



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**ANÁLISIS DESCRIPTIVO Y COMPARATIVO DE LOS
SISTEMAS NITE-GUIDE, MYOBACE E INVISALIGN**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

IUDICAELY CÁRDENAS CAMACHO

DIRECTOR: C.D. ARTURO ALVARADO ROSSANO

ASESORA: C.D. FABIOLA TRUJILLO ESTEVES

MÉXICO D. F.

2006



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.



Quiero dedicar esta tesina :

A MIS PADRES Cirilo y Silvia, que me han apoyado en cada momento, por su confianza, por que nunca escatimaron sus esfuerzos para brindarme todo lo que estuvo a su alcance, por enseñarme que la perseverancia y el esfuerzo son el camino para lograr objetivos.

“LOS AMO MUCHO”

A MIS HERMAMOS Eder e Ivan por ser mis mejores amigos, por darme ánimos y alegrías para seguir adelante.

A MIS TÍOS (Pepe y Rosy), por su apoyo, confianza y creer en mí.

A Mis AMIGAS Marisol y Paola con quienes compartí una bella amistad durante la carrera. **A mis amigos** Oscar, Carlos, Juan Carlos, Jorge, José Luís y Vladimir por su apoyo y amistad.

A la Doctora Romelia y al Doctor Thomas, por su infinito apoyo y confianza, por abrirme las puertas para desarrollarme en mi carrera y sobre todo compartir su amistad. A los dos los quiero y los aprecio mucho.

A quien siempre escuchó mis desesperaciones, aguanto mis malos momentos, me brindo amor y sobre todo confió en mí. **¡Gracias Omar por formar parte de mi vida!**

A TODOS MUCHAS GRACIAS DE TODO

CORAZÓN: IUDICALY



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	6
2. CAPÍTULO I Sistema Nite-Guide.....	11
2.1 Origen del Sistema Nite-Guide.....	11
2.2 Indicaciones y contraindicaciones.....	13
2.3 Selección del paciente.....	14
2.4 Elementos de diagnóstico.....	15
2.5 Toma de medidas.....	26
2.6 Tiempo ideal para empezar tratamiento.....	32
2.7 Técnica preventiva de erupción guiada.....	33
2.7.1 Overjet.....	34
2.7.2 Overbite.....	35
2.7.3 Sonrisa gingival.....	36
2.7.4 Apiñamiento.....	38
2.7.5 Hábitos de succión del dedo pulgar y Mordida Abierta.....	41
2.7.6 Diastemas.....	42
2.7.7 Problemas de las Articulaciones Temporo Mandibulares (ATM's).....	43
2.7.8 Mordida Cruzada posterior.....	45
2.7.9 Mordida Cruzada Anterior.....	45
3. CAPITULO II Sistema Invisalign.....	48
3.1 Origen del Sistema Invisalign.....	48
3.2 Indicaciones y contraindicaciones.....	53
3.3 Elementos de diagnóstico.....	54
3.4 Selección del paciente.....	66



3.5 Diagnóstico y opciones de tratamiento.....	67
3.5.1 Apiñamiento.....	67
3.5.2 Diastemas.....	70
3.5.3 Arcadas angostas.....	72
3.5.4 Mordida cruzada.....	73
3.5.5 Sobremordida profunda.....	75
3.5.6 Mordida abierta.....	76
3.5.7 Clase II.....	77
3.5.8 Clase III	81
3.6 Aditamentos o Sistemas de Anclaje.....	84
3.7 Impresiones	86
3.8 ClinCheck.....	93
3.9 Stripping o Reducción Interproximal.....	96
3.10 Control de Visitas.....	98
3.11 Retención.....	99
4. CAPITULO III Sistema Myobrace.....	101
4.1 Origen del Sistema Myobrace.....	101
4.2 Sistema Trainer.....	104
4.3 Sistema Myobrace.....	118
4.4 Indicaciones y contraindicaciones.....	119
4.5 Diseño.....	120
4.6 Selección del paciente.....	123
4.7 Selección del tamaño del Sistema Myobrace.....	124
4.8 Sistema Myobrace Starter.....	128
5. CONCLUSIONES.....	130



6. PROPUESTA.....	134
7. FUENTES DE INFORMACIÓN.....	135
8. ANEXOS.....	152



Introducción

A finales de los años 80's y durante la última década del siglo XXI la ortodoncia y la ortopedia craneofacial tienen avances importantes en los campos de la investigación, diseño y elaboración de aparatología removible prefabricada a través de la utilización del sistema CAD/CAM (Computer-Aided-Design/Computer-Aided-Manufacture), (Diseño Auxiliar por Computadora/Fabricación Auxiliar por Computadora), lo novedoso de estas aparatologías a sido sin duda el uso en sus aplicaciones clínicas en los tratamientos preventivos e interceptivos en edades tempranas del desarrollo infantil así como en pacientes en dentición mixta y adolescentes en las especialidades de la Ortopedia Craneofacial y la Ortodoncia. Como ejemplo de lo anterior el Sistema Nite-Guide y Occlus-o-Guide, propuesto por el Dr. Earl O. Bergensen en Estados Unidos de Norteamérica así como el Sistema Trainer y recientemente el Sistema Myobrace siendo estos de la autoría del Dr. Chris Farrell de Australia. De este mismo investigador y clínico especialista en ortodoncia encontramos aparatología removible prefabricada dentro del grupo del Sistema Trainer para adolescentes y adultos con el fin de proporcionar un beneficio de tratamiento combinado con aparatología fija con brackets así como removibles funcionales para el tratamiento de las disfunciones temporomandibulares o bien para el alineamiento de dientes sin uso de brackets.

La estética dental a llevado a los investigadores a proponer tratamientos lo menos visibles posibles de tal manera que encontramos en la literatura ortodóntica técnicas con brackets transparente o del color del diente de adhesión directa a través de resina y que tienen la característica de ser propuestos en caso de que el paciente requiera mayor estética, como ejemplo tenemos los brackets del fibra de carbono, los cerámicos, de plástico hasta los mas sofisticados como son los de zafiro.

Otro ejemplo son los brackets de adhesión directa en "Técnicas linguales"



La necesidad estética en ortodoncia en adultos ha avanzado también al presentarse el Sistema Invisalign de la autoría de Sr. Kelsey Wirth, Co-fundador, Jefe de Oficinas Ejecutivas y Sr. Zia Chishti, Co-fundador, Presidente, Director de Align Technology, Inc., de los Estados Unidos De Norteamérica como una novedad estética de alineadores transparentes hechos de policarbonato EX30.

El analizar descriptiva y comparativamente los Sistemas Nite-Guide, Myobrace e Invisalign motivo de la elaboración de esta tesina, pretende que el lector obtenga una información general del origen, evolución, características, beneficios y aplicaciones clínicas de estos sistemas, que le permitan ser utilizados como material documental y audiovisual en la enseñanza e investigación para los profesores interesados en el estudio y conocimiento de estos sistemas, así como para los estudiantes de licenciatura y postgrado. Grato será para nosotros si podemos hacer extensivo este interés para que este trabajo sirva al clínico de práctica general o especialista con base a sus conocimientos y experiencias clínicas en las especialidades de la Ortopedia Craneofacial y Ortodoncia como una guía introductoria de utilidad.

Con el fin de incluir una metodología para elaboración de esta tesina nos Planteamos el Problema por el cual nos adentramos a su desarrollo e investigación:

¿Los Sistemas Nite-Guide, Myobrace e Invisalign se estudian y aplican en las prácticas clínicas de la Facultad de Odontología de la U.N.A.M. y programas curriculares de cuarto y quinto año?

Lo anterior nos orillo a contestarnos, para establecer una hipótesis, siendo está la siguiente; los Sistemas Nite-Guide, Myobrace e Invisalign no se contemplan en su estudio y práctica en los programas curriculares de cuarto y quinto año de Licenciatura en la Facultad de Odontología de la U.N.A.M., por lo que se justifica



el presentarlos como alternativas de tratamiento preventivo, interceptivo y correctivo en Ortodoncia y Ortopedia Craneofacial en dentición decidua, mixta y permanente.

Para que esta tesina tuviera la validez deseada como cualquier otra investigación teórica, establecemos objetivos generales, así como objetivos específicos a resolver. El principal objetivo es conocer en general el origen y desarrollo de las investigaciones de los Sistemas Nite-Guide, Myobrace e Invisalign, con el fin de presentar en un análisis descriptivo y comparativo sus características y aplicaciones clínicas ortodónticas y ortopédicas en tratamientos en dentición decidua, mixta y permanente, por lo que , nuestros objetivos específicos son los siguientes:

- Conocer el origen de los Sistemas, así como sus indicaciones y contraindicaciones.
- Mostrar sus características físicas.
- Analizar la importancia clínica del diagnóstico y tratamiento que proporcionan cada uno de estos Sistemas.
- Revisar en general los estudios de investigación clínica de cada uno de ellos.
- Interesar al lector en el conocimiento de las aplicaciones clínicas como opciones de tratamiento, con base a la experiencia profesional, así como los límites y las responsabilidades del clínico tratante.

Presentamos esta tesina, como antecedente de que posiblemente es la primera publicación que se realiza en el mundo como trabajo de Tesis o Tesina en una Universidad sobre el Sistema Myobrace.



Es seguro que en México no existe aún publicación alguna sobre este sistema considerando que no ha sido exportado aún a nuestro país, por lo que manifestamos con toda humildad que esta Tesina que fue registrada en nuestra Universidad Nacional Autónoma de México en la Facultad de Odontología toma un carácter de importancia por este hecho y el cual nos llena de orgullo al poder haberla realizado en nuestra máxima casa de estudios.

Justo es mencionar que esta tesina no hubiera sido posible llevarla a cabo en su investigación y elaboración si no hubiéramos contado con el importante apoyo de la compañía Representaciones Ortodónticas en México de Ortho-tain, proporcionada amablemente por el Doctor Carlos Gutiérrez López Velarde, que actualmente tiene el cargo de Director de Ventas en México y la Doctora Zarina Cruz Orozco, que nos proporcionaron material impreso con fotografías y documental. A la compañía Align Technology, Inc., al Ingeniero Juan Salvador Gonzáles Vicepresidente de Align Technology de Latinoamérica, por autorizarnos la publicación de la información proporcionada por la compañía. A Invisalign en México, el habernos proporcionado importante información técnica y documental así como orientación a través de la comunicación personal, por el Doctor Miguel Matuk Kuri, Director Clínico.

Determinante ha sido la cantidad de información y fotografías enviadas por el Dr. Chris Farrell y su importante apoyo y autorización para poder publicar parte del archivo fotográfico, original del Sistema Myobrace que recibimos a través de el Sr. Rafael Clavijo que tiene el cargo de Director de Marketing de MRC y el apoyo de la Gerente de enlace en Australia y Sudamérica, la Sra Sandra Pineda, así como la comunicación continua por vía de correo electrónico que ha sido de gran valor para lograr consolidar los objetivos de esta Tesina. Así mismo agradecemos a la compañía AH-Kim peach representante de MRC en México a través de su Director el Dr. Jorge Bolivar Richaud y colaboradores por su apoyo afirmativo.



Antes de concluir con esta introducción quiero agradecer a la Universidad Nacional Autónoma de México, por darme la oportunidad de realizar mi formación profesional, a la Facultad de Odontología, a los Profesores que a lo largo de mi carrera se han involucrado de manera directa o indirecta para impartir sus conocimientos, así como a los Profesores del Seminario de Titulación, por la oportunidad y labor destacada en este.

Y en especial al C.D. Arturo Alvarado Rossano, a quien le agradezco su apoyo, orientación de esta Tesina de Investigación documental, escrita y fotográfica, al haberme sugerido este tema interesante y haberme proporcionado parte de su tiempo, esfuerzo, brindarme su confianza, recursos bibliográficos, audiovisuales, así como material clínico de su propiedad y autoría y sobre todo por compartir sus conocimientos y contagiarme de su perseverancia.

A mi Asesora Doctora Fabiola Trujillo Esteves, por su apoyo en la revisión de esta Investigación, su orientación, a su vez, por la Coordinación de este Seminario de Titulación de la Facultad de Odontología que fue muy importante.

Ponemos a consideración del honorable jurado esta Tesina, esperando ser favorecida con su aprobación con base a nuestra participación y aprovechamiento como alumna de la Carrera de Cirujana Dentista, que hoy concluyo a través de este Seminario de Titulación en Ortodoncia.



2. CAPÍTULO I Sistema Nite-Guide

2.1 Origen del sistema Nite-Guide.

El Dr. Earl O. Bergensen especialista en Ortodoncia, profesor de la Universidad Northwestern por 25 años, dedicado al estudio del desarrollo y crecimiento de la cara en la Case Western University y Colorado University. Investigador y científico, desarrollo en la compañía Ortho-tain de Estados Unidos por primera vez, un aparato para la dentición permanente, para la contención de casos tratados con aparatos fijos y para la corrección de recidivas. A partir de ese estudio en 1975 creó la técnica correctiva para la dentición mixta Occlus-o-Guide, y en 1989 el Nite-Guide que es interceptivo y se utiliza en dentición decidua.^{1,2}

El Sistema Nite-Guide esta diseñado para dientes temporales como una guía ideal de la erupción de los incisivos permanentes mandibulares y maxilares (Figura 1). Este sistema pretende guiar los incisivos a nivel vertical correcto, con el fin de prevenir sobre-erupción y que se produzca una mordida profunda. También busca guiar los dientes en erupción a una forma ideal de la arcada labio-lingual, lateral, rotacionalmente y aumenta la circunferencia de la arcada, así mismo el desarrollo del ancho de la misma entre los caninos deciduos.^{3, 4,5}



A) Vista lateral

B) Vista Frontal

C) Vista Posterior

Figura 1. Sistema Nite-Guide.



El Dr. Bergensen menciona que el Sistema Nite-Guide se utiliza solo cuando el niño duerme y el uso pasivo durante de 1 o 2 horas en el día puede ser generalmente suficiente para corregir 4 mm en las tendencias de resalte y sobremordida en la mayoría de los casos en los que se han pre-correctado el hábito de succión del dedo pulgar y una forma incorrecta de deglutir.^{3,4,5}

El Sistema se fabrica en dos versiones: la serie “C” para la dentición infantil que se usará durante la erupción de los incisivos permanentes inferiores y la serie “G” empleado para la dentición mixta, cuando estén presentes los primeros molares permanentes, que se utilizará, cuando los incisivos laterales inferiores permanentes empiecen a erupcionar.^{4,5} (Figura 2)



Figura 2. Sistema Nite-Guide Serie “C” y “G”.

El Sistema Nite-Guide está diseñado por computadora, de acuerdo a la medida de los cuatro incisivos, sus variaciones de tamaño y forma de los arcos dentarios, se adecuan a la mayoría de los pacientes en edad infantil ya que el sistema está disponible en 11 tamaños individuales de cada una de las series, manejando $\frac{1}{2}$ números.^{3,4,5} (Figura 3)

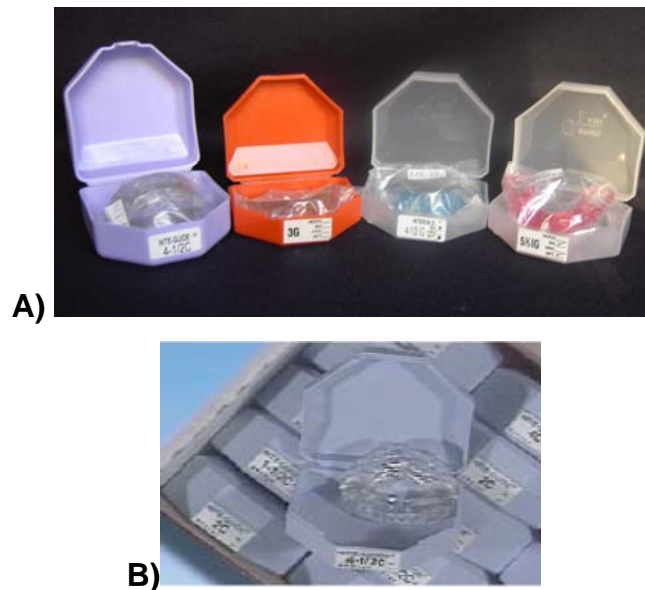


Figura 3. Variaciones de tamaño y forma.

2.2 Indicaciones y Contraindicaciones.

INDICACIONES:

- 1.-Corrección de una sobremordida vertical (overbite) en dentición decidua que exceda 1.25 mm
- 2.-Corrección de una sobremordida horizontal (overjet) en dentición decidua superior a los 3 mm.
- 3.-Corrección de apiñamiento muy severo (6-8 mm) donde al mismo tiempo se proporciona expansión de los dientes posteriores deciduos.
- 4.-Corrección de la mayoría de las mordidas abiertas dentales
- 5.-Corrección de una sonrisa gingival que exceda 4.25 mm y acompañado de un overbite excesivo.



6.-Corrección de los problemas de ATM acompañados por una sobremordida horizontal o vertical. Pudiendo reducirse el problema al situarse la mandíbula dentro de una relación clase I (se utiliza mientras el niño duerme).^{3, 6, 8, 9}

CONTRAINDICACIONES:

- 1.- Clase III esquelética
- 2.- Agenesias múltiples.
- 3.- Problemas respiratorios.
- 4.- Erupción de dientes permanentes extremadamente rotados que complicarían el procedimiento.
- 5.- Severos problemas de ATM en casos de mordida abierta esquelética o que no estén acompañados de una sobremordida.
- 6.-Mordida abierta anterior acompañada por una altura facial excesivamente grande.^{3, 4, 6,}

2.3 Selección del paciente

En niños que se encuentren entre las edades aproximadas de 5 a 7 años:

- 1.- Un overbite de dentición temporal de 1.5 mm o más (indiferente de su grado de severidad).
- 2.- Un overjet de dentición temporal de 3 mm o más (indiferente de su grado de severidad).
- 3.- Potencial de apiñamiento anterior donde un análisis de longitud de arco entre incisivos deciduos y permanentes (en los cuatro incisivos superiores y/o inferiores) indicado arriba de 7 mm de arco estrecho (sobre la media anchura de un incisivo lateral permanente superior).



- 4.- En casos donde el análisis muestre que habrá un exceso de espacio (proyección de espacio interproximal en incisivos permanentes).
- 5.- En niños que tengan una sonrisa gingival que excede 4.25 mm. Y acompañado de un overbite excesivo (presente en incisivos superiores deciduos)
- 6.- En niños con mordida abierta causadas por hábito de succión de dedo pulgar (en 20% de los casos el niño sustituirá el Nite-Guide con éxito, mientras que el 80% necesitara normalmente, además del Nite-Guide, un dispositivo fijo).^{3,4,5,6}

2.4 Elementos de diagnóstico.

Es importante señalar, que previo a la utilización clínica de este sistema se consideran los siguientes elementos de diagnóstico:

a) Modelos de estudio para el análisis de longitud del arco dentario

El análisis que sugiere el Dr. Bergensen en su literatura es un análisis radiográfico, por lo que nosotros deducimos que es al análisis de Nance este análisis consiste en calcular los tamaños de los caninos y premolares no erupcionados a través de mediciones de la imagen radiográfica

El *espacio disponible* (ED) se obtiene midiendo el lado mesial del primer molar permanente con el compás tomando varios segmentos y terminando en el lado mesial del primer molar permanente del lado opuesto.

El *espacio requerido anterior* (ERa) es medido por el compás sumando la mayor distancia mesio-distal de los cuatro incisivos, en la región posterior vamos a utilizar radiografías periapicales de los caninos, los primeros y segundos molares deciduos, para calcular el diámetro mesio-distal de los permanentes



correspondientes (canino, primer y segundo premolar) se elabora una regla de tres, esta ecuación es utilizada para compensar las distorsiones que ocurren en las radiografías.

$$\frac{\text{MdM}}{X} = \frac{\text{MdRx}}{\text{MpRx}}$$

$$X = \frac{\text{MdM} \cdot \text{MpRx}}{\text{MdRx}}$$

X= incógnita (medida del diámetro mesio-distal del germen del permanente).

MdM= Medida del diámetro mesio-distal real del diente deciduo en el modelo.

MdRx= Medida del diámetro mesio-distal aparente del diente deciduo en la radiografía.

Este procedimiento debe ser efectuado para cada diente permanente posterior no erupcionado, Para calcular el espacio requerido total se suma la anchura real de los posteriores con la anchura de los cuatro incisivos.^{6, 7,10}

b) Análisis del perfil facial del paciente

Un perfil facial armónico es el reflejo de proporciones ideales entre las distintas áreas de la cara. Ellas dependen de las posiciones dentarias óseas y de los tejidos blandos.¹¹

Para analizar el perfil es necesario primeramente tener la cabeza debidamente orientada, tanto si el análisis se realiza por inspección directa como por fotografía.



El plano de Frankfurt (conducto auditivo externo, punto orbitario) debe ser paralelo al suelo y perpendicular al eje corporal; la cabeza no debe estar inclinada hacia delante o hacia atrás por que al adelantar o retrasar el mentón, se desfigura el verdadero perfil de la silueta facial.

Se acepta como primera premisa para considerar un perfil como normal en que los labios estén relajados y en contacto en el momento de máxima intercuspidad oclusal. Todos los análisis del tercio inferior facial tienen en cuenta tres estructuras que son las que determinan la armonía facial en proyección lateral: la nariz, la barbilla y la boca. El perfil podrá ser recto, cóncavo o convexo en función de la prominencia relativa de estas zonas faciales. Se considera siempre el equilibrio triple y coordinado de la nariz, la boca y la barbilla que mantienen una prominencia simétrica en la silueta facial armónica y estética.^{6,12}

c) Análisis fotográfico

El objetivo del análisis fotográfico es la relación entre las anomalías de la dentición con las características faciales del paciente. Se tomarán fotografías estandarizadas para su estudio ortodóntico.¹³

Las fotografías permiten no solamente una evaluación de las características faciales del paciente (fotografías de frente y perfil), antes y después del tratamiento, así como se documenta el estado inicial y las diferentes fases de la corrección hasta su finalización (fotografías intraorales).^{4,5,6,13} (Figura 4)

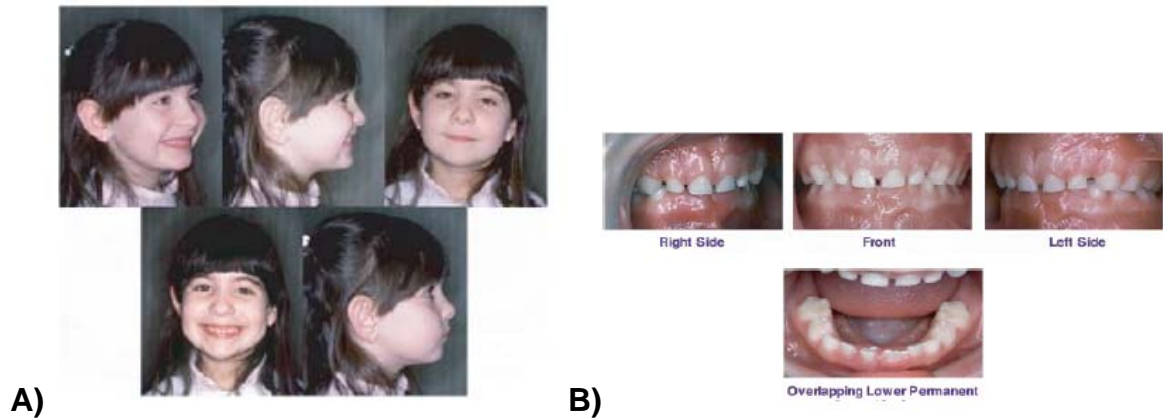


Figura 4. A) Fotografías Extraorales B) Fotografías Intraorales.

d) Radiografía panorámica

Esta radiografía es esencial para determinar la vía de erupción de los dientes permanentes, la edad dental, diagnóstico precoz de alteraciones del desarrollo de las arcadas dentarias, Determinar las causas de ausencia de órganos dentales, trastornos de las articulaciones temporo mandibulares (ATM), así como otras patologías y como auxiliar en la evolución del tratamiento junto con otros elementos. ^{3, 4, 5, 6} (Fotografía 5)

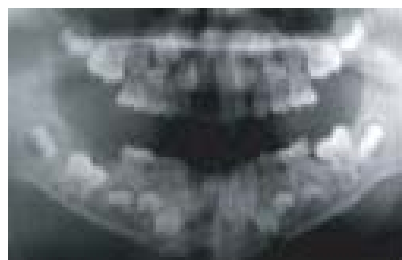


Figura 5. Radiografía panorámica.



e) Radiografía lateral de cráneo

Es un elemento indispensable para valorar la evolución del tratamiento sobre todo en Ortopedia Craneofacial, ya que los cambios clínicos obtenidos con el Sistema Nite-Guide deberán ser apoyados, verificados y comparados con los datos iniciales y así determinar los cambios obtenidos. La radiografía lateral de cráneo tiene como propósito revelar detalles de las relaciones dentarias y esqueléticas que no pueden observarse de otro modo.^{14,15}

En esta misma se realizarán los análisis del perfil del paciente y la proyección de crecimiento (VTO).



Figura 6. Radiografía lateral de cráneo.

f) Análisis de proyección de crecimiento (OVT)

El Objetivo Visual del Tratamiento (OVT) propuesto por el Dr. Ricketts, es un plan visual para predecir el crecimiento normal del paciente y las influencias que se prevén por parte del tratamiento, para establecer los objetivos individuales que se quiere alcanzar con el paciente, a través de la cefalometría.

La predicción del O.V.T permite establecer los objetivos por adelantado y compararlos con los resultados al finalizar el tratamiento. La identificación de las



discrepancias entre los objetivos y los resultados proveen una imagen objetiva de las áreas en las que el tratamiento podría mejorarse. ¹⁶

g) Examen intra-oral y extra-oral

En el examen intraoral es importante evaluar en el paciente caries, restauraciones, oclusión, número de dientes erupcionados, anomalías de los dientes (fusión, microdoncias, etc), ausencias dentales, inserción de los frenillos, así como también patologías de los tejidos bucales.

En el examen extraoral, es importante observar si tiene hábitos perniciosos (labio, succión del dedo pulgar, deglución atípica, de postura entre otros), simetría facial, disfunción de los labios, ya que son algunos de los factores predisponentes para una malaoclusión. ^{3,4,5,6}

h) Examen de las Articulaciones Temporo Mandibulares (ATM's)

El objetivo de esta parte de la exploración consiste en valorar la posible existencia de síntomas incipientes de disfunción de las ATM's, que serán anotadas en la historia clínica del paciente. ¹⁵ (Figura. 6)

Los posibles síntomas de problemas de las ATM's son:

- Chasquidos y crepitación
- Sensibilidad en la región condílea y los músculos masticatorios
- Alteraciones Funcionales (hipermovilidad, limitación del movimiento, desviación.)
- Signos radiológicos de anomalías morfológicas y de posición. (En los niños es relativamente raro encontrar signos radiológicos de anomalías estructurales de las ATM's).¹⁵



Figura 6. Exploración de las Articulaciones Temporo Mandibulares (ATM's).

En la **auscultación** se emplea un estetoscopio para detectar posibles signos de chasquido y crepitación. Para efectuar la exploración se le pide al paciente que abra y cierre el maxilar hasta alcanzar la oclusión total. Si se observa algún chasquido o crepitación, se le pide que muerda hacia delante en incisión y repita los movimientos de apertura y cierre. Durante estos movimientos se comprueba con el estetoscopio si se produce algún ruido. No es muy frecuente detectar chasquidos en la exploración inicial.¹⁵

A veces se puede observar crepitación durante el movimiento de apertura (inicial intermedia o terminal). Con mayor frecuencia se produce un chasquido o crepitación terminal debido a la hipermovilidad o apertura excesiva. La crepitación puede ser signo de una irregularidad periférica del disco articular o de desigualdad en la superficie condílea. En ocasiones se detecta crepitación durante la masticación, especialmente en niños con sobremordidas.¹⁵

Una parte importante de la exploración es la **palpación** de la musculatura asociada. En los pacientes con problemas de ATM es esencial palpar los músculos de la cara, cabeza y el cuello.¹⁵



Las porciones laterales de las articulaciones en la mayoría de los músculos de la masticación son accesibles a la palpación directa. Aquellos músculos que son incapaces de examinar a la palpación se pueden examinar indirectamente a través de la manipulación funcional.¹⁵

Exploración del Músculo Masetero

Origen: Plano superficial: borde inferior del arco cigomático, Plano profundo: borde inferior y cara lateral del proceso cigomático. *Inserción:* Cara lateral del ángulo de la mandíbula, *Inervación:* Nervio masetero, Arteria facial y transversa, *Función:* Cierre.²⁰

Se palpa bilateralmente en sus inserciones superior e inferior. Se colocan los dedos sobre el arco cigomático (justo por delante de las ATM's), se bajan ligeramente hacia la porción del masetero insertada en el arco cigomático, justo por delante de la articulación, poco a poco se desplazan los dedos hacia la inserción inferior en el borde inferior de la rama mandibular.^{17, 18, 19} (Figura 7)

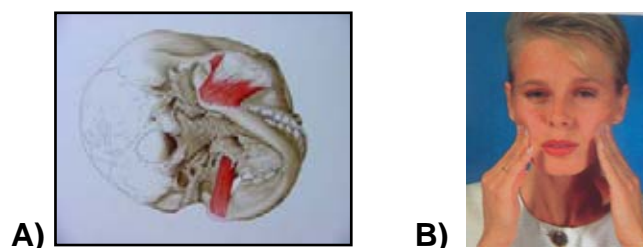


Figura 7. A) Músculo Masetero, B) Autoexploración del músculo Masetero.



Exploración del Músculo Temporal

Origen: Fosa temporal y línea temporal inferior, *Inserción:* Apófisis coronoides, *Inervación:* Nervios Temporales: Profundo anterior, medio y posterior., *Arterias Temporales profundas,* *Función:* cierre de la boca y retracción de la mandíbula.²⁰

Puesto que se divide en tres áreas se exploran de manera independiente: la región anterior se palpa por encima del arco cigomático y por delante de las ATM, la región media se palpa justo por encima de las ATM y el arco cigomático, la región posterior se palpa por encima y por detrás de la oreja.^{17,18,19} (Figura 8)

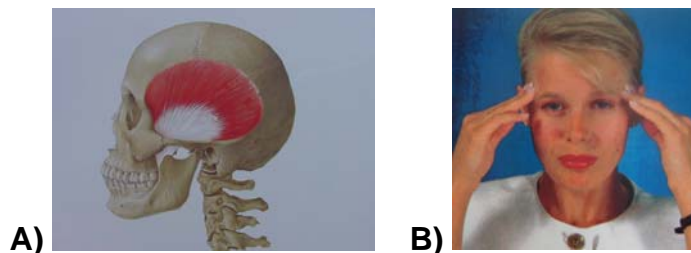


Figura 8. A) Músculo Temporal, B) Autoexploración del Músculo Temporal.

Exploración del Músculo Pterigoideo lateral inferior

Origen: Cabeza principal: superficie lateral de la lámina lateral de la apófisis pterigoides. Cabeza accesoria: cara temporal del área mayor del esfenoides. *Inserción:* Cara medial del ángulo de la mandíbula y rama. *Inervación:* Nervios: Pterigoideo medial, *Arterias pterigoideas.* *Función:* Cierre de la boca. Protrusión de la mandíbula.²⁰

Cuando este músculo se contrae, la mandíbula protruye y/o se abre la boca. La mejor forma de realizar la manipulación funcional es hacer que el paciente



realice un movimiento de protrusión en contra de una resistencia creada por el examinador.^{17, 18, 19} (Figura 9)

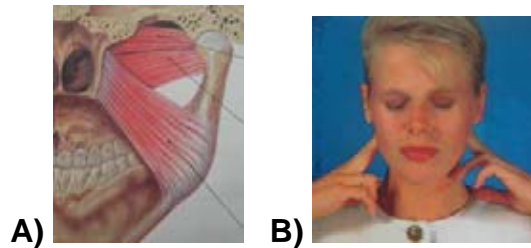


Figura 9. A) Músculo pterigoideo lateral inferior , B) Autoexploración del Músculo pterigoideo lateral inferior.

Exploración del Músculo Pterigoideo lateral superior

Origen: Ala mayor del esfenoides, cara lateral del proceso pterigoideo, *Inserción:* Cuello del cóndilo. *Inervación:* Nervios del músculo pterigoideo lateral., *Arteria.* Interterigoidea, *Función* Cierre de la boca. Protrusión de la mandíbula.²⁰

Este músculo se contrae con los músculos elevadores, sobre todo el morder con fuerza, por tanto si el origen del dolor, al apretar los dientes lo incrementa.

Si se coloca un depresor lingual, entre estos y el paciente lo muerde el dolor aumentará de nuevo con la contracción de este músculo.^{17,18,19} (Figura 10)



Figura 10. Músculo pterigoideo lateral superior.

Exploración del Músculo Esternocleidomastoideo

Se hace de modo bilateral cerca de su inserción en la superficie externa de la fosa mastoide, por detrás de la oreja. Se palpa toda la longitud del músculo, descendiendo hasta su origen cerca de la clavícula, se indica al paciente que refiera toda molestia aparecida durante esta exploración.^{17, 18, 19} (Figura 11)

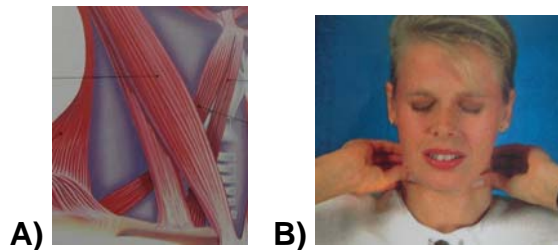


Figura 11. A) Músculo Esternocleidomastoideo. B) Autoexploración del Músculo Esternocleidomastoideo



Exploración del Músculo Trapecio

La parte superior se palpa desde detrás del músculo esternocleidomastoideo inferolateralmente hacia al hombro, con la finalidad de encontrar puntos gatillo que desencadenen dolor.^{17,18,19} (Figura 12)

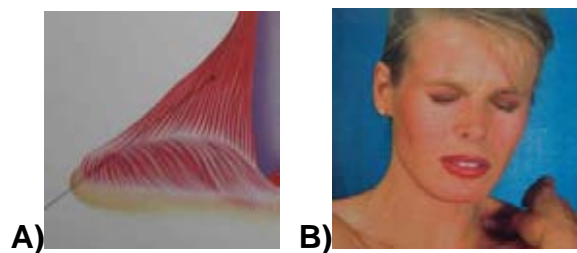


Figura 12. A) Músculo trapecio, B) Autoexploración del Músculo Trapecio.

2.5 Toma de medidas

La compañía de Ortho-tain, maneja dos clasificaciones de reglas para la toma de medidas: la regla rosa es para la dentición decidua y la regla blanca es para la dentición permanente, esta última se utilizará para el Sistema Occlus-o-Guide.^{3,4} (Figura 13)

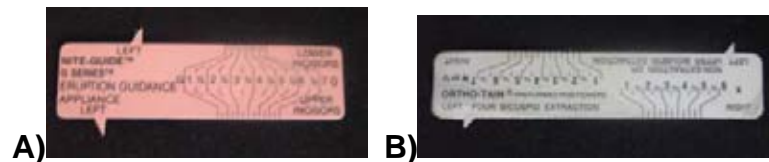
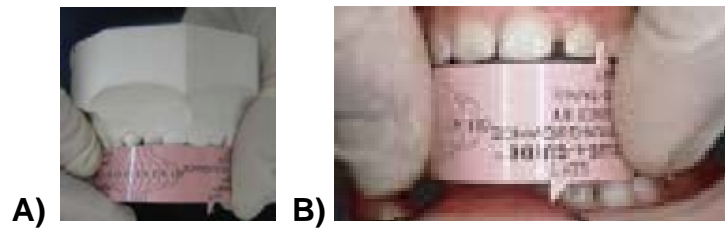


Figura 13. A) Regla rosa para el Sistema Nite-Guide B) Regla blanca para el Sistema Occlus-o-Guide.



Para determinar la medida correcta del Sistema Nite-Guide, se mide con la regla identificada de color rosa. La medición se puede realizar sobre el modelo de estudio o directamente en la boca del paciente. ⁴ (Figura 14)



La punta de la regla se ubica en la cara mesial del canino temporal izquierdo, superior o inferior. Luego se curva contorneando los bordes de los incisivos, hasta llegar a la cara mesial del canino temporal opuesto. Se lee directamente sobre la regla, en este caso es N^o 4 ½ . En forma similar se puede realizar en el arco inferior. ⁴ (Figura 15.)



El tamaño de cada sistema se encuentra marcado en la esquina izquierda superior así como también la serie correspondiente “C” o “G”. ⁴ (Figura 16)



Figura 16. Marcación del tamaño en el Sistema Nite-Guide.

En caso de que el clínico pronostique un futuro apiñamiento, seleccionara un sistema que sea $2 \frac{1}{2}$ números más grande que la medida que marco la regla, para que se logre la expansión necesaria.⁴

Por ejemplo, si la regla dio $3 \frac{1}{2}$, se utiliza un $4 \frac{1}{2}$. (Figura 17)

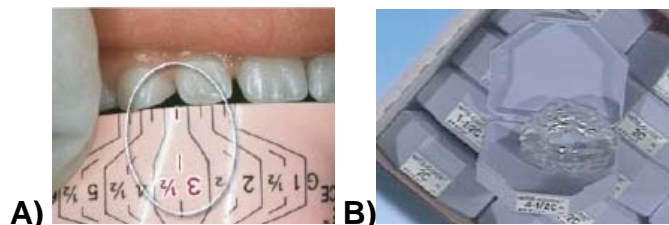


Figura 17. A) Medición del sector anterior superior, B) Elección del Tamaño del Sistema Nite-Guide.

Cada Sistema es de mayor tamaño que el número anterior, 1.5 mm más grande en maxilar superior y 0.8 mm en la mandíbula, medidas sobre el arco anterior o sea en la suma de los anchos de los 4 incisivos. Por ejemplo el $3 \frac{1}{2}$ C o G del Sistema Nite-Guide tienen 1.5 mm más en lo antero-superior y 0.8 más en los antero inferiores.⁴ (Figura 18)



Figura 18. Tamaño de Sistema Nite-Guide.

En general se emplean dos aparatos por caso, que se utilizan pasivamente cuando el paciente duerme (en las noches).⁴ (Figura 19)



Figura 19. Uso nocturno del Sistema Nite-Guide

El primer aparato guía la erupción de los incisivos centrales inferiores permanentes, y el segundo aparato se coloca cuando los laterales inferiores empiezan a erupcionar. Este último aparato se puede utilizar para la contención del caso.⁴ (Figura 20)

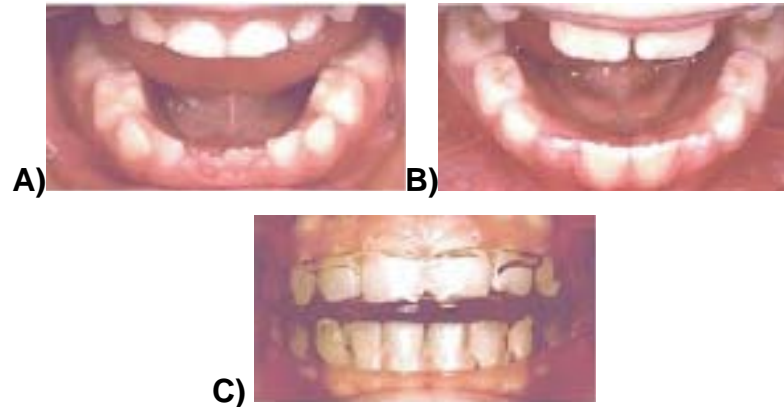


Figura 20. A) Erupción de los centrales inferiores (1º aparato), B) Erupción de los laterales inferiores (2º aparato), C) Contención del caso.

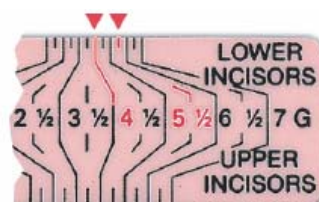
El paciente es controlado cada dos meses hasta observar que los laterales se encuentren erupcionando y después se continúa con controles cada 4 meses. ⁴ (Figura 21)



Figura 21. Control del paciente.

Entonces se podrá colocar el segundo aparato que probablemente será 2 o tal vez 3 medidas más grande que el primer aparato utilizado. Por ejemplo si el primer aparato fue un 4C o 4G, el segundo aparato deberá ser 5 ½ G, salvo que el paciente no pudiera tolerar un aparato tan grande, en cuyo caso se utilizara un 5G. ⁴ (Figura 22)

Figura 22. Marcación de las medidas.





En cada visita el clínico medirá el resalte y la sobremordida con un compás de puntas secas, marcando los progresos alcanzados en la ficha del paciente.

Así, como también revisará el avance ha aquellos niños que pudieran presentar problemas en las ATM's, la erupción de los incisivos, la corrección del apiñamiento y el ensanchamiento de las arcadas. ⁴ (Figura 23)

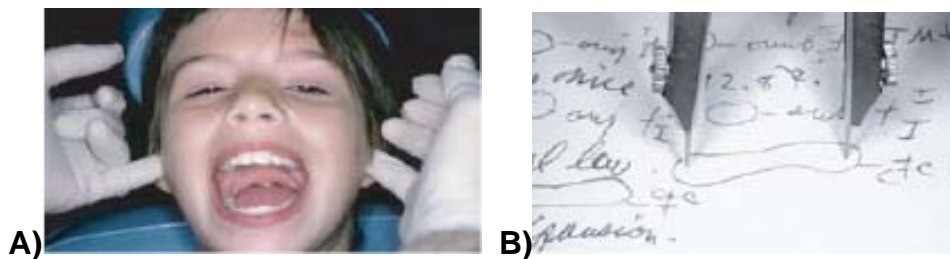


Figura 23. A) Revisión de las ATM'S, B) Evolución del tratamiento con el Sistema Nite-Guide.

El paciente continuará con su uso del sistema en las noches durante 6 meses hasta que las fibras periodontales completen su desarrollo alrededor de los dientes en posición y así se prevenga cambios no deseados. ⁴ (Figura 24)



Figura 24. A) y B) Desarrollo de las Fibras Periodontales, C) Fibras periodontales alrededor de los dientes.

Algunos clínicos acostumbran continuar con una fase 2, de aparatos fijos, limitados a 6 meses y 4 horas de atención en consultorio. Con esto buscan mejorar rotaciones posteriores, torque incisivo y alteraciones estéticas menores. ^{4,5}



Todos los sistemas Nite-Guide contienen un “detector de cooperación” que permite al clínico detectar si el paciente está utilizando el sistema satisfactoriamente. Cuando se está utilizando correctamente el sistema durante la noche, se toma ligeramente opaco, haciéndose más blanco cuanto más horas se utilice; si no se utiliza por dos noches consecutivas, se volverá transparente otra vez.²¹ (Figura 25)



A) Blanco

B) Translúcido

C) Transparente

Figura 25. Detector de cooperación.

2.6 Tiempo ideal para empezar el tratamiento.

El tiempo ideal para empezar a un niño con el sistema Nite-Guide, es cuando el primer incisivo inferior deciduo exfolia y el primer central permanente empieza a ser erupción a través de la encía, de esta manera el agrandamiento máximo del arco es de aproximadamente 3.5 mm puede estimular la posición y secuencia de los centrales superiores e inferiores y laterales obteniendo una boca ideal sin rotaciones o desplazamientos. Si los laterales son cortos de espacio al final de su erupción, 2 mm puede despojarse del canino deciduo inferior de cada lado (y/o del primer molar deciduo del arco superior), de esta manera 7 mm pueden obtenerse para aliviar la estrechez del arco.^{4,6}



2.7 Técnica preventiva de la guía de erupción.

Se señala que el propósito de esta técnica es prevenir ciertos aspectos de la oclusión en el desarrollo y proporcionar un entorno ideal para la erupción óptima de los incisivos permanentes previo a la formación de las fibras de colágeno. La filosofía es prevenir que ningún diente permanente asuma una posición de maloclusión cuando están erupcionando, cuando uno de ellos está totalmente erupcionado, en la relación ideal las fibras se desarrollan y se retendrán en la posición permanente. El modelo de crecimiento que involucran forma y función es importante para la masticación, el habla y la deglución que dan otras adaptaciones musculares a la nueva dentición el más ideal como mejor proceder sin los posibles efectos creados por anomalía. Se dice que los modelos de crecimiento son particularmente más fáciles en efecto dental y funcional (el músculo), es el propósito de esta técnica para proporcionar el ambiente más ideal posible para que estos modelos puedan proceder de manera normal a este periodo formativo crítico.

Se piensa que la técnica es simple y requiere de un pequeño esfuerzo para proporcionar una técnica preventiva a un costo bajo para el paciente. Los procedimientos de diagnóstico a una edad temprana antes de la formación real de una maloclusión en la dentición permanente requiere una consideración cuidadosa de los principios conocidos de desarrollo dental así como el crecimiento preventivo con el que es completamente consistente con estos principios conocidos.

La intención de esta filosofía y técnica es prevención. Prevención implica la simplicidad, la entrega a una edad temprana y al mismo tiempo para dirigir a un



niño lejos de problemas mayores que involucran riesgos mayores de fracaso y falta de resultados permanentes.⁸

2.7.1 Overjet.

El rango de corrección es de $\frac{1}{2}$ a 1 mm por mes en Overjet menores (3-4 mm) normalmente se corrige con el uso nocturno pasivo.

Overjet (Figura 26) más severos los pacientes deben de tomar una hora de ejercicios por día y en la noche si es hecho antes de la exfoliación del incisivo temporal. Si se hace después de la erupción de un central superior se usa de 2 a 4 horas de ejercicios por día y en la noche.



Figura 26. Paciente que presenta un overjet, que puede ser tratado con el Sistema Nite-Guide.

En la corrección de overjet cuando es acompañado por espacios múltiples anteriores se puede utilizar el Sistema Nite-Guide combinado con un retenedor Hawley, particularmente si el niño tiene problemas del habla, hábito de dedo o deglución anormal o una mordida abierta.^{5,7,8,13}



2.7.2 Overbite.

Cualquier overbite excedido de 1.24 mm en la dentición temporal (Figura 27) , el uso del Sistema Nite-Guide será pasivo de ½ hora a 2 horas por noche mientras el paciente duerme, con la erupción del incisivo permanente la porción de corrección temporal es 0.25 mm a 1 mm por mes.



Figura 27. Paciente que presenta overbite y puede ser tratado con el Sistema Nite-Guide.

En todo caso el acortamiento de la erupción pasiva de los incisivos permanentes tiene que ser tratado cuando los centrales inferiores empiecen la erupción. Sí esto se hace después de que los incisivos centrales inferiores estén totalmente erupcionados o inmediatamente después (dentro de los 3 meses) que los incisivos centrales permanentes del maxilar están totalmente erupcionados, el uso será pasivo en la noche mientras duerme el paciente teniéndose el éxito deseado. Si se hace después de la total erupción de los incisivos centrales superiores durante 6 meses se usará normalmente de 4 a 6 horas de ejercicio cada día.^{8, 9, 22}



2.7.3 Sonrisa Gingival.

Muchos niños a la edad de 5 años tienen sonrisa gingival por lo que puede desaparecer a los 18 años de edad. Sin embargo la sencilla indicación de sonrisa gingival permanente puede ser fácilmente percibida midiendo 4.5 mm superiormente al margen gingival del incisivo central superior temporal. Si la encía se proyecta sobre este punto cuando el niño sonríe, una sonrisa gingival resultará después de la erupción de los dientes permanentes (Figura 28). El uso del Sistema Nite-Guide para controlar la extensión vertical superior (e inferior) de los incisivos debería ser indicado. Dependiendo del overbite temporal que este presente en la posición superior o inferior en los bordes incisales de los incisivos centrales temporales de la maxila, el margen gingival del incisivo permanente normalmente será de 11.7 mm sobre lo proyectado del borde incisal en el central permanente. Por ejemplo si hay un overbite temporal de 5 mm, y el central temporal superior esta sobreerupcionado 4mm, el borde incisal del central permanente superior debe estar elevado 4 mm y el promedio de la altura de la corona es de 11.7 mm.



Figura 28. A) Sonrisa gingival, B) Paciente con sonrisa gingival y overbite.



Por lo tanto el margen gingival proyectado sería de 15.7 mm sobre el borde incisal temporal es de 5.75 mm sobre el borde incisal temporal (11.7mm + 4 mm). El promedio de la longitud de la corona de un central superior temporal es de 5.75 mm, el margen gingival temporal actual ($15.7 \text{ mm} - 5.75 \text{ mm} = 9.05 \text{ mm}$).⁸

Los procedimientos ortodónticos para corregir normalmente una sonrisa gingival después de que el incisivo superior este sin erupcionar y se involucre en una depresión complicada del incisivo superior sin erupción de los dientes posteriores y frecuentemente involucren un procedimiento quirúrgico (Le fort I) para desprender el segmento anterior. Si se predice una sonrisa gingival donde no hay una sobreerupción de los incisivos temporales superiores sin relación de overbite, la guía de erupción no ayudara en estos casos. Estos niños normalmente tienen la altura facial inferior severamente aumentada y más específicamente un incremento de la altura dental superior sin acompañamiento de un overbite. La intervención quirúrgica es el único método de tratamiento en estos raros casos en la actualidad.⁸

La ventaja del Sistema Nite-Guide es su uso pasivo durante la noche solo controla la erupción vertical incisal normalmente no se involucra en la erupción de los posteriores en la prevención del desarrollo de un overbite. Si la altura de la cara inferior es larga y el overbite excesivo, el Sistema Nite-Guide oportunamente se indica mientras que la cara no sea abierta con la prevención del overbite. Por otro lado si la altura de la cara inferior es corta y el overbite es excesivo, aplazaremos la corrección del overbite y será indicado cuando erupcionen totalmente los incisivos, su corrección una vez ya erupcionados en un overbite profundo con el Occlus-o-Guide se realizaran ejercicios activos cada día, se corregirá el overbite por apertura de la longitud de la cara inferior y comenzara a cerrarse en una dimensión normal mejorando la apariencia facial.⁸



2.7.4 Apiñamiento.

El apiñamiento de 2 mm en el área de incisivos inferiores probablemente se corregirá sin ayuda, pero el Nite-Guide normalmente se recomienda para asegurar un apropiado alargamiento y una expansión natural del arco. Todos los apiñamientos potenciales del arco inferior deben ser verificados por un análisis de longitud de arco de mesial de un canino temporal al mismo del lado opuesto a lo largo de la curvatura del arco.^{8,22} (Figura 29)



6 años

7 años

16 años

Figura 29. Paciente 5 ½ años, erupción de los incisivos permanentes inferiores espacio insuficiente, superpuestos y con la probabilidad de incrementar el apiñamiento cuando erupcionen los laterales.

El apiñamiento de 2 a 6 mm en la mandíbula en el área de incisivos, normalmente se corregirá con 3.6 mm de expansión de fuerza natural junto



con un stripping (desgaste dental) de 4 mm en los caninos deciduos (2 mm de cada lado).^{8,22}(Figura 30)

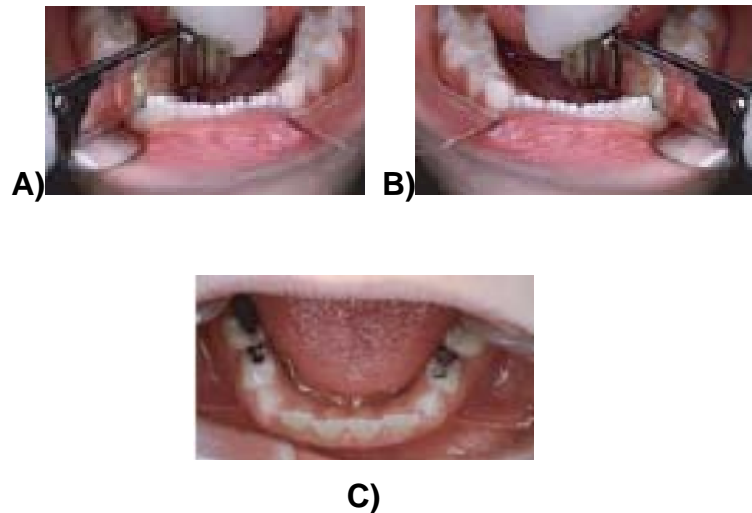


Figura 30. A) y B) Stripping en ambos caninos deciduos, C) Se observa el espacio creado por el stripping de los caninos residuos,

El apiñamiento potencial de 6 a 8 mm en la mandíbula en el área de incisivos, requiere ganar aproximadamente 3 mm de expansión artificial en el tamaño del arco incisal, con expansión bilateral y distalización en el arco inferior. Más allá de este, el Dr. Bergensen no recomienda el uso del Nite-Guide debido a la recaída potencial y retorno de la distancia canino a canino que normalmente se presenta a los 18 años de edad o alrededor de un total de 3 mm en la distancia intercanina aumentada a la edad de 5 a 18 años.^{8,22}

El tiempo para comenzar la expansión es por lo menos antes o durante la erupción de los centrales permanentes, pero a más tardar antes de que el lateral empiece a erupcionar.^{8,22} (Figura 31)



Figura 31. Paciente con apiñamiento en la arcada inferior que puede ser tratado con el Sistema Nite-Guide .

Un apiñamiento se corrige, usando el Sistema Nite-Guide acortando su uso nocturno de 2 a 3 noches por semana y el sistema de opción después será el Nite-Guide de la serie “G” o el Sistema Occlus-o-Guide.^{8,22}

La erupción por lingual del incisivo central inferior, la guía de erupción (Nite-Guide) será efectivo en el posicionamiento labial de estos dientes y el aumento máximo natural de la expansión en la erupción.^{8, 22}

Cuando a través de una radiografía se detecta que un incisivo lateral parece estar rotado, generalmente resulta esencial que se proporcione el espacio adecuado por expansión artificial de la arcada utilizando cualquier aparato funcional especial para este fin el Dr. Bergensen recomienda: Crozat, Frankel, Schwarz o una rápida expansión palatina, si no se hace esto por lo general el diente erupciona rotado y deberá ser corregido cuando haya erupcionado completamente. Cuando se ha creado un espacio insuficiente para la erupción de los dientes, por lo general los incisivos laterales erupcionan lingualmente o tendrán graves rotaciones tan pronto rompan la encía. El espacio debe crearse antes de esto, para permitir que el diente rote al mismo tiempo que erupciona. El Sistema Nite-Guide se dice que puede rotar los laterales y centrales cuando erupcionan siempre que exista un espacio adecuado.^{8,22}



El espacio se creará con lijas específicas para esta técnica de desgaste interproximal sugerida por el Dr. Bergensen (stripping) en los caninos temporales, pero generalmente esto no es suficiente y suele ser demasiado tarde en el proceso de la erupción para ayudar en los casos más graves.

Cuando el niño es mayor, una vez que los incisivos están completamente erupcionados y el uso del Occlus-o-Guide será de 2 a 4 horas durante el día y toda la noche por 1 o 2 meses con brackets en incisivos y molares por varios meses.^{3,8}

2.7.5 Hábitos de succión del dedo pulgar y Mordida abierta.

Si el niño succiona el dedo pulgar durante la noche, se utilizará el Sistema Nite-Guide como sustituto y funcionará en un 50% de los casos. Los hábitos más resistentes requerirán un aparato fijo en combinación con el Nite-Guide, para permitir que los incisivos erupcionen normalmente y dará como resultado la prevención o corrección de la mordida abierta. Si el niño succiona el dedo pulgar durante el día, se utiliza el Nite-Guide como sustituto, funciona bien en la mayoría de los casos. En casos resistentes será necesario utilizar un aparato fijo.

Frecuentemente el hábito de succión del dedo pulgar se complica por los problemas linguales. A menudo, estos casos los incisivos superiores se encuentran en protusiva y espaciados se complementara con el retenedor Hawley con rejilla, que el paciente deberá utilizar día y noche (Figura 32). Si los dientes están muy retraídos y retenidos, el problema de la lengua se corregirá



espontáneamente si el niño es menor de 6 a 7 años. Si es mayor frecuentemente requerirá terapia miofuncional.^{3,4,5,8}

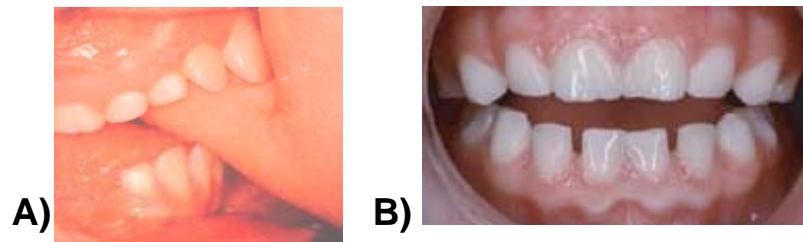


Figura 32. A) Paciente que presenta habito de succión de dedo que requerirá de una placa Hawley con rejilla en combinación con el Nite-Guide serie "G" ya que presenta dentición mixta.
B) Paciente con mordida Abierta en dentición decidua,

2.7.6 Diastemas.

Los diastemas múltiples y la mordida abierta ambos son frecuentemente causados por la proyección de la lengua hacia anterior particularmente los diastemas no son asociados con un overbite excesivo. Si no hay presencia de un overbite y los diastemas existen entre los bordes incisales de los incisivos

inferiores y el paladar, una proyección de la lengua anterior existe normalmente y el diastema es frecuentemente más difícil de corregir y normalmente se requiere de terapia miofuncional, así como un retenedor Hawley usándose durante el día y el Nite-Guide se usara durante la noche.^{4,5,8}

Diastemas acompañados con overbite será automáticamente corregido cuando los incisivos superiores sean guiados con su dirección vertical y posición antero superior durante la erupción con el Nite-Guide. Si los diastemas no son corregidos



se puede combinar el tratamiento con un retenedor Hawley puede usarse durante las horas del día.⁸

El Nite-Guide corregirá la discrepancia de cualquier molar, mientras que el retenedor Hawley solo será bueno para cerrar los diastemas donde se necesita una fuerza constante debido a problemas de deglución. El retenedor Hawley es normalmente hecho con prolongaciones de metal que se extienden más allá del acrílico en la superficie palatina en los incisivos superiores para recordar al paciente que mantenga lejos la lengua y de extenderse contra los dientes. Algunos niños tienen diastemas como resultado de la postura de la lengua que la sitúan por delante de la boca con los dientes apartados y la parte frontal de la lengua tocando la superficie palatina de los incisivos superiores durante la postura de descanso. En estos casos normalmente se tratan bien con el Sistema Nite-Guide con el uso nocturno o con la combinación del retenedor Hawley durante el día.^{3, 4, 5, 8}

2.7.7 Problemas de las Articulaciones Temporo Mandibulares (ATM's).

Una prueba simple para ver una articulación sintomática debería ser difícil de corregir con el Sistema Nite-Guide o Occlus-o-Guide la prueba consiste en el desplazamiento del disco puede recapturarse dentro del rango normal de movimiento de la mandíbula y si se reducirá dentro de la posición del rango que el sistema corregirá la relación mandibular. En otras palabras, si ocurre un "clic" ocurre en una relación mandibular distal y superior para una ideal clase I, el disco empezara probablemente a desplazarse anteriormente en primera instancia y se reduzca o se recapture en el segundo (Figura 33). El pronóstico en estos casos es extremadamente favorable desde que el Nite-Guide y el Occlus-o-Guide



reposicionan la mandíbula en una aceptable clase I un ideal overbite y una relación overjet la articulación temporo mandibular se reduce y el disco esta en una posición propia en el cierre y no se resbala y hace “clic” fuera de sus posición hasta que la mandíbula esta cerrando (distal y superior) más allá de la posición de Clase I. La articulación temporo mandibular responderá favorablemente con el Sistema Nite-Guide, si está no se reduce en cierre o en una posición de cierre total (máximo cierre), el Sistema Nite-Guide o Occlus-o-Guide no serán los aparatos de elección. La razón que es idealmente, en muchos casos, la recomendación deberá ser un splint (Férula o guarda) que mantenga la posición todo el tiempo después de la reducción (frecuentemente por una depresión artificial de la mandíbula realizada manualmente) por lo menos hasta que tome su lugar. El Nite-Guide o Occlus-o-Guide pueden comenzar entonces normalmente, con el uso del “splint” en el día, el hecho de que el Nite-Guide y Occlus-o-Guide no puedan llevarse todo el tiempo cómodamente hace su uso más ventajoso cuando un “splint” no se requiera en todo momento, pero donde la corrección del overbite y overjet es esencial para la corrección permanente de un problema articular.⁸

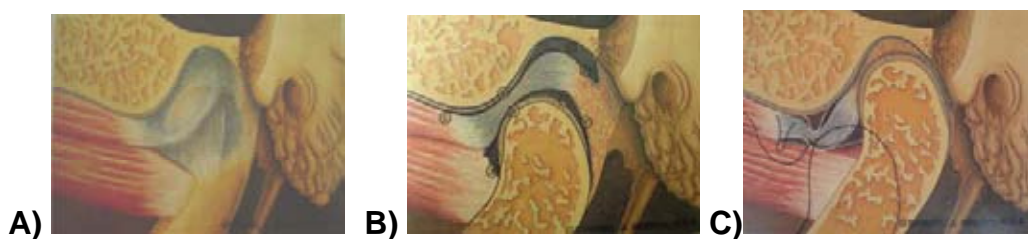


Figura 33. A) Articulación Temporo Mandibular B) Posición Normal C) Posición Anormal de la rotación del cóndilo.

Seis meses después del uso del Nite-Guide o Occlus-o-Guide normalmente el “clic” desaparece y es corregido indefinidamente en un futuro. Una posibilidad extensa por el éxito de estos sistemas puede ser el efecto de ejercitar la



circulación sanguínea con aumento o velocidad de curar el tejido articular afectado.⁸

En la sospecha de problemas articulares en niños jóvenes se debe de realizar procedimientos de diagnóstico radiológicos como la artrografía, tomografía computalizada y resonancia magnética.⁸

2.7.8 Mordida Cruzada posterior.

Si existe mordida cruzada posterior en uno de los dos lados, se puede corregir utilizando el Nite-Guide solo por la noche, siempre que no haya resalte mandibular. Si existe resalte, se recomienda utilizar previamente expansión bilateral de la arcada superior, antes de iniciar el tratamiento con el Sistema Nite-Guide.^{3,8} (Figura 34)

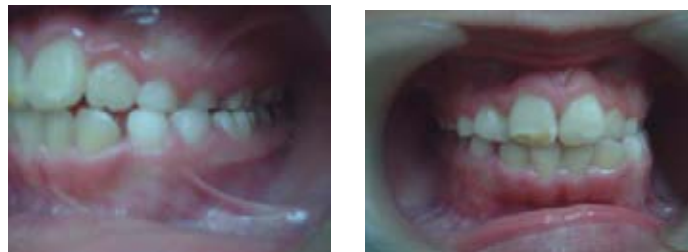


Figura 34. Paciente con mordida cruzada posterior del lado izquierdo, que puede ser tratado con el Sistema Nite-Guide serie "G".

2.7.9 Mordida Cruzada Anterior.

En nuestra revisión bibliográfica no encontramos que el Dr. Bergensen mencionara tratamientos de la mordida cruzada anterior con el Nite-Guide y



quizás esto se deba a que contraindica el uso del Nite-Guide Clase III o tendencia a Clase III.⁷

En la Figura 35 ejemplificamos a un paciente con mordida cruzada anterior Clase I a los 8 años, el cual muy posiblemente podrá ser corregido como lo ha mencionado el Dr. Bergensen con un tipo de aparatología expansiva y correctiva ortodóntica removible como las placas activas de Schwarz y posteriormente el uso del Sistema Nite-Guide.⁷

Durante el seminario de titulación tuvimos la oportunidad de estudiar y recordar la placa activa de Schwarz. Dentro de sus ventajas de uso específicamente en el ejemplo que ilustramos consideramos que podría ser tratado este paciente con placa activa y resortes para descruzar la mordida y una vez de haber creado la expansión y corrección de Clase I bien podría ser aplicado el Nite-Guide serie “C”, ya que apenas están empezando a erupcionar sus incisivos laterales inferiores permanentes.⁷



Figura 35 . Paciente con mordida cruzada anterior

Actualmente el Sistema Nite-Guide se encuentra a la venta en los países de Estados Unidos de América, México, Brasil, Argentina y en toda Europa.⁷

La compañía de Representaciones Ortodónticas de Ortho-tain en México se encuentra en el Distrito Federal, a su vez ellos distribuyen el Nite-Guide a los



Estados de Mérida, Morelia, Guadalajara y Toluca. El costo del sistema es de \$670.00 pesos + IVA por cada aparato, utilizándose como máximo dos aparatos en total tiene un costo de \$1,541.00 pesos, costo para el dentista puesto por la compañía.⁷

Según la compañía tiene una aceptación del 70% por los ortodoncistas y odontopediatras. Y aproximadamente venden 80 unidades al mes.⁷



3. CAPÍTULO II Sistema Invisalign

3.1 Origen del Sistema Invisalign.

Los movimientos dentales logrados mediante una serie de fases terapéuticas individuales con el empleo de modelos set-up y aparatos elásticos fueron ilustrados por primera vez, en 1945 por el Dr. H. D. Kesling. Después los Doctores Nahoum, Ponitz, McNamara, Sheridan, Rinchuse, Lindaver y Schoff escribieron sobre varios tipos de retenedores de cubierta invisible y llegaron a la conclusión en que los movimientos eran poco predecibles y en pequeñas magnitudes.

23,24,25,26

También se han logrado movimientos de los dientes con una técnica desarrollada por Raintree Essix (New Orleans). Esta técnica uso alineadores claros formados sobre modelos de yeso. Los alineadores se modifican con “divots” (muescas), que creaban una fuerza para empujar los dientes, las “windows” (ventanas), crea el espacio para mover los dientes, este tipo de aparato puede ser eficaz corrigiendo apacibles discrepancias en la alineación de los dientes. Sin embargo se limitan movimientos de 2 a 3 mm; más allá de este rango, se necesita otra impresión y un nuevo aparato.²⁴

Align Technology Inc, con sede central en Santa Clara, California, esta empresa fue creada en marzo de 1997 por Sr. Zia Chishti Co-Fundador y jefe de oficinas ejecutivas y Sr. Kelsey Wirth Co-Fundador, Presidente y Director de Align Technology, graduados en la Universidad de Colombia de la Ciudad de Nueva York



en 1992, estudiaron Economía y Ciencias de la Computación y se graduaron en la Escuela de Negocios en la Universidad de Stanford en donde ambos se conocieron y juntos comenzaron Align Technology para desarrollar un producto estético de nueva generación el “Sistema Invisalign”, incluso tomaron principios de los Doctores Kesling, Nahoum, entre otros y se basaron también en la técnica de Raintree Essix.^{24,28}

La idea surgió cuando el Sr. Zia Chishti, trabajaba con un retenedor plastificado en un adulto para estabilizar sus dientes, después de que los brackets fueron retirados, al no usar el retenedor por varios días, los dientes empezaban a regresar a su forma anterior. A la reinserción, el retenedor movió los dientes de nuevo a su posición final, indicando que ese simple retenedor de plástico fue capaz de mover los dientes. El Sr. Zia Chishti llegó a la conclusión que la secuencia de diferentes alineadores podrían tener éxito como tratamiento ortodóntico.²⁸

Los dos empresarios al tener conocimientos en Ciencias de la Computación crearon un programa con imágenes y graficas en tercera dimensión (3-D) en el campo de la Ortodoncia.²⁸

Antes que la compañía lanzara al mercado comercialmente el Sistema Invisalign, Align Technology dirigió diversos estudios tanto privados como la colaboración de diversas Universidades de Estados Unidos. Después de estudios preliminares se realizaron los primeros experimentos en la Universidad del Pacífico de San Francisco en Estados Unidos fueron sometidos cuarenta

pacientes a tratamiento con diversas maloclusiones. Después de haber demostrado ser un sistema eficaz, han continuado con una serie de estudios e



investigaciones para perfeccionar y ampliar su aplicabilidad, en Florida University, en San Francisco University, en Washington University, en Indiana University. Hoy en día el 70% de los ortodoncistas norteamericanos han obtenido la certificación para el Sistema Invisalign.^{23,27,28,30,31}

Para poder certificarse en la Compañía Align Technology, los dentistas deben de tener la especialidad en Ortodoncia, aprobar un curso del Sistema Invisalign, tiene un costo de \$2, 500 dólares que dura 2 días y presentar un caso clínico.

Invisalign es un nuevo sistema de ortodoncia que se basa en una tecnología digital tridimensional. El objetivo de este sistema es producir pequeños movimientos dentarios preestablecidos utilizando una serie de alineadores termoformados hechos de policarbonato removibles prácticamente invisibles.^{24,28} (Figura 36).

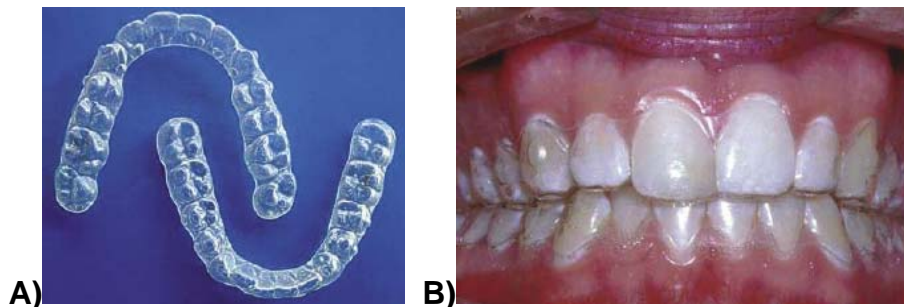


Figura 36. A) Alineadores Invisalign B) Fotografía de un paciente con los alineadores.

El Sistema se basa en una serie de pasos. El ortodoncista toma un juego de impresiones con polivinil siloxano y un registro de mordida al paciente, radiografías (panorámica, lateral de cráneo) y una serie de fotos intraorales y extraorales, en donde el ortodoncista realiza un diagnóstico y elabora un plan de



tratamiento estos estudios son enviados directamente a la compañía fabricante (Align Technology Inc.) (Figura 37), donde las impresiones se colocan en un contenedor especial FraschCT que es un avanzado sistema industrial informático de tomografía (TC) en donde se realiza el escaneo para crear un completo registro dental digital, posteriormente se pasa a un programa de ordenador (Streat 2.x que crea un modelo virtual en tres dimensiones (3-D). (Figura 38)

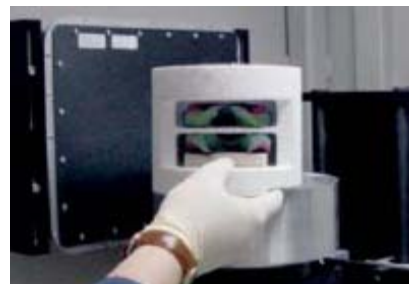


Figura 37. Plan de tratamiento. Figura 38. Contenedor FraschCT

Se crea entonces un software llamado “Clincheck”, el cual es la representación virtual del plan del tratamiento. Este “Clincheck” es enviado al ortodoncista certificado por Invisalign para que pueda analizar el tratamiento que el propuso (Figura 39). Cuando el ortodoncista aprueba el plan de tratamiento, los alineadores se fabrican para que puedan transferirse los movimientos vistos en la pantalla de la computadora clínicamente al paciente. Las imágenes de la computadora se convierten en los modelos físicos usando un proceso llamado “Stereolithography” (Estereolitografía) (Figura 40). Estos modelos son de resina plástica se usan para fabricar los alineadores en un robot llamado “Biostar” esta máquina amolda los alineadores (Figuras 41). Los alineadores se graban con láser el número del alineador, y arco (superior o inferior). Entonces estos se pulen, desinfectan, se empaquetan y se envían al consultorio del ortodoncista.^{24,28,29,30} (Figuras 42)



Figura 39. Plan de tratamiento virtual.



Figura 40. Modelos de resina



A) Fabricación de los alineadores

B) Robot "Biostar"

Figura 41. Proceso de Manufactura.



Figura 42. Alineadores



El paciente llevará cada uno de estos alineadores con una media entre 15 a 20 días, las 22 horas del día, “el número de alineadores que el paciente tiene que ir cambiando dependerá de cada caso y su complejidad” pueden ser al rededor de 10 a 50 alineadores. Las citas serán de aproximadamente una vez cada 2 o 6 semanas. Los dientes se moverán gradualmente hasta alcanzar los resultados.³¹ (Figura 43)



Figura 43. Caja de alineadores y aditamentos para un paciente.

El costo del Proceso de Manufactura es de 20 a 30 mil pesos. Y el costo aproximado de los alineadores de Invisalign para un paciente es de \$ 50 dolares (\$ 500 pesos) cada uno y va a depender de la complejidad del caso. El costo total del tratamiento varía entre \$ 5,000 a 30,000 pesos y también va a depender del caso y de los costos establecidos por el especialista.

3.2 Indicaciones y contraindicaciones.

INDICACIONES

- 1.- Discrepancias en longitud de arcadas.
 - Apiñamientos de 4 a 8 mm.
 - Diastemas (espacios) de 2 a 8 mm.
- 2.- Discrepancias transversale
 - Arcadas angostas



- Mordida Cruzada
- 3.- Discrepancias Verticales
 - Sobremordida profunda
 - Mordida abierta leve
- 4.-Discrepancias sagitales
 - Clase II
 - Clase dental III
- 5.- Desplazamiento línea media 2 a 3 mm
- 6.-Solo se pueden tratar con el Sistema Invisalign adultos, adolescentes con segundos molares totalmente erupcionados, pacientes pre-quirúrgicos y pacientes pre-restaurativos. ^{29,30,33}

CONTRAINDICACIONES.

- 1.- Problemas periodontales activos
- 2.- Correcciones esqueletales
- 3.- Dentición mixta
- 4.- Disfunción ATM. ^{29,30,33}

3.3 Elementos de diagnóstico

a) Modelos de estudio en 3D.

Los ortodoncistas toman un juego de impresiones de calidad con PVS (polivinil silixano) al paciente, estas las enviarán a la compañía Align Technology en Los Estados Unidos de América para que sean escaneadas con láser y se puedan obtener las imágenes de los modelos en 3D (Figura 44). En el ClinCheck se observa el análisis de modelos que es el “Análisis de Bolton”. (Figura 45)

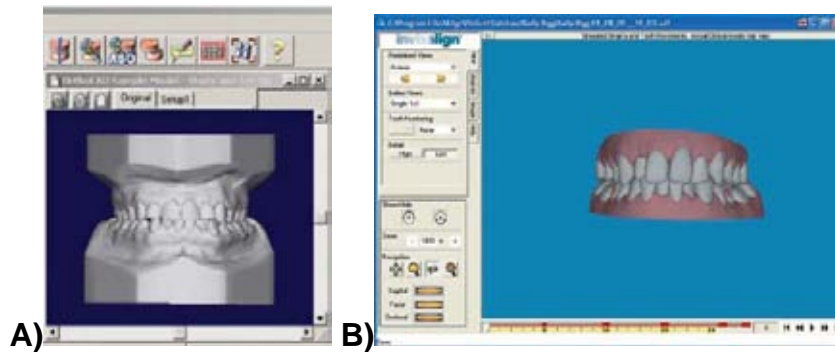


Figura 44. A) Modelos en 3D, B) Plan de tratamiento virtual.

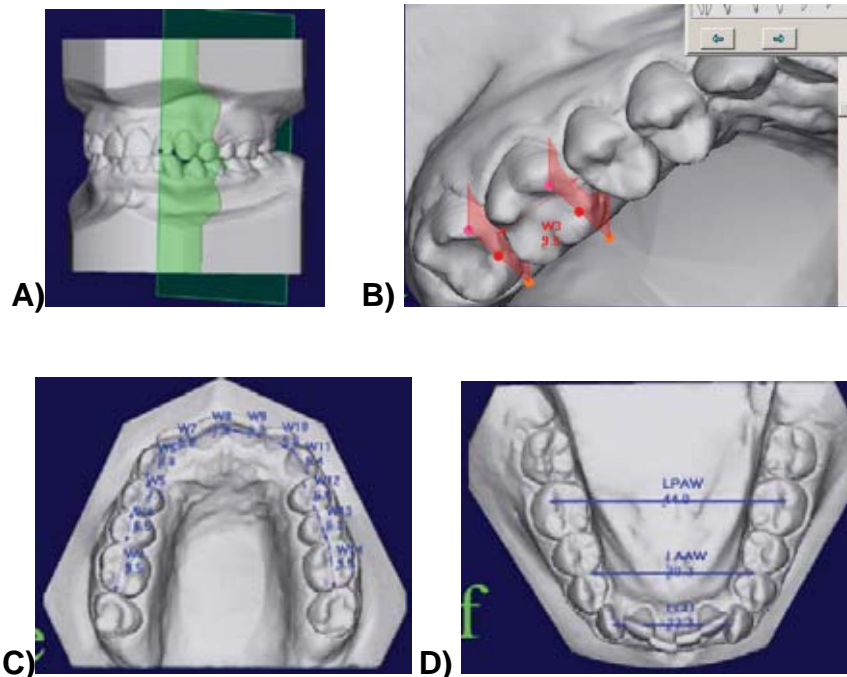


Figura 45. A) y B) Escaneo de los modelos, C) y D) Análisis de modelos.

El Análisis de Bolton muestra la relación entre la suma de las anchuras mesiodistales de los dientes superiores e inferiores. El análisis de la “*overall ratio*” (relación global) se realiza por comparación de los doce dientes superiores (16-26) y de los doce dientes inferiores.³⁴ (36-46).



Debido a su importancia para el canino, así como para el escalón incisivo sagital y vertical, se determina adicionalmente la relación entre los seis dientes anteriores superiores e inferiores (13-23, 33-43), sería el análisis de la “*anterior ratio*”.³⁴

Se ha propuesto utilizar esta última relación para analizar las anomalías. La anchura dental armónica correspondiente al maxilar opuesto se lee en la tabla como “valor teórico”.³⁴

En clínica solo se otorga importancia a los índices que se sitúan más allá de dos desviaciones estándar. En caso de relación intermaxilar normal y posición adecuada de los dientes anteriores, estas anomalías son causa de rotación dental, diastemas, apiñamientos y alteraciones de la intercuspidad. La falta de armonía entre la anchura dental del maxilar superior y la de la mandíbula se mejora con las siguientes medidas: 1) extracción dental, 2) Stripping o desgaste interproximal de los dientes y 3) en casos extremos remodelado mesiodistal de los dientes.³⁴

Índice de la “Overall ratio”

Fórmula para determinar la congruencia de la anchura mesio-distal intermaxilar en el área anterior y lateral, incluyendo los primeros molares³⁴



$$\frac{\text{Suma mand}_{12}}{\text{Suma MS}_{12}} \times 100 = 91.3\%$$
$$\pm 0.26$$

El análisis se practica midiendo la zona mesio-distal más ancha de cada uno de los 12 dientes superiores e inferiores se multiplica los valores por 100 y el resultado nos va indicar el índice de la anchura mesio-distal intermaxilar en el área anterior y lateral, incluyendo molares. Este método solo se realiza en la dentición permanente.³⁴ (Figura 46)

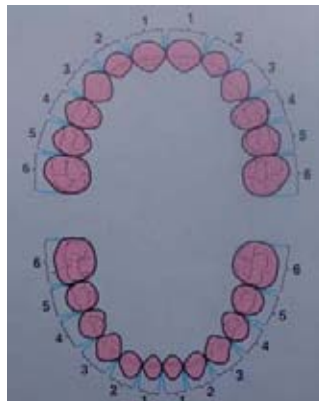


Figura 46. Medición mesio-distal de los 12 dientes superiores e inferiores.

Si el índice supera el 91.3% los dientes inferiores son excesivamente anchos con relación a los superiores. Sin embargo, si este índice está reducido, los dientes superiores muestran un tamaño relativamente mayor que los inferiores.³⁴

La causa principal de discrepancia en la anchura dental son las asimetrías del tamaño mesiodistal de uno y otro lado.³⁴



Índice de la “anterior ratio”

Fórmula para determinar la congruencia intermaxilar de la anchura dental de los dientes anteriores.³⁴

$$\frac{\text{Suma mand}_6}{\text{Suma MS}_6} \times 100 = 77.2\% \pm 0.22$$

Se mide la zona mesio-distal de cada uno de los 6 dientes anteriores superiores e inferiores, se multiplican los valores por 100 y el resultado nos va indicar la congruencia intermaxilar de la anchura dental de los dientes anteriores.³⁴ (Figura 47).

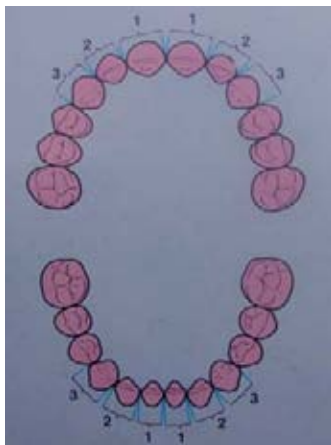


Figura 47. Suma de los 6 dientes anteriores superiores e inferiores.

Si el índice es mayor de 77.2%, la suma de la anchura de los 6 dientes anteriores inferiores resulta excesivamente elevada. En cambio si el índice está reducido, la causa de la discrepancia se debe, por definición, a anomalías de los dientes anteriores superiores.³⁴



El valor predictivo del índice de la “antero ratio” se reduce considerablemente en los siguientes casos:

- Posición labial marcada de los incisivos.
- Diámetro labiolingual excesivamente ancho de los bordes incisales.

Valores medios de los índices de la “overall ratio” y “anterior ratio” (en mm)

Después de determinar el índice de Bolton, se busca en la tabla el valor real del maxilar con la suma de la anchura dental más baja y se lee el valor teórico situado al lado del tamaño del maxilar contralateral. ³⁴ (Figura 48)

“OVERALL RATIO”

MS ₁₂	Mand. ₁₂	MS ₁₂	Mand. ₁₂	MS ₁₂	Mand. ₁₂
85	77,6	94	85,8	103	94,0
86	78,5	95	86,7	104	95,0
87	79,4	96	87,6	105	95,9
88	80,3	97	88,6	106	96,8
89	81,3	98	89,5	107	97,8
90	82,1	99	90,4	108	98,6
91	83,1	100	91,3	109	99,5
92	84,0	101	92,2	110	100,4

A)



“ANTERIOR RATIO”

MS ₁₂	Mand. ₁₂	MS	Mand. ₁₂	MS ₁₂	Mand. ₁₂
40,5	30,9	45,5	35,1	50,5	39,0
40,5	31,3	46,0	35,5	51,0	39,4
41,0	31,7	46,5	35,9	51,5	39,8
41,5	32,0	47,0	36,3	52,0	40,1
42,0	32,4	47,5	36,7	52,5	40,5
42,5	32,8	48,0	37,1	53,0	40,9
43,0	33,2	48,5	37,4	53,5	41,3
43,5	33,6	49,0	37,8	54,0	41,7
44,0	34,0	49,5	38,2	54,5	42,1
44,5	34,4	50,0	38,6	55,0	42,5

B)

Figura 48. A) Tabla para buscar el valor teórico “OVERALL RATIO”, B) Tabla para buscar el valor teórico “ANTERIOR RATIO”

La diferencia entre el valor real y el valor teórico (de acuerdo con la tabla) muestra el exceso en milímetros de la anchura dental del maxilar en cuestión).³⁴

b) Registro de mordida céntrica

También se escanea y es para establecer la mordida del paciente.

El registro de mordida se toma con polivinil siloxano (Densply Regisil Rigid). Se coloca un cordón de silicona de fraguado por adición en las caras oclusales e incisales de los dientes inferiores del paciente, se hace ocluir al paciente en una máxima intercuspidad, y se deja en la boca hasta su fraguado. Y se verifica que las caras oclusales se distingan bien.³⁶ (Figura 49)

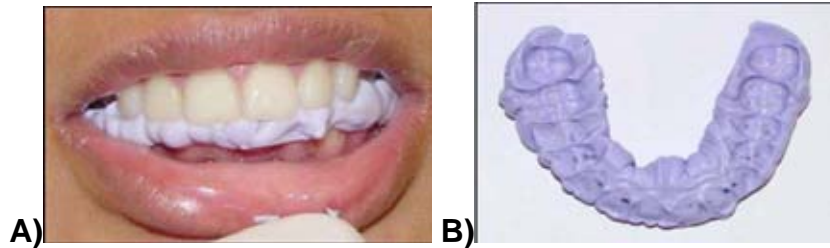


Figura 49. A) Método para tomar el registro de mordida, B) Registro de mordida.

c) Ortopantomografía.

- Le va a dar al ortodoncista una visión amplia de las estructuras anatómicas observando principalmente anomalías y patologías que puedan influir en los resultados del tratamiento.

d) Radiografía lateral de cráneo (cefalograma)

Es un elemento de trabajo diario y tiene un valor incalculable que no solo depende de la calidad y técnica que se utilice para obtenerla sino también o principalmente de la interpretación que le de el clínico.¹³

Hay un número bastante extenso de análisis cefalométricos en donde se pueden obtener datos diversos y nos puedan ayudar a efectuar un acertado diagnóstico ya que su propósito es revelar detalles de las relaciones dentarias, esqueléticas y de tejidos blandos que no puedan observarse de otro modo.^{12,14}

En este sistema no hay un análisis cefalométrico específico a realizar, el ortodoncista puede basarse en cualquier análisis.



d) Fotografías intraorales y extraorales.

Fotografías extraorales

Se deben tomar con el paciente sentado o parado con la espalda recta, la postura de la cabeza debe estar alineada al plano horizontal de Frankfurt (conducto auditivo externo, punto orbitario) debe ser paralelo al piso y perpendicular al eje corporal; en posición de oclusión habitual con relajación de los labios y músculo mentoniano.

Las fotografías extraorales se dividen de la forma siguiente:

- 1.- Fotografía de frente (Figura 50)**
- 2.- Fotografía de perfil del lado izquierdo y lado derecho.**
- 3.- Fotografía en proyección de $\frac{3}{4}$ a la derecha con sonrisa o de frente con sonrisa.**

Las características a evaluar son las siguientes:

- 1.- Fotografía de Frente**
 - índice craneofacial
 - altura y simetría facial
 - simetría vertical



Figura 50. Fotografía de frente.

2.- Fotografía de perfil (Figura 51)

- Clasificación de perfil con los puntos de referencia que son: la glabella (el punto más sobresaliente y frontal), labio superior (la parte más sobresaliente) y pogonion (el punto más sobresaliente del mentón). La unión de estos puntos dan origen a tres perfiles (perfil recto, convexo y cóncavo).
- Valoración del perfil del contorno de la frente (frente recta, prominente y deficiente)
- Valoración de la nariz (tamaño, morfología y posición de la nariz)
- Valoración del mentón (mentón deficiente, normal, prominente)



Figura 51 . Fotografía de perfil.



3.- Fotografía $\frac{3}{4}$ a la derecha o de frente, ambas con sonrisa.(Figura 51)

Valoración de la línea de la sonrisa (el aspecto normal es cuando el labio superior deja expuesto de 2 a 3 mm del margen gingival, cuando hay una mayor exposición de la encía se le denomina sonrisa gingival)



Figura 52. Fotografía de frente con sonrisa.

Fotografías intraorales

Se dividen en tres tipos:

1.- Fotografías intraorales en oclusión:

- a) Fotografía de frente
- b) Fotografía de lado izquierdo
- c) Fotografía de lado derecho (Figura 53)



Figura 53. A) Fotografía intraoral de frente, B) Fotografía intraoral de lado derecho, C) Fotografía de lado izquierdo.

2.- Fotografías intraorales en desoclusión:

a) Fotografía de la arcada superior

b) Fotografía de la arcada inferior (Figura 54)

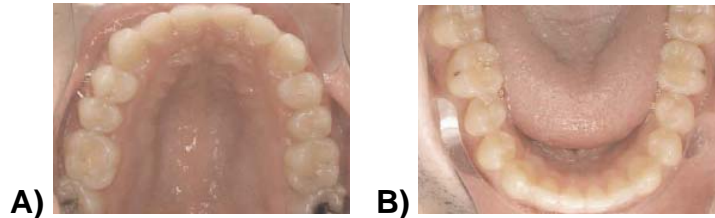


Figura 54 A) Fotografía arcada superior, B) Fotografía arcada inferior.

Las características a evaluar son las siguientes:

1.- Fotografías intraorales en oclusión

- Inserciones musculares
- Color, textura y forma gingival
- Apiñamiento, giroversiones, supra e infra oclusión
- Línea media, puntos de contactos rotos



- Clase de Angle, molar y canina.
- Sobremordida: vertical y horizontal.
- Dientes clínicamente presentes
- Morfología dentaria anormal

2.- Fotografías intraorales en desoclusión

- Simetría y forma de la arcada
- Contorno palatino, sagital y transversal
- Inclinación axial, bucolingual y mesiodistal
- Facetas de desgaste.^{13,15,36}

Todos estos métodos de diagnóstico serán enviados por el ortodoncista a la empresa Align Technology Inc., junto con un plan de tratamiento para que el técnico de Align pueda generar un set-up que cumpla las expectativas que requiera el Ortodoncista.

3.4 Selección del paciente.

En las selecciones de diagnóstico y tratamiento de los casos clínicos dependerá de los niveles de aprendizaje y experiencia del ortodoncista con el Sistema Invisalign y se determina de la siguiente manera.

- **Poca experiencia** (0-15 casos), los casos son relativamente sencillos y alternativas de tratamiento más predecibles.
- **Experimentado** (16-50 casos)
- **Avanzado** (más de 50 casos), seleccionará casos más complejos y utilizara alternativas más avanzadas.^{23,28}



Los criterios de selección de pacientes pueden ser amplios en cuanto el ortodoncista obtenga más experiencia con el Sistema Invisalign. Tratando casos como: extracción de premolares, desplazamiento de molares en sentido distal, mordidas cruzadas, sobremordidas profundas, entre otros.

El sistema solo puede utilizarse en dentición permanente. Antes de que el ortodoncista inicie el tratamiento, verificará que las restauraciones del paciente se encuentren en perfecto estado, para evitar cambiar la anatomía dental durante el tratamiento.²³

3.5 Diagnóstico y opciones de tratamiento.

A continuación describiremos las posibles alternativas de tratamiento comúnmente usadas con el Sistema Invisalign.

3.5.1 Apiñamiento.

El apiñamiento es un aspecto común de la maloclusión, mismo que puede manifestarse en diferentes grados, de ligero a moderado a severo. Con la técnica de Invisalign hacen movimientos de proinclinación incisiva, contorneo de las arcadas, o un ligero desgaste. En un apiñamiento moderado, se realizará expansión de las arcadas, proinclinación, desgaste y/o extracciones.

Un apiñamiento severo normalmente requiere una combinación de expansión, proinclinación, desgaste, extracciones y/o distalización.



Dependiendo del ancho de las arcadas y de si existen mordidas cruzadas presentes, o no, la magnitud posible de la expansión determinará la magnitud de proinclinación y/o desgastes requeridos para solucionar el remanente.

La expansión y proinclinación son soluciones para apiñamientos moderados con alineadores Invisaling esto es en arcadas completas (o proinclinación y desgaste con el Sistema Invisalign de dientes anteriores). El stripping también es usado si el espacio es limitado. La magnitud de expansión y proinclinación variará de caso a caso dependiendo de la forma de la arcada (angosta, omega, cuadrada), la salud periodontal y el grosor del esmalte del paciente. Cuando el paciente presenta poco soporte periodontal el ortodoncista debe considerar expandir y proinclinación menos y desgastar más o extraer algún diente. Cuando consideran el uso del stripping para solucionar el apiñamiento se tiene que evaluar discrepancia de tamaño dental y/o como pudiera afectarse la sobremordida horizontal (overjet).

Si el ortodoncista considera la extracción de un incisivo inferior, debe de tomar en cuenta cualquier discrepancia de tamaño dental, así como la relación entre las sobremordidas del paciente. Aquellos pacientes que son por lo general candidatos para la extracción de un incisivo inferior están en clase I o ligera Clase II, tienen incisivos moderadamente apiñados, ligero o ningún apiñamiento en la arcada superior, perfil de tejidos blandos aceptable, y sobremordidas mínimas a moderadas. Es importante que se realice un set-up completo de diagnóstico en estos casos, antes de extraer algún diente, para que se asegure que los resultados oclusales serán aceptables.



La distalización superior es usada para reducir el apiñamiento o modificar la relación antero posterior de los segmentos bucales. La distalización en la arcada inferior no es una opción común de tratamiento.

En caso de extracción de premolares, pueden necesitarse auxiliares o aparatos fijos al final del tratamiento para alcanzar paralelización radicular y para cerrar el espacio remanente de la extracción.

El stripping o reducción interproximal (RIP), los ortodoncistas lo pueden considerar como tratamiento para el apiñamiento, principalmente cuando hay un soporte periodontal mínimo y la proinclinación y expansión deben ser mantenidos al mínimo. El RIP puede ser usado antes de la toma de impresiones con PVS (polivinil siloxano), durante el curso del tratamiento o ambos, se requiere de 3 a 4 mm de desgaste.

El RIP se realiza usando tiras de lijas de mano, discos de baja velocidad o fresas de alta velocidad (Figura 55); consideramos que estos dos últimos procedimientos son los menos recomendables por su grado de riesgo hacia tejidos blandos y mayor desgaste en los dientes al no tener un buen control.

Independientemente de la técnica seleccionada, es importante controlar la magnitud del desgaste para asegurarse que los contactos no están apretados y los dientes se pueden mover libremente, así como hacer el desgaste en forma anatómica de acuerdo a la cara dental que se desgaste.

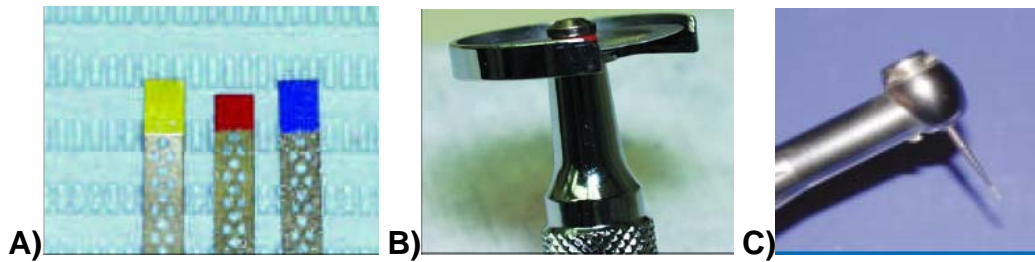


Figura 55 A) Tiras de diamante, B) Discos de baja velocidad, C) Fresas de alta velocidad.

Por lo general, una combinación de alternativas son usadas para solucionar el apiñamiento, la magnitud de cada una dependerá del perfil facial del paciente, la posición dental de los dientes, la forma de las arcadas, el tamaño de los dientes y las relaciones de clases bucales del caso.²⁹ (Figura 56)



Figura 56. Paciente que presenta Apiñamiento anterior en la arcada inferior, fue tratado con el Sistema Invisalign por medio de Stripping.

3.5.2 Diastemas (espacios).

Los espacios o diastemas son debidos por lo general a una discrepancia del tamaño dental, dientes faltantes, proinclinados o cualquier combinación. Los diastemas pueden ser divididos en tres categorías principales: leve, moderado y severo.



Si los diastemas anteriores son leves, por lo general pueden ser cerrados completamente con Invisalign retrayendo las coronas y restringiendo la circunferencia de la arcada.

Si la cantidad de diastemas anteriores es moderada, se puede solucionar vía retracción cuando los dientes se encuentran significativamente proinclinados y son de tamaño normal. Si hay alguna discrepancia del tamaño dental y/o los dientes no están proinclinados, el cierre de todo el espacio vía retracción normalmente terminará con un mal resultado estético y/o contactos anteriores prematuros. Si el contacto con los dientes anteriores inferiores impide la retracción de los posteriores, probablemente el ortodoncista tendrá que consolidar los diastemas en la arcada superior y cerrar cualquier espacio remanente con restauraciones dentales.

Si los diastemas son severos, mayores a 6 mm, normalmente no están restringidos a los anteriores. Si hay espacios posteriores, el cierre de estos espacios puede requerir mover los dientes hacia delante (mesialización). El tratamiento de restauración es complementario a Invisalign y es casi esencial cuando los espacios son severos.²⁹ (Figura 57)

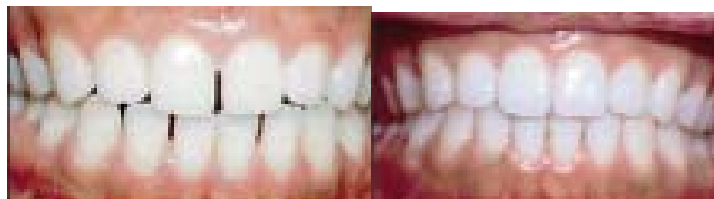


Figura 57. Paciente que presenta Diastemas en el sector anterior superior e inferior, fue tratado con el Sistema Invisalign.



3.5.3 Arcadas dentarias angostas.

Las arcadas dentarias angostas se caracterizan por tener forma de “V” invertida. Las arcadas angostas pueden ocurrir en presencia o ausencia de una mordida cruzada posterior.

Desde una vista anterior, una sonrisa estética es aquella en que los premolares y el primer molar pueden ser vistos en una sonrisa amplia y las arcadas tiene forma de “U” invertida u ovals. En un caso con arcadas angostas los dientes posteriores superiores no pueden ser vistos en la sonrisa y los dientes normalmente están inclinados a lingual. Las arcadas dentarias angostas pueden ser ensanchadas para mejorar su forma de la arcada y la sonrisa, siempre que haya un adecuado soporte periodontal que permita una expansión dental saludable.

Con el Sistema Invisalign se puede alcanzar una expansión dental posterior de 2 a 3 mm por lado. El ortodoncista tiene que revisar el hueso bucal en el segmento posterior para determinar si el caso puede ser expandido dentalmente. Si hay pérdida ósea o recesión en el área no se realiza expansión dental.

La expansión esquelética no es posible sólo con el Sistema Invisalign, solo puede ser utilizado para el alineamiento posterior a una expansión ortopédica mecánica o quirúrgica. (Figura 58)

Una opción limitada de tratamiento es el usar Invisalign para el alineamiento estético de los dientes anteriores, manteniendo las arcadas angostas.²⁹

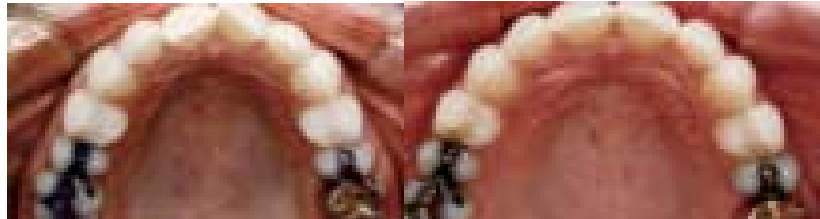


Figura 58. Paciente que presenta compresión transversal de la arcada superior , tratado con el Sistema Invisalign

3.5.4 Mordida Cruzada.

Una mordida cruzada se presenta cuando las piezas dentales de la maxila están en posición bucal o lingual con respecto a las piezas mandibulares opuestas. En estos casos el ortodoncista debe identificar la causa subyacente de la mordida cruzada para poder tratarla correctamente.

Una mordida cruzada anterior se caracteriza por el desplazamiento o “tipping” bucal/lingual de los dientes, provocando que estos dientes se posicionen más bucal o lingualmente con respecto a los dientes de la arcada opuesta. La corrección de mordida cruzada puede lograrse moviendo los dientes desplazados a su posición correcta, pudiendo ser en una o ambas arcadas.

En mordidas cruzadas severas el uso de un plano de mordida puede ser útil. En casos en los que un diente está severamente posicionado a lingual puede ser necesario un aparato fijo seccional para enderezar la raíz y para corregir el eje largo en dirección buco/lingual.

Las mordidas cruzadas posteriores por lo general aparentan ser unilaterales. Sin embargo, también pueden ser bilaterales, presentándose como unilaterales



debido a un desplazamiento mandibular. En una mordida cruzada lingual en la maxila, los dientes en mordida cruzada están inclinados a palatal, haciendo que los bordes palatales estén mucho más altos que los bordes bucales.

Algunas mordidas cruzadas posteriores pueden beneficiarse de una distalización, así como un desgaste para generar el espacio requerido para la corrección. En algunos casos puede necesitarse de una "Plastía del Esmalte" o tallado del esmalte para eliminar cualquier interferencia oclusal presente al final del tratamiento. El uso de un plano de mordida puede facilitar la corrección de la mordida cruzada dependiendo de la magnitud del problema.

Una mordida cruzada esquelética se caracteriza por una arcada maxilar estrecha y/o una arcada mandibular ancha. En esta situación el eje largo de los dientes aparenta ser normal. Sin embargo las arcadas no están coordinadas debido a una discrepancia en el tamaño de estas.

En los adultos una mordida cruzada esquelética requiere de corrección quirúrgica. Los pacientes adolescentes pueden corregirse con expansión palatal rápida, o gradualmente recta.

Las mordidas cruzadas dentales o esqueléticas a menudo ocurren conjuntamente con un desplazamiento mandibular que puede ser en el plano transversal o antero posterior (A-P). El desplazamiento es debido a las interferencias que forzan al paciente a desplazar la mandíbula a un lado o hacia adelante para tener una mejor funcionalidad.²⁹



3.5.5 Sobremordida Profunda.

Un problema vertical común es la sobremordida profunda, es importante corregirlo ya que el hacerlo permitirá una mejor función de la oclusión, así como corregir lateralidades y movimientos protrusivos. Esto es particularmente común en maloclusiones Clase II donde los dientes pueden erupcionar incluso contra la mucosa palatal. Para, mejorar un problema de sobre erupción de los incisivos inferiores debe nivelarse la Curva de Spee en la arcada inferior por intrusión de los incisivos sobre erupcionados.

Otra causa de la mordida profunda, mucho más común en los pacientes adultos, es la infra-erupción o la atrición de los dientes posteriores. El bruxismo es una causa principal de esta situación. Además, una rotación hacia delante y hacia arriba de la mandíbula puede ocasionar también la mordida profunda.

Invisalign se dice que puede intruir predeciblemente, especialmente los incisivos inferiores. La clave para la intrusión de los incisivos inferiores es que los ortodoncistas colocan aditamentos en dientes posteriores a los que serán intruidos, para retención del alineador.

El tratamiento Invisalign se puede combinar con restauraciones posteriores y/o algún tratamiento auxiliar puede incluir elásticos verticales y botones y el uso de arcos de curva reversa asegurados en los brackets. La extrusión posterior solo con alineadores debe evitarse, ya que éste es un movimiento menos predecible. Cuando se combine un tratamiento de restauración con un tratamiento Invisalign,



es mejor completar la restauración final después de que el componente ortodóntico sea finalizado.²⁹ (Figura 59)

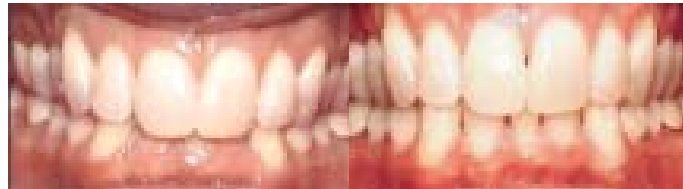


Figura 59. Paciente con sobremordida vertical, tratado con el Sistema Invisalign

3.5.6 Mordida Abierta

La mordida abierta puede ser dental o esquelética. El ortodoncista tratante necesita prestar atención al perfil de tejidos blandos del paciente, a la forma de la arcada de la maxila, y al ángulo mandibular (observado en el cefalograma), para determinar la solución. Ciertos rasgos de la mordida abierta esquelética pueden presentarse al observar las fotografías del paciente: una cara alargada y estrecha (dolicofacial) con la altura incrementada del tercio facial medio, y boca abierta en reposo.

La manera más predecible para corregir una mordida abierta con el Sistema Invisalign es a través de una extrusión relativa vía un “tip back” de los incisivos, generando así un efecto de extrusión relativa para profundizar la mordida. Si hay apiñamiento, el generar espacio vía desgaste interproximal y retracción los dientes puede ser otra manera de profundizar la mordida.



Durante o antes del tratamiento con el Sistema Invisalign sugieren pegar botones a los dientes, extruyéndolos con elásticos verticales lo utilizan como una manera de alcanzar una extrusión absoluta. Se tiene que dar tiempo suficiente para el desarrollo óseo alrededor de los dientes para evitar la recidiva.

Las mordidas abiertas esqueléticas requieren de cirugía ortognática para tratar el componente esquelético, usando el Sistema Invisalign como la opción de tratamiento para tratar el componente dental.²⁹

3.5.7 Clase II.

Las maloclusiones de Clase II se llaman también distoclusiones. Una relación de Angle Clase II, se da cuando la cúspide mesio – vestibular del 1er molar superior ocluye en el surco mesio–vestibular del 1er molar inferior. Por consiguiente todos los dientes superiores tienden a morder por delante de los antagonistas del arco inferior. Los premolares y caninos no hacen contacto correctamente, y los incisivos superiores han hecho erupción regularmente en un overbite profundo.

Las maloclusiones Clase II se subdividen a su vez en dos: Clase II subdivisión 1, los incisivos superiores están proinclinados, predominando un overjet (sobremordida horizontal) o puede presentarse mordida abierta, la maxila suele estar adelantado y la mandíbula retruida, solo la cefalometria nos puede dar con exactitud la discrepancia ósea, las arcadas son estrechas de forma triangulares y por lo tanto son frecuentes los apiñamientos dentarios, los incisivos superiores pueden descansar sobre el labio superior. En las Clases II división 2, se caracteriza por un overbite (sobremordida vertical), vestibuloversión de los incisivos laterales superiores, linguoversión de los incisivos centrales superiores,



suelen ser arcadas dentarias amplias, cuadradas y suelen tener la curva de spee muy marcada.

Una relación Clase II molar puede existir grandes variantes de severidad. La discrepancia en la mordida puede lograr un rango de 1 a 2 mm (leve Clase II) para 3 mm (severa Clase II), para 6 mm (máxima intercuspidad Clase II) o mayor. El efecto en la oclusión en los dientes anteriores varía de acuerdo con un overjet aumentado en los casos más severos de Clase II.

Una relación Clase II puede tener un margen dental o esquelético. Una Clase II dental puede existir, Por ejemplo, cuando el 1er molar superior ha erupcionado mesialmente después de una pérdida prematura de un 2do molar temporal superior. Si el diente anterior manifiesta un overjet largo, o si los incisivos superiores están inclinados de manera significativa hacia atrás, el problema es naturalmente esquelético. Una cefalometría de lateral de cráneo puede ser usada para confirmar la contribución del problema esquelético en el diagnóstico sagital. En la ausencia de una lateral de cráneo, el perfil fotográfico nos da una indicación del tamaño relativo de la maxila superior e inferior. Pacientes que son Clase II esquelético tienden a tener un perfil convexo, y se encuentra retruida la mandíbula.

Cuando se tratan maloclusiones Clase II, la edad y el potencial de crecimiento del paciente es el primer diagnóstico variable. Un paciente que se encuentra en crecimiento, puede ser corregido por modificación del crecimiento durante el tratamiento. Una amplia variedad de tratamientos ortodónticos existen para elegir y corregir una Clase II, como un headgear, Herbst, Twin-block, y Bionator. La meta de este tratamiento inicial es volver de una maloclusión Clase II a una maloclusión Clase I. La corrección de los problemas de alineación es más simple una vez que el problema sagital ha sido resuelto.



El tratamiento de un adulto en un caso de Clase II dependerá principalmente si la corrección está por debajo de la discrepancia esquelética que se desea, o si un camuflaje dental es la solución adecuada para satisfacer al paciente. Si se corrige la discrepancia esquelética que se desea una solución quirúrgica ortodóntica es más común. Si el camuflaje dental es aceptable la solución ortodóntica puede conllevar a contactos bicuspidales u otras extracciones o la posibilidad de una alineación dental estética sin un cambio adicional de la mordida en la relación posterior,

Estos son algunos de los planes de tratamiento a seguir con el Sistema Invisalign:

Extracción de dos premolares superiores o dos premolares superiores e inferiores, usando el Sistema Invisalign como auxiliar y posiblemente se combinara con aparatos fijos para terminar el tratamiento, este arreglo solo debe ser realizado por clínicos con experiencia del sistema Invisalign y aparatos fijos.

La meta de este tratamiento es lograr una relación canina Clase I y una relación molar Clase II con un óptimo overbite y overjet.

Distalización en los dientes superiores inferiores para mejorar la relación molar Clase II, usando elásticos Clase II para soportar el anclaje y/o haciendo una aproximación posterior (distal del canino al molar) es necesario para mejorar la relación canina y la aproximación anterior para mejorar el overjet final. Completando la aproximación posterior antes de tratar las impresiones con polivinil siloxano (PVS) se recomienda para una máxima exactitud y una optimización. Al término del tratamiento se recomienda utilizar un retenedor por



tiempo prolongado para evitar una residida, esto es importante cuando se deja un overjet anterior. (Figura 60)

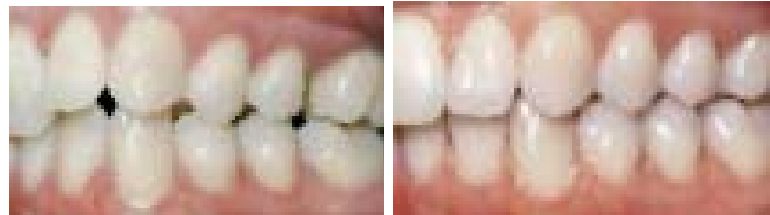


Figura 60. Paciente que presenta Clase II división 2, tratado con el Sistema Invisalign por medio de distalización.

En los casos de distalización toman mucho tiempo que el promedio de un tratamiento con el Sistema Invisalign debido al número reducido de dientes que se mueven en diferentes fases, como resultado la cooperación del paciente y la motivación es especialmente crítico para el éxito del tratamiento.

El tratamiento pre-quirúrgico con el Sistema Invisalign es para alinear y coordinar los arcos con la corrección quirúrgica ortodóntica en un problema esquelético Clase II. Normalmente se utilizan aparatos fijos son puestos inmediatamente antes de la cirugía y se coloca un arco en los brackets de forma pasiva. El caso puede terminarse con los aparatos fijos post-quirúrgicos o con el uso del alineador Invisalign.

Si la corrección quirúrgica ortodóntica de un problema Clase II esquelético es rechazado por el paciente, la alineación estética puede ser una opción, manteniendo al molar y canino en una relación clase II y alineando los dientes anteriores y mejorando la estética, dejando un overjet anterior. Y se coloca un retenedor a largo plazo para evitar recidivas.²⁹



3.5.7 Clase III.

Las maloclusiones Clase III se dividen en componentes dentales y esqueléticos. Son el resultado de una hipoplasia del maxilar o retro maxila (una relación retraída del maxilar con otras estructuras faciales, debida a una discrepancia de tamaño o anomalía posicional), prognatismo mandibular, o una combinación de ambas.

Es importante tomar nota de que las Clases III totales son ante todo de naturaleza esquelética, pueden tener un componente dental. Por lo general, la Clase III esquelética tendrá una dentición que compense a la discrepancia esquelética, y pueden tener un componente dental. Por lo general, la Clase III esquelética tendrá una dentición que compense a la discrepancia esquelética de base y se caracteriza por tener incisivos superiores proinclinados e incisivos inferiores retroinclinados. Los casos con una discrepancia mayor por lo general necesitarán un enfoque de tratamiento quirúrgico/ortodóntico para alcanzar resultados ideales. Estos casos se caracterizan por una descompensación de la dentición, seguidos por una corrección de la base esquelética.

Los pacientes Clase III parciales pueden ser esqueléticos o dentales y con frecuencia pueden ser tratadas vía camuflaje dental para mejorar el componente de la relación dental.

Los pacientes Clase III pueden mostrar un desplazamiento entre la oclusión y la relación céntricas. Este desplazamiento puede ser causado por interferencias oclusales anteriores y la tendencia del paciente de adoptar una posición anterior más cómoda. Es importante identificar con precisión la dirección y la magnitud del



desplazamiento al determinar enfoques quirúrgicos y no quirúrgicos de tratamiento.

En estos casos puede no ser posible un registro de mordida de relación céntrica, ya que los dientes anteriores pueden tocarse, dejando los dientes posteriores fuera de oclusión. En esta instancia, es necesario tomar el registro de mordida en oclusión céntrica (con los dientes posteriores en contacto) para que puedan generarse un plan de tratamiento "ClinCheck".

Una vez que se corrige la interferencia anterior, puede ser posible capturar una relación de mordida céntrica más exacta para el refinamiento.

La meta es crear una sobremordida horizontal positiva al avanzar los incisivos superiores y retraer los inferiores con los alineadores y elásticos Clase III.

En los casos con extracciones el control de la posición de las raíces es importante para el éxito y pudieran necesitarse elásticos Clase III y/o aparatos seccionales fijos, además de tratamiento con alineadores.

Si se necesita espacio para retraer los incisivos y no es recomendable hacer una extracción, puede hacerse desgaste interproximal para generar el espacio. Al hacer desgaste distal en los caninos puede ayudar en la retracción de los caninos a una mejor relación de Clase I canino. Si los caninos están posicionados en una relación Clase I y hay una sobremordida horizontal inadecuada, hacer los desgastes entre los incisivos puede ser indicado.

Los pacientes deben estar conscientes acerca de otras opciones de tratamiento, incluyendo la cirugía ortognática, antes de iniciar con el tratamiento.



El tratamiento con el Sistema Invisalign combinado con cirugía ortognática por lo general involucra las fases iniciales de alineamiento y coordinación de las arcadas con alineadores Invisalign, seguido de cirugía ortognática. Normalmente se colocan brackets adicionales inmediatamente antes de la cirugía para control entre las arcadas (intra arco), Con un Arco de acero inoxidable doblado de manera que quede pasivo dentro de los brackets. El paciente puede finalizar después de la cirugía con estos aparatos tradicionales o con alineadores de refinamiento.

Algunos casos Clase III pueden ser tratados por medio de camuflaje dental y extracciones. Invisalign puede ser usado para el alineamiento dental y el cierre de espacios. Dependiendo de la posición final de las raíces, pueden también usarse aparatos seccionales fijos para optimizar las posiciones de las raíces.

Aquellos pacientes que estén pocos dispuestos a someterse a una cirugía ortognática o extracciones para el camuflaje dental, pueden elegir un alineamiento estético de los dientes sin modificar la relación posterior de mordida.

Los alineadores pueden ser usados para mejorar el alineamiento dental del paciente, manteniendo la relación de mordida existente. La retención después del tratamiento es especialmente importante para la estabilidad a largo plazo.²⁹



3.6 Aditamentos o Sistemas de Anclajes.

La Compañía Align Technology define a los aditamentos como formas tridimensionales agregada a la geometría del diente para reforzar la interacción entre el alineador y el diente.⁴⁰

Los aditamentos se hacen con resina en un diente específico con ayuda de una plantilla de un espesor de 0.020 mm, que es proporcionada por la compañía (Figura 61). Estos aditamentos actúan como asas o puntos de presión en

los dientes, para aumentar el movimiento o retención del alineador sobre esos dientes. Los aditamentos se muestran en el plan de tratamiento “ClinCheck” como formas rojas sobre la geometría dental.^{23,37} (Figura 62)

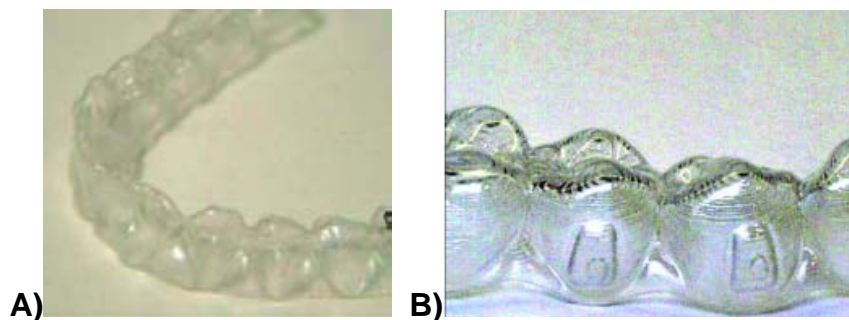


Figura 61. Plantilla para la realización de los aditamentos.



Figura 62. Representación de los Aditamentos en el ClinCheck.

Los aditamentos actualmente en uso tienen forma elipsoidal o rectangular.

Los aditamentos Elipsoidales se colocan cuando se planea una intrusión, extrusión o rotación de algún diente (Figura 63). En las intrusiones los aditamentos añaden retención al dispositivo sobre los dientes adyacentes al diente a intruir. En las extrusiones y rotaciones los aditamentos ayudan generando las fuerzas necesarias para ejecutar los movimientos.

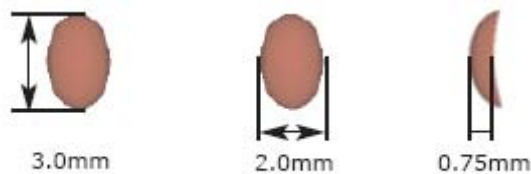


Figura 63. Aditamentos elipsoidales.

Los aditamentos rectangulares se colocan para incrementar la retención del dispositivo en ausencia de movimientos verticales o rotacionales significativos (Figura 64). Habitualmente se colocan en cada diente adyacente a un espacio de extracción.

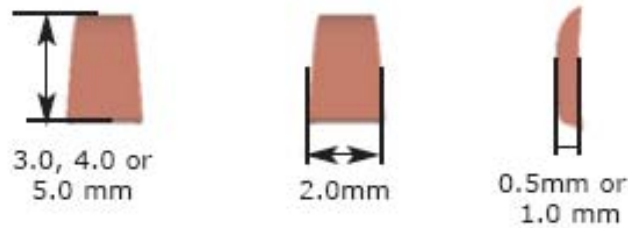


Figura 64. Aditamentos rectangulares.

El posicionamiento inicial de los anclajes se realiza siguiendo criterios generales. De todos modos, puede ser modificado por el ortodoncista en la etapa de planificación o durante el control del “ClinCheck”.^{23, 37}

1. Los anclajes no deben hallarse demasiado cerca del diente adyacente, por que el alineador no lograría conectarlos adecuadamente.
2. Los anclajes no deben hallarse en posición excesivamente incisal /oclusal se podrían producir interferencias oclusales.
3. El espesor de los anclajes debe oponer una resistencia suficiente a la fuerza de acción.
4. Los anclajes deben hallarse lo más cerca posible del centro de resistencia (en posición gingival) pero también pueden ser sujetos por el alineador.
5. Las superficies artificiales como coronas u obturaciones no son validas para la fijación de los anclajes.^{23,37}

3.6 Impresiones.

Las impresiones de Polivinil siloxano (PVS) son conjuntamente con el plan de tratamiento, son las piezas más importantes de acceso de información al Sistema Invisalign.



El ortodoncista debe de realizar todos los tratamientos de restauraciones previamente a las impresiones. Ya que tras la toma de impresiones no se podrán modificar las superficies dentales.

La compañía recalca al ortodoncista que la toma de las impresiones con polivinil siloxano, deben ser lo más precisas posibles con una silicona de fraguado por adición Flexitime Pasta Putty (pesada-base) – Flexitime Easy Putty (pesada-catalizador) y Flexitime Correct Flor (Fluida) y porta impresiones perforadas de plástico proporcionadas por la compañía, estas son diseñadas para ser leídas por el proceso de escaneado FraschCT.^{30, 33,35} (Figura 65)

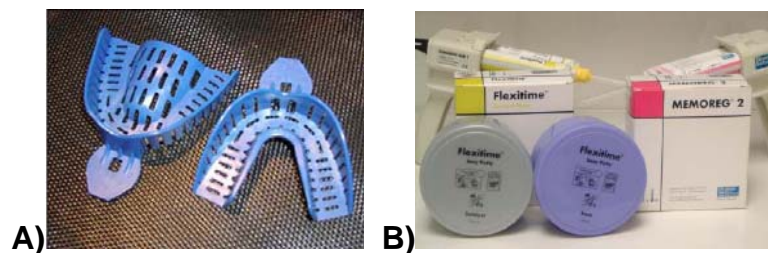


Figura 65. A) Portaimpresiones proporcionadas por Invisalign, B) Polivinil Siloxano.

Siempre son necesarias las impresiones de ambas arcadas aunque solo se trate un maxilar. A continuación se describirá una técnica de impresión, pero el ortodoncista deberá de elegir la técnica que más domine.^{30,35}

Técnica de impresión

Se prueban los portaimpresiones en la boca del paciente para verificar la adaptación y la medida adecuada, los portaimpresiones pueden ser ajustados con acrílico o fuentes de calor.



Se aplica una capa delgada de adhesivo en los portaimpresiones y se deja secar por 5 minutos.(Figura 66)

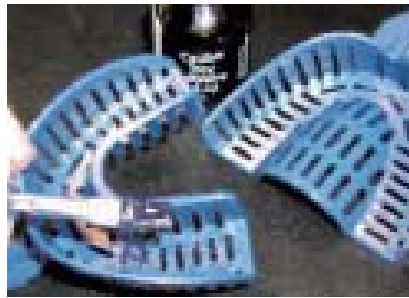


Figura 66. Aplicación del adhesivo.

Se mezcla la silicona pesada (Flexitime Easy Putty) catalizador y Putty base en cantidades iguales, se realiza con guantes libres de latex. (Figura 67 y 68)

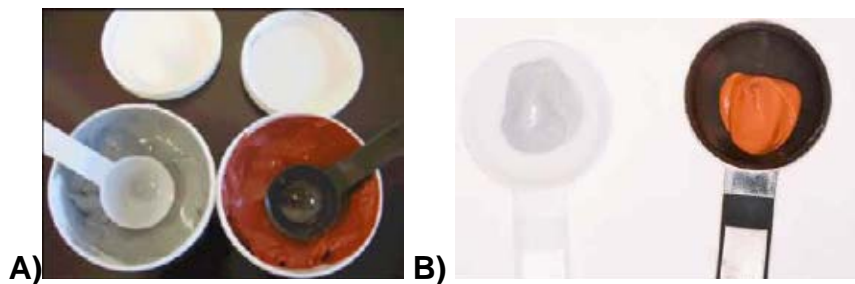


Figura 67. A) Silicona pesada, B) Proporciones iguales.

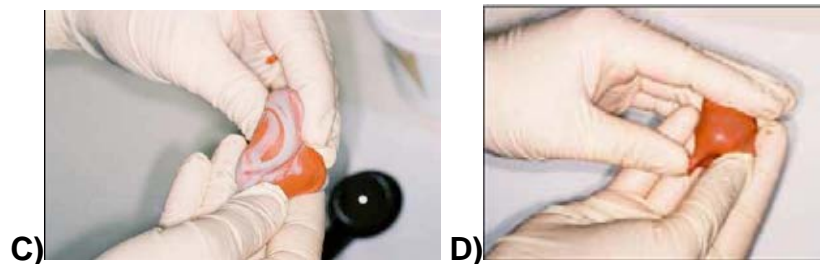


Figura 68. C) y D) Mezcla de la silicona pesada.



Se coloca el material en la parte posterior del portaimpresiones, adosando el material en las paredes. (Figura 69)

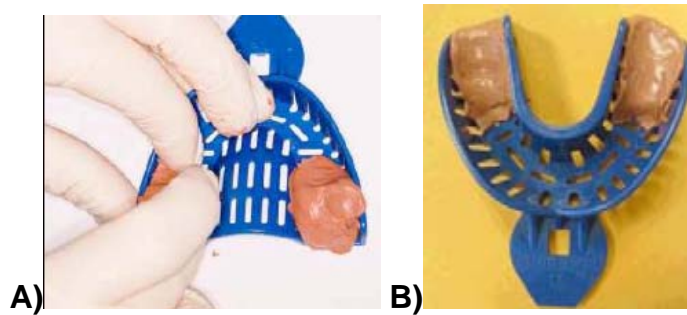


Figura 69. A) y B) Se adosa el material en el portaimpresiones.

Se lleva a la boca del paciente derecha y uniformemente de arriba hacia abajo, sin rotarlo y se aplica un poco de presión para el registro de los 2dos y 3ros molares, posteriormente se retira de la boca. (Figura 70)

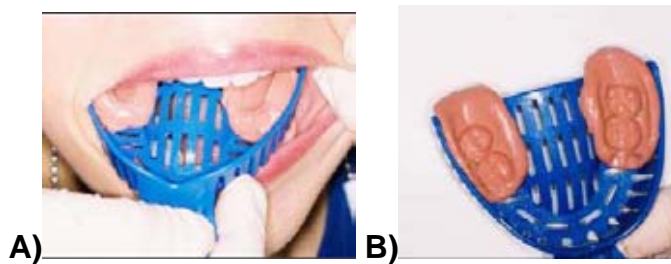


Figura 70. A) Se lleva a la boca el portaimpresiones, B) Registro de los 2dos y terceros molares.

Inmediatamente se rellena el portaimpresiones con la pasta fluida (Flexitime Correct flow), se mantiene la punta sumergida en el material para evitar burbujas. (Figura 71)

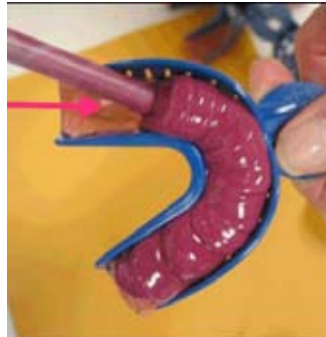


Figura 71. Se rellena el portaimpresiones con silicona fluida.

Se posiciona el portaimpresiones en la boca del paciente para que fluya el material hacia afuera, colocando esta misma de atrás hacia delante, se tira del labio por delante del portaimpresiones para posicionar el frenillo, se realiza un masaje en el labio, carrillos o mejillas para permitir que el aire escape, se mantiene sostenida de 2 a 5 minutos, posteriormente se retira. (Figura 72)

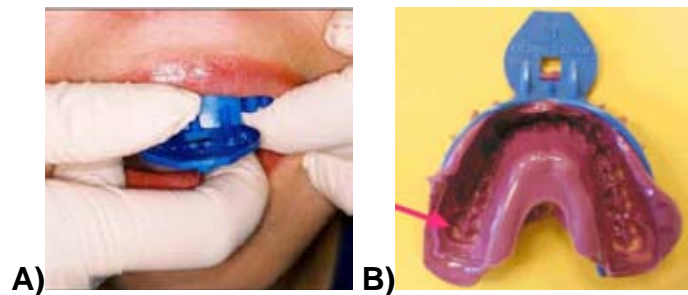


Figura 72. A) Toma de la impresión final, B) Impresión final.

Una impresión correcta debe tener las siguientes características: debe mostrar los bordes gingivales y las superficies oclusales anatómicas, todas en la silicona fluida con transparencia mínima.



Las impresiones son defectuosas cuando la silicona fluida no ha cubierto el material pesado o silicona base.

Para la impresión superior no se necesita cubrir el paladar, lo que se quiere copiar exactamente es la anatomía de los dientes y el reborde gingival (para saber por donde se va a cortar el alineador).³⁵

El 8% de las impresiones son rechazadas por la compañía. Si sucede esto la compañía notifica al ortodoncista a través de un e-mail, con las fotografías de las impresiones y un acercamiento de la zona de error por la que no la acepta. Normalmente es por la presencia de burbujas que ocultan una parte fundamental de la corona clínica o de reborde gingival.^{30, 33, 38} (Figura 73)

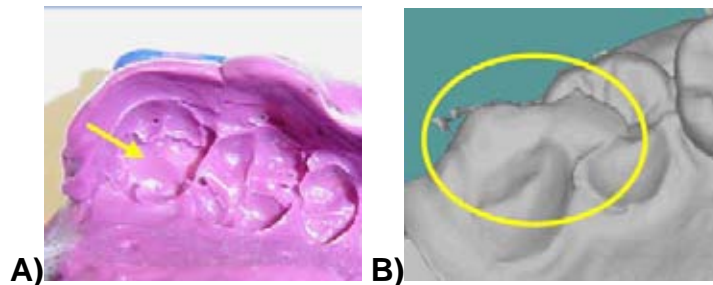


Figura 73. A) Indica una burbuja en el 2do molar, B) La burbuja se observa en la imagen en 3D.

En la técnica invisalign, las impresiones son escaneadas con láser y se obtienen imágenes en 3D.^{30,33,38}

Para la toma del registro de mordida también se realiza con polivinil siloxano (PVS), en este caso la técnica la describen con el material Dentsply Regisil Rigid. (Figura 74)



Figura 74. Polivinil Siloxano especialmente para la toma del registro de mordida.

Se coloca un cordón de silicona de aproximadamente 5 mm en las superficies oclusales e incisales de los dientes inferiores, sin sobrepasar los 30 segundos de inyección. Se orienta al paciente para que suavemente cierre la boca en la posición deseada.

Después de 1 minuto del comienzo de la mezcla se puede retirar con cuidado el material de la boca del paciente. (Figura 75)

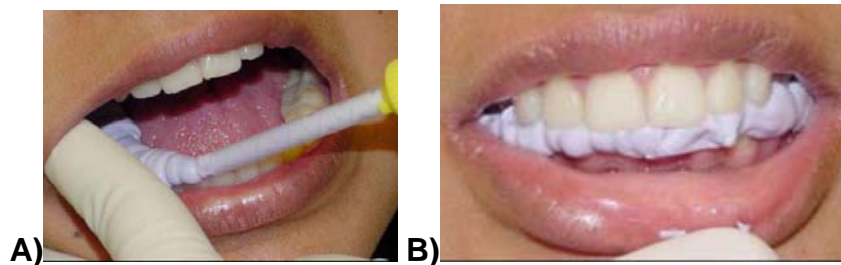


Figura 75. A) y B) Cordón de silicona en las caras oclusales e incisales,

Posteriormente se verifica que las caras oclusales e incisales se distinguan bien.³⁵ (Figura 76)



Figura 76. Registro de Mordida.

3.8 ClinCheck.

El “ClinCheck” es una representación virtual tridimensional del plan de tratamiento prescrito por el ortodoncista y refleja las etapas de tratamiento a partir de la fabricación de los alineadores.

El “ClinCheck” brinda herramientas de visualización y navegación para posibilitar una mejor planificación del tratamiento y adoptar mejores decisiones clínicas.

Align Technology cuenta con un grupo de Ortodoncistas experimentados que estudian la documentación del caso y elaboran la propuesta de tratamiento, en función del diagnóstico y plan de tratamiento efectuado por el ortodoncista.

Posteriormente se escanean las impresiones con láser y estas se convierten en imágenes digitales tridimensionales (3D), obteniendo unos modelos virtuales iniciales, resultados intermedios y un final (Figura 77).



En otras palabras permiten visionar cuál va a ser la evolución del caso etapa por etapa hasta su terminación. A este programa de software se le llama “ClinCheck”, es un set-up virtual, que permite ver el plan de tratamiento. (Figura 78)

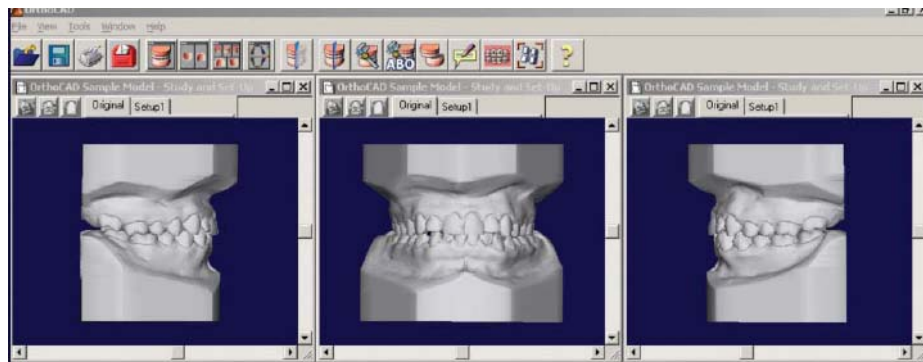


Figura 77. Modelos Virtuales en 3D.

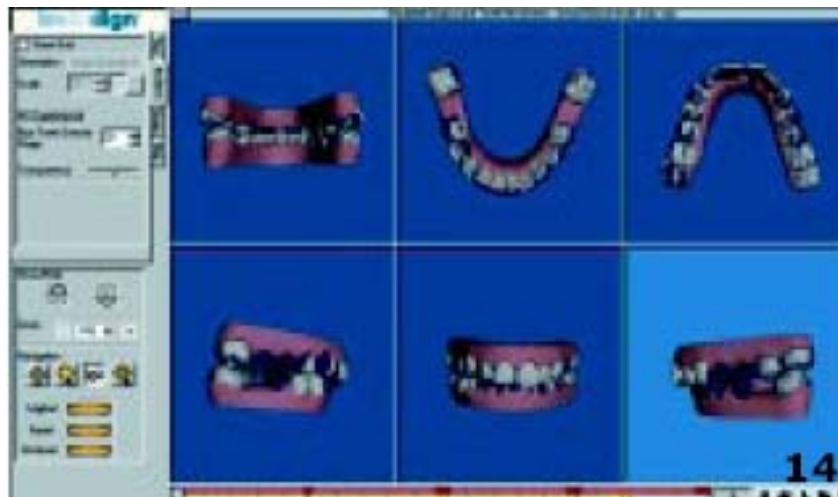


Figura 78. Plan de tratamiento.

El Ortodoncista recibirá por vía Internet el “ClinCheck” de esta manera podrá ver en su ordenador y comprobar que su propio plan de tratamiento coincide con



el que Align ha llevado a cabo. El paciente podrá ver también la propuesta del tratamiento en todas sus etapas (la evolución) hasta la finalización, desde todos los ángulos posibles.

- El “Clin-Check” permite educar al paciente, el cual puede ver las posibilidades de tratamiento y diferentes soluciones al problema.
- Es tridimensional.
- Permite ver un resultado final.
- Es personalizado.
- Se puede hacer una evaluación del mismo y sugerir cambios oportunos.
- El Ortodoncista tiene la posibilidad en casos particulares de extracciones de un incisivo inferior y el otro con stripping y expansión, y decidir, después de ver los diferentes resultados, cuál de ellos elegir.

El Ortodoncista analizará el “ClinCheck”, comprobará si esta de acuerdo o desea modificarlo. En caso de modificaciones, pedirá los cambios que crea oportunos: Align Technology volverá a elaborar la propuesta de tratamiento que remitirá al Doctor, hasta que sea aceptada.

Una vez confirmado el proceso productivo no es posible modificar el curso del tratamiento. Si es posible se podrán agregar fases supletorias de tratamiento.^{23,39,40,41}



3.9 Stripping o Reducción interproximal.

El stripping o reducción interproximal (RIP), es una técnica común en ortodoncia. El RIP puede ser usado en el tratamiento del apiñamiento, principalmente cuando hay un soporte periodontal mínimo y la proinclinación y expansión deben ser mantenidos al mínimo. El stripping puede ser realizado antes de la toma de impresiones con polivinil siloxano (PVS), durante el curso del tratamiento, o ambos. Por lo general, si se requiere más de 3 a 4 mm de desgaste, los doctores con experiencia pueden considerar hacerlo antes de la toma de impresiones con PVS.

Si se recontornea algún diente antes de la toma de impresiones con PVS es también importante mantener la posición de los dientes con un retenedor en lo que se espera por la llegada de los alineadores.

El stripping se realizara durante el tratamiento, en base a lo que el ortodoncista allá aprobado en el "ClinCheck." La secuencia, localización y magnitud del desgaste pueden ser vistas en el "ClinCheck." (Figura 79)

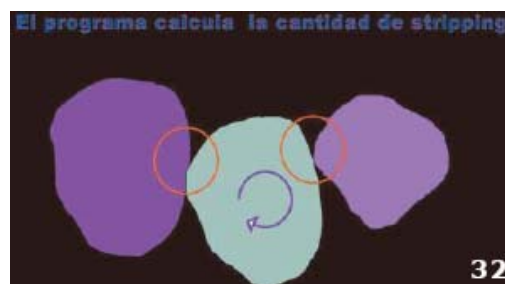


Figura 79. Localización y desgaste observado en el "ClinCheck".



El stripping puede ser hecho usando lijas de mano, discos de baja velocidad o fresas de alta velocidad (Figuras 80, 81, 82). Independientemente de la técnica seleccionada, es importante controlar constantemente la magnitud del desgaste para asegurarse que los contactos no están apretados y los dientes se puedan mover libremente.^{29,42,43}



Figura 80. Técnica con lijas de mano.



Figura 81. Técnica de stripping con discos de baja velocidad.



Figura 82. Técnica con fresas de alta velocidad.

3.10 Control de Visitas.

Con la colocación del primer alineador el paciente recibe información de manipulación, cuidados y asistencia.

El paciente debe usar 22 horas al día los alineadores y normalmente es preciso colocar un nuevo alineador en 14 días, aunque a veces es necesario dejarlo más tiempo dependiendo del movimiento dentario, por lo que no es conveniente entregar al paciente más de un par de alineadores.

Si un alineador es sustituido demasiado pronto (una semana) el tratamiento no tendrá el desarrollo previsto.

Los alineadores se retiran para comer, para realizar la higiene buco-dental y para llevar a cabo la limpieza de los mismos. Así mismo, se aconseja no consumir bebidas que puedan producir caries con los alineadores puestos.



Los pacientes que usan los alineadores son muy colaboradores, ya que se trata de adultos y jóvenes más responsables, por lo tanto, en sus tratamientos. Hay que hacer constar la alta motivación de estos pacientes.

En cada visita de control es conveniente efectuar una evaluación, como con cualquier aparato de ortodoncia tradicional, Los ortodoncistas pueden comparar la situación clínica con la del “ClinCheck”.

Si la situación virtual difiere de la real el ortodoncista puede decidir periodos más largos de permanencia del alineador o bien una fase previa más idónea a la actual situación clínica y aplicar el par de alineadores que más se adapten a la fase en cuestión. En caso de desplazamientos más amplios, se deberán efectuar nuevas impresiones.

Los casos que presentan maloclusiones severas o complejas fuera de los criterios de tratamiento exclusivo con Invisalign aún pueden ser tratados por lo que la compañía denomina “Invisalign combinado” y los pacientes son informados de que durante un plazo determinado de tiempo llevará ortodoncia convencional, ya sea al comienzo del tratamiento o bien a su término.³⁰

3.11 Retención

Alcanzado el objetivo terapéutico, se debe realizar, una retención como en las terapias tradicionales. Dicha retención puede ser de cualquier tipo. Entre las diferentes alternativas, el ortodoncista puede optar por solicitar a la compañía



Align Technology un retenedor 0.040", esta hecho con un material diseñado por la compañía llamado EX40 y tiene un costo de \$ 50 dólares (\$ 500 pesos) .^{30,33}
(Figura 83)



Figura 83. Retenedores para el final del tratamiento.



4. CAPÍTULO III SISTEMA MYOBPACE

4.1 Origen del Sistema Myobrace.

El Dr. Chris Farell (Figura 84) ha dirigido sus estudios principalmente al tratamiento de los desórdenes de las Articulaciones Temporo Mandibulares, pues siempre estuvo familiarizado con el tratamiento ortodóntico convencional y experimentó de cerca la Técnica Ortodóntica de Begg. No estuvo de acuerdo con la excesiva extracción de dientes requerida por los Ortodoncistas en esta Técnica, por lo que en 1977 viajó a Inglaterra donde estudió los desórdenes de las ATM, en general causados por tratamientos Ortodónticos, recopiló técnicas utilizadas en los EE.UU. y Europa, adoptó muchas de las enseñanzas del Dr. John Mew (del Reino Unido) y Dr. Harold Gelb (EE.UU), igualmente influenciado por los Drs. Garliner, Prof. Hinz y Frankel, observó fallas odontológicas para tratar muchos de los pacientes con estos desórdenes.^{44,45,46}



Figura 84. Dr. Chris Farell.



Sus estudios y observaciones durante los últimos 50 años, demostraron que la extracción de dientes no resolvía el apiñamiento dental ni las discrepancias craneofaciales en forma correcta.

En 1989 investigó sobre las disfunciones sobre las Articulaciones Temporo Mandibulares y de las maloclusiones, descubrió una relación en las causas de estas dos enfermedades, a partir de este esbozo descubrió que parecían estar descuidados los tratamientos y terapias Ortodónticas, de las ATM's. Tal observación llevo el Dr. Chris Farrell, a indagar más sobre este problema y buscar por ende una solución para sus pacientes.^{44,45,46}

En 1989 él y sus colaboradores fundan la Myofunctional Research Company (MRC), resultado de los avances tecnológicos y cibernéticos en el campo de la odontología. A finales del siglo XX, gracias a su numerosa investigación de esta compañía, a la experiencia clínica y a la tecnología CAD (Computer Aided Design) de los años 90's de la Universidad Tecnológica de Queensland, fue posible realizar terapéuticas para influenciar la musculatura oral y posteriormente tratar la función de pacientes; en lugar de solamente mover los dientes y medicar el dolor.^{44,45,46}

El Dr. Chris Farrell observó que los protectores bucales del mercado eran deficientes en ajuste y protección; resultaban incómodos, costosos y generalmente, también de poca protección.^{44,45,46}

El Sistema Trainer es un conjunto de aparatos miofuncionales, elaborados con material termoplástico, dirigidos al corregir problemas esqueléticos



causados por hábitos. Son elaborados de tamaño universal, para brindar comodidad y funcionalidad al paciente. ^{44,45,46}

Este sistema inició su venta en 1990, comenzando por Australia y Nueva Zelanda, pero no tuvo el éxito esperado, hasta que se aprobó su venta a través de la FDI en Estados Unidos y Reino Unido en 1993, posteriormente se expandió en países como Europa, América y Asia.

Aplicando la misma tecnología CAD, ha producido la más avanzada gama de protectores bucales del mercado dental. A partir del 2003 éstos se venden exclusivamente bajo la marca Shock Doctor en Norteamérica y como Powrgard en Europa y Australia. ^{44,45,46}

En el 2004, se diseñó el Sistema Myobrace, toma el concepto de los posicionadores dentales, su función es similar a la de un Trainer T4K con la excepción de un nuevo elemento que tiene el Myobrace que es el Dinamycore que ejerce la función fundamental de expansión de arco y además los canales individuales para los dientes (factor que favorece la alineación).^{45,47}

En México no se ha lanzado formalmente en el mercado, solo en los países como Australia, Estados Unidos y Europa. La compañía MRC, de Sydney Australia, nos ha informado que el Myobrace ha tenido una buena aceptación globalmente, superando todas sus expectativas. Este sistema lleva al mercado más de un año (14 meses), y ha vendido aproximadamente 325.000 unidades alrededor del mundo.



4.2 Sistema Trainer.

El primer producto producido por MRC., fue el sistema Trainer TMJ :

Trainer TMJ (Temporo Mandibular Joint TMJ)

Permitió tratar los desordenes de las ATM en forma rápida y efectivamente fabricado con silicona no termoplástico o poliuretano, lo que permite conservar su forma sin sufrir cambios durante su uso. Es un aparato universal perfeccionado con medidas y forma específicas prediseñadas, sus características terapéuticas, influyen la musculatura intrabucal y extrabucal en los pacientes obteniendo resultados satisfactorios. ^{44,45,46,47,48,49,50.}

El TMJ mueve automáticamente la mandíbula a una posición correcta clase I, y consigue estirar y relajar los músculos tensos adoloridos perimandibulares de cabeza y cuello. Reduce la presión sobre las ATM descompensando suavemente las articulaciones inflamadas, reduciendo el dolor crónico, la tensión muscular y limita los efectos del bruxismo por tener una sección posterior más gruesa. ^{44,45,46,47,48,49,50.} (Figura 85)



Figura 85. Trainer Temporo Joint (TMJ) .



Trainer Pre-ortodoncia (Trainer for Kids-T4K)

Indicado en dentición mixta, niños entre los 6 y 11 años con anomalías dentales y discrepancia en el tamaño de las arcadas maxilo-mandibulares, en pacientes respiradores bucales, hábitos (como succión digital, o deglución atípica causante de mordida abierta y protrusión o proinclinación incisiva), guía la erupción de los dientes en dentición mixta para establecer una oclusión favorable durante el desarrollo dental.^{44,45,46,51,52.}

El plan de tratamiento se da en 2 etapas:

El **T4K blando inicial** es de color azul, flexible para lograr la máxima colaboración y adaptarse a los casos más graves de apiñamiento, pero ejerce menos fuerza para alinear los dientes.^{44,45,51,52.} (Figura 86)



Figura 86. Trainer for Kids (T4K) Blando de inicio.

El **T4K de finalización** semirrígido es de color rosa y está indicado para finalizar el tratamiento, a medida que los dientes se enderezan; este aparato aplica más fuerza para alinearlos.^{44,45,51,52.} (Figura 87)



Figura 87. Trainer T4K Semirrigido de finalización.

Trainer para Brackets (Trainer for Braces-T4B)

Es un aparato intraoral de tamaño universal elaborado de material elástico de silicona para la máxima flexibilidad y comodidad. Acelera la acción de los aparatos fijos y el tratamiento de las ATM, protege los tejidos blandos, al actuar como protector bucal doble también limita el bruxismo, corrige hábitos labiales asociados con esta maloclusiones, eliminando las fuerzas aberrantes de interposición lingual, con su placa pivotal integrada descompresiona las ATM que puede ser provocada por los cambios oclusales del tratamiento ortodóntico ya que se ha comprobado que, este puede precipitar síntomas agudos de trastornos de disfunción de las ATM, de esta manera estos pacientes se pueden tratar de forma simultánea, puede ser útil en tratamiento de fase II después de la utilización de aparatos ortopédicos funcionales.^{44,445,46,53.} (Figura 88)



Figura 88. Trainer T4B.



Trainer para Alineamiento en Adulto (Trainer Alignment-T4A), Versión Blanda de Inicio y Versión Semirrígida de Terminación.

Diseñado para reeducar la musculatura oral y ayudar a la alineación dental anterior, es similar al de los otros miembros de la familia de Trainer T4K (para dentición mixta), T4B (para ortodoncia fija) y es específicamente diseñado para el uso en la dentición permanente. Su uso está indicado como retención después del tratamiento Ortodóntico con brackets, corrección anterior en casos de recidiva ligera, para la corrección de hábitos miofuncionales, corrección de clases II (leves) y de mordida profunda en la dentición permanente. El T4A proporciona un sistema en dos fases para la alineación dental anterior: ^{44,45,46,54.}

Trainer T4 blando de inicio De color azul, está fabricado con poliuretano súper elástico con mucha memoria para que pueda ser adaptado a la arcada dentadura de los pacientes sin necesitar ser personalizado. Indicado para realizar pequeños movimientos de alineamiento dental en el sector incisivo de la dentición permanente. ^{44,45,46,53.} (Figura 89)

El Dr. Farell sugiere utilizar este aparato en conjunto con aparatología fija y su Técnica Bent Wire System (Sistema de Dobleces de Alambre) o bien auxiliándose también de arcos Crozat y Arco lingual específicamente. ^{44,45,46,52}



Figura 89. Trainer para alineamiento T4A.



El **T4A Semirrígido de finalización en el adulto**, fabricado en color rojo, es similar al T4A de inicio, tiene las mismas indicaciones de uso el mismo diseño, pero está fabricado en un material más duro, por lo tanto proyecta más fuerza de alineamiento y continúa con la corrección de los hábitos miofuncionales, este Trainer, debe utilizarse después del T4A de inicio; una vez que ya se requiere más fuerza de alineamiento, continúa la corrección miofuncional de los hábitos. Puede comenzar su uso de forma progresiva, empezando con 1 a 4 horas durante el día, y continuando con el T4A de inicio sólo por la noche. El periodo de tratamiento es de 6 a 8 meses más el tiempo de retención.^{44,45,46,54} (Figura 90)

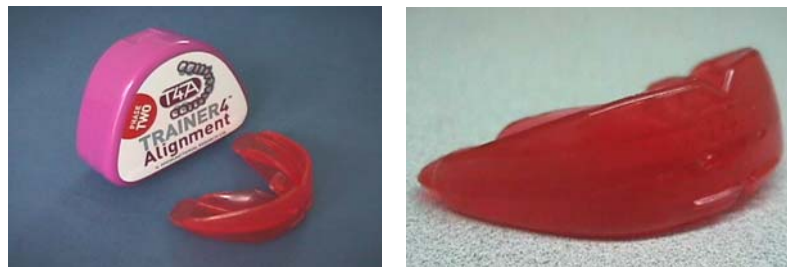


Figura 90. Trainer T4A de Alineamiento Semirrígido.

Trainer Funcional (Trainer the Funcional-T4F).

Es un aparato funcional semimoldeable compuesto por dos partes fundamentales, la parte interna es de forma flexible y no termoplástico a menos de 100°C, lo que permite que la parte externa se amolde a las arcadas del paciente con el fin de obtener retención y mantener su forma.^{44,45,46,55.} (Figura 91)



Figura 91. Trainer T4F.

En cuanto a su inserción y ajuste en boca puede hacerse en método directo o indirecto, calentando el aparato en agua hirviendo 100°C., durante 30 - 45 segundos, o bien usando agua recién hervida de 1 a 2 minutos, luego se coloca en la boca del paciente después de haberlo enfriado por un segundo en agua fría del grifo. Se posiciona firmemente en la dentición superior, y luego se pide al paciente que cierre llevando los dientes inferiores al canal inferior. Al mismo tiempo, se crea un vacío mediante la succión fuerte con los labios, que se cierran, y se presiona la lengua hacia el paladar con la punta en la “pestaña” lingual del aparato. Después de 20 segundos, se saca y se coloca en agua fría.^{44,45,46,55.} (Figura 92).



Figura 92. Trainer de Finalización T4F.



En algunos casos el T4F puede servir para actuar como posicionador activo en aquellos pacientes que al terminar el tratamiento presentan tendencia al movimiento dental.^{44,45,46,55.}

Trainer Universal (Trainer Multifuncional Apliance-T4U).

Es un aparato multifuncional, retenedor superior universal que se puede acomodar en 2 minutos. Sirve también como protector bucal.^{44,45,46,56.}

Fue diseñado con el propósito de utilizarse como retenedor inmediato ortodóntico, y puede ser ajustado a una mordida constructiva predeterminada con avance de la mandíbula en casos de mal oclusiones Clase II. Se puede usar en combinación con aparatos ortopédicos funcionales que también traten esta Clase II o bien al finalizar el tratamiento ortopédico.^{44,45,46,56.}

Puede ser moldeable en agua caliente por arriba de los 100° C. tantas veces sea necesario personalizándose directamente en la boca del paciente, el poliuretano interior más rígido mantiene la forma del arco; a su vez, el material termoplástico se suaviza para ajustarse al arco.^{44,45,46,56}

Esta indicado en pacientes bruxistas debido a la consistencia del material más rígido en comparación con el TMJ.

Es potencialmente efectivo en pacientes con ausencia de dientes y el clínico puede manipularlo fácilmente para ajustarse a la primera visita o personalizar una determinada relación de oclusión en el laboratorio previo montaje como posicionador.^{44,45,46,56.} (Figura 93)



Figura 93. Trainer T4U.

Trainer T4CII (Para corrección de Clase II)

Es un aparato que puede ser utilizado antes y durante el tratamiento con aparatos fijos. Ayuda a simplificar el tratamiento al eliminar los malos hábitos miofuncionales, lo cual mantiene la maloclusión y con el tiempo evita la recidiva del tratamiento. Sus características son las siguientes: corrección de la Clase II, máxima retención del arco superior, Clase I en posición mandibular, Splint aerodinámico (reduce los síntomas de las articulaciones temporo Mandibulares descomprimiendo las ATM's).⁴⁵

Se diferencia de los otros aparatos del sistema MRC por ser más robusto, más alto y más grueso que los anteriores Trainers, Además, el canal superior para brackets, la retención también es buena debido a la altura de los canales y de su profundidad. Esto significa que el T4CII se puede utilizar con éxito antes de que se coloquen los brackets inferiores en algunos casos. Si se decide colocar los brackets para el tratamiento de disfunción del tejido blando. Esto permite el integrar sin problemas las fases I y II del tratamiento con su técnica ortodóncica actual sin necesidad de cambiar de aparato.⁴².



Se utiliza inicialmente por 3 a 6 meses en la dentición temporal. Cuando los permanentes superiores erupcionen se coloquen solo los brackets superiores. El Dr. Chris Farrell, no recomienda colocar los brackets inferiores por lo menos hasta 6 meses más tarde. Esto permitirá que los dientes anteriores superiores se alineen debido a la corrección de la disfunción de los tejidos, llevando incluso a evitarse la necesidad de los brackets inferiores en algunos casos.⁴²

Permite corregir la maloclusión Clase II con el uso simultaneo de brackets superiores, en casos de mordida abierta, casos severos de apiñamiento y todos aquellos casos donde los malos hábitos miofuncionales estén presentes (esto ocurre en la mayoría de las maloclusiones).⁴² (Figura 94)



Figura 94. Trainer 4CII

Trainer TMD APPLIANCE

TMD significa Tratamiento Mandibular durante el día. El TMD ha permitido que se utilice un splint que permite su uso mientras el paciente realiza actividades diarias como hablar, trabajar, contestar el teléfono, estudiar, entre otros. Es personalizable al paciente inmediatamente como es formulado y tiene una base interna dura que permite que sea usado por pacientes con ausencia de algunos molares.



Ha sido desarrollado usando la tecnología de capa dual de MRC. Una vez calentado en el agua hervida (90-100°C) por 2 minutos, se coloca en el arco inferior del paciente y la mordida puede ser ajustada a los requisitos particulares del paciente. Es ideal para usar durante el día y se puede alternar durante la noche con el Trainer TMJ.⁴⁵

Uso Clínico: En desordenes de las Articulaciones Temporo Mandibulares, limitación de apertura, tratamiento donde se requiera un splint duro, en tratamientos para la dislocación del disco, reducción de los chasquidos, alivio y tratamiento intra-capsular de los síntomas de disfunción temporo mandibular (DTM).⁴⁵. (Figura 95)



Figura 95. Trainer TMD Apliance

Trainer para Corrección de Hábitos. (Trainer Infantil)

Durante los 2 y 5 años de edad es cuando se desarrollan hábitos como el succión de los dedos, deglución atípica y masticación incorrecta. Esto puede conducir a la formación incorrecta de la mandíbula y los dientes mientras los niños crecen, dando como resultado deficientes características faciales y problemas ortodónticos cuando el niño sea más grande.⁴⁵ (Figura 96)



Entre más temprano estos hábitos se traten, mayores son las posibilidades de corregirlos y de completar un desarrollo normal. A esta edad también hay un deseo muy fuerte de masticar, lo que es un proceso natural para desarrollar los músculos y huesos de la mandíbula. Las dietas modernas no proporcionan este ejercicio.⁴⁵

El Trainer Infantil se ha desarrollado para este propósito en infantes y niños entre 2 y 5 años. Tiene varias características simples:

1º Ayuda a parar hábitos incorrectos como la succión de dedos, deglución atípica, postura en boca abierta y la respiración bucal.

2ª Permite que el niño mastique y estimule los músculos y la mandíbula. Al mismo tiempo, tiene una acción de limpieza en los dientes. El Trainer Infantil llena el vacío de la necesidad por un tratamiento temprano de hábitos orales en niños, así como desarrolla la estructura esquelética y muscular.⁴⁵

Es imposible que el Trainer Infantil sea tragado o pasado por el niño, sin embargo el niño debe estar bajo supervisión al usar el trainer.⁴⁵

Su uso sugerido es de 20 minutos, dos veces al día o cuando los hábitos son severos.⁴



Figura 96. Logotipo del trainer infantil.



Y Protectores Bucales

La tecnología llamada SHOCK TRANSFER CORE (núcleo de Transferencia del Golpe) fue aplicada en estos Trainers ofreciendo una superficie externa que absorbe el impacto en los dientes anteriores y reduce su fuerza transmitiéndola hasta los premolares y molares.^{44,45,46}

Trainer Powgard 4 Braces para el Deportista.

Aplica la misma tecnología aplicada en MRC, que permite en pocos minutos personalizar un protector bucal preformado de talla universal con solo reblandecerlo en agua caliente a 100° C, durante 1 o 2 minutos.^{44,45,46,58}

Indicado en paciente que practican deporte de contacto y necesitan protección máxima de los dientes, maxila, mandíbula, de las ATM y a los tejidos blandos contra los brackets cuando esta en tratamiento Ortodóntico o simplemente como una excelente férula o posicionador deportivo aún sin tratamiento.^{44,45,46,58} (Figura 97)



Figura 97. Trainer Powgard 4 Braces.



Trainer Powrgard Stealth (Tps) Protector Bucal de Arco Único.

Está indicado para deportes de contacto, presenta un diseño ultra delgado permitiendo comodidad y facilidad para hablar mientras se utiliza. Contiene una férula aerodinámica de 3 mm. ^{45,46} (Figura 98)

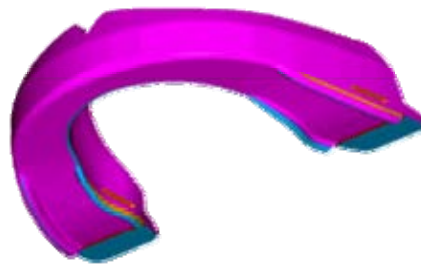


Figura 98. Trainer Powrgard Stealth (Tps) Protector bucal de arco único.

Trainer Powrgard Extreme (Tpe) Protector Bucal de Arco Doble.

Se presenta con agujeros reventilación que mantienen un flujo constante de aire. El arco doble mide 6 mm. y da máxima protección a dientes, maxila, mandíbula y las ATM. ^{45,46} (Figura 99)



Figura 99. Trainer Powrgard Extreme.



Además el Dr. Chris Farrell ha sugerido la combinación del Sistema Trainer con su Técnica de doblez de alambre para formar arcos de expansión transversal a la cual ha llamado Bend Wire System (BWS) y brackets fijos en pacientes que requieran tratamiento Ortodóntico.^{44,45,46} (Figura 100)



Figura 100. Bend Wire System (BWS).

En el 2004, el Dr. Chris Farrel diseñó el Sistema Myobrace es una novedosa alternativa para el tratamiento ortodóntico basado en los principios de los posicionadores dentales.^{47,59}

Incorporando la más avanzada tecnología en CAD y en doble moldeado que han sido desarrollados por MRC, este Sistema presenta características de diseño de alta tecnología para alinear la dentición anterior y posicionar la mandíbula en clase I.^{47,59.}



4.3 Sistema Myobrace.

El Myobrace es el sistema ortodóntico que combina el material suave flexible en el exterior con un material interno más duro para el activo desarrollo de la arcada y la retención de la extensión. Incorpora 6 tamaños con ranuras individuales para los dientes anteriores superiores.^{45,47,59,60.}

El Myobrace tiene fuertes características de alineación conservando buena conformidad para el paciente, ya que sus materiales externos son más suaves.^{45,47,59,60.}

El Myobrace tiene todas las características del Sistema Trainer, produce un efecto sobre los maxilares que estimulan un desarrollo de dimensión transversal y se enfoca también en el tratamiento de la disfunción de tejidos blandos. Pero tienen un elemento adicional que es el Dynamicore.^{42,44,56,57.}

Este aparato intra-oral ofrece canales de tamaño individual para cada diente y el DynamiCore (dispositivo interno), que activamente permite el desarrollo del arco dental de forma controlada.^{45,47,59,60}

Con el Myobrace se puede producir una fuerza directamente sobre los dientes. Se ha demostrado que no se necesita demasiada fuerza para mover los dientes. Se necesita 1.7 gr para mover un diente.^{45,47,59}

El Myobrace es idóneo para la mayoría de niños que actualmente están en dentición mixta o permanente y que presentan maloclusiones leves o moderadas.^{45,47,59,60.} (Figura 101)



Figura 101. Sistema Myobrace.

4.4 Indicaciones y Contraindicaciones.

INDICACIONES

1. Dentición mixta o permanente
2. Maloclusiones moderadas
3. Apiñamiento de 4 a 6 mm
4. -5 mm de sobremordida horizontal en casos de Clase II
5. Clases III, solo en edades tempranas entre los 6 y 8 años.

Este Sistema sugiere al clínico, evaluar los casos individualmente en términos de edad y grados de aceptación del paciente. ^{45,47,59,60.}

CONTRAINDICACIÓN

1. Únicamente en maloclusiones severas. ^{45,47,59.}



LIMITACIONES

Uno de los criterios básicos es que la dentición del paciente encaje en el Sistema Myobrace. Si no se puede mantener en la boca con los labios juntos, necesita utilizar otros aparatos antes del Myobrace.^{45,47,59,60}

4.5 Diseño.

El Myobrace se compone de dos elementos principales: el área externa flexible (suave) y el dispositivo interno rígido (Dynamicore) que desarrolla y corrige la forma del arco dental anterior. Los canales de los dientes se han eliminado, la base interna se ha ablandado para dar más flexibilidad.^{45,47,59,60}
(Figura 102)

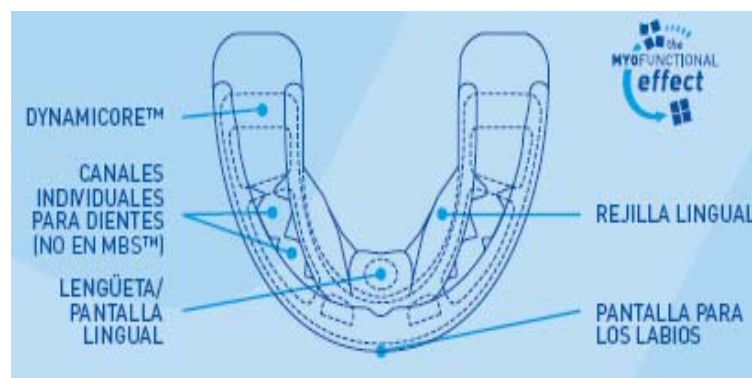


Figura 102. Diseño del Sistema Myobrace.



CARACTERISTICAS

1. **Canales** de anclaje para los dientes.
2. **Arcos labiales.** Ejercen una fuerza ligera sobre los dientes anteriores apiñados a medida que erupcionan.
3. **Lengüeta/ aleta.** Posiciona correctamente la punta de la lengua. Entrena activamente la posición de la lengua como en las terapias miofuncionales y de lenguaje. Mantiene la punta de la lengua sobre la aleta, lo que enseña al niño a colocar la lengua en una “posición más fisiológica”. El paciente inconscientemente “recuerda” esta posición cuando no tiene puesto el Myobrace.
4. **Rejilla lingual.** Evita la interposición lingual e induce al paciente a respirar por la nariz. La pantalla lingual previene el empuje de la lengua durante la deglución mientras el aparato esta puesto. Este es un proceso de “entrenamiento” de la posición de la lengua que elimina las fuerzas que perjudican la dentición y afectan el progreso de cualquier tratamiento.
5. **Pantalla labial.** Reduce la hiperactividad muscular de los músculos del mentón. Estas pantallas labiales o estimuladores de los músculos del mentón se incorporan para estimular y desactivar la contracción hiperactiva de estos músculos, lo cual esta asociado a deglución atípica y empuje lingual. Las pantallas labiales han demostrado aumentar la longitud del arco mejorando moderadamente casos de apiñamiento. Esto es debido a un estímulo sobre los músculos del mentón, rompiendo el hábito de deglución atípica, el cual es responsable del apiñamiento anterior y del subdesarrollo mandibular en la mayoría de los caso.



6. **Dynamicore.** Produce la fuerza de los dientes que harán la alineación deseada y el desarrollo del arco dental corrigiendo la forma del arco anterior. ^{45,47,59,60} (Figura 103 y 104)

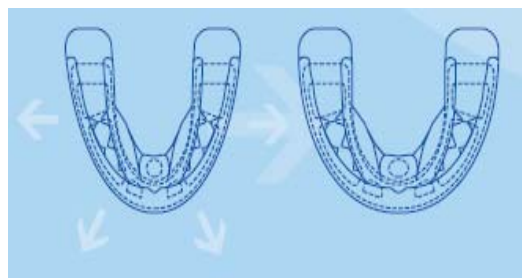


Figura 103 Dynamicore.

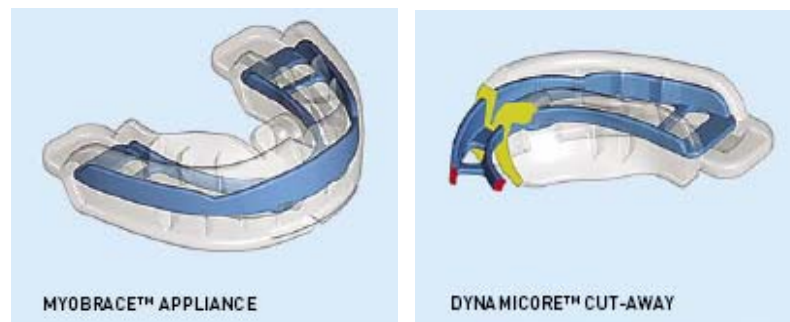


Figura 104. Dynamicore.



4.6 Selección del paciente.

Motivación

Debido a la naturaleza de los aparatos removibles para el Dr. Chris Farrell es esencial la motivación del paciente. Por lo tanto es importante seleccionar solamente pacientes y padres motivados. Si esto es un problema, se le recomienda al paciente el uso de aparatos fijos en lugar del Myobrace.^{45,47,59,60}

Selección de la Edad

El Myobrace se puede utilizar en cualquier edad dentición mixta o permanente.
(Figura 105)

La edad óptima es durante la erupción y los cambios de crecimiento en dentición mixta.

La eficacia del Myobrace puede disminuir con la edad. Sin embargo, factores tales como motivación, grado de corrección miofuncional y maloclusión influyen significativamente. El uso del Myobrace mejorará siempre la alineación dental y tratará los hábitos miofuncionales en cualquier etapa del desarrollo. Por lo tanto la evaluación individual es necesaria, como en todo tratamiento ortodóntico.^{45,47,59,60}



Figura 105. Pacientes de 6-8 años, 8-15 años y +15 años

4.7 Selección del tamaño del Sistema Myobrace.

El Myobrace apropiado se selecciona midiendo los cuatro incisivos superiores. La medida se basa en el ancho de los anteriores superiores. Si hay espacios o apiñamiento, la dimensión no se altera pues la referencia es el diente, no su colocación.^{45,47,60} (Figuras 106 y 107)



Figura 106. Medición de los cuatro incisivos superiores.

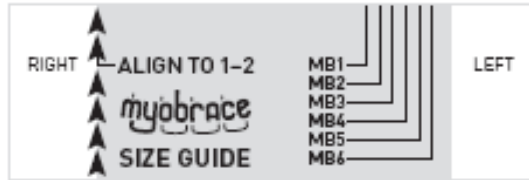


Figura 107. Regla Myobrace.

El aparato está disponible en seis tamaños individuales, que cubren la mayoría de los casos. Se tiene una gráfica que proporciona las dimensiones dentales diseñadas para cada Myobrace.^{45,47,59,60} (Figura 108)

SIZE	2-2 UPPER	2-2 LOWER	CANINE WIDTH UPPER	CANINE WIDTH LOWER	ARCH WIDTH 6-6	ARCH DEPTH A-P
1	30.0	22.0	7.0	6.5	55.0	42.0
2	31.5	23.0	7.3	6.8	55.0	42.0
3	32.5	23.8	7.5	7.0	60.0	48.0
4	33.5	24.5	7.7	7.2	60.0	48.0
5	35.0	25.5	8.0	7.5	60.0	48.0
6	36.5	26.7	8.5	8.0	60.0	48.0

Figura 108. Gráfica de las dimensiones dentales para el Sistema Myobrace.

El Sistema Myobrace tiene un código de color en su parte interna para reconocerlo de manera instantánea, los tamaños del 1 al 2 son de color blanco (Figura 109), los 3 y 4 en azul claro(Figura 110) y los 5 y 6 en azul oscuro(Figura 111).



El número del aparato se encuentra en la posición distal del lado izquierdo.
45,47,59,60

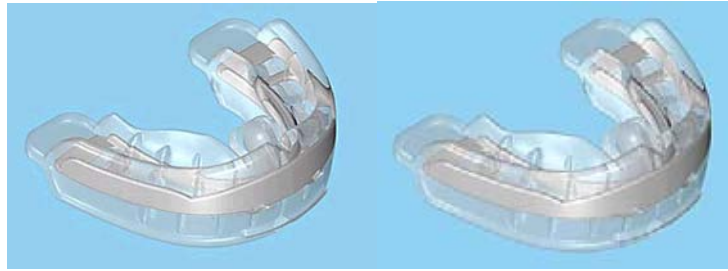


Figura 109. Sistema Myobrace 1 y 2 de color blanco.



Figura 110. Sistema Myobrace 3 y 4 de color azul claro.



Figura 111. Sistema Myobrace 4 y 5 de color azul oscuro.

Cuando este puesto en la boca del paciente se comprueba que la posición de los caninos superiores corresponde con los canales dentales del Sistema.⁵⁹
(Figura 112)

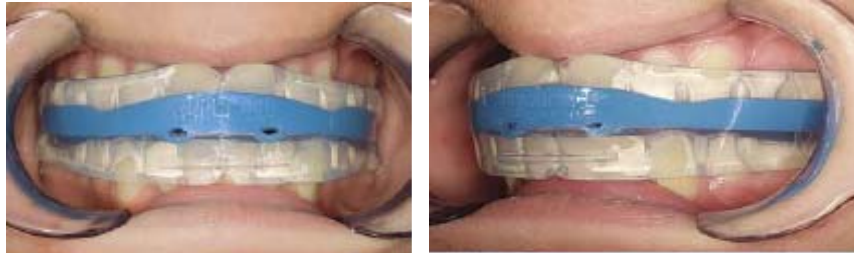


Figura 112. Paciente con el Sistema Myobrace.

El Myobrace debe ser usado con un mínimo de dos horas cada día y durante la noche, es todo lo que se requiere para proporcionar la expansión adecuada del arco y el alineamiento de la dentición anterior.^{45,47,59,60}

Después de prescribir y colocar el aparato, es importante establecer revisiones rutinarias para asegurar que el tratamiento está evolucionando correctamente. Se puede llegar a notar cambios dentales y del tejido blando en los primeros 2 o 3 meses. El Control de los pacientes debe ser cada 1 o 2 meses, en estas visitas se tomaran modelos y fotos para el control del progreso del paciente.^{45,47,59,60.}

El Myobrace es un expansor así como un posicionador, pero si se necesitan cantidades considerables del desarrollo del arco, puede ser combinado favorablemente con expansores de arco transversos.



4.8 Sistema Myobrace Starter de inicio o MBS.

Cuando la maloclusión es muy severa, el Myobrace con sus ranuras para los dientes en inferior duro, no siempre pueden quedarle bien al paciente desde un principio. Este es un problema normal y comúnmente conocido con aparatos posicionadores.^{45,47,59,60.}

Para estos casos, MRC ha introducido el Myobrace Starter de inicio o MBS, diseñado especialmente para antes del Myobrace de tamaños múltiples sin canales dentales.^{45,47,59,60.}

Los Myobrace Starter tienen un dynamicore más suave y más flexible, y no tienen ranuras individuales para los dientes, pueden ser utilizados para los casos más severos durante los 6 o 12 meses; su papel es mejorar forma del arco, alineación dental y hábitos miofuncionales a un punto en donde la maloclusión es menos severo, entonces el tamaño apropiado del Myobrace con hendidura para los dientes es el tamaño que se usara para continuar el tratamiento.^{45,47,59,60.} (Figura 113).

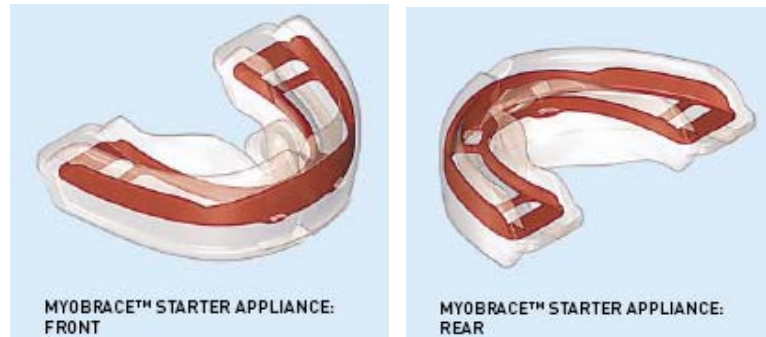


Figura 113. Sistema Myobrace Starter.

Dos dispositivos internos están disponibles: ^{45,47,59,60} (Figura 114).

- AZUL(Flexible- fase I)
- ROJO(Rígido- Fase II)

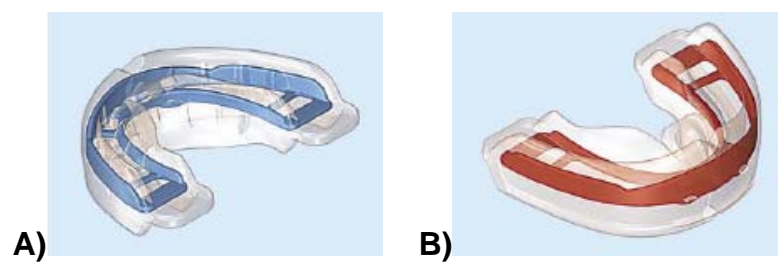


Figura 114. Dispositivos internos A) Azul (Flexible-I), B) Rojo (Rígido-II).



5. CONCLUSIONES

Hemos llegado al término de este trabajo, con base a la información que obtuvimos concluimos en lo siguiente:

- El Nite-Guide fue creado en 1989 por el Dr. Earl O. Bergensen es un sistema interceptivo, diseñado para dentición decidua, que va funcionar como una guía de erupción de los incisivos permanentes.
- Su uso es solo nocturno y de 1 a 2 horas de uso pasivo durante el día.
- Esta indicado para maloclusiones moderadas en dentición decidua y mixta.
- Esta contraindicado en pacientes Clase III
- El Dr. Earl O. Bergensen hace mucho hincapié para en los métodos de diagnóstico para un mejor tratamiento.
- Este sistema cuenta con un “detector de cooperación”
- Durante el tratamiento se emplean 2 aparatos por caso.
- Este sistema puede combinarse con otro tipo de aparatología como retenedores Hawley, Placas Schwarz, Crozat, Frankel entre otros. Así como la Técnica de Stripping
- Este sistema tiene un costo de \$ 670 pesos por cada aparato, por lo que es más accesible para el paciente.
- El Sistema Invisalign fue creada en 1997, se basa en una tecnología digital tridimensional, su objetivo es producir pequeños movimientos dentarios preestablecidos utilizando una serie de alineadores de policarbonato.
- El paciente llevará cada uno de estos alineadores entre 15 a 20 días, las 22 hrs del día.



- Solo esta indicado para paciente adultos y adolescentes.
- Los altos costos en el proceso de fabricación, ponen este sistema fuera del alcance de muchos pacientes.
- Durante el tratamiento se utilizan entre 10 a 50 alineadores.
- Este sistema utiliza auxiliares para el tratamiento como aditamentos de resina, botones, elásticos y brackets así como el uso de otras técnicas para crear espacio.
- Esta indicado para maloclusiones moderadas.
- Sus límites son las correcciones esqueléticas, dentición mixta y disfunciones temporo mandibulares.
- El Sistema de Myobrace tiene en el mercado más de un año, no ha sido exportado ha México, solo en los países como Australia, Estados Unidos de América y Europa.
- Toma el concepto de los posicionadores dentales
- Este sistema presenta características de diseño de alta tecnología para alinear la dentición anterior y posicionar la mandíbula en Clase I.
- Este sistema combina un material suave flexible en el exterior con un material interno más duro para el activo desarrollo de la arcada.
- Es versátil ya que es idóneo para la mayoría de los niños en dentición mixta o permanente.
- Esta indicado en maloclusiones leves y moderadas
- Su filosofía es más preventiva que correctiva de las maloclusiones.
- Su modo de uso mínimo es de dos horas cada día y durante la noche.



- Los cambios se notan en los primeros 2 o 3 meses y el control de visitas es de 1 a 2 meses.
- E Myobrace cuenta con un sistema de inicio para maloclusiones severas es más suave y más flexible.
- Su objetivo es mejorar la forma del arco, alineación dental y eliminar hábitos miofuncionales.

En general los tres sistemas son removibles permiten un alineamiento dental en las maloclusiones leves a moderadas, en las maloclusiones severas estos sistema requieren de auxiliares como el uso de Placas activas de Schwarz , brackets, aditamentos de resina, así como otras técnicas como el stripping para crear espacio por lo que los sistemas no realizan los tratamientos por si solos.

Los sistemas Nite-Guide e Invisalign han sido fabricados con un solo material como base, una cubierta de material rígido que proporciona dureza y no suele ser cómodo para el paciente, sin en cambio Myobrace maneja dos texturas diferentes suave y rígida por lo que es más cómodo.

En cuanto a costos el Nite-Guide cuenta con un costo accesible, mientras que el Invisalign por sus altos costos en los procesos de fabricación (20 a 30 mil pesos), solo engloba a un tipo de pacientes.

Es importante señalar que en los tres sistemas, la motivación del paciente es primordial para este tipo de tratamientos.

Cada sistema maneja diferente grupo de pacientes: Invisalign se ha enfocado a los adultos y adolescentes, el Nite-Guide en pacientes infantiles y el Myobrace se concentra en los pacientes niños, jóvenes y así como también a los adultos.



Los sistemas que se pueden manejar en la práctica clínica a nivel licenciatura en las clínicas periféricas de la UNAM, serían el Nite-Guide y el Myobrace por los procedimientos de diagnóstico a una edad temprana antes de la formación real de una maloclusión en la dentición permanente.

En el Sistema Invisalign se requiere tener mayores conocimientos de ortodoncia fija, siendo más enfocado su uso para el especialista.



1. PROPUESTAS.

Proponemos que a nivel licenciatura se continúe difundiendo el Sistema Trainer y así mismo el Sistema Myobrace y Nite-Guide, para que así los profesores y alumnos puedan reconocer sus orígenes, sus usos, y aplicaciones.

Ponemos a consideración del Cuerpo Colegiado de la Asignatura de Ortodoncia de cuarto y quinto año, incluir los Sistemas Trainer, Sistema Myobrace y Sistema Nite-Guide para su estudio como temas selectos, con base a la anterior propuesta incluir sus usos y aplicaciones en las clínicas periféricas en 5º año de la carrera de Cirujano Dentista.

Esperamos que esta investigación sirva como guía a los alumnos a nivel licenciatura, postgrado, al Cirujano Dentista de práctica general y profesores que quieran adentrarse y conocer otras alternativas de tratamiento ortopédico y ortodóntico, y así mismo que los contenidos y el material de investigación que hemos recopilado y presentamos a su consideración sean de su total interés y si esto es así, entonces valió la pena el esfuerzo y la dedicación para el desarrollo de nuestro trabajo.



7. FUENTES DE INFORMACIÓN

- 1.- Bergensen E. O., Monografía, **“Curriculum VITAE”**, Ortho-tain Inc., 1-800-541-6612, USA, 1993.
- 2.- Destefanis Javier, Gerente de sistemas, **Revista Odontodinámica**, Entrevista con el Dr. Earl O. Bergensen, Argentina, Marzo 2000.
www.webodontologica.com/odonrevi_dinaberg.asp.
- 3.- Jaquez Bermúdez J. M., **Erupción Guiada Parte I: Prevención de la Erupción Guiada con el Nite-Guide para niños de 3 a 7 años**, Revista Visión Dental. Vol. 0008 Fascículo 0001, 2005.
- 4.- Nite-Guide™, Ortho-tain, **Manual Publicitario**, versión ingles, USA
- 5.- Nite-Guide™, Ortho-tain, **Video Informativo**, versión ingles, USA
- 6.- Bergensen E. O., **Monografía “ A synopsis on the use of the Nite-Guide appliance”**, Ortho-tain Inc., USA, 1993, pags. 1-15.
- 7.- López Velarde C., Director de ventas, **Representaciones Ortodónticas Ortho-tain** en México, D.F.
- 8.- Bergensen E. O., **Monografía “Indications for Eruption Guidance Procedures and use of the Nite-Guide Appliance in the 4 to 6 ½ year-old child**, Ortho-Tain, USA, 1993, pags. 15-34.
- 9.- Bergensen E. O., **Monografía “Preventive thooth guidance in deciduos and mixed dentitions”**, Ortho-tain, USA, 1989, pags. 1-10.
- 10.- Vellini F. F., **Ortodoncia Diagnóstico y Planificación Clínica**, Brasil, Editorial Artes Medicas Latinoamérica, 2002, pag.167.



- 11.- Gregoret Jorge, **Ortodoncia, Cirugía ortognática, Diagnostico y Planificación**, Barcelona, Editorial ESTAXS Publicaciones Medicas Barcelona, 2000. Pág. 458.
- 12.- Canut Brusola J. A., **Ortodoncia Clínica**, México D.F, Editorial Salvat, 1992, pág. 133.
- 13.- Villavicencio J. A., L, Fernández V.M.A, Magaña A. L., **Ortopedia dentofacial “Una visión multidisciplinaria”**, tomo 1, Caracas, Venezuela, Editoreal. Actualidades Médico Odontológicas, 1996. pag. 181-220.
- 14.- Graber T. D.D.S, Vanarsdall R. C. D.D.S, **Ortodoncia principios generales y técnicas**, 2da edición, Argentina, editorial medica panamericana, 1997.
- 15.- Graber T. M., Rakosi T., Alexandre P. G. A., **Ortopedia dentofacial con aparatos funcionales**, 2da edición, Barcelona-España, Editorial, Harcourt, , págs. 13-140.
- 16.- Ricketts R. M., **Técnica bioprogresiva de Ricketts**, México, D.F., Editorial Medica Panamericana, 1999, Págs. 40-74.
- 17.- Okeson J. P., **Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares**, 5ª edición, España-Madrid, Editorial Mosby, Madrd, 2003, pags. 258-259.
- 18.- Sphal T. J, Witzig J. DDS, **Ortopedia Maxilofacial, Clínica Aparatología de la Articulación temporomandibular**, Tomo III, Barcelona-España, Ediciones Científicas y Técnicas, 1993, pags. 168-183.
- 19.- Isberg A. **Disfunción de la Articulación Temporomandibular**, Una Guía Práctica, Brasil, Editorial Milton Ghecht, 2003.



- 20.- Hernández F.F. Dr, **Fotografías y contenidos del curso con tema: “Anatomía, Fisiología y Disfunciones de las Articulaciones Temporomandibulares”**, Impartido En el 1er Curso Internacional Asociación Mexicana de Ortopedia Craneofacial los Días 30,31 y 1º de Noviembre del 2003.
- 21.- www.ortho-tain.com.
- 22.- Bergensen E. O., **Monografía “The formulation of an early preventive orthodontic treatment procedure utilizing the principles of dental development”**, Ortho-tain, USA, 1989. pags. 11-14.
- 23.- Bonugli N. A, **Introducción a la Técnica Invisalign**, Generalidades (1^{ra} parte), Ortodoncia Clínica 2002;5(4):160-167.
- 24.- Benson H. Wong DDS, **Invisalign A to Z, American Journal Orthodontics Dentofacial Orthopedics**, 2002;121:520-1
- 25.- McNamara Jr., Brindom W. L. Invisible Retainer’s and Aligners. **Orthodontics and Dentofacial Orthopedics** 2001. Págs. 475-486. www.invisaligncec.com
- 26.- Garret D., Shelton C. and Majanzini A., **Outcome assessment of Invisalign and traditional Orthopedic treatment compared with the American Board of Orthodontics Objective grading system**, American Journal Orthodontic Orthopedic 2005;128:292-8. www.invisaligncec.com.
- 27.- Bollen Anne-Marie DDs, Greg Huans, **Activation time and material stiffness of sequential removable Orthodontic appliances Part I: Ability to complete treatment**, American Journal Orthodontic Dentofacial Orthopedic 2003;124:496-501. www.invisaligncec.com.
- 28.- www.invisalign.com



- 29.- Align Technology Inc., **Guía de planeación del tratamiento Invisalign**, Versión Ingles, pags. 1-55. www.invisaligncec.com.
- 30.- Bunugli N. A., **Técnica Invisalign (Parte II)**, Ortodoncia Clínica, 2003;6(2):99-110.
- 31.- Align Technology, Inc., **CD-ROM informativo de Invisalign, Manufacturing Process**.
- 32.- **Technology in Orthodontics**, American Journal Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2003, 123, (J) 578-581.
- 33.- Algin Technology Inc. Europa. **Guía de referencia Invisalign**, Versión en español, 1-118. www.invisaligncec.com.
- 34.-Rakosi T., Irmtrud J, **Atlas de Ortopedia Maxilar: Diagnóstico**, Barcelona-España, Ediciones Científicas y Técnicas S. A, 1992, pag 228-230.
- 35.- Align Technology, Inc., **Impresión Taking For Invisalign, PVS Impresion Taking, Techniques and BiteRegistration**. www.invisaligncec.com
- 36.- Align Technology, Inc., **Photographic Documentation**, Janury 2004, m2033 Rev.2. www.invisaligncec.com.
- 37.- Align Technology, Inc., **Attachment Protocol**, October 2004, 44144 Rev 1. www.invisaligncec.com
- 38.- Align Technology, Inc., **PVS, Troubleshooting**, www.invisaligncec.com
- 39.- Align Technology Inc., **ClinCheck Evaluation Guide**, Versión Ingles, Pags 1-90. www.invisaligncec.com.
- 40.- Kuo Erick DDS, Craig Crawford, **Streamlinng your ClinCheck, Experience**, www.Invisaligncec.com



- 41.- Rooss J. Miller, DDS, Invisalign / Clinical Update, **Summary ClinCheck**, Vol 2, Fall 2002, pags. 1-8. www.invisaligncec.com
- 42.- Randol W. DDS, Thimothy T, Calogero Dolce, Robert A. Norris, **Interproximal Reduction (IPR) Tips**, pags. 1-4, [www. Invisaligncec.com](http://www.Invisaligncec.com).
- 43.- Kuo Eric DDS, **Invisalign Clinical Update, Interproximal Reducción and Invisalign Tratment**, vol 1, fall 2001, pags. 1-4. www.invisaligncec.com.
- 44.- Alvarado R.A, Dr., **El Sistema Trainer**, Revista. Dentista y Paciente. Especial de Ortodoncia y Ortopedia Craneofacial, No. 11, México D.F. 2003, pags. 22-38.
- 45.- [www. Myoresearch.com](http://www.Myoresearch.com).
- 46.- Escandón F. A., **Tesina Profesional, Aplicaciones Clínicas del Sistema Trainer en Otodoncia y Ortopedia Craneofacial**, Facultad de Oodntología, UNAM, México D.F. 2004.
- 47.- Farell C. Dr., **The Ortodontic Trainer System Myobrace**, Video informativo, Versión Ingles, Myofuncional Research Co, Sidney Australia 2004.
- 48.- Farrell C. Dr., **The Ortodontic Trainer System ,”Miofuntional Influences for correction of poor facial y dentaldevelopment in the growing Child”**, Video informativo, version en español, Myofuncional Research. Co. Sidney Australia, 2001.
- 49.- Farrell C. Dr, **The Orthodontic Trainer System, El trainer TMJ para Disfunciones de las Articulaciones Temporomandibulares**. Video informativo, Versión En Español, Myofuncional Research. Co. Sidney Australia, 2001.
- 50.- Myofuncional Research Co. Ah-Kim Peach, TMJ, Folleto Publicitario, 2002.



- 51.- Myofunctional Research Co. Ah- Kim Pech, **El trainer Pre-Ortodoncia, Tratamiento Para Niños En Fase de Dentición Mixta Con Una Mala Oclusión Incipiente**, Manual Informativo.
- 52.- Myofunctional Research Co, Ah-Kim Pech **T4k Folleto publicitario**, 2002.
- 53.- Myofunctional Research Co, Ah-Kim Pech, **T4B, Folleto Publicitario**, 2002,
- 54.- Myofunctional Research Co, Ah-Kim Pech **T4A Folleto publicitario**, 2002.
- 55.- Myofunctional Research Co, Ah-Kim Pech **T4F Folleto publicitario**, 2002.
- 56.- Myofunctional Research. Co, Ah-Kim Peach, **Trainer Funcional Trainer Universal T4U. Manual de Instrucciones**, Manual Informativo México, 2002.
- 57.- Myofunctional Research. Co. Ah- Kim Peach, T4U, **Folleto Publicitario**, 2002
- 58.- Myofunctional Research Co. Ah-Kim Peach, **Trainer Powgard 4 Graces Mouthgards**, Folleto Publicitario, 2002.
- 59.- Farrell C. Dr, **The Trainer System Myobrace**, Manual Informativo, 2004
- 60.- Farrell C. Dr, **The Trainer System Myobrace**, Folleto Publicitario, 2004



REFERENCIAS DE FIGURAS.

Figura 1. Fuente directa., se tomaron en la Compañía de Representaciones Ortodónticas Ortho-tain. México D.F.2006.

Figura 2. Fuente directa., se tomaron en la Compañía de Representaciones Ortodónticas Ortho-tain. México D.F.2006.

Figura 3 A. Fuente directa., se tomaron en la Compañía de Representaciones Ortodónticas Ortho-tain. México D.F.2006.

Figura 3 B. Ortho-tain, Inc., Manual de Nite-Guide en DVD-ROM, Versión En Español, 2005.

Figura 4. Ortho-tain, Inc., Manual de Nite-Guide en DVD-ROM, Versión En Español, 2005.

Figura 5. Ortho-tain, Inc., Manual de Nite-Guide en DVD-ROM, Versión En Español, 2005.

Figura 6. Ortho-tain, Inc., Manual de Nite-Guide en DVD-ROM, Versión En Español,2005.

Figura 7 A. Hernández F.F. Fotografías y Contenidos del Curso con el Tema: “ Anatomía, Fisiología y Disfunción de las Articulaciones Temporomandibulares” . Impartiendo n el 1º Congreso Internacional Asociación Mexicana de Ortopedia Craneofacial y Ortodoncia A.C, Celebrado en la Ciudad de villa Hermosa Tabasco, los días 30, 31,1º de Noviembre del 2003.

Figura 7 B. Myofunctional Research Co. Ah- Kim peach; TMJ Folleto Publicitario, 2002.



Figura 8 A. Hernández F.F. Fotografías y Contenidos del Curso con el Tema: “Anatomía, Fisiología y Disfunción de las Articulaciones Temporomandibulares” . Impartiendo n el 1º Congreso Internacional Asociación Mexicana de Ortopedia Craneofacial y Ortodoncia A.C, Celebrado en la Ciudad de Villahermosa Tabasco, los días 30, 31,1º de Noviembre del 2003.

Figura 8 B. Myofunctional Research Co. Ah- Kim peach; TMJ Folleto Publicitario, 2002.

Figura 9 A. Hernández F.F. Fotografías y Contenidos del Curso con el Tema: “Anatomía, Fisiología y Disfunción de las Articulaciones Temporomandibulares” . Impartiendo n el 1º Congreso Internacional Asociación Mexicana de Ortopedia Craneofacial y Ortodoncia A.C, Celebrado en la Ciudad de Villahermosa Tabasco, los días 30, 31,1º de Noviembre del 2003.

Figura 9 B. Myofunctional Research Co. Ah- Kim peach; TMJ Folleto Publicitario, 2002.

Figura 10. Hernández F.F. Fotografías y Contenidos del Curso con el Tema: “Anatomía, Fisiología y Disfunción de las Articulaciones Temporomandibulares” . Impartiendo n el 1º Congreso Internacional Asociación Mexicana de Ortopedia Craneofacial y Ortodoncia A.C, Celebrado en la Ciudad de villahermosa Tabasco, los días 30, 31,1º de Noviembre del 2003.

Figura 11 A. De Lara G.S., Corpus Anatomía Humana General , Vol. I, 1ra edición, México, Editorial Trillas, 1997.

Figura 11 B. Myofunctional Research Co. Ah- Kim peach; TMJ Folleto Publicitario, 2002.



Figura 12 A. De Lara G.S., Corpus Anatomía Humana General , Vol. I, 1ra edición, México, Editorial Trillas, 1997.

Figura 12 B. Hernández F.F. Fotografías y Contenidos del Curso con el Tema: “Anatomía, Fisiología y Disfunción de las Articulaciones Temporomandibulares” . Impartido en el 1º Congreso Internacional Asociación Mexicana de Ortopedia Craneofacial y Ortodoncia A.C, Celebrado en la Ciudad de Villahermosa Tabasco, los días 30, 31, 1º de Noviembre del 2003.

Figura 13. Fuente directa., se tomaron en la Compañía de Representaciones Ortodónticas Ortho-tain. México D.F.2006.

Figura 14 A. Fuente directa., se tomaron en la Compañía de Representaciones Ortodónticas Ortho-tain. México D.F.2006.

Figura 14 B. Ortho-tain, Inc., Manual de Nite-Guide en DVD-ROM, Versión En Español,2005.

Figura 15. Ortho-tain, Inc., Manual de Nite-Guide en DVD-ROM, Versión En Español,2005.

Figura 16. Ortho-tain, Inc., Manual de Nite-Guide en DVD-ROM, Versión En Español,2005.

Figura 17. Ortho-tain, Inc., Manual de Nite-Guide en DVD-ROM, Versión En Español,2005.

Figura 18. Ortho-tain, Inc., Manual de Nite-Guide en DVD-ROM, Versión En Español,2005.

Figura 19. Ortho-tain, Inc., Manual de Nite-Guide en DVD-ROM, Versión En Español,2005.



Figura 20. Ortho-tain, Inc., Manual de Nite-Guide en DVD-ROM, Versión En Español,2005.

Figura 21. Ortho-tain, Inc., Manual de Nite-Guide en DVD-ROM, Versión En Español,2005.

Figura 22. Ortho-tain, Inc., Manual de Nite-Guide en DVD-ROM, Versión En Español,2005.

Figura 23. Ortho-tain, Inc., Manual de Nite-Guide en DVD-ROM, Versión En Español,2005.

Figura 24. Ortho-tain, Inc., Manual de Nite-Guide en DVD-ROM, Versión En Español,2005.

Figura 25. www.Ortho-Tain.com.

Figura 26. Alvarado R. A. Fototeca personal y Archivo Clínico, Autoedición del año 1990-2004, México, D.F.

Figura 27. Alvarado R.. A. Fototeca personal y Archivo Clínico, Autoedición del año 1990-2004, México, D.F.

Figura 28. Alvarado R. G., Fototeca personal y Archivo Clínico. Autoedición del 2006, México, D.F.

Figura 29. Arturo R. A. Fototeca personal y Archivo Clínico, Autoedición del año 1990-2004, México, D.F.

Figura 30. Ortho-tain, Inc., Manual de Nite-Guide en DVD-ROM, Versión En Español,2005.

Figura 31. Alvarado R. A. Fototeca personal y Archivo Clínico, Autoedición del año 1990-2004, México, D.F.



Figura 32. Alvarado R. A. Fototeca personal y Archivo Clínico, Autoedición del año 1990-2004, México, D.F.

Figura 33. Alvarado R. A. Fototeca personal y Archivo Clínico, Autoedición del año 1990-2004, México, D.F.

Figura 34. Alvarado R. A. Fototeca personal y Archivo Clínico, Autoedición del año 1990-2004, México, D.F.

Figura 35. Alvarado R. A. Fototeca personal y Archivo Clínico, Autoedición del año 1990-2004, México, D.F.

Figura 36. Faltin F. M., Almeida A. A., Kessner Carlos A., Kart Faltin Junior, Efficiency, Tree- dimensional planning and prediction of the orthodontic treatment with the Invisalign System A Case Report, Rev. Clínica de Ortodoncia Dental Press, V.2, No.2 pags. 61-71 abril 7 mayo, 2003.

Figura 37. Align Technology Inc. Guía de referencia versión español. Pag 1-118.

Figura 38. Align Technology Inc. Guía de referencia versión español. Pag 1-118.

Figura 39. . Bungli. N. A., Introducción a la técnica Invisalign. Generalidades Primera parte. Ortodoncia Clínica 202, Vol. 5, No. 4, 160-167.

Figura 40. Align Technology Inc. Guía de referencia versión español. Pag 1-118.
www.invisaligncec.com

Figura 41. Kuo E. DDS and Ross, J, Millar DDS, Automated Custom-manufacturing Technology in Orthodontics, American Journal Of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, Volume 123, Num 5, 578-581.

Figura 42. Align Technology Inc. Guía de referencia versión español. Pag 1-118.
www.invisaligncec.com.

Figura 43. Joffe L. , Current Products and Practica Invisalign: early experiences, Journal of Orthodontics, Vol. 30, 2003, pags.348-352.



Figura 44. M. Y Hajeer, D. T. Millett and A. F. Ayoub, J. P . Siebert Current Products and Practices, Aplications Of 3D Imaging in Orthodontics: Part II. Journal Of Orthoplastic, Vol. 31, 2004, pags. 154-162.

Figura 45. M. Y Hajeer, D. T. Millett and A. F. Ayoub, J. P . Siebert Current Products and Practices, Aplications Of 3D Imaging in Orthodontics: Part II. Journal Of Orthoplastic, Vol. 31, 2004, pags. 154-162.

Figura 46. Rakosi T. Dr. Irmtrud j., Atlas de Ortopedia Maxilar: Diagnóstico, Barcelona, Editorial ediciones Científicas y Técnicas, S.A, 1992, pags. 228-230.

Figura 47. Rakosi T. Dr. Irmtrud J, Atlas de Ortopedia Maxilar: Diagnóstico, Editorial ediciones Científicas y Técnicas, S.A, Barcelona 1992, pags. 228-230.

Figura 48. Rakosi T. Dr. Irmtrud J, Atlas de Ortopedia Maxilar: Diagnóstico, Editorial ediciones Científicas y Técnicas, S.A, Barcelona 1992, pags. 228-230.

Figura 49. Align Technology, Inc., Impression Taking For Invisalign, PVS Impression Tsking Techiques and Bite Registration.

Figura 50. Align Technology Inc. Guía de referencia versión español. Pag 1-118.

Figura 51. Align Technology Inc. Guía de referencia versión español. Pag 1-118.

Figura 52. Align Technology Inc. Guía de referencia versión español. Pag 1-118.

Figura 53. Align Technology Inc. Guía de referencia versión español. Pag 1-118.

Figura 54. Align Technology Inc. Guía de referencia versión español. Pag 1-118.

Figura 55. Align Technology, Inc., Interproximal Reduction (IPR), Introduction Card. Rev6, 2002.

Figura 56. Align Technology Inc. Guía de referencia versión español. Pag 1-118.

Figura 57. Align Technology Inc. Guía de referencia versión español. Pag 1-118.



Figura 58. Align Technology Inc. Guía de referencia versión español. Pag 1-118.

Figura 59. Align Technology Inc. Guía de referencia versión español. Pag 1-118.

Figura 60. Align Technology Inc. Guía de referencia versión español. Pag 1-118.

Figura 61. Dumore Tim DMD, Millar Ross DDS, Morris Roberth A. DDS, Attachment Placemont and monitoring tecniques. www.Invisaligncec.com

Figura 62. Bungul. Nora Alicia, Introducción a la técnica Invisalign. Generalidades Pimera parte. Ortodoncia Clínica 202, Vol. 5, No. 4, 160-167.

Figura 63. Align Technology Inc. Attachment Protocol, October 2004, 44141 Rev.1.

Figura 64. Align Technology Inc. Attachment Protocol, October 2004, 44141 Rev.1.

Figura 65. Align Technology, Inc., ImpressionTakingFor Invisalign, PVS Impression Taking Techiques and Bite Registration.

Figura 66. Align Technology Inc. Guía de referencia versión español. Pag 1-118.

Figura 67. Align Technology, Inc., Impression Taking For Invisalign, PVS Impression Taking Techiques and Bite Registration.

Figura 68. Align Technology, Inc., Impression Taking For Invisalign, PVS Impression Taking Techiques and Bite Registration.

Figura 69. Align Technology, Inc., Impression Taking For Invisalign, PVS Impression Taking Techiques and Bite Registration.

Figura 70. Align Technology, Inc., Impression Taking For Invisalign, PVS Impression Taking Techiques and Bite Registration.

Figura 71. Align Technology, Inc., Impression Taking For Invisalign, PVS Impression Taking Techiques and Bite Registration.



Figura 72. Align Technology, Inc., Impression Taking For Invisalign, PVS Impression Taking Techiques and Bite Registration.

Figura 73. Align Tecnology , Inc. , PVS Troubleshooting, www.Invisaligncec.com.

Figura 74. Align Tecnology, Inc., Impression Taking For Invisalign, PVS Impression Taking Techiques and Bite Registration.

Figura 75. Align Tecnology, Inc., Impression Taking For Invisalign, PVS Impression Taking Techiques and Bite Registration.

Figura 76. M. Y Hajeer, D. T. Millett and A. F. Ayoub, J. P . Siebert Current Products and Practices, Aplications Of 3D Imaging in Orthodontics: Part II. Journal Of Orthoplantics, Vol. 31, 2004, pags. 154-162.

Figura 77. M. Y Hajeer, D. T. Mollet and A. F. Ayoub, J. P. Siebert Current Products and Practicies, Aplications of 3D Imaging in Orthodontics. Part II.

Figura 78. Bonugli. Nora Alicia, Introducción a la técnica Invisalign. Generalidades Pimera parte. Ortodoncia Clínica 2002, Vol. 5, No. 4, 160-167.

Figura 79. Bunugli Nora Alicia, Técnica Invisalign (Parte II), Ortodoncia Clínica, vol.6, No. 2, 2003, pags. 99-110.

Figura 80. Align Tecnology, Inc., Interproximal Reduction (IPR), Introduction Card. Rev6, 2002.

Figura 81. Align Tecnology, Inc., Interproximal Reduction (IPR), Introduction Card. Rev6, 2002.

Figura 82. Align Tecnology, Inc., Interproximal Reduction (IPR), Introduction Card. Rev6, 2002.

Figura 83. Align Tecnology, Inc., Invisalign Retainers. www.Invisaligncec.com



Figura 84. Alvarado R. A. Dr., Fototeca Personal y Archivo Clínico. Autoedición del Año 1990 al 2004. México D.F.

Figura 85. Alvarado R. A., Dr., El Sistema Trainer, Revista Dentista y Paciente, Especial de Ortodoncia y Ortopedia Craneofacial, No 11, México D.F, 2003, pags. 22-38.

Figura 86. Alvarado R. A Dr., El Sistema Trainer, Rev Dentista y Paciente, Especial de Ortodoncia y Ortopedia Craneofacial, No 11, México D.F, 2003, pags. 22-38.

Figura 87. Alvarado R. A Dr., El Sistema Trainer, Rev Dentista y Paciente, Especial de Ortodoncia y Ortopedia Craneofacial, No 11, México D.F, 2003, pags. 22-38.

Figura 88. Alvarado R. A. Dr, El Sistema Trainer, Rev Dentista y Paciente, Especial de Ortodoncia y Ortopedia Craneofacial, No 11, México D.F, 2003, pags. 22-38.

Figura 89. Alvarado R. A Dr., El Sistema Trainer, Rev Dentista y Paciente, Especial de Ortodoncia y Ortopedia Craneofacial, No 11, México D.F, 2003, pags. 22-38.

Figura 90. Alvarado R. A. Dr, El Sistema Trainer, Rev Dentista y Paciente, Especial de Ortodoncia y Ortopedia Craneofacial, No 11, México D.F, 2003, pags. 22-38.

Figura 91. Alvarado R. A. Dr, El Sistema Trainer, Rev Dentista y Paciente, Especial de Ortodoncia y Ortopedia Craneofacial, No 11, México D.F, 2003, pags. 22-38.

Figura 92. Alvarado R. A Dr., El Sistema Trainer, Rev Dentista y Paciente, Especial de Ortodoncia y Ortopedia Craneofacial, No 11, México D.F, 2003, pags. 22-38.



Figura 93. Alvarado R. A Dr., El Sistema Trainer, Rev Dentista y Paciente, Especial de Ortodoncia y Ortopedia Craneofacial, No 11, México D.F, 2003, pags. 22-38.

Figura 94. Alvarado R. A .Dr. Fototeca Personal y Archivo Clínico. Autoedición del Año 1990 al 2004.México D.F.

Figura 95. Alvarado R. A .Dr. Fototeca Personal y Archivo Clínico. Autoedición del Año 1990 al 2004.México D.F.

Figura 96. www.Myoresearch.com.

Figura 97. Alvarado R. A. Dr, El Sistema Trainer, Rev Dentista y Paciente, Especial de Ortodoncia y Ortopedia Craneofacial, No 11, México D.F, 2003, pags. 22-38.

Figura 98. www.Myoresearch.com.

Figura 99. www.Myoresearch.com.

Figura 100. Farrell Chris, The Trainer System Myobrace, Manual Informativo, 2004.

Figura 101. Farrell Chris, The Trainer System Myobrace, Manual Informativo, 2004.

Figura 102. Farell Chris, The Trainer System Myobrace, Folleto publicitario, 2004.

Figura 103. Farrell Chris, The Trainer System Myobrace, Folleto publicitario, 2004.

Figura 104. Farrell Chris, The Trainer System Myobrace, Folleto publicitario, 2004.

Figura 105. Farell Chris, The Trainer System Myobrace, Folleto publicitario, 2004.



Figura 106. Farell Chris, Fototeca de la Myofunctional Research Co., Sidney Australia, 2006.

Figura 107. Farell Chris, The Trainer System Myobrace, Manual Informativo, 2004.

Figura 108. Farell Chris, Fototeca de la Myofunctional Research Co., Sidney Australia, 2006.

Figura 109. Farell Chris, Fototeca de la Myofunctional Research Co., Sidney Australia, 2006.

Figura 110. Farell Chris, Fototeca de la Myofunctional Research Co., Sidney Australia, 2006.

Figura 111. Farell Chris, Fototeca de la Myofunctional Research Co., Sidney Australia, 2006.

Figura 112. Farell Chris, Fototeca de la Myofunctional Research Co., Sidney Australia, 2006.

Figura 113. Farell Chris, The Trainer System Myobrace, Manual Informativo, 2004.

Figura 114. Farell Chris, The Trainer System Myobrace, Manual Informativo, 2004.



ANEXOS

ABN 20 793 778 132

- designers and manufacturers of innovative dental appliances -

PRE-ORTHODONTIC
TRAINER

MYOBRACE
Alignment

T4B
TRAINER FOR BRACES

THE TMJ
APPLIANCE

POWERCARD
MOUTHGUARDS

ORTHODONTICS • TMD TREATMENT • SPORTS MOUTHGUARDS

AUSTRALIA
Level One, Helensvale Plaza
Sir John Overall Drive, Helensvale
PO Box 14 Helensvale Q 4212
Fax: 61 7 5573 6333
Tel: 61 7 5573 5999

USA
Fax: 1 619 582 4824
Tel: 1 888 666 2807

EUROPE
Fax: 31 416 652 745
Tel: 31 416 651 696

Email: info@myoresearch.com
Internet: www.myoresearch.com

29th March 2006

C.D.E.O. ARTURO ALVARADO ROSSANO
Profesor de Asignatura Definitivo en Ortodoncia
en la División de Estudios Profesionales
Facultad de Odontología de la UNAM
Presidente de AMOCOAC

Respetado Profesor Alvarado

Yo **Dr. Chris Farrell** me permito autorizar el uso del material audiovisual, fotográfico y escrito en Español y/o en Inglés del **SISTEMA MYOBRACE** usado en los manuales, folletos e internet (www.myobrace.com y www.myoresearch.com) por Myofunctional Research Co. durante su lanzamiento en 2005; para que sea utilizado como apoyo y con fines didácticos académicos en la Tesina **"ANÁLISIS COMPARATIVO Y DESCRIPTIVO DE LOS SISTEMAS NITE GUIDE, MYOBRACE E INVISALING"** que se está desarrollando en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México en el Seminario de Titulación en Ortodoncia por la alumna **IUDICAELY CARDENAS CAMACHO** con el antecedente de ser usted el Director de este Trabajo de investigación y asesorado por la **C.D.E.O. FABIOLA TRUJILLO ESTÉVES**.

Agradezco de antemano el haber pedido mi autorización para tan delicado procedimiento, mostrando una vez más, cuán respetuoso y serio es el trabajo que están adelantando en México.

Cordialmente

Dr. Chris Farrell
Myofunctional Research Co.



ABN 20 743 778 132

- designers and manufacturers of innovative dental appliances -



AUSTRALIA

Level One, Helensvale Plaza
Sir John Overelli Drive, Helensvale
PO Box 14 Helensvale Q 4212

Fax: 61 7 5573 6333
Tel: 61 7 5573 5999

USA

Fax: 1 419 502 4824 Tel: 1 888 646 2807

EUROPE

Fax: 31 416 652 745 Tel: 31 416 651 676

Email: info@myobrace.com
Internet: www.myobrace.com

29th March 2006

C.D.E.O. ARTURO ALVARADO ROSSANO
Profesor de Asignatura Definitivo en Ortodoncia
en la División de Estudios Profesionales
Facultad de Odontología de la UNAM
Presidente de AMOCOAC

Respetado Profesor Alvarado

Yo **Dr. Chris Farrell** me permito autorizar el uso del material audiovisual, fotográfico y escrito en Español y/o en Inglés del **SISTEMA MYOBACE** usado en los manuales, folletos e internet (www.myobrace.com y www.myobrace.com) por Myofunctional Research Co. durante su lanzamiento en 2005; para que sea utilizado como apoyo y con fines didácticos académicos en la Tesina **"ANÁLISIS COMPARATIVO Y DESCRIPTIVO DE LOS SISTEMA NITE GUIDE, MYOBACE E INVISALING"** que se está desarrollando en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México en el Seminario de Titulación en Ortodoncia por la alumna **IUDICAELY CARDENAS CAMACHO** con el antecedente de ser usted el Director de este Trabajo de investigación y asesorado por la **C.D.E.O. FABIOLA TRUJILLO ESTÉVES**.

Agradezco de antemano el haber pedido mi autorización para tan delicado procedimiento, mostrando una vez más, cuan respetuoso y serio es el trabajo que estan adelantando en Mexico.

Cordialmente

Dr. Chris Farrell
Myofunctional Research Co.