnica del Twin block (Bloques gemelos), que sirven como memoria para proporcionar desprogramadores propioceptivos para los



músculos de la masticación avanzando y retrayendo al músculo por memoria neuromuscular (14, 7, 24).

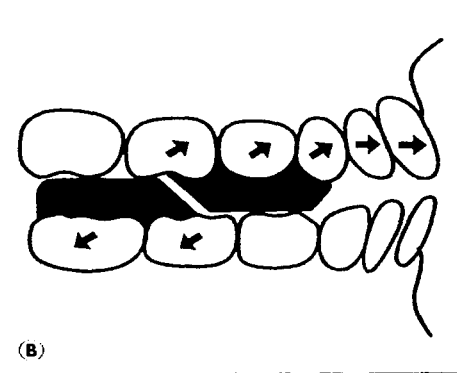


Figura.26 Mecanismo Funcional del Twin Block
Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos
De William J. Clark

Durante el desarrollo normal se establece un equilibrio funcional bajo control neurológico en respuesta a los estímulos táctiles repetidos. Las fuerzas oclusales que se transmiten a través de la dentición generan constantemente estímulos propioceptivos que influyen en la velocidad de crecimiento y la estructura trabecular del hueso de soporte.(14, 31)

3.2. Causas de Maloclusiones

De acuerdo a McNamara y Moyers el 80 % de todas las maloclusiones Clase II tienen el maxilar en una posición normal en un plano sagital y la mandíbula esta localizada retrognáticamente.(28) McNamara declaro que al menos el 5 % de los maxilares son verdaderas prognáticas. (29,14)



La maloclusión se asocia con frecuencia a discrepancias entre las arcadas dentarias secundaria a factores esqueléticos y de los tejidos blandos subyacentes, que dan lugar a una guía cúspidea desfavorable y a una función oclusal incorrecta. (Figura.27) El mecanismo de retroalimentación sensorial propioceptiva controla la actividad muscular y genera un estímulo funcional o un freno para la plena expresión del crecimiento óseo de ambos maxilares. (Figura.28) (7,14)

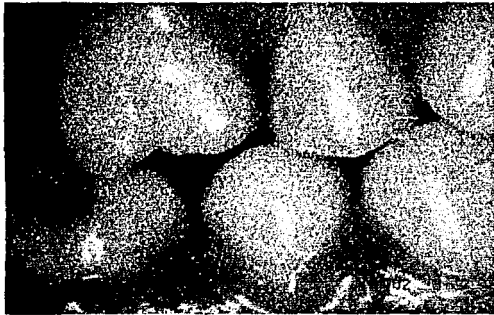


Figura.27 Maloclusión Clase II

Figura. 28 Perfil Convexo

Fuente: Ortodoncia, Diagnóstico y planificación Clínica de Flavio Vellini

Los contactos cúspideos desfavorables de la oclusión distal obstaculizan el avance funcional normal de mandíbula y, por consiguiente, impiden que este hueso desarrolle su máximo potencial genético de crecimiento. (Figura. 29 A y B) (7,14)

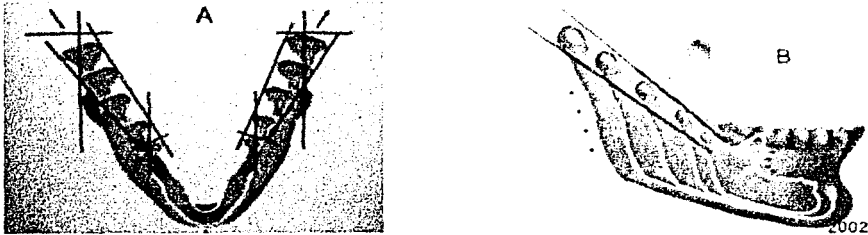


Figura.29 En A, vista Oclusal y una vista Lateral de la mandíbula en crecimiento normal en B.

Fuente: Ortodoncia, Diagnóstico y planificación Clínica de Flavio Vellini

Si la mandíbula ocluye sobre la maxila en una relación distal, las fuerzas oclusales que actúan sobre los dientes inferiores durante la función normal incluyen un componente de fuerza distal contrario al desarrollo mandibular anterior. (7,14, 22)

En esta forma de maloclusión, los planos inclinados formados por las cúspides de los dientes superiores e inferiores en oclusión constituyen un servomecanismos que bloquea a la mandíbula en una posición funcional de oclusión posterior.(14,7,6)

3.3. Definición y Descripción del Twin Block.

El Twin Block (Bloques Gemelos) es un aparato ortopédico miofuncional creado en 1977 por un Escoces, el Dr. William J. Clark, que recibió su grado de Doctor de la Universidad de St. Andrews de Fife Escocia.



Siendo hasta 1982 que el Dr. Clark describió la técnica del Twin block en una revista Europea de ortodoncia. (21) En 1988 se publico en Norteamérica la Técnica del Twin block en el A.J.O.D.O., en E.U. Don Neuenschawander en 1985 organizo el 1er. curso del Twin block en Norteamérica (20).

Están constituidos por dos bloques de mordida, uno superior y otro inferior que encajan sobre los planos inclinados oclusales. (Figura. 30) (14,7)

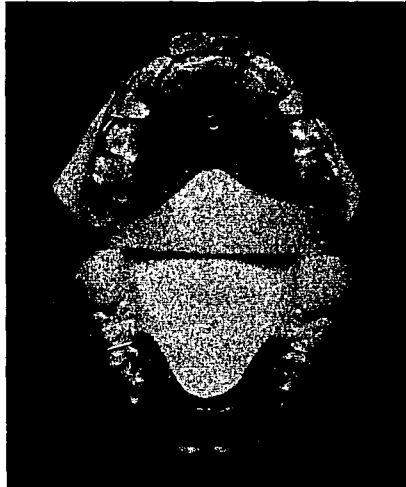


Figura.30 Twin Block convencional

El twin block permite una rápida corrección funcional de la maloclusión gracias a que transmiten fuerzas oclusales favorables a los planos inclinados que cubren las caras oclusales de los dientes molares superiores y de los premolares inferiores. (18,19,21,29,32)



El twin block esta diseñado para el uso ininterrumpido, corrigiendo la relación máxilomandibular por medio de un desplazamiento mandibular funcional. El Twin Block induce una rápida corrección funcional de la maloclusión modificando el plano inclinado oclusal y adelantando la mandíbula hasta una posición de oclusión correcta. (Figura. 31 y 32) (2)

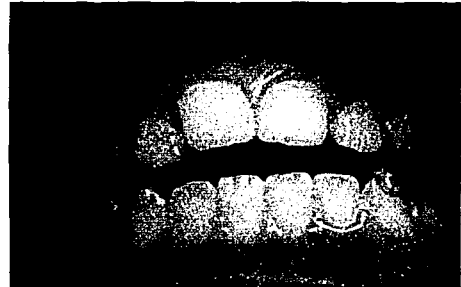
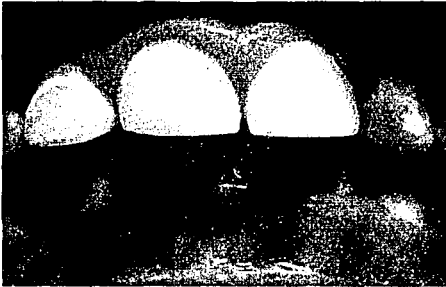


Figura.31 Paciente en Clase II-1

Figura.32 Proceso de corrección

El Twin Block encaja entre sí en un ángulo que oscila de los 45° a los 70°; producen una sensación parecida a la de cualquier prótesis, y permite los movimientos normales de apertura, cierre y lateralidad, haciendo posible al paciente poder hablar e incluso comer con el aparato colocado. (Figura.33A y B) (24,28)

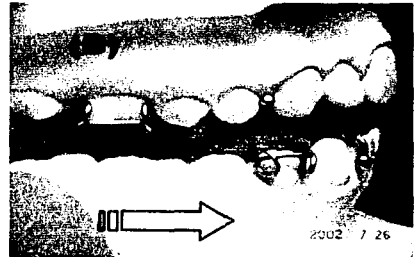
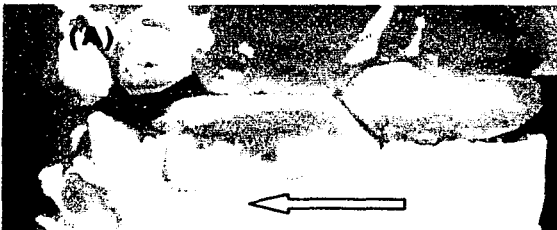


Figura33 A y B. Ángulo, mecanismo funcional de los planos inclinados



El Twin Block consigue en la mayoría de los casos una corrección funcional completa de las relaciones oclusales. (7,8,14)

3.4. Origen del Twin Block.

Se dice que la necesidad es la madre de todos los inventos, Clark menciona que el Twin block surgió por la necesidad clínica que presentaba el hijo de un colega suyo, de 7 años 10 meses, que sufrió una extrucción del incisivo central superior derecho permanente. El niño conservo el diente y acudió a la consulta a las pocas horas del accidente. Se le pudo implantar el incisivo y se le colocó una férula provisional para mantener al diente en su sitio (7). (Figura 34)



Figura. 34 Perfil antes del tratamiento, a los 7 a. y 10 m. de edad
Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos
De William J. Clark



Antes del accidente la línea media estaba desplazada a la derecha y el incisivo extruido presentaba una pronunciada inclinación distal con un diastema central de 3 mm (Figura. 35) (7)



Figura. 35 Vista frontal antes del tratamiento
Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos
De William J. Clark

Al reimplantar el incisivo se procedió a ampliar el alveolo para poder recolocar el incisivo lo más cerca posible de la línea media. No fue posible corregir la desviación de la línea media ya que si se ampliaba excesivamente el alveolo, se podrían limitar las posibilidades de reinserción del diente. (7)

Después de 6 meses con la férula inmovilizadora el diente estaba parcialmente insertado, pero presentaba signos de intensa resorción radicular y el incisivo implantado tenía un mal pronóstico. (Figura 36) La relación oclusal era de clase II-1, con un resalte de 9 mm. y el labio inferior quedaba atrapado en una posición lingual a los incisivos superiores. (Figura.37)



Figura.36 Radiografía del diente reimplantado
Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos
De William J. Clark

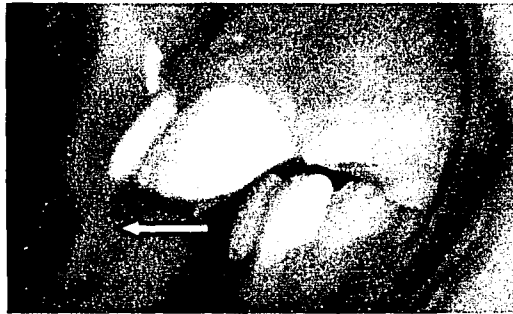


Figura. 37 Perfil dental antes del tratamiento con overjet de 9mm
Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos
De William J. Clark

El efecto adverso de el labio sobre el incisivo implantado causo la resorción radicular, para evitar que el labio quedase atrapado por el resalte, había que diseñar un aparato que pudiera ser utilizado constantemente para colocar a la mandíbula en una posición más adelantada. (7)

En aquellos momentos no existía un aparato con esas características, por lo que se utilizaron bloques de mordida simples, para conseguir ese objetivo. El mecanismo del aparato, fue diseñado para aprovechar las fuerzas de oclusión para



corregir la oclusión distal, así como para reducir el resalte sin aplicar ninguna presión directa sobre los incisivos superiores.

El Twin block encajaba en una posición mesial con respecto a los primeros molares de la segunda dentición formando un ángulo de 90° grados perpendicular con el plano oclusal, quedando la mandíbula en una posición adelantada. De este modo, los bordes incisales de los incisivos quedaban a la misma altura con una separación vertical de 2 mm para evitar que ocluyesen entre si. (Figura. 38 A y B)

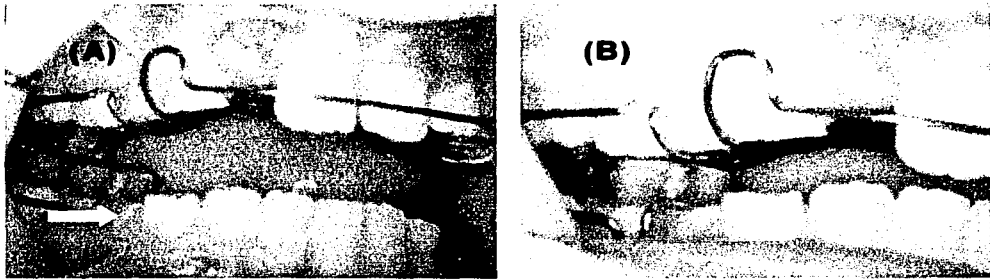


Figura. 38 A y B Twin Block para una posición anterior de la mandíbula, los bloques formaban un ángulo de 90°
Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos
De William J. Clark

El paciente tenía que hacer un esfuerzo para adelantar la mandíbula con el objeto de ocluir los bloques en una mordida protrusiva. Por suerte el paciente se esforzó y consiguió activar el aparato y conseguir la corrección funcional. Si no hubiese realizado ese esfuerzo es posible que la técnica no se hubiera descubierto. (7)

Los primeros Twin block fueron colocados el 7 de septiembre de 1977, cuando el paciente tenía 8 años y 4 meses



de edad. El twin block no le causaba molestias y se mantuvo el tratamiento sin problemas hasta que se pudo corregir la oclusión distal y reducir el resalte de 9 mm a 4 mm en un plazo de 9 meses. (Figura. 39 y 40) (20)



Figura. 39 Perfil dental
Reducción del overjet a 4 mm

Figura. 40 Perfil facial después
de 9 meses de tratamiento.

Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos
De William J. Clark

Durante el tratamiento, las sucesivas radiografías confirmaron que el incisivo implantado había sufrido una intensa resorción radicular, y hubo que colocar un pin endodóntico para inmovilizar a ese diente después de cuatro meses de tratamiento. (Figura 41) Con esta medida se consiguió inmovilizar perfectamente el incisivo. (7)

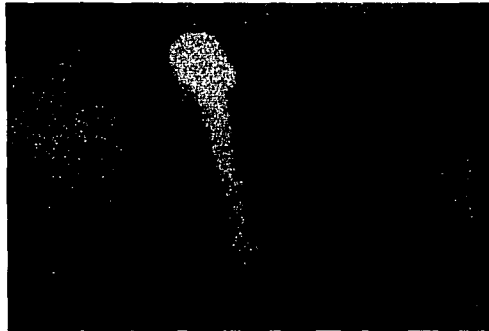


Figura.41 Pin endodóntico para inmovilizar y permitir una inserción ósea satisfactoria

**Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos
De William J. Clark**

Posteriormente, una vez que erupcionó la segunda dentición, se utilizó aparatología fija superior simple para completar el tratamiento (*Figura. 42*).

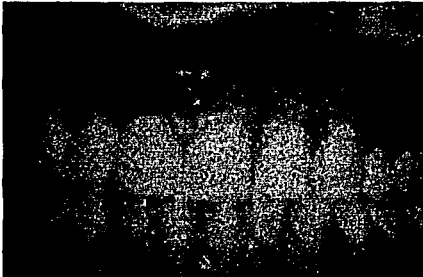


**Figura. 42 Al erupcionar la dentición permanente, se utilizó aparatología fija superior Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos
De William J. Clark**

No fue posible corregir totalmente la desviación de la línea media al reponer el diente luxado, y el incisivo central se anquilosó durante el proceso de reimplante. Por consiguiente, hubo que aceptar un ligero desplazamiento de la línea media. (*Figura. 43 y 44*). El incisivo fue implantado con éxito, y



los resultados se mantienen estables a los 25 años de edad. (Figura. 45) (7)



**Figura. 43 y 44 Tratamiento terminado.
Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos
De William J. Clark**



**Figura. 45 El paciente a los 25 años, con resultados estables.
Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos
De William J. Clark**



3.5. Filosofía y Objetivo del Twin Block como Aparato Ortopédico

El tratamiento con aparatos funcionales como el twin block va dirigido a mejorar las relaciones funcionales de las estructuras dentofaciales mediante la supresión de aquellos factores que se oponen al desarrollo y el estímulo de los músculos que rodean la oclusión en desarrollo. *(Figura. 46)* Modificando la posición de los dientes y los tejidos de soporte se establece un nuevo patrón funcional que permite mantener una nueva posición de equilibrio. *(7,6,25,14)*



Figura. 46 Patrón funcional dado por el Twin Block

El empleo del Twin Block nos da la oportunidad de utilizar terapéuticamente las fuerzas formativas de lengua, labios y músculos masticadores y faciales, los cuales son transmitidos a los dientes, periodonto, a los huesos maxilares y a la articulación



3.5. Filosofía y Objetivo del Twin Block como Aparato Ortopédico

El tratamiento con aparatos funcionales como el twin block va dirigido a mejorar las relaciones funcionales de las estructuras dentofaciales mediante la supresión de aquellos factores que se oponen al desarrollo y el estímulo de los músculos que rodean la oclusión en desarrollo. (Figura. 46) Modificando la posición de los dientes y los tejidos de soporte se establece un nuevo patrón funcional que permite mantener una nueva posición de equilibrio. (7,6,25,14)



Figura. 46 Patrón funcional dado por el Twin Block

El empleo del Twin Block nos da la oportunidad de utilizar terapéuticamente las fuerzas formativas de lengua, labios y músculos masticadores y faciales, los cuales son transmitidos a los dientes, periodonto, a los huesos maxilares y a la articulación



temporomandibular. De esta forma gran número de impulsos son transmitidos a los dientes y sirven de base para los cambios transformadores. (7)

La dirección de la fuerza esta preescrita por la presión oclusal inicial, por la presión lingual y masticatoria, así como también por la mordida constructiva. (32)

El twin block pretende la normalización de las funciones en el ámbito oral, dental, de la musculatura mímica y del aspecto del niño.

Tiene diferentes diseños según el objetivo a perseguir durante el tratamiento. (7,6,14)

3.6. Indicaciones

El twin block esta indicado en los casos que presenten las condiciones siguientes: (24,20,18,29,28)

1. En pacientes con maloclusión clase II-1 con over-jet y over-bite mayor de 4 mm con o sin apiñamiento anterior
2. Paladar alto y colapsado
3. Para corregir problemas esqueléticos: retrognatismos con maxilar normal



4. Maloclusiones clase II-1 en los cuales la apariencia estética se mejora cuando la mandíbula se protruye
5. Alteraciones en la ATM
6. Pacientes en fase de dentición mixta.
7. Cuando la causa de la maloclusión no sea funcional
8. Para la corrección de la línea media
9. Patrón de crecimiento esquelético favorable

Se menciona que el twin block ofrece varias posibilidades dependiendo de las modificaciones que presentan los diferentes tipos de aparatos, los cuales pueden ser reemplazados durante el tratamiento dando como consecuencia que la gama de indicaciones se amplíe. (22,16,6)

3.7. Contraindicaciones

De igual forma el twin block no siempre funciona como se deseara, ya que no se obtienen resultados satisfactorios como en: (28)

1. En pacientes que hayan completado su crecimiento facial
2. En pacientes que presenten crecimiento facial horizontal



3. En pacientes con mordida abierta, mordida cruzada anterior
4. Protrusión bimaxilar
5. Pacientes con un maloclusión clase II con un maxilar hipoplásico y una mandíbula en posición normal
6. Mordida abierta esqueletal o crecimiento vertical
7. En aquellas alteraciones que su tratamiento ya no sea ortopédico.
8. Problemas funcionales
9. La falta de higiene en los casos donde el twin block esta cementado a los dientes por un periodo de 10 dias.

3.8. Ventajas

Las ventajas que ofrece el twin block son: *(5,18,20,28,29,14,22,25,6)*

1. Aparato de uso ininterrumpido, incluso durante las comidas, con el objeto de potenciar las fuerzas funcionales en la dentición en desarrollo.
2. El twin block evita restricciones a los paciente, que puede desarrollar una función normal con el aparato dentro de la boca (comer y habla) sin ninguna restricción de los



movimientos normales de la lengua, los labios y de la mandíbula.

3. Los planos inclinados oclusales proporcionan mayor libertad de movimiento en sentido anterior y lateral e interfieren menos en la función normal.
4. El aspecto del paciente mejora apreciablemente al colocarlo y la forma sencilla que presenta permite desarrollar una actividad funcional normal ya que la mandíbula tiene libertad plena para moverse normalmente en sentido anterior y lateral sin las limitaciones de un aparato voluminoso de una sola pieza.
5. Potencializa la respuesta del crecimiento a la protrusión mandibular funcional. Es un aparato de dos piezas, sencillo, cómodo y estéticamente aceptable para el paciente.
6. El paciente se habitúa rápidamente a comer con el aparato en boca y así aprovechar plenamente las fuerzas fisiológicas para actuar sobre el desarrollo dental y facial incrementando la respuesta funcional del tratamiento. Y debido a su uso ininterumpido, el twin block permiten corregir con mayor rapidez la maloclusión.
7. El twin block puede prescindir de alambres sin mermar su eficacia a la hora de corregir las relaciones entre las arcadas.



8. La integración con aparatos fijos convencionales es más sencilla que con cualquier otro aparato funcional.

3.9. Desventajas

El twin block aunque tenga buenos resultados en su aplicación, tendrá sus limitantes y en ocasiones no funcionará como se quisiera, como puede ser de la siguiente manera:

1. El resultado favorable del tratamiento es limitado en presencia de discrepancias esqueléticas, como la desarmonía basal de los arcos. Si esta es demasiada, en ocasiones es imposible llevar la mandíbula en una óptima relación con el maxilar
2. No se puede llevar a cabo en pacientes que ya hayan completado su crecimiento. Debido a que el desarrollo y crecimiento tal es muy poco y casi no hay estimulación o no responde de igual manera que en un paciente que todavía está en crecimiento
3. En pacientes que no son cooperadores con el tratamiento no hay respuesta en el trayecto, aplicación, ni en los avances, con el aparato y requieren de mucho tiempo de evolución



3.10. El Plano Inclinado Oclusal

El plano inclinado oclusal es el mecanismo funcional fundamental de la dentición natural. Los planos inclinados cuspidos influyen en las relaciones que se establecen entre los dientes al erupcionar en oclusión. Las fuerzas oclusales que se transmiten a través de la dentición proporcionan unos estímulos propioceptivos constantes que condicionan la velocidad de crecimiento y la adaptación de la estructura trabecular del hueso de soporte. (32) (Figura.47)

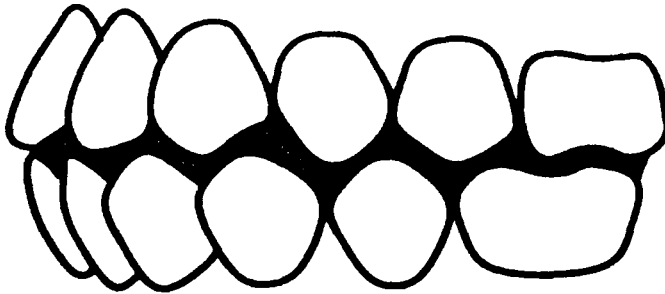


Figura. 47 Plano inclinado oclusal (mecanismo funcional de la dentición natural).

Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos
De William J. Clark

El mecanismo de retroalimentación sensorial propioceptiva controla la actividad muscular y proporciona un estímulo funcional o un freno a la plena expresión del crecimiento mandibular. Si se desarrolla una oclusión distal, la oclusión de



los dientes constituye un servomecanismo que bloquea a la mandíbula en una posición funcional de oclusión distal. (32 18, 26, 14, 7,6.) (Figura.48 A y B)

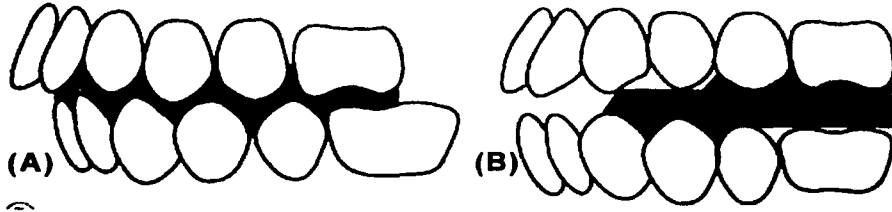


Figura.48 A y B Planos inclinados de acrílico, mecanismo funcional del Twin Block

Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos
De William J. Clark

3.11. Función del Twin Block

El Twin block se construye en una mordida protrusiva que modifica eficazmente el plano inclinado oclusal por medio de planos inclinados acrílicos sobre los bloques de mordida oclusales. El plano inclinado oclusal actúa como un mecanismo guía, desplazando a la mandíbula hacia abajo y hacia adelante.

Cuando el paciente tienen el aparato dentro de la boca no puede ocluir bien en la posición distal original, y la mandíbula se ve forzada a adoptar una mordida protrusiva con los planos inclinados en oclusión. Los contactos cuspídeos desfavorables de la oclusión distal son sustituidos por unos contactos propioceptivos más favorables entre los planos inclinados del



Twin block que corrigen la maloclusión y liberan a la mandíbula de su posición funcional distal bloqueada. (24, 7, 6, 25)

La inserción de los planos inclinados entre los dientes permite modificar inmediatamente el comportamiento muscular. Los músculos de la masticación deben adaptarse a esta alteración del equilibrio de las fuerzas oclusales dirigiendo la mandíbula a una posición funcional protrusiva. Esta alteración induce una rápida adaptación de los tejidos blandos para poder alcanzar una nueva posición de equilibrio muscular. El aspecto facial mejora rápidamente durante los primeros meses del tratamiento. (7,6,25) (Figura. 49)

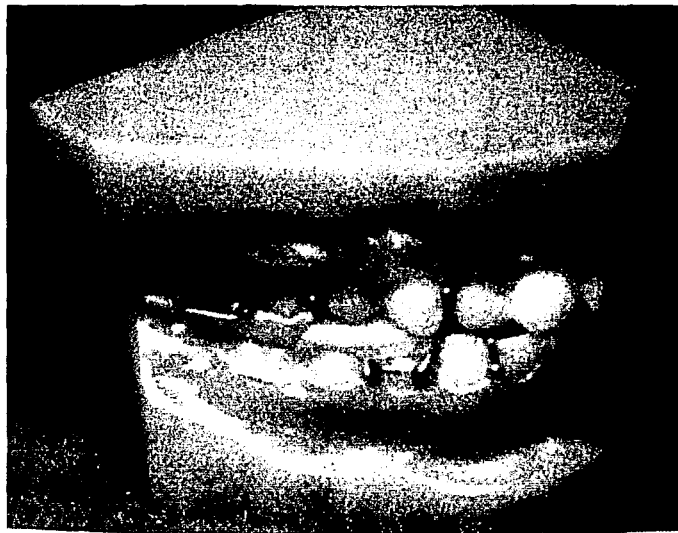


Figura. 49 El Twin Block modifica la maloclusión mediante la modificación del funcionamiento muscular

Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos
De William J. Clark



CAPÍTULO 4

Elaboración del Twin Block

4.1. Elementos que componen el twin block

Los elementos de los que consta el Twin block los agrupamos en: componentes funcionales, activos y misceláneos(11)

Los componentes funcionales ayudan a reposicionar a la mandíbula a través de las fuerzas masticatorias y son los planos inclinados (Figura.50)(6,18,2029)

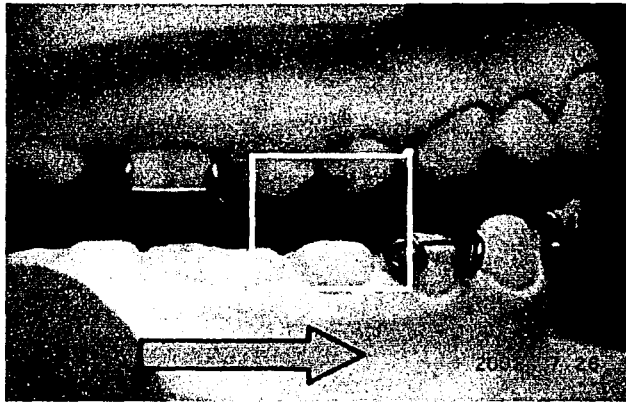


Figura. 50 Angulación de los planos inclinados de 70°
Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos
De William J. Clark



Los componentes activos son, el cuerpo de acrílico y el tornillo de expansión, que generan fuerzas intrínsecas para crear movimientos esqueléticos. (Figura 51.) (18,19)

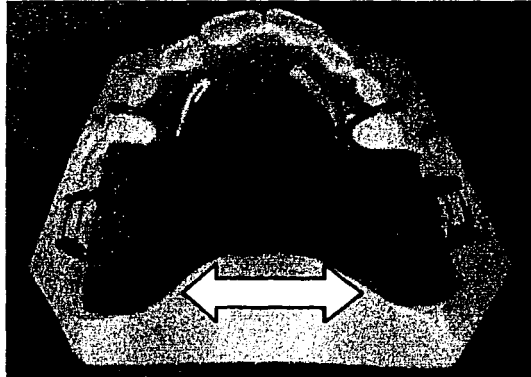


Figura. 51 Tornillo de expansión transversal
Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos
De William J. Clark

Los componentes misceláneos son todos aquellos que se pueden adicionar al aparato. (Figura. 52) (18,19)

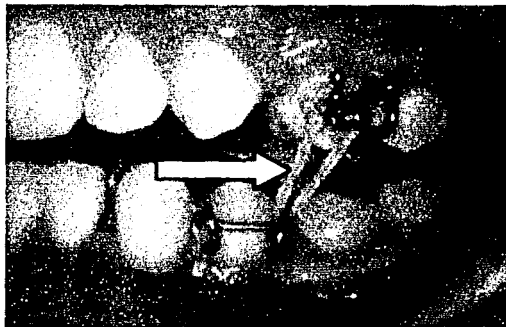


Figura. 52 Bracket colocado con un elástico intraoral vertical.
Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos
De William J. Clark



El diseño del Twin Block puede variar para tratar las diferencias entre las relaciones de los patrones esqueletales y dentales individuales del paciente (11)

4.1.1. Cuerpo

El cuerpo del Twin Block es similar al retenedor removible de Hawley superior e inferior. (Figura. 53 A y B)(11,18)

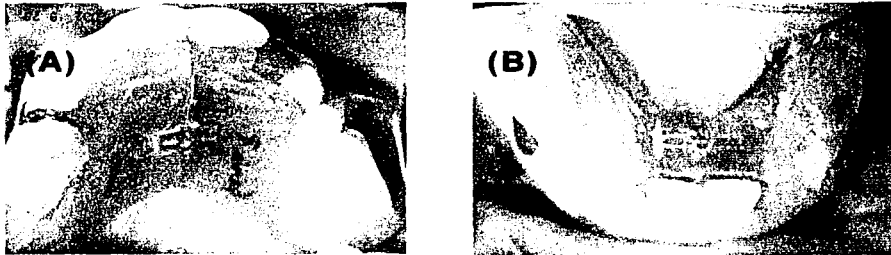


Figura. 53 A y B Cuerpo del Twin block A)superior y B)Inferior.
Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos
De William J. Clark

4.1.2. Retenedores

El Twin block requiere estabilidad en la boca por ser un aparato ortopédico funcional de tiempo completo y debe ser lo suficientemente retentivo para permitir comer y hablar con él.

Los retenedores son de alambre de ortodoncia de un calibre de 0.028, con forma de bola, flecha (Adams), delta, en J y



circunferenciales. El retenedor de Clark es similar en diseño a el de Adams. (2,6,20,29)

4.1.3. Desarrollo del Retenedor delta

El retenedor en delta fue diseñado por Clark en 1985 para reforzar la elaboración del twin block.

En un principio es muy parecido al retenedor de punta de flecha modificado (Adams 1949), pero incorpora nuevos elementos para mejorar la retención con el objeto de limitar los ajustes y reducir la fatiga del metal y, por consiguiente, reducir el riesgo de fractura. (2,21)

La diferencia fundamental radica en los bucles de retención, que tienen forma de triangulo cerrado, a diferencia del retenedor de Adams que tiene forma de V abierta. Dependiendo de la forma del diente, se pueden emplear dos métodos de retención con el retenedor en delta. (29)

El retenedor Delta está diseñado para adaptarse a dientes individuales e incorpora flecos interdientales y bucles mesiales y distales de retención que se orientan gingivalmente y quedan unidos por un puente bucal. Debido a la forma y la posición de las puntas de flecha, el retenedor no se abre con la inserción y la extracción repetida y, por consiguiente, mantienen la retención y requieren menos ajustes. (14,7,20,6)



circunferenciales. El retenedor de Clark es similar en diseño a el de Adams. (2,6,20,29)

4.1.3. Desarrollo del Retenedor delta

El retenedor en delta fue diseñado por Clark en 1985 para reforzar la elaboración del twin block.

En un principio es muy parecido al retenedor de punta de flecha modificado (Adams 1949), pero incorpora nuevos elementos para mejorar la retención con el objeto de limitar los ajustes y reducir la fatiga del metal y, por consiguiente, reducir el riesgo de fractura. (2,21)

La diferencia fundamental radica en los bucles de retención, que tienen forma de triangulo cerrado, a diferencia del retenedor de Adams que tiene forma de V abierta. Dependiendo de la forma del diente, se pueden emplear dos métodos de retención con el retenedor en delta. (29)

El retenedor Delta está diseñado para adaptarse a dientes individuales e incorpora flecos interdientales y bucles mesiales y distales de retención que se orientan gingivalmente y quedan unidos por un puente bucal. Debido a la forma y la posición de las puntas de flecha, el retenedor no se abre con la inserción y la extracción repetida y, por consiguiente, mantienen la retención y requieren menos ajustes. (14,7,20,6)



Originalmente, los bucles de retención eran triangulares (de ahí el nombre de retenedor en delta). (Figura. 54) Posteriormente se fue modificando su forma hasta obtener unos bucles circulares que son más fáciles de construir; ambos tipos de bucles tienen propiedades de retención muy parecidas. Los bucles circulares pueden adaptarse al espacio interdental cuando los dientes no presentan unos contornos mesiobucales y distobucales favorables. En estas circunstancias, se obtiene la máxima retención en las zonas interdentales entre dientes contiguos. (Figura. 55 A, B, C, D y E) (14,7,11)

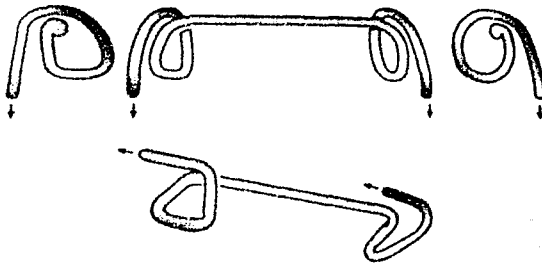


Figura. 54 Retenedor Delta, muestra del diseño original.
Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos
De William J. Clark

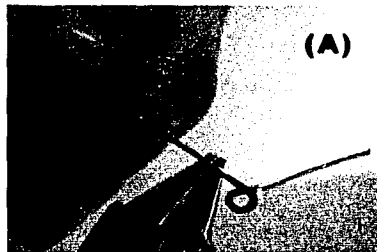


Figura. 55. A) Elaboración de los bucles circulares del retenedor Delta

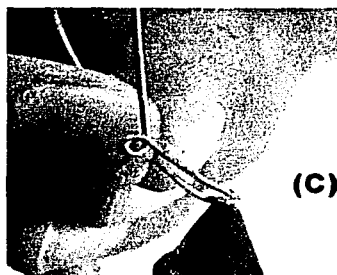
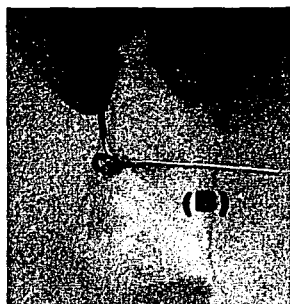


Figura. 55 B) Ajuste del puente bucal del retenedor delta.
C) Confección del bucle circular mesial del retenedor delta.

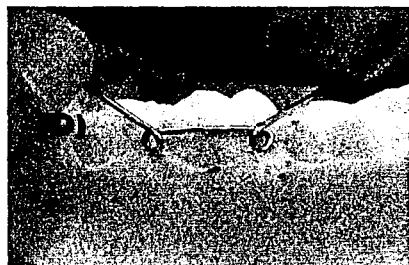


Figura. 55 D) Adaptación de los 2 bucles en el modelo de trabajo
E) Retenedores colocados en el Twin Block

4.1.4 Plano Inclinado

El mecanismo de acción del aparato es el plano inclinado oclusal, que es similar a la oclusión normal⁽⁶⁾ (Figura. 56) Las relaciones intercuspideas de la oclusión natural esta determinada por los planos inclinados. La experiencia clínica de Clark y otros autores demostraron que el plano inclinado que reposiciona efectivamente a la mandíbula debe tener un ángulo entre 45° hasta 70°, y permitir al paciente la apertura y cierre de la mandíbula, permitiendo comer y hablar con el aparato sin obstrucciones. El plano inclinado es la llave para el reposicio-



namiento mandibular y el control de la dimensión vertical.
(Figura. 57 A y B)(18,7,14,5,11)

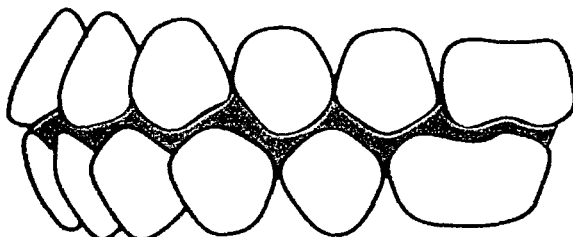


Figura. 56 Plano inclinado Oclusal es el mecanismo funcional de la dentición normal. Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos

4.1.5 Angulación de los planos inclinados

La angulación normal de 70° entre los planos inclinados y el plano oclusal resulta adecuada en la mayoría de los casos, aunque se puede reducir a 45° si el paciente no puede mantener constantemente la postura mandibular adelantada ni ocluir correctamente los bloques. Se optó por la angulación de 70° después de probar diferentes angulaciones para los planos inclinados entre 45° y 90° . (7,11,14)

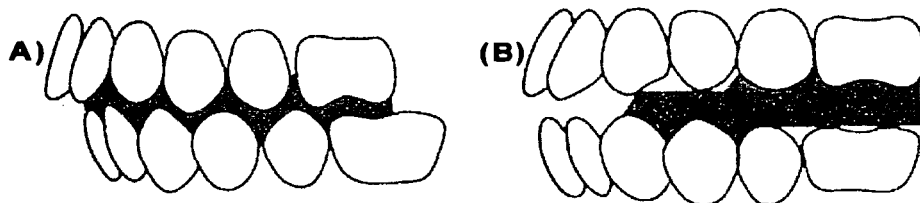


Figura. 57 A y B El Twin block modifica el plano inclinado oclusal y aprovecha las fuerzas de oclusión para corregir la maloclusión. La mandíbula es dirigida hacia delante por el plano inclinado oclusal.

Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos
De William J. Clark



En los inicios del Twin block los bloques de mordida se articulaban en un ángulo de 90° , obligando al paciente a efectuar un esfuerzo consciente para ocluir en una posición avanzada. Algunos pacientes no podían mantener la postura adelantada y tendían a bajar a mandíbula fuera de oclusión, lo que permitía la retrusión mandibular y el regreso a su posición original de oclusión distal. (Figura.58) (11)



Figura. 58 Primer Twin block colocado en boca, el ángulo del plano inclinado es de 90° .

Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos
De William J. Clark

En las fases iniciales del tratamiento se observó que estos pacientes no mantenían la postura avanzada correcta y, debido a ello, desarrollaban una mordida abierta posterior causado por que los bloques de mordida ocluían sobre sus superficies oclusales. Además de desarrollar una mordida abierta posterior, estos pacientes no progresaban en su corrección sagital. Esta



complicación afectaba a un 30% de los primeros casos tratados con el twin block. (7,11,14)

Para resolver este problema se ideó el plano inclinado inspirado en las cúspides intedigitadas de los dientes naturales y el mecanismo funcional de la dentición natural. En la primera modificación se estableció una angulación de 45° entre los bloques de mordida y el plano oclusal para adelantar la posición mandibular. Esta modificación dio resultado inmediatamente y permitió progresar a aquellos pacientes que previamente habían sido incapaces de mantener la postura mandibular avanzada. (11)

La fuerza oclusal resultante sobre los planos inclinados estimula el crecimiento en la misma medida hacia abajo y hacia delante. Basándose en esto, se optó por un ángulo de 70° con el plano oclusal para poder aplicar una fuerza más horizontal, alegando que esa fuerza estimularía más el crecimiento mandibular horizontal. Si el paciente tiene problemas para mantener la postura adelantada, se puede reducir la activación rebajando los planos inclinados para restringir la protrusión mandibular, permitiendo de ese modo al paciente mantener una postura adelantada. (7,11,14)

4.1.6 Tornillos

Los tornillos de tipo Sagital y Transversal utilizados en el aparato de Schwartz, pueden ser incorporados al Twin Block. El adicionarle más tornillos le dará considerables variaciones.



Cuando se activa el tornillo puede ser necesario modificar el plano inclinado;..(Figura.59 A, B y C)(3,29,5,18)

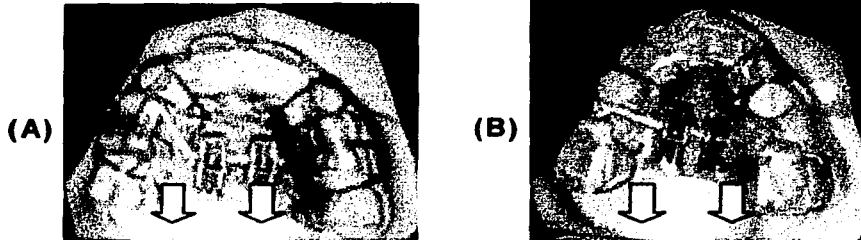


Figura.59 A, B Tornillos de expansión unidireccionales para distalar el segmento posterior. Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos de William J. Clark

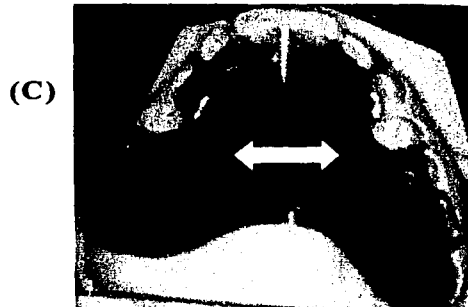


Figura. 59 C. Tornillos de expansión bidireccionales para crear expansión transversal. Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos de William J. Clark

4.1.7. Accesorios Alámbricos

En las fases iniciales del desarrollo el twin block superior presentaba un arco labial para mejorar la retención del aparato. Si el arco labial tocaba a los incisivos superiores durante la corrección funcional, el resalte disminuía debido a una retracción de los incisivos superiores, sobrecorrigiendo la angulación de estos dientes. Por consiguiente, había que ajustar el arco labial



en cada visita para evitar que hiciera contacto con los incisivos superiores. (Figura. 60) (29)

Si se incluye un arco labial en el diseño del aparato y se activa prematuramente para retraer a los incisivos superiores, dicho arco actúa como una barrera y limita la corrección funcional mediante el avance mandibular, por lo tanto hay que analizar bien cual es el momento propicio para la activación del arco. (14,18)

En la mayoría de los casos no se requiere un arco labial, a menos que sea necesario utilizarlo para enderezar unos incisivos muy proclivados. Incluso en tales casos, no conviene activarlo hasta haber corregido completamente la relación de los segmentos bucales a una relación de clase I y haber completado la corrección funcional. En muchos casos, la ausencia de arco labial permite mejorar el aspecto estético sin mermar la eficacia del aparato. (Figura. 61) (21)

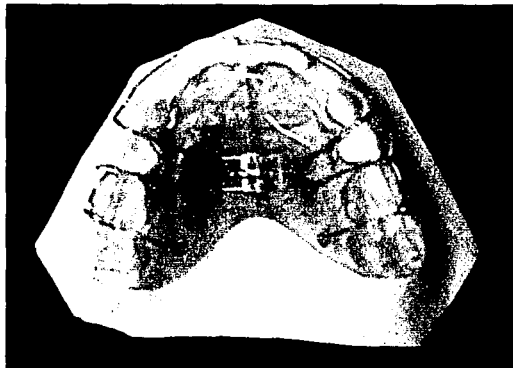


Figura. 60 Arco labial colocado en el Twin Block

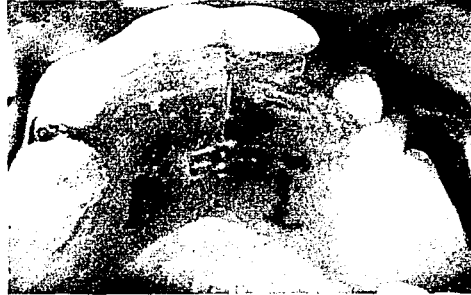


Figura. 61 Twin Block sin arco labial

A menudo, durante el tratamiento con el twin block se desarrolla un sello labial adecuado sin necesidad de recurrir a ejercicios labiales. Parece ser que la mejoría en la posición y el comportamiento de los labios se debe a una adaptación funcional por el uso ininterrumpido del aparato. El paciente debe formar un buen sello anterior al usar el aparato mientras come y bebe. Los labios actúan de forma muy parecida a un arco labial, y su presión ayuda a enderezar los incisivos superiores. Olvidando la necesidad del arco labial. (Figura. 62 A y B) (20)

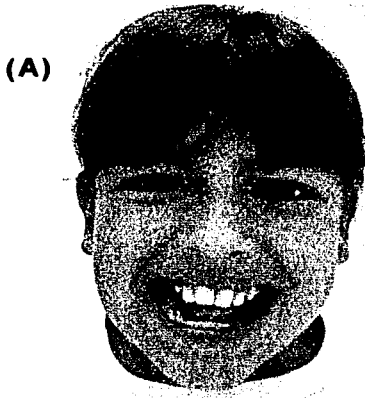


Figura. 62 Mejoría en la posición labial debido al uso ininterumpido. A) Paciente con el Twin block en boca sin cierre labial, B) paciente con cierre labial que presenta el Twin block en boca



4.2. Diseño del Twin Block

Originalmente, el Twin block fue concebido como un aparato removible simple con bloques de mordida, que encajaban entre si para adelantar la posición mandibular y conseguir la corrección funcional de las maloclusiones clase II-1. (11,18)

Se siguen manteniendo estos principios básicos, pero desde la aparición del Twin block en 1977 se han introducido en el diseño del aparato numerosas variaciones que han permitido ampliar los límites de la técnica para poder tratar todas las clases de maloclusiones. Se ha mejorado y simplificado el diseño para que el paciente acepte mejor el Twin block sin mermar su eficiencia.(18,25)

4.3. Evolución del Diseño del Aparato

Los primeros Twin block incluían en su diseño los siguientes componentes básicos(*Figura. 63*):

1. Tornillo de expansión superior
2. Bloques de mordida oclusal superior e inferior
3. Retenedores Adams para los molares y premolares superiores e inferiores



4. Retenedores de bola para los incisivos inferiores
5. Arco labial para retraer los incisivos superiores
6. Resortes para mover dientes individuales y mejorar la forma de la arcada, según las necesidades.
7. Elementos para la tracción extraoral en el tratamiento de la protrusión del maxilar.

El twin block aplica un brazo de palanca sobre los dientes de ambas arcadas para limitar los movimientos dentales individuales y potenciar la respuesta ortopédica funcional. (11,14,18)

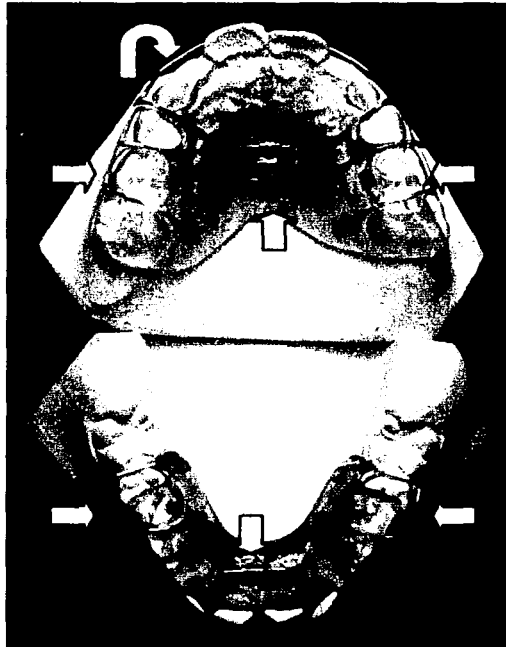


Figura. 63 Componentes del Twin Block



4.4. Variaciones en el Diseño del Aparato

El Twin block presenta la ventaja de tener un diseño muy versátil en comparación con otros aparatos funcionales convencionales de una sola pieza, que inducen una expansión idéntica en ambas arcadas dentales. El twin block tanto en su porción superior e inferior son independientes y permiten controlar por separado el desarrollo de ambas arcada. (11)

Se puede modificar el diseño del aparato añadiéndole tornillos, resorte y arcos para mover determinados dientes. Es posible expandir ambas arcadas mediante una combinación de componentes transversales y sagitales para satisfacer las necesidades de cada paciente. Para ello se pueden añadir un tornillo unidireccionales , bidireccionales y tridimensional.(18)

Colocando y haciendo uso del aditamento que pudiera aportar y ayudar a la corrección de la maloclusión en concordancia con el diagnóstico y plan de tratamiento, obteniéndose así la gran variedad en cuanto al diseño del Twin block y a las aplicaciones en las diversas maloclusiones.(14,16,18)

4.5. Construcción del Twin Block

Para la construcción correcta de este aparato se necesita obtener los modelos de estudio y de trabajo con excelente



fidelidad de las zonas anatómicas incluyendo vestíbulo y paladar(Figura. 64 A, B, C). (10,29)

La prescripción del aparato debe incluir información detallada necesaria para la corrección de la maloclusión del paciente, y se deben especificar las modificaciones en el diseño.

4.6. Mordida Constructiva

La mordida constructiva ha de registrar la activación mandibular que debe incorporarse al aparato, antes de construir el Twin block. (Figura.65 A y B) (10,29,20)

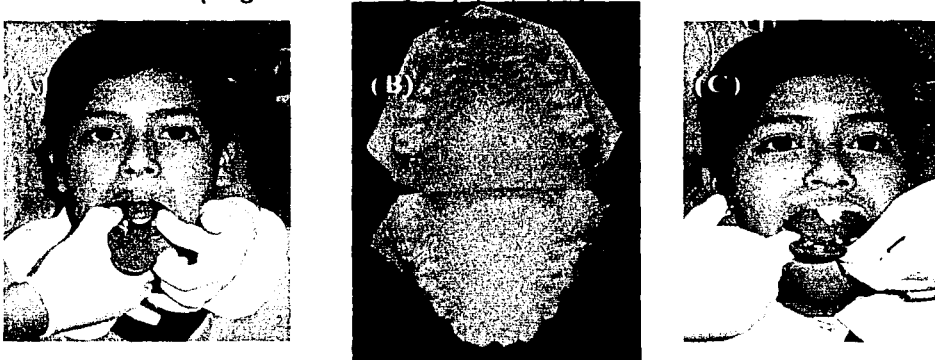


Figura. 64 A, B, C Impresiones y modelos de trabajo

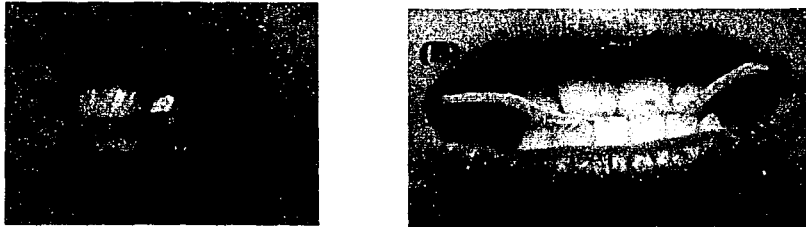


Figura. 65 A y B Mordida constructiva exacta



Es un registro que se realiza con el fin de obtener una oclusión funcional, con el adelantamiento de la mandíbula y con apertura de la mordida en el sector anterior. (10)

En este movimiento el cóndilo de la mandíbula se desplaza hacia delante, puede suceder que la morfología de la articulación temporomandibular no permita obtener desde el comienzo del tratamiento un desplazamiento suficiente de la mandíbula hacia delante, en este caso se realiza el primer Twin Block; la acción de este aparato producirá modificaciones óseas, hasta que los cóndilos hayan encontrado un nuevo lugar en las cavidades glenoideas. Esta modificación permitirá realizar una nueva mordida constructiva y se hace un segundo Twin block con una nueva posición de la mandíbula hacia delante. (19)

Se tiene que verificar que cuanto más se eleva la oclusión menos se debe adelantar la mandíbula, y al contrario, cuanto menos se levante la oclusión mas se avanza la mandíbula.(11,14,3)

Para empezar se le pide al paciente que haga varias veces ejercicios de llevar la mandíbula hacia delante se le proporciona un espejo para que practique el ajuste mandibular, observando que hay una correcta relación en la línea media.

Proseguimos a llevar la cera un poco caliente a la boca del niño, pidiéndole que cierre lentamente y que realice el movimiento protrusivo para llevar a los incisivos borde a borde, y



también teniendo una elevación de mordida de 4 a 6 mm, retiramos la cera ya que esta fría y verificamos de nuevo si esta correcta la mordida pidiéndole al niño que realice el mismo procedimiento, para verificar que no haya modificaciones. (Figura. 66 A y B) (2)

En las maloclusiones de clase II-1 se registra una mordida protrusiva para reducir el resalte horizontal y la oclusión distal entre 4 y 5 mm. con la activación inicial de el twin block dependiendo de la libertad de movimiento en función protrusiva. (16,6)

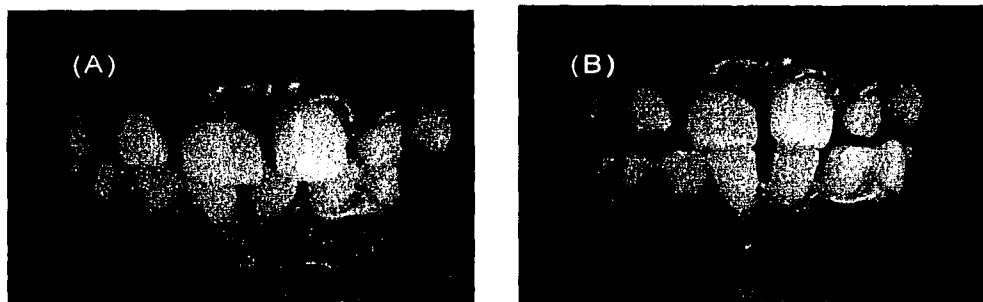


Figura. 66 A y B Se le pide al paciente que haga varias veces los ejercicios de llevar la mandíbula hacia delante

En los niños en etapa de crecimiento con un resalte horizontal de o mayor de 10 mm, se puede iniciar la activación de la mordida constructiva de 4 y 5 mm. Después se procederá a una segunda activación con otros 4 o 5 mm. hasta obtener una posición borde a borde con una separación interincisal de 2 mm hasta que el paciente pueda adelantar la mandíbula sin problemas para mantener la plena oclusión. En la Dimensión vertical 2 mm de separación interincisal equivalen aproximadamente a 5-6 mm de separación a nivel de la región del primer



premolar. Normalmente, esto deja 2 mm de separación distal en la región molar y garantiza espacio suficiente para reducir la sobremordida mediante el desarrollo vertical de los dientes posteriores. (14,21)

El grado de activación inicial en cada caso dependerá de la facilidad con la que el paciente adelanta la mandíbula hasta una mordida protrusiva; a la hora de escoger el grado de activación, se debe tener en cuenta el efecto del avance mandibular sobre el perfil. Si el paciente adelanta la mandíbula sin problemas, se suele activar una oclusión borde a borde. (11)

Es necesario identificar a aquellos pacientes que pueden tener problemas para mantener una posición de borde a borde en protrusión. Los pacientes con patrones de crecimiento horizontal mantienen una relación incisiva borde a borde con mayor facilidad, siempre que no presenten un resalte excesivo, mientras que los pacientes con patrones de crecimiento vertical pueden no tolerar ese mismo grado de activación sagital. En tal caso, la activación inicial debe ser más reducida y el avance mandibular más gradual por medio de una activación progresiva (14,7)

La mordida constructiva para el Twin Block se efectúa en la misma posición que se utiliza para otros aparatos funcionales. En las maloclusiones de clase II-1 se registra una mordida protrusiva para reducir el resalte y la oclusión distal de 4 a 5 mm con la activación inicial de el twin block dependiendo de la libertad de movimiento en función protrusiva. (Figura. 67, 68, 69)

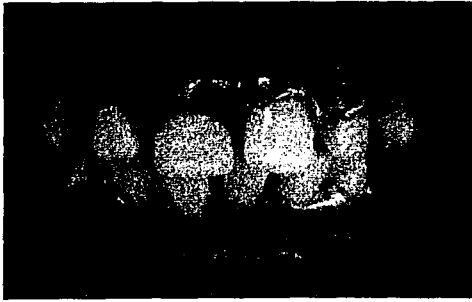


Figura. 67 Oclusión del paciente

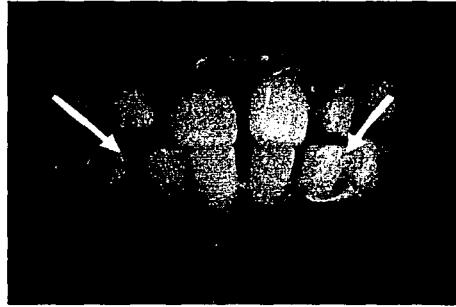


Figura. 68 Mordida protrusiva



Figura. 69 Toma del registro en cera de la mordida en cera

Para poder controlar con exactitud el registro de una mordida protrusiva se recomienda usar el sistema exactobite para el registro de la mordida (Figura. 70). Este calibre permite aplicar diferentes grados de activación sagital encajando los incisivos superiores en el surco correspondiente durante el registro de la mordida protrusiva. La guía azul registra una separación vertical de 2 mm de los incisivos superiores e inferiores, mientras que la guía amarilla de aprox, 4 mm de apertura anterior. La activación va dirigida a reducir el resalte y corregir la oclusión dental y la línea media. (Figura. 71 A, B, C y D)(21)

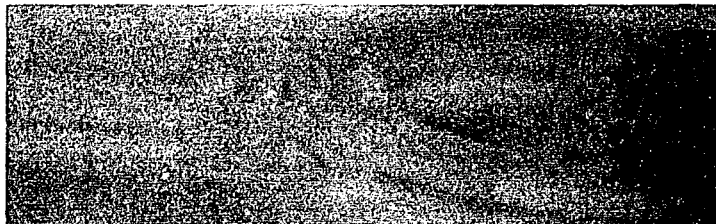


Figura. 70 Exactobite
Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos
De William J. Clark

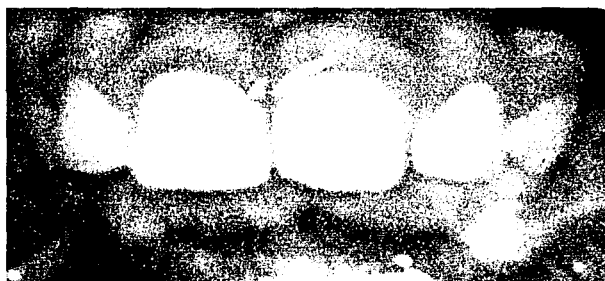


Figura. 71 A) Ejemplo de un paciente y la toma de la mordida constructiva por medio del exactobite.
Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos
De William J. Clark



Figura. 71 B)

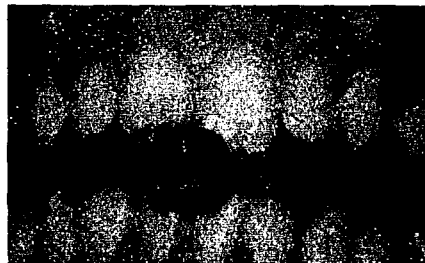


Figura. 71 C)

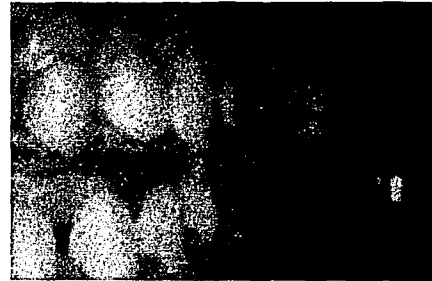
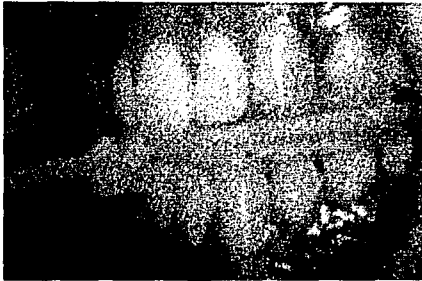


Figura. 71 D)

Figura. 71 E)

Figura. 71 B,C,D,E Ejemplo de un paciente y la toma de la mordida constructiva por medio del exactobite.

Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos
De William J. Clark

El medidor de mordida de George Gauge es un instrumento que permite registrar una mordida protrusiva ya que lleva un calibre deslizante unido a una escala milimetrada; esta diseñado para medir la trayectoria protrusiva de la mandibula y se puede ajustar posteriormente para registrar una mordida protrusiva que no supere el 70% del la trayectoria protrusiva total.(Figura. 72 A y B). (20)

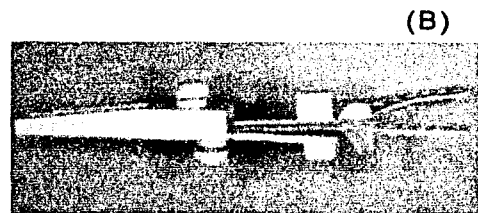
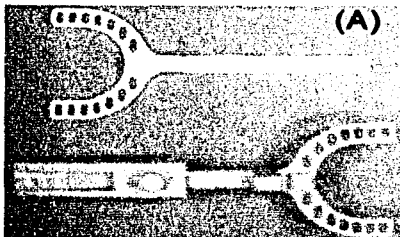


Figura. 72 A y B Medidor de mordida George para tomar mordida protrusiva
Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos
De William J. Clark



Durante el registro debe proporcionarse un espejo al paciente. Hay que explicarle cómo debe morder correctamente el exactobite antes de aplicar la cera para registrar la mordida.

También hay que indicarle que ocluya los dientes de tal forma que coincidan las línea medias y hay que colocar el exactobite con los incisivos superior ocluyendo en el surco apropiado para reducir el resalte cuando la mandíbula cierre en le surco de guía incisal.(Figura. 73) (21)

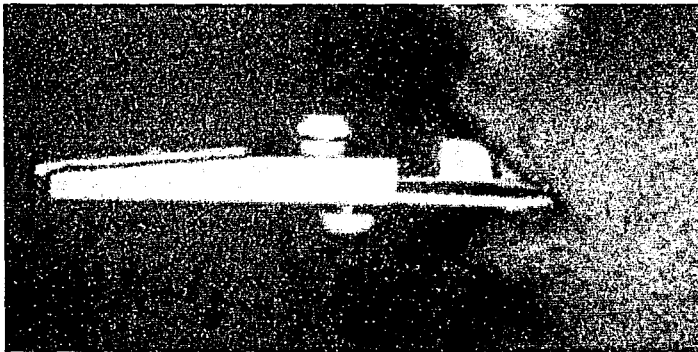


Figura. 73 Utilización del Medidor de mordida George con un paciente
Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos
De William J. Clark



4.7. Montaje en el Articulador

Los modelos junto con la mordida constructiva, se montan en un articulador, preferentemente con el Ocluser Fixator por que permite tener un rápido y mejor acceso a la superficie lingual de los dientes y manipular mejor el material para la elaboración del Twin block. (Figura. 74)

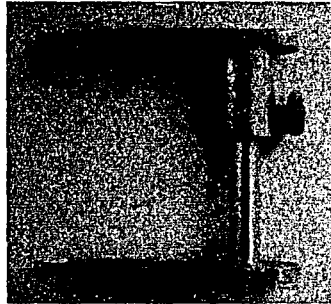


Figura. 75 Ocluser Fixator

Este articulador impide aperturas, pero tiene tres partes movibles que al mismo tiempo fijan e impiden cualquier movimiento hasta el de apertura. Los modelos se colocan de costado para un mejor manejo en la elaboración del aparato.

Otra ventaja que presenta este articulador es que mantiene a los modelos con la mordida constructiva fijos, manteniendo a la vez estática la altura que deben tener (dimensión vertical), que deben tener los modelos, para la elaboración del twin block. (Figura. 75 A y B)

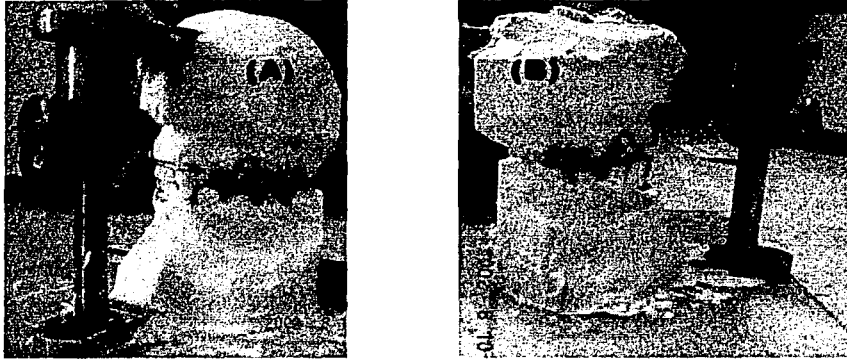


Figura. 75 A) Modelos en el Articulador vista frontal y B) Modelos en Articulador vista lateral

4.8. Preparación de modelos

Teniendo ya montados los modelos en el Fixator; se separa el brazo superior del inferior. Se delimitan los cuellos de los dientes con una espátula, a fin de que el festoneado gingival resalte bien y eliminar defectos del vaciado con yeso. (Figura.76)



Figura 76. Eliminación de los defectos del vaciado con yeso.



Todos los alambres se adaptan al modelo por medio de cera adhesiva. (Figura. 77 A y B)

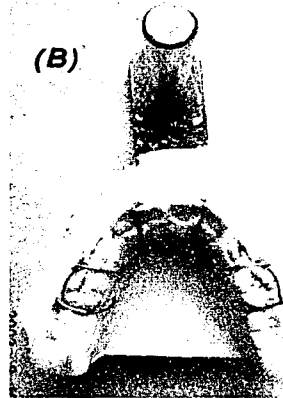
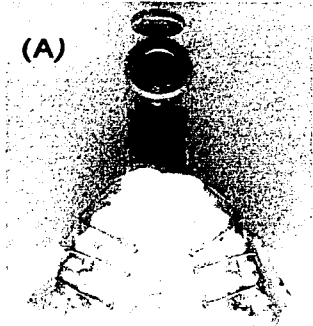


Figura. 77 A) Vista oclusal de modelo superior B) Vista oclusal de modelo inferior ambos con elementos alámbricos colocados en los modelos

En un recipiente con agua tibia se colocan los modelos por 15 minutos para que al colocar el monómero no se absorba demasiado rápido por el yeso. (Figura. 78)

Sacamos los modelos del recipiente y continuamos con la aplicación del separador yeso-acrílico con un pincel creando una capa uniforme sobre la superficie palatina y lingual, oclusales y vestibulares de todos los dientes. Se debe tener cuidado de no aplicar una capa gruesa, ya que esto producirá porosidades y una superficie demasiado suave del acrílico. (Figura. 79)

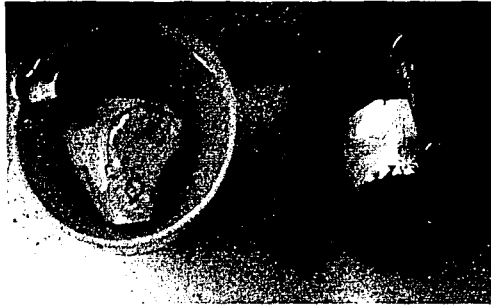


Figura. 78 Modelos colocados en agua tibia.

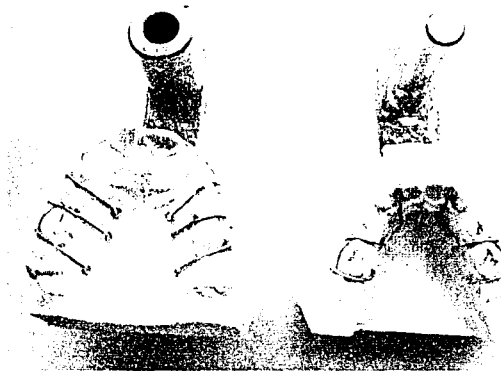


Figura. 79 Modelos con separador Yeso acrílico

4.9. Acrilizado

Teniendo ya los modelos preparados se procede a el acrilizado. Se aplica la técnica de espolvoreado o moldeado, el polvo del acrílico de polimerización a presión y el monómero (polimetacrilato de metilo).



Para la técnica de moldeado, se pone el monómero en porción de 1 y 3 de polímero, mezclando bien con una espátula para que todo el líquido sea absorbido y no queden burbujas, saturar con más polímero el monómero que quede en la superficie o más monómero si quedara más polímero teniendo el acrílico en la fase de migajón se procede a la confección de los bloques de mordida tanto superior como inferior. (Figura. 80 A y B)

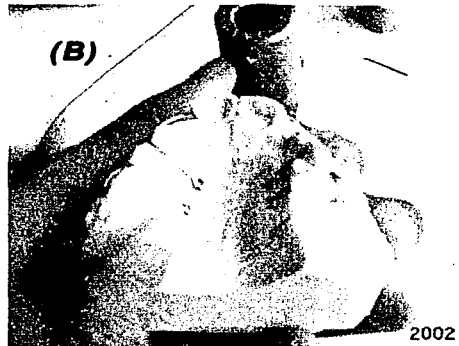


Figura. 80 A) Preparación de los bloques de mordida superior izquierdo. B) Preparación de los bloques de mordida superior derecho.

Se colocaron los bloques de mordida en los modelos de trabajo continuando mediante la técnica de espolvoreado la elaboración de la placa base unida a los bloques, colocando los tornillos según sea el caso, dependiendo de la habilidad del operador se minimizará el tiempo. (Figura. 81)

Teniendo terminado la placa superior y colocándola en la olla a presión con agua a 20° C, a una presión de 20 libras por 15 minutos aproximadamente, con lo que evitaremos la formación



de burbujas y no sufra ningún tipo de contracción, mientras el operador continua con la elaboración del aparato para la parte inferior colocándolo posteriormente en la olla a presión de igual forma como se realizo con el modelo superior. (Figura. 82 A y B)

Repartir el acrílico en una capa uniforme de 1.5 mm de grosor aproximadamente en las caras linguales, palatinas; pues a menor grosor menos molestias causara en boca.



Figura. 81 Colocación del acrílico con la técnica de espolvoreado.

4.10. Recorte y pulido

Se desmontan los aparatos de los modelos superior e inferior con cuidado para no romper los dientes, se limpian los retenedores de los restos de cera y se rebaja los excesos de resina acrílica con fresas de tungsteno de baja velocidad recortando y creando una superficie uniforme. (Figura. 83 A y B)



Figura. 82 A) Olla a presión con agua a 20° C, a una presión de 20 libras por 15 minutos aproximadamente, con lo que evitaremos la formación de burbujas y no sufra ningún tipo de contracción. B) Modelos colocados dentro de la olla.

Se articulan los modelos con la cera constructiva para confirmar la posición de los aparatos ya que los mínimos errores desviarán el maxilar o la mandíbula hacia un lado indeseado dicho aparato no funcionara adecuadamente, ayudado por el papel de articular se eliminan puntos altos hasta obtener un plano de mordida consiguiendo así que los ajustes sean mínimos al colocarlo en la boca del paciente. Eliminando también los excedentes de acrílico en el resto del cuerpo del aparato. (Figura. 84)

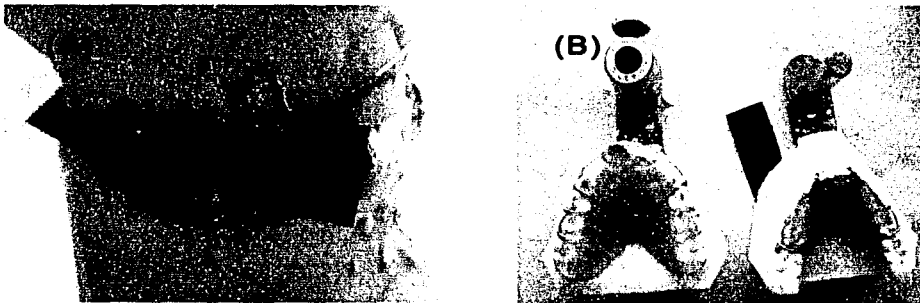


Figura. 83 A) Ayudado por el papel de articular se eliminan puntos altos hasta obtener un plano de mordida correcto. B) Vista oclusal con los puntos marcados con el papel de articular.



Figura. 84 Recorte de los excesos de acrílico

Con un disco de carburo de una luz montado en un mandril a baja velocidad se hace el corte del acrílico de acuerdo a la posición del tornillo de expansión para su posterior activación. Se prosigue con el lijado de toda la superficie externa de los aparatos en donde no hay contacto tisular por ejemplo la zona del paladar y parte lingual, con la ayuda de una manta y poliacril mezclado con agua se empieza a dar un alisado y una tersura, conseguida esta con otra manta limpia y blanco españa se da el brillo final consiguiendo una superficie conocida como de espejo. (Figura. 85)

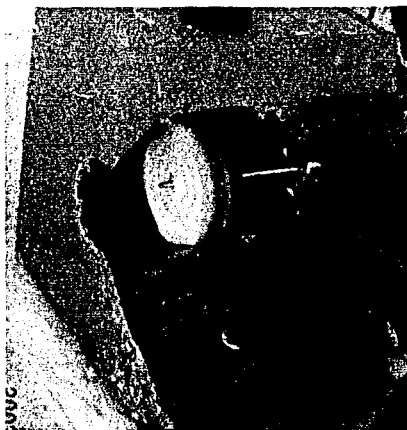


Figura. 85 Pulido y terminado del Twin block



Para finalizar se coloca una capa de aceite en este caso el utilizado para bebé para proporcionarle al acrílico humectación que perdió al momento del pulido. (Figura. 86)

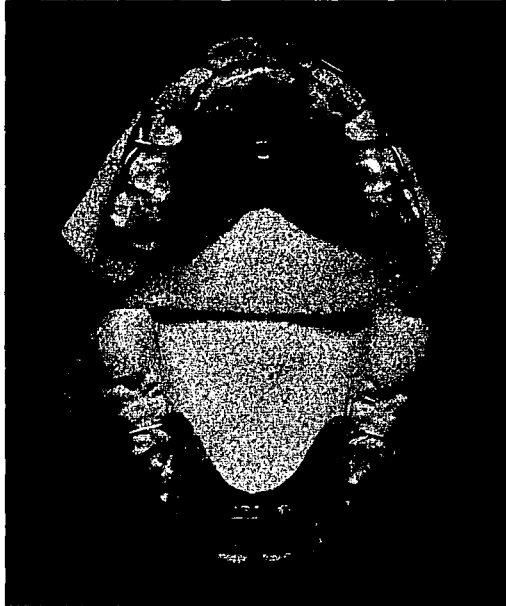


Figura. 86 Twin Block Terminado



CAPÍTULO 5

Colocación y Activación

5.1 Adaptación Funcional

La activación de los aparatos funcionales sobrepasa la capacidad de adaptación de los tejidos periodontal y dentoalveolar, alterando el equilibrio existente entre las fuerzas que actúan en las estructuras craneofacial y estimulando cambios esqueléticos de adaptación a la actividad muscular alterada.(11)

Si la activación sobrepasa significativamente el potencial de crecimiento mandibular, se puede producir una compensación dentoalveolar para que el sistema estomatognático pueda adoptar una posición de equilibrio oclusal funcional. (11)

En esencia, el ritmo de activación dependerá de la velocidad prevista de crecimiento sagital. Como cualquier otro aparato funcional, conviene tener cuidado para no proclinar los incisivos inferiores. La procumbencia de los incisivos inferiores en la maloclusión inicial puede contraindicar el uso de un aparato o requerir la extracción y un tratamiento combinado con aparatos fijos y removibles.(14,7,6)



5.2 Tratamiento Intercepción.

En el periodo de la dentición mixta el Twin block tiene indicación en la maloclusión clase II-1 en los que unos incisivos superiores prominentes se apoyan en la parte exterior del labio inferior y están expuestos a posibles fracturas debido a la falta de protección labial. (Figura.87 A, B, C)

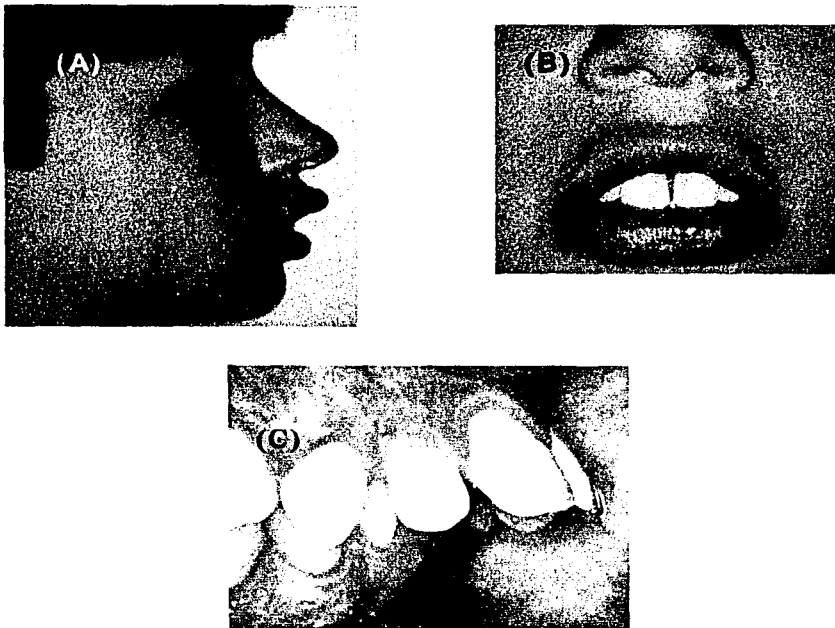


Figura.87 Maloclusión Clase II-1 A)Perfil Lateral de un paciente con Clase II-1; B) Vista frontal del paciente con Clase II-1 y C)Vista intraoral lateral de maloclusión clase II-1. Fuente: Ortodoncia, Diagnóstico y planificación Clínica de Flavio Vellini



En esta fase del desarrollo el twin block permiten cumplir tres objetivos:

1. Pueden reducir el resalte y corregir la oclusión distal.
2. Pueden controlar la sobremordida si ésta es profunda o si existe una mordida abierta anterior
3. Pueden mejorar la forma de las arcadas dentales mediante el desarrollo sagital o transversal. (Figura 88 A y B)

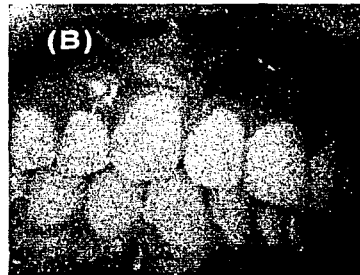
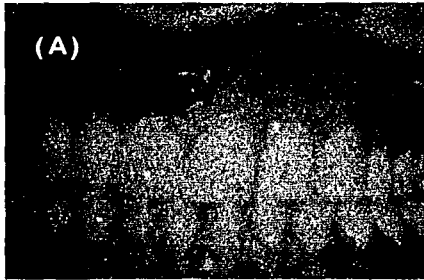


Figura. 88 Pueden mejorar la forma de las arcadas dentales mediante el desarrollo sagital o transversal, A) vista frontal, B) vista lateral
Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos
De William J. Clark

Para conseguir estos objetivos se introducen modificaciones en el diseño del aparato para satisfacer las necesidades del período de dentición mixta.



Los molares y caninos deciduos pueden carecer del relieve adecuado para la fijación, pero este problema tiene una solución; en la dentición mixta se modifica el diseño del aparato añadiéndole unos ganchos en forma de C que se pueden adherir directamente con composite a los dientes deciduos para fijar provisionalmente los aparatos en la boca durante diez días y poder iniciar el uso ininterrumpido de los mismos.(3)

Para la fijación durante la fase inicial se puede incluso cementar o adherir directamente el Twin block a los dientes además de aplicar composite para afianzar los ganchos. Con este tipo de fijación el paciente se acostumbra a usar el aparato ininterrumpidamente durante los primeros días críticos.(14,6)

5.3 Fases del tratamiento

5.3.1 Fase Activa: Twin Block

Durante la fase activa del tratamiento, el paciente debe usar el Twin Block en todo momento. Lo que se pretende es corregir las relaciones entre las arcadas en los planos antero posterior, vertical y transversal. Normalmente, el resalte y la sobremordida quedan corregidos en un plazo de 6 meses, y los molares inferiores erupcionan en oclusión en un plazo de 9 meses. El tiempo medio de uso del Twin block es de 6 – 15 meses.(24,28,20)



Primera sesión: Ajuste de los bloques gemelos. Antes de iniciar el tratamiento se mide el resalte con los dientes en oclusión y la mandíbula en retrusión máxima; se registra la medida obtenida para utilizarla como futura referencia. Se rebaja el acrílico del aparato en las zonas en donde se pudiera ocasionar una irritación durante los primeros días. Hay que ajustar los ganchos para afianzar bien los aparatos sin pinzar el borde gingival. Si el aparato incluye un arco labial, este no debe tocar los incisivos superiores. Se debe comprobar que el paciente cierra la boca cómodamente en una mordida protrusiva. En algunos casos escogidos se pueden adherir los aparatos durante los primeros 10 –14 días.(28,5,18)

Segunda sesión. Al cabo de diez días, el paciente debe usar los aparatos sin problemas y comer con ellos dentro de la boca. Aunque en este punto la higiene oral es otro problema, por que debe de ser muy minuciosa para resistir las demandas en boca.

Deben haber desaparecido las molestias iniciales que provoca tomo aparato nuevo, y el paciente debe cerrar la boca cómodamente en la mordida protrusiva. Si no puede mantener constantemente la postura avanzada se debe considerar la posibilidad de reducir la activación rebajando ligeramente los planos inclinados (Figura. 89 A y B)(28,11).

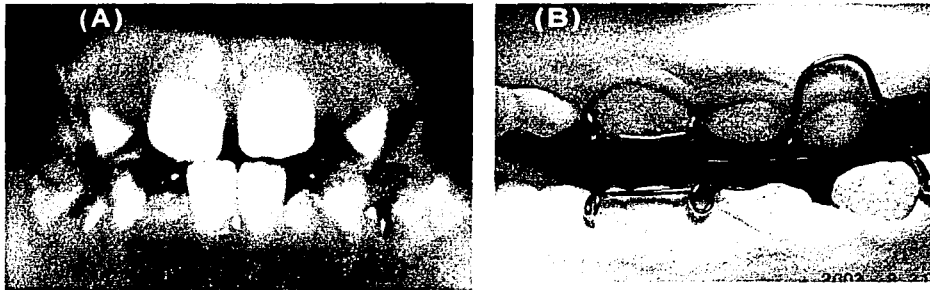


Figura. 89 Si no puede mantener constantemente la postura avanzada se debe considerar la posibilidad de reducir la activación rebajando ligeramente los planos inclinados. A) Vista frontal de un paciente con la mandíbula en posición protrusiva y B) Muestra del plano inclinado que adelanta a la mandíbula.

En el tratamiento con aparatos removibles es muy importante la cooperación del paciente, por lo que se le debe animar para que se pueda acostumbrar al aparato rápidamente; se le debe tranquilizar ante cualquier dificultad.

El paciente debe activar el tornillo $\frac{1}{4}$ de vuelta equivalente a 0.25 mm por semana para el ajuste del bloque de mordida tanto superior como inferior la activación debe ser simultánea y si el aparato lleva arco vestibular este debe retirarse de los dientes 1 mm, también se tiene que rebajar la parte lingual y palatina al activar el tornillo. El equilibrio muscular facial mejora rápidamente si se utiliza el aparato en todo momento. El paciente debe apreciar esta mejora con un signo alentador de los progresos iniciales.



Corrección de la sobremordida: En los casos de sobremordida profunda conviene rebajar ligeramente el bloque superior en sentido ocluso distal para que los molares inferiores queden a 1 mm de la oclusión y puedan erupcionar los molares permanentes, reduciendo la sobremordida al incrementar la altura del segmento facial inferior. (Figura. 90). En los casos de sobremordida reducida no se deben rebajar los bloques. Todos los dientes posteriores deben permanecer en contacto con lo bloques para prevenir su erupción.^{28,2)}

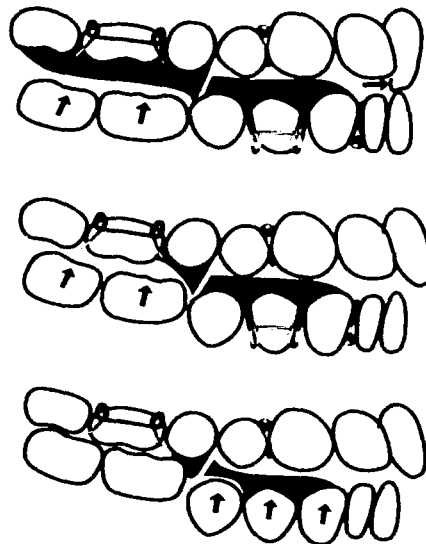


Figura. 90 Corrección de la sobremordida: En los casos de sobremordida profunda conviene rebajar ligeramente el bloque superior en sentido ocluso distal para que los molares inferiores queden a 1 mm. de la oclusión y puedan erupcionar los molares permanentes, reduciendo la sobremordida al incrementar la altura del segmento facial inferior. Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos De William J. Clark



Tercera sesión: después de 4 semanas. En cada sesión hay que valorar los progresos conseguidos midiendo el resalte tendrá que haber una apertura de o mayor a 1 o 2 mm.(Figura.91 A y B) Al mismo tiempo hay que comprobar la oclusión para valorar la corrección de las relaciones entre los segmentos bucales. Se deben apreciar algunas mejoras en el equilibrio muscular facial; esto se debe confirmar con una reducción del resalte medido intraoralmente con la mandíbula en retracción máxima.

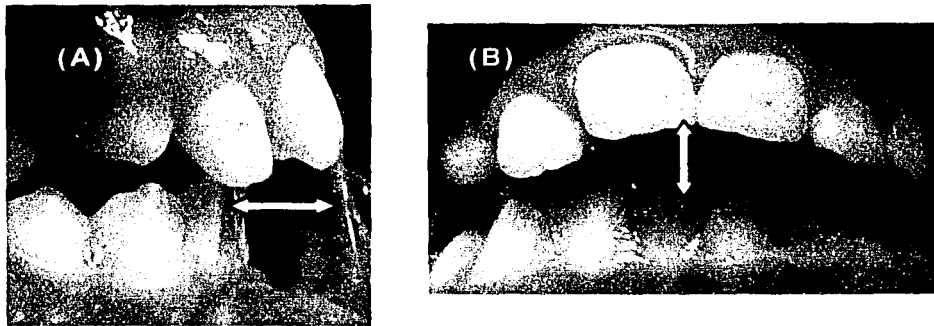


Figura. 91 Se valora los progresos conseguidos midiendo el resalte; tendrá que haber una apertura de o mayor 1 o 2 mm. A)Vista lateral que muestra la recuperación del overjet; B)Vista frontal que muestra el grado de corrección de la sobremordida.

Sólo hay que efectuar pequeños ajustes para mantener el arco labial alejado de los incisivos superiores y asegurarse de que los molares inferiores no tocan el bloque superior en los casos de sobremordida profunda. Se debe comprobar que el tornillo funciona correctamente y ajustar los retenedores si es necesario(28)



Cuarta sesión. Transcurridas 6 semanas se deben efectuar los mismo ajustes y comprobaciones de la oclusión y el resalte. Se debe rebajar los bloques en la secuencia recomendada para reducir la sobremordida profunda.(Figura.92 A y B)(11)



Figura. 92 A y B Revisión de oclusión y Ajuste de los Bloques de mordida.

Las siguientes sesiones de ajuste se programan a intervalos de seis semanas, para ir corrigiendo la oclusión distal y reduciendo el resalte de forma gradual, mientras erupcionan los molares inferiores para reducir la sobremordida.(14,6,16)

5.3.2 Evolución del Tratamiento

El Twin block es un aparato muy sencillo y el tratamiento no suele presentar ninguna complicación. No se debe sobre expandir la arcada superior provocando una mordida cruzada anterior. Se debe comprobar este aspecto en cada visita, e ininterrumpir la activación del tornillo si fuera necesario. Es posible corregir un resalte de hasta 10 mm sin reactivar los



bloques de mordida, siempre que el crecimiento mandibular siga un a velocidad y una dirección favorables(Figura. 93 A y B).(7,25,11)

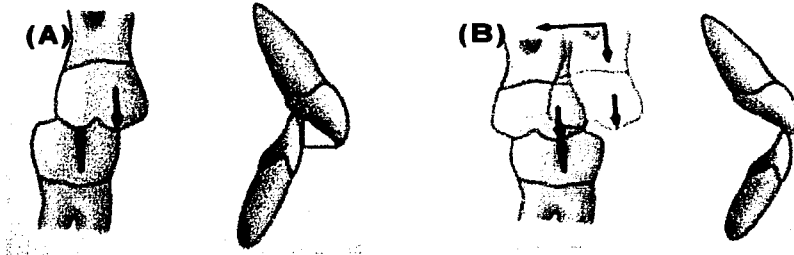


Figura.93 Corrección de un resalte de 10 mm con los bloques de mordida, siempre que el crecimiento mandibular siga un a velocidad y una dirección favorables A) Vista Inicial B) Corrección conseguida Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos De William J. Clark

Es posible corregir totalmente las relaciones sagitales entre las arcadas en un plazo de 2 a 6 meses, consiguiendo una relación incisiva normal. En ese momento el resalte queda totalmente corregido, y los segmentos bucales siguen fuera de oclusión debido a la presencia de los bloques de mordida. En el tratamiento de la sobremordida profunda, los aparatos funcionales permiten corregir la relación sagital entre las arcadas antes de que se complete el desarrollo vertical compensatorio en los segmentos bucales.(11)

Clack sostiene que se puede simplificar el tratamiento clínico efectuando una única activación importante al ajustar los aparatos, siempre que exista un patrón de crecimiento favorable para la corrección funcional. No obstante, el avance mandibular



bloques de mordida, siempre que el crecimiento mandibular siga un a velocidad y una dirección favorables(Figura. 93 A y B).(7,25,11)

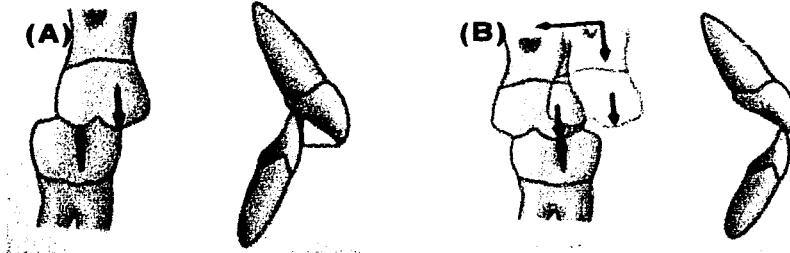


Figura.93 Corrección de un resalte de 10 mm con los bloques de mordida, siempre que el crecimiento mandibular siga un a velocidad y una dirección favorables A) Vista Inicial B) Corrección conseguida Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos De William J. Clark

Es posible corregir totalmente las relaciones sagitales entre las arcadas en un plazo de 2 a 6 meses, consiguiendo una relación incisiva normal. En ese momento el resalte queda totalmente corregido, y los segmentos bucales siguen fuera de oclusión debido a la presencia de los bloques de mordida. En el tratamiento de la sobremordida profunda, los aparatos funcionales permiten corregir la relación sagital entre las arcadas antes de que se complete el desarrollo vertical compensatorio en los segmentos bucales.(11)

Clack sostiene que se puede simplificar el tratamiento clínico efectuando una única activación importante al ajustar los aparatos, siempre que exista un patrón de crecimiento favorable para la corrección funcional. No obstante, el avance mandibular



gradual puede resultar beneficioso en aquellos casos en los que el patrón de crecimiento no es tan favorable.(11)

Si el crecimiento del paciente es muy lento o sigue una dirección más vertical que horizontal, conviene ir adelantando la mandíbula de forma gradual a lo largo de un período de tiempo más prolongado para permitir un crecimiento mandibular compensatorio. Para activar el aparato y aumentar la protrusión mandibular, se puede añadir acrílico autopolimerizable sobre el plano inclinado del bloque de mordida superior. En el tratamiento del crecimiento vertical se debe mantener el contacto de los bloques de mordida sobre todos los dientes posteriores para evitar su erupción y el conseguir un aumento de la altura facial anterior.(7,25,11)

5.3.3 Tratamiento de la sobremordida.

Para reducir la sobremordida profunda hay que sobre corregir los incisivos a una relación de borde a borde antes de proceder a reducir la altura del Twin block. Desde el inicio de la fase activa del tratamiento se estimula el desarrollo vertical de los molares inferiores mediante el recorte progresivo del bloque de mordida superior en sentido ocluso-distal para permitir la erupción de los molares inferiores. Al final de la fase activa los incisivos y molares deben ocluir correctamente.

En ese momento todavía existe una mordida abierta en la región premolar debido a la presencia del twin block. Como ajuste final al término del tratamiento con el twin block se



procede a recortar la superficie superior del bloque inferior para poder reducir la mordida abierta en la región premolar antes de pasar a la fase de mantenimiento. Se deben conservar unas cuñas de fijación adecuadas para mantener la corrección antero-posterior de las relaciones entre las arcadas. Este método para reducir la sobremordida mediante la erupción controlada de los dientes posteriores con la ayuda de Twin block produce cambios muy favorables en el equilibrio facial incrementando la altura del segmento facial inferior.

Si se reduce la sobremordida antes del tratamiento, se debe prevenir la sobreerupción de los dientes posteriores, que reduciría aún más la sobremordida. En ese caso todos los dientes erupcionados deben estar en contacto oclusal con los bloques de mordida. Si durante la fase activa erupcionan los segundos molares, se deben extender las caras oclusales o los apoyos oclusales para evitar la sobreerupción de estos dientes.(11)

Durante el tratamiento de los casos de sobremordida reducida o de mordida abierta, se colocan retenedores en los dientes posteriores y se separan los aparatos de los dientes anteriores para estimular la erupción de los incisivos. Además, se puede usar un casquete de tracción vertical para aplicar una fuerza intrusiva sobre los molares superiores y reducir el componente vertical del crecimiento. También se pueden incorporar imanes que se repelen en los bloques de mordida posteriores para potenciar la depresión de estos dientes.(14,19)



5.3.4 Fase de mantenimiento: plano inclinado anterior.

La segunda fase del tratamiento va dirigida a mantener la relación incisiva corregida hasta que se pueda establecer plenamente la oclusión de los segmentos bucales. Para conseguirlo se coloca un aparato superior removible con un plano inclinado anterior que encaje en los incisivos y caninos inferiores.(28,20) Este aparato se debe usar inicialmente en todo momento para que se pueda asentar la oclusión de los segmentos bucales; posteriormente se utiliza como un retenedor.

Durante esta fase se prescinde del Twin Block inferior, y la ausencia de los bloques de mordida posteriores permite la erupción de los dientes posteriores. El paciente debe usar el aparato ininterrumpidamente para que se pueda producir la remodelación ósea interna necesaria para soportar la oclusión corregida una vez que los segmentos bucales se asienten completamente en una interdigitación óptima.(Figura. 94)

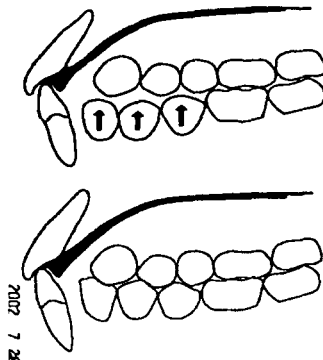


Figura.94 La segunda fase del tratamiento va dirigida a mantener la relación incisiva corregida hasta que se pueda establecer plenamente la oclusión de los segmentos bucales Fuente: Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos de William J. Clark



Normalmente, los dientes bucales superiores e inferiores suelen alcanzar la oclusión en 4-6 meses. El paciente debe seguir usando el aparato ininterrumpidamente durante la fase de mantenimiento durante otros 3-6 meses para permitir la reorientación funcional del sistema trabecular antes de poder limitar el uso del aparato durante el período de retención (Harvold. 1973).

La fase de mantenimiento es tan importante como la fase activa. La estabilidad es excelente tras el tratamiento con el Twin block; esto se puede atribuir en parte a la fase de mantenimiento, durante la cual se usa un retenedor funcional para estabilizar la relación incisiva corregida mientras los dientes bucales se asientan plenamente en oclusión.(11)

El objetivo de la segunda fase del tratamiento insiste en mantener la relación incisiva corregida hasta conseguir establecer plenamente la oclusión de los segmentos bucales mediante el uso de un aparato removible superior con una plano guía inclinado anterior muy empinado. Durante esta fase se prescinde del aparato inferior y se retiran los bloques de mordida posteriores para permitir que los dientes posteriores erupcionen hasta alcanzar la oclusión. El plano inclinado anterior se extiende distalmente hasta encajar en los caninos inferiores. Los incisivos y caninos inferiores deben ocluir sobre el punto basal de los incisivos y caninos superiores, y el plano inclinado debe encajar directamente en una posición lingual a los dientes anteriores inferiores sin interferir la protrusión.(11)



Hay que diseñar con mucho cuidado el plano inclinado anterior para que no obstruya pero mantenga adecuadamente la relación incisiva. No debe impedir el habla, ya que esto podría impulsar la paciente a extraer el aparato.

El aparato debe comprender la importancia de usar este aparato de forma ininterrumpida para evitar posibles recidiva durante esta fase crítica del tratamiento, Normalmente, los dientes bucales superiores e inferiores alcanzan la oclusión en un plazo de 4-6 meses, y la fase de mantenimiento debe prolongarse otros 3-6 meses para permitir una reorientación funcional del sistema trabecular antes de proceder a mantener la posición. (14,11,6,7)

5.4. Instrucciones para el paciente.

La motivación del paciente es un factor muy importante en el tratamiento con aparatos removibles, y se debe establecer un protocolo de instrucciones para el paciente al colocar este tipo de aparatos. Una buena forma de explicar al paciente el funcionamiento del Twin Block consiste en mostrarle los aparatos montados sobre unos modelos y explicarle el mecanismo de acción de los planos inclinados para corregir la mordida. Basta con morder los bloques correctamente para que el paciente consiga adaptar a la mandíbula y corregir la maloclusión. (Figura 95 A, B, C) (8)

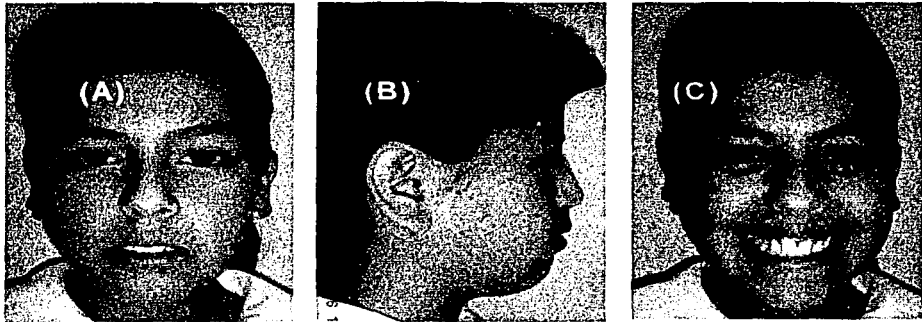


Figura 95 A, B, C La motivación del paciente es un factor muy importante en el tratamiento con aparatos removibles, y se debe establecer un protocolo de instrucciones para el paciente al colocar este tipo de aparatos.

Al introducir los aparatos en la boca se aprecia una mejoría inmediata en el aspecto facial. Este es un factor de motivación excelente que anima al paciente a usar el aparato, especialmente si se le explica que ese cambio será definitivo al cabo de algunos meses si utiliza el Twin block sin interrupción. Hay que explicar al paciente la forma de colocar y extraer el aparato y de activar el tornillo. El tornillo se empieza a activar después de una semana de uso del aparato. (Figura. 96 A, B)

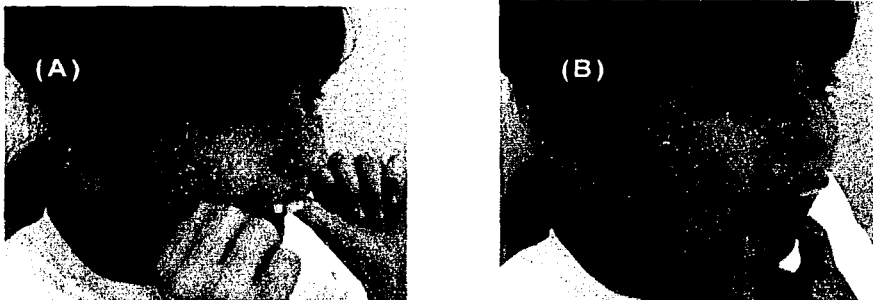


Figura. 96 Explicar al paciente la forma de colocar y extraer el twin block A) Superior e B) Inferior y como se activa el tornillo de expansión.



La corrección producida por los bloques gemelos depende de las fuerzas de oclusión y, por consiguiente, el paciente debe aprender a comer con los aparatos colocados, extrayéndolos únicamente para limpiarlos después de cada comida, con el objeto de evitar la acumulación de alimentos bajo los aparatos.

Dependiendo del paciente y de la respuesta esperada, se pueden extraer los aparatos para comer durante los primeros días hasta que se hayan asentado cómodamente, pero posteriormente habrá que utilizarlos durante las comidas ya que para corregir la maloclusión se aprovechan las fuerzas de oclusión, y dichas fuerzas son especialmente activas mientras el paciente come.(7,14,6)

5.5 Retención.

Una vez establecida plenamente la oclusión, el tratamiento continúa con un periodo normal de retención. Durante este periodo de retención se puede ir reduciendo gradualmente el uso del aparato hasta limitarlo al uso nocturno.(14,7)



CAPÍTULO 6

6.1. Caso Clínico, Paciente con Twin Block

Este caso clínico fue tratado por la C.D. Guillermina Alvarado y proporcionadas las imágenes del mismo con autorización del paciente para ser utilizados con fines didácticos por la Clínica Becerra-Franklin.

Paciente masculino, que ingreso el 27 de Noviembre del 2001, de 10 años, presentando una clase II-1 de Angle, que se encuentra en etapa de dentición mixta, presenta una sobremordida horizontal aproximadamente de 15 mm y una sobremordida vertical del 100 %, con compresión de arcos con falta de erupción de los incisivos laterales de la segunda dentición y pérdida del 73 y 83 con total pérdida de espacio para erupción de 33 y 43.

Dentro de la historia se menciona que el paciente tiene el hábito de chuparse el labio inferior y respira por la boca.



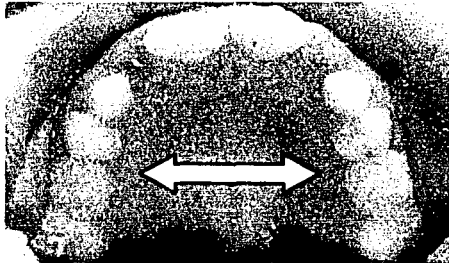
Clase II-1 Vista lateral Derecha



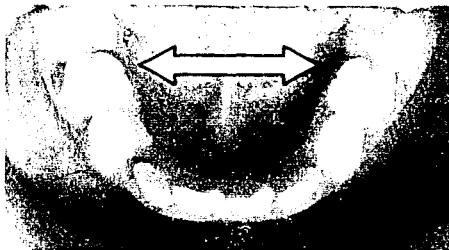
Clase II-1 Vista lateral Izquierda



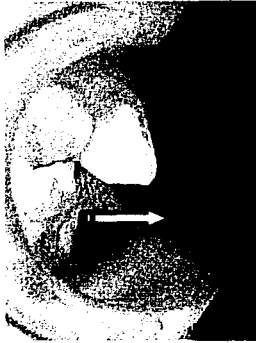
Sobremordida Vertical



Compresión del arco superior y ausencia de laterales de la segunda dentición.



Compresión del arco Inferior y apilamiento del segmento anterior, ausencia de caninos



**Sobremordida Vertical del 100%
sobremordida Horizontal de 15 mm**



**Vista frontal del paciente, con el
tercio inferior deprimido**

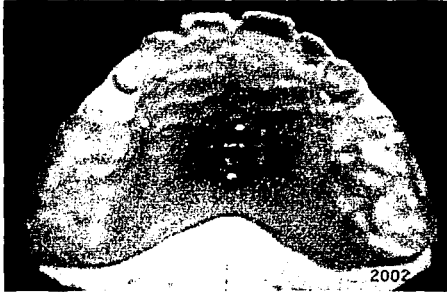
6.1.1 Tratamiento Ortopédico Craneofacial en dos fases

Aparatología:

Twin block modificado sin elementos alámbricos, con bloques de mordida para aumentar la dimensión vertical, con un plano inclinado entre 45 y 70 grados para permitir los movimientos de lateralidad y proyectar ala



mandíbula, con tornillo transversal para permitir la expansión superior e inferior.



Twin block sin elementos alámbricos superior con tornillo de expansión



Twin Block sin elementos alámbricos inferior con tornillos de expansión

Se le colocó el Twin block el 22 - 1 - 2001, con el fin de hacer el avance mandibular, levantando la mordida.

Después de 8 meses de tratamiento con el Twin block se observa la reducción de la sobremordida vertical y el avance de la mandíbula.



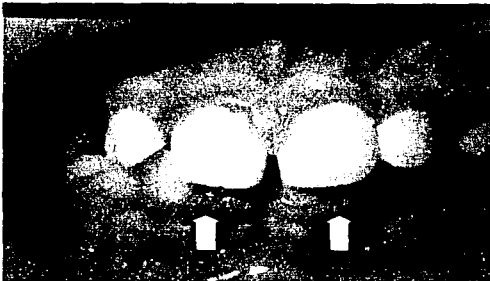
La relación de los caninos derechos e izquierdos están en vías de erupción hasta el momento el uso del Twin block ha mejorado la relación de oclusión en el sector anterior y posterior, aunque se observa la necesidad de continuar el tratamiento para la recuperación de espacios que permita la correcta colocación de los caninos dentro de la arcada, tanto de la maxila como de la mandíbula.



Vista lateral Izquierda, observar relación molar en clase III, así como la sobreerupción molar.



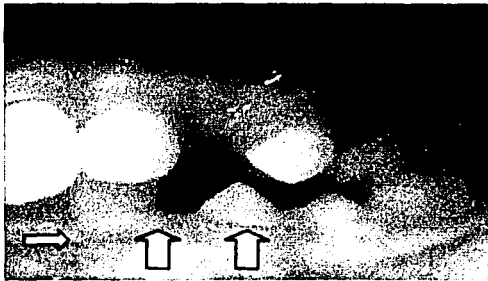
Vista lateral Derecha, observar la relación molar en clase III, así como la sobreerupción molar.



Vista frontal en la cual se observa el inicio de la reducción de la sobremordida



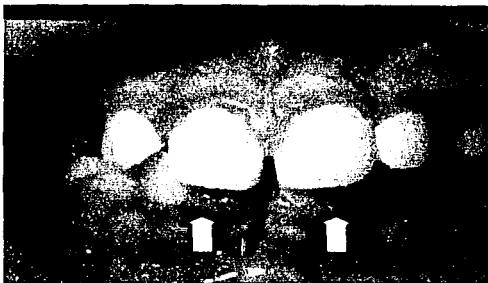
La relación de los caninos derechos e izquierdos están en vías de erupción hasta el momento el uso del Twin block ha mejorado la relación de oclusión en el sector anterior y posterior, aunque se observa la necesidad de continuar el tratamiento para la recuperación de espacios que permita la correcta colocación de los caninos dentro de la arcada, tanto de la maxila como de la mandíbula.



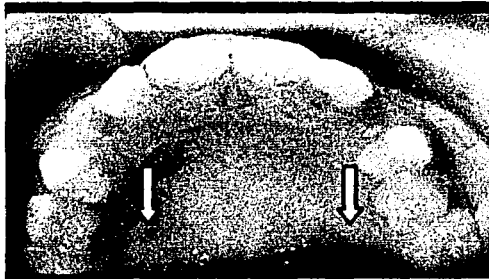
Vista lateral Izquierda, observar relación molar en clase III, así como la sobreerupción molar.



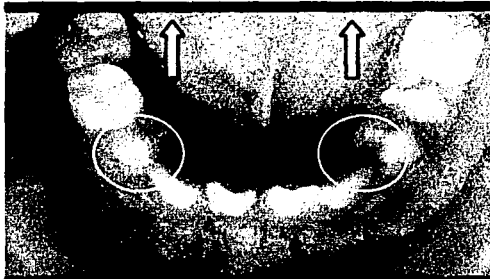
Vista lateral Derecha, observar la relación molar en clase III, así como la sobreerupción molar.



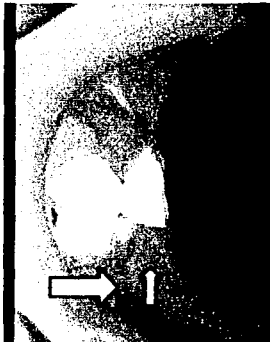
Vista frontal en la cual se observa el inicio de la reducción de la sobremordida



Vista oclusal superior, observar la recuperación de espacio para los caninos y la conformación del arco



Vista oclusal inferior, aun resta la erupción de los caninos y la conformación del arco



La mordida Horizontal y vertical se encuentran en una relación más aceptable en una vista lateral



Perfil Derecho del paciente, donde se aprecia mejoría en el perfil ya que el ángulo nasolabial ha mejorado notablemente



Comparación de las vistas frontales al inicio y al momento actual del tratamiento, donde se observa una mejoría en las relaciones de los tercios de la cara, mostrando un realce del 1/3 inferior, provocado por el Twin block, creando una mejor estética facial.



Radiográficamente utilizamos la panorámica para observar la guía de erupción de caninos y premolares y laterales de cráneo para el seguimiento del tratamiento.



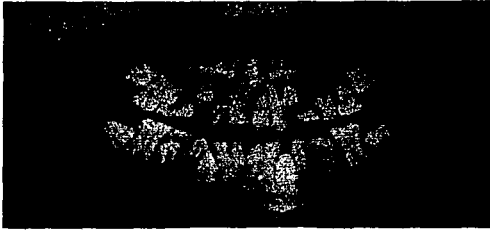
Radiografía panorámica inicial
obsérvese el atrapamiento de los
caninos



Radiografía panorámica
intermedia donde se observa el
intercambio dental



Radiografía intermedia donde se
observa la generación de
espacio superior e inferior



Radiografía final donde se aprecia la falta de espacio para la erupción de los caninos inferiores



Cefalometria para el diagnóstico y aplicar un adecuado plan de tratamiento



Cefalometria de control que muestra el avance obtenido hasta el momento

La evolución del paciente sigue actualmente, se pretende un porcentaje más de progreso, hasta este momento se tiene como opción proseguir con el avance mandibular con un nuevo Twin block y posteriormente revalorar el caso para segunda fase con aparatología fija.



Conclusiones

Después de terminada la elaboración de esta tesina y con toda la revisión bibliográfica, así como la información obtenido por medio de Internet, el Twin block es una alternativa para la corrección Funcional en maloclusiones Clase II-1, creemos que es un tema de gran interés para el lector en especial del alumno a nivel licenciatura, así como también para alumnos de Posgrado y profesores de la asignatura en ortodoncia.

De inicio hay que reconocer la historia de cómo se fue dando la Ortopedia Craneofacial y la aparatología funcional, cuyos orígenes datan del siglo pasado, por el pionero Pierre Robin con el Monoblock y Vigo Andresen con el Activador. A partir de estos hombres que fueron la clave esencial para el desarrollo de lo que ahora conocemos como Ortopedia Craneofacial (OCF).

Con el surgimiento de los aparatos funcionales sus esfuerzos se ven culminados hasta el momento con el surgimiento del Twin block el cual además de ser un aparato corrector de maloclusiones clase II-1, proporciona una variedad mayor de ventajas ante los demás aparatos, como el hecho de ser cómodo, a la vez estético, de uso ininterrumpido, confortables y permite el buen desempeño funcional mandibular y maxilar.



Además de presentarles los antecedentes históricos del Twin block, así como las ventajas con respecto a la corrección de la maloclusión clase II-1, por cuestiones de tiempo y extensión del tipo de alteraciones que corrige, pensamos mencionar solo el 2º tipo de maloclusión más frecuente en nuestros días, la maloclusión clase II-1 por lo que recomendaremos al lector no restringirse el hecho de aumentar el contenido de esta publicación e investigaciones con respecto al Twin block, en la corrección de maloclusiones clase II-1 en este caso, e indagar lo más reciente en la corrección con el Twin block para las distintas maloclusiones ya que su aplicación no se restringe a una sola alteración.

Sin embargo la idea original es mostrarles una alternativa más para corregir maloclusiones clase II-1 a nivel Licenciatura, Posgrado e incluso práctica privada, sin objetar que no se hizo lugar a comparación con otros tipos de aparatos el cual podrá ser otro tema de discusión posteriormente y probar la eficacia en tiempo y resultados con este aparato.

Su fácil manejo en la fabricación y su uso para el paciente, el bajo costo en su elaboración y todas las ventajas que ofrece hacen al Twin block una alternativa de tratamiento interceptivo de maloclusiones clase II-1.



Propuestas

Que los profesores que imparten la materia de ortodoncia en la Facultad de Odontología, apliquen sus enseñanzas con igual interés e importancia sobre Ortopedia Craneofacial, así como motivar al alumno para que aprenda y aplique los conocimientos proporcionados por ellos.

Que se de importancia dentro del contenido temático de cuarto y quinto año de la carrera de Cirujano Dentista al Twin block, por que es un aparato que esta siendo ampliamente difundido en Norteamérica y Europa, ya que los resultados que arroja muestra ciertas ventajas sobre otros aparatos ortopédico miofuncionales.

Que el alumno al término de la carrera de Cirujano Dentista salga con los conocimientos básicos necesarios en Ortopedia Craneofacial y de un aparato más que hará su acervo terapéutico más amplio para el tratamiento de maloclusiones clase II-1; para poder aplicarlas mediante un buen diagnóstico en su práctica privada en el tratamiento preventivo e interceptivo.



Propuestas

Que los profesores que imparten la materia de ortodoncia en la Facultad de Odontología, apliquen sus enseñanzas con igual interés e importancia sobre Ortopedia Craneofacial, así como motivar al alumno para que aprenda y aplique los conocimientos proporcionados por ellos.

Que se de importancia dentro del contenido temático de cuarto y quinto año de la carrera de Cirujano Dentista al Twin block, por que es un aparato que esta siendo ampliamente difundido en Norteamérica y Europa, ya que los resultados que arroja muestra ciertas ventajas sobre otros aparatos ortopédico miofuncionales.

Que el alumno al término de la carrera de Cirujano Dentista salga con los conocimientos básicos necesarios en Ortopedia Craneofacial y de un aparato más que hará su acervo terapéutico más amplio para el tratamiento de maloclusiones clase II-1; para poder aplicarlas mediante un buen diagnóstico en su práctica privada en el tratamiento preventivo e interceptivo.



GUÍA DE ESTUDIO

Sección 1 Antecedentes Históricos.

Antes de enfocarnos al estudio del Twin block como un aparato miofuncional debemos indagar en la historia de sus antecedentes.

Algunas fuentes que pueden consultar:

Graber. Aparatología Ortodóntica Removible, Buenos Aires: Médica Panamericana, 1987.

Graber. Ortodoncia Aspectos Generales y Técnicas. Argentina: Medica Panamericana, 1997.

Selecciona la respuesta correcta.

1.-Mencionaba que existía ya conciencia de la mala apariencia que daban los "dientes torcidos".

a)Weinberg b)Pierre Fauchard c)Lefoulon d)Schange

2.-Afirmó 25 a.C. que los dientes podían moverse por presión digital:

a)Hipócrates b)Eurípides c)Celso d)Plinio



3.-En 1980 hizo uso de los retenedores para después de un tratamiento ortodóncico:

a)Charles Hawley b)Calvin Case c)Alejo Schange d)Angle

4.-Fue el creador del aparato funcional Bionator:

a)Rogers b)Grieve c)Balters d)Kingsley e)Lundstrom

5.Según Schwars la Placa Activa que componentes debe tener:

a) placas, tornillos y retenedores b)placa y tornillos c)pistas planas d)Plano inclinado anterior

Sección 2 Fundamentos Ortopédico Funcionales del Twin Block.

Las teorías sobre el crecimiento craneofacial, engloban 5 Teorías que son : Teoría Genética, Teoría de Sicher, Teoría de Scott, Teoría de Moss y la Teoría de Petrovic.

Algunas fuentes que puedes consultar:

Graber. Aparatología Ortodóncica Removible, Buenos Aires: Médica Panamericana, 1987.



**Graber. Ortodoncia Aspectos Generales y Técnicas.
Argentina: Medica Panamericana, 1997.**

Responde brevemente cada una de las preguntas:

1.-Describe la Teoría de la Genética.

2.-Menciona las diferencias entre la Teoría de Sicher y Scott.

3.-Menciona la Teoría de la matriz funcional.

4.-Cual es el factor de mayor importancia que se le da a la Teoría de Petrovic.



5.-Escribe lo que para ti es importante entre la Teoría de la Matriz Funcional y la del Servo sistema.

Sección 3. Twin Block.

El Twin Block al formar parte de la aparatología removible miofuncional debemos considerar sus componente así como su diseño y construcción.

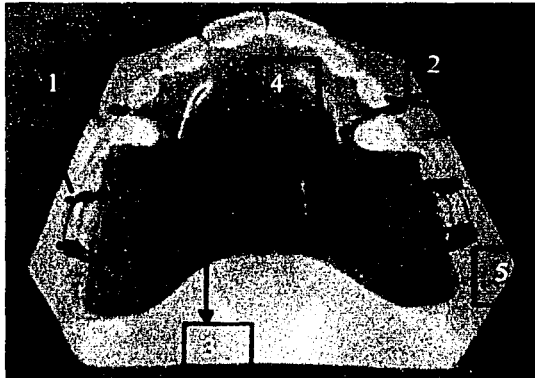
Algunas referencias para consultar:

Graber T. M. "Ortopedia Dentofacial con aparatos Funcionales". Edit. Medica Panamericana. 2a. Ed., Buenos Aires Argentina., 1998: 273 - 303.

J. Clark William, Tratamiento funcional con bloques gemelos, Aplicaciones en ortopedia dentofacial, Ed. Harcourt Brace.



A. Identifica cada uno de los componentes que forman parte de un Twin Block.



1.- _____

2.- _____

3.- _____

4.- _____

5.- _____

B. Relaciona ambas columnas.

1.-Son componentes fundamentales de los alambres para la confección del Twin block:

()Gancho Adams

2.-Son los diámetros de los alambres más utilizados en el Twin block

()Arco Vestibular



- 3.-Son algunos materiales usados para la construcción del Twin bloc: () borlas, pasta rosa, lijas del 220 y 280
- 4.-Pinza más usada para doblar alambre, presenta un extremo cónico y otro piramidal: ()Flexibilidad y rigidez
- 5.-Retenedor que consta de dos flechas unidas por un puente Inter.- medio y el vértice de las flechas se apoya en las zonas Inter.- proximales por encima de los puntos de contacto: ()Olla de presión
- 6.-Parecido a un retenedor de los usados en prótesis removible, tiene forma de medio círculo ()pico de pájaro
- 7.-Es un retenedor que encaja en el área retentiva interproximal ()0.028, 0.032, 0.036
- 8.-Componente alámbrico que contornea los incisivos y presenta 2 loops ()alambres, separador
- 9.-Es un medio para mejorar la calidad de polimerización ()Gancho circunferencial
- 10.-Son elementos que se usan para pulir el Twin block ()Gancho de bola



7. BIBLIOGRAFÍA

1. **A. McNamara James, Jr., D.D.S., Ph. D.** Neuromuscular and skeletal adaptations to altered function in the orofacial region. American Journal Orthodontics, December 1973, Volume 64, Number 6; 578-606.
2. **Baccetti Tiziano, DDS, PhD, Lorenzo Franchi, DDS, PhD, Linda Ratner Toth, DDS, MS, and James A. McNamara, Jr, DDS, PhD.** Treatment timing for Twin-block therapy. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, August 2000, Volume 118, Number 2; 159-170.
3. **Banks Philip, FDS, MSC, Dorth, Gavin Carmichael, Lota, MIMPT.** Stepwise Overjet Reduction with a Modified Twin-Block Appliance. J. C. O., November 1999, Volume 23, Number 11; 620-623.
4. **Borges Yáñez Aida,** Guía para la Preparación de Proyectos de Investigación para Tesis de Licenciatura en la Facultad de Odontología, Universidad Nacional Autónoma de México. 1992, 2-37.
5. **C. Stoner Craig.** An interview with Dr. William Clark. The Functional Orthodontist January/February 1997; 4- 10.



6. **Clark William J., B.D.S., D.D.O.** The Twin Block technique. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics January 1988, Volume 93, Number 1;1-18.
7. **Clark William J.,** Tratamiento Funcional con Bloques Gemelos. Aplicaciones en ortopedia dentofacial, Ed. Harcourt Brace.
8. **De Vincenzo, John DDS.** Twin-Block appliance therapy. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics January 2001, Volume 119, Number 1: 16A-17A.
9. **Feijoo, Guillermo M.,** "Los tratamientos en ortopedia funcional, Atlas de Aparatología Ortopédica., Edit. Mundi Buenos Aires Argentina., 1972; 9-11.
10. **Frazer Hugh.** An Introduction to Modified Twin Block Appliance Therapy (M.T.B.A.T.) Part I: Sound Basics. The Functional Orthodontist. Mayo/Junio 1994:30-41.
11. **Frazer Hugh.** An Introduction to Modified Twin Block Appliance Therapy (M.T.B.A.T.) Part II: Putting the Basics Into Practice. The Functional Orthodontist. September/October 1994; 24-34.
12. **G. D. Singh, BDS, PhD, DSc, and W. J. Clark, DBS, DDO.** Localization of mandibular changes in patients with Class II División 1 malocclusions treated with Twin block appliances. : Finite element scaling analysis. American Journal of



Orthodontists and Dentofacial Orthopedics. April 2001, Volume 119, Number 4; 419-425.

13. **Graber T. M.** "Aparatología Ortodondica removible". Edit. Medica Panamericana. 1era. Ed., Buenos Aires Argentina, 1982: 24.

14. **Graber T. M.** "Ortopedia Dentofacial con aparatos Funcionales". Edit. Medica Panamericana. 2a. Ed., Buenos Aires Argentina., 1998: 273 - 303.

15. **<http://www.med.line.com>**

16. **Ian Lund David, BDS, MMedSci, FDS RCPS (Glasg), moRTH RCS (Ed), MOrth RCPS (Glasg), MOrth rcs (Eng).** The effects of Twin Blocks: A prospective controlled study. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. January 1998, Volume 113, Number 1; 104-110.

17. **J. Quirós Oscar;** Manual de Ortopedia Funcional de los Maxilares y Ortopedia Interceptiva; Ed. Actualidades Medico Odontológicas; 18-21.

18. **M. Broadbent James.** Transitional Twin Block. The Functional Orthodontist May/June/July 1997; 4 - 16.

19. **M. Mills Christine, DDS, MS, and Kara J. McCulloch, DMD.** Treatment effects of the twin block appliance : A cephalometric study. American Journal of Orthodontics and



Dentofacial Orthopedics July 1998, Volume 114, Number 1; 15-24.

20. **M. Wright David, DDS.** Twin Block Functional Therapy: A Modified Technique. JGO Vol. 9, Fall 1998; 10-21.

21. **Mahony Derek and John Witzig.** A Modification of the Twin Block Technique for Patients with Deep Bite. The Functional Orthodontist April/May/June 1999 : 4- 10.

22. **Moseley H. C., E. N. Horrocks, R. R. Welfare.** Use of a Modified Twin Block Appliance Following Partial Maxillectomy: Case Report. British Journal of Orthodontics Mayo 1996, Volume 23; 103-108.

23. **Mayoral Jose,** Principios Fundamentales y Práctica de la Ortodoncia. Ed. Labor 5ª Edición Barcelona España, 1986; 632-643.

24. **P. Stangl David DDS, MS.** A Cephalometric Analysis of Six Twin Block Patients. The Functional Orthodontist March/April 1997 ; 4-26.

25. **Parkin Ann Nicola, BDS, Helen Fiona, Paul jonathan Sandeler.** Comparison of 2 Modifications of the Twin Block Appliance in Matched Class II samples. The American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics June 2001, Volume 119, Number 6; 572-577.



26. **Planas Pedro**, Rehabilitación Neuro-Oclusal, 2a. Edición Ed. Masón; VII-XVI
27. **R. Proffit William** Comtemporary Orthodontics, 2a. Editions W. Fields; 318-341.
28. **Rondeau Brock**. Twin Block Appliance Part I. The Functional Orthodontist March/April 1995; 6-21.
29. **Rondeau Brock**. Twin Block Appliance Part II. The Functional Orthodontist March/April 1996; 4-16.
30. **S. E. Owens, Jr., DDS, MSD**. Localization of Mandibular Changes in patients with Class II Division 1 malocclusions An American Board of orthodontics case Report. American Journal of Ortodontics and Dentofacial Orthopedics April 1990, Volume 97, Number 4; 273-280.
31. **Trenouth M. J.** Muscle response to the Twin Block appliance. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2000, Volume 117, Number 4.
32. **Tümer Nazli and Ali S. Gültan**. Comparison of the Effects of monoblock and twin-block appliances on the skeletal and dentoalveolar structures. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics October 1999, Volume 116, Number 4; 460-468.



33. **Vellini Flabio Ferreira.** Ortodoncia Diagnóstico y Planificación Clínica. Artes Medicas latinoamericana 2002, 1ª Ed.
34. **w.w.w.yahoo.com**
35. **W. Gerber Jay.** Banded Block. The Functional Orthodontist October/November/December 1999; 16- 20.
36. **Zambrano Toledo Nidia.** Logopedia y Ortopedia Maxilar en la Rehabilitación Orofacial: Masson, 2000; 9-12.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN