

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
POSTGRADO DE ORTODONCIA

TÉCNICAS DE DISTALIZACIÓN DE MOLARES SUPERIORES

Trabajo Especial de Grado presentado
por la Odontólogo Miroslava Sánchez
White para optar por el Título de
Especialista en Ortodoncia.

Caracas, Mayo de 2004

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
POSTGRADO DE ORTODONCIA

TÉCNICAS DE DISTALIZACIÓN DE MOLARES SUPERIORES

Autor: Od. Miroslava Sánchez White
Tutor: Prof. Enriqueta Piña de Gómez

Caracas, Mayo de 2004

Aprobado en nombre de La Universidad Central de Venezuela por el siguiente jurado examinador:

Enriqueta Piña de Gómez

C.I: 2.146.173

FIRMA

Yolanda Olmos de Malavé

C.I: 3.182.729

FIRMA

Lermit Rosell Puche

C.I: 4.793.004

FIRMA

Observaciones:-----

Caracas, Mayo de 2004

DEDICATORIA

A mis padres,
a mi esposo, Leo
y a mi hija Valeria.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres y mis hermanos por su apoyo y ayuda en todo momento.

A mi esposo Leonardo Castillo Gómez, por su paciencia y su constante apoyo y estímulo a mi crecimiento como profesional.

A mi hija Valeria Castillo Sánchez por haber formado parte de este triunfo.

A la profesora Enriqueta Piña de Gómez, por su asesoría y ayuda, que de una manera cariñosa y muy humana me brindó como tutora de esta monografía.

A la profesora Yolanda Olmos de Malavé, por su colaboración, a quien le agradezco el apoyo prestado en la elaboración de este trabajo.

A la profesora Gisela Contasti, por haber compartido mis inquietudes y mis dudas, por su ayuda y dedicación incondicional en mi formación como especialista, siendo mi guía y estímulo en todo momento.

A los profesores del Post-Grado de Ortodoncia por transmitirme sus conocimientos y experiencias.

LISTA DE CONTENIDOS

	Páginas
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	V
LISTA DE CONTENIDOS	vi
LISTA DE FIGURAS	viii
RESUMEN	xiii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	4
1. Generalidades	4
2. Conceptos	10
3. Diferentes técnicas distalizadoras	12
3.1 Aparatos extrabucales.	14
3.2 Aparatos Intrabucales	18
3.2.1 Fijos	18
.2.1.1 Ubicados por vestibular.	18
.1.1 Técnica Bioprogresiva de Ricketts	18
.1.2 Lip-Bumper o “Escudo Labial”	22
.1.3 Magnetos	27

.1.4 Técnica de arcos largos: con alambre NiTi superelástico.	32
.1.5 Asa en "K"	37
.1.6 "Jig" de resorte abierto (Jones Jig)	41
.1.7 Lokar	46
.2.1.2 Ubicados por palatino.	
.2.1 Arco Traspalatino	50
.2.2 Distal Jet	59
.2.3 Nuevo distalizador	66
.2.4 Péndulo	70
.2.5 Aparato de expansión palatina para tratamiento sin cooperación del paciente	79
.2.6 Técnica de Vlock	83
.2.7 First Class	86
3.2.2 Removibles.	
.2.1 Reganador de espacio en "C"	91
.2.2 Placa distalizadora removible (Cetlin)	95
.2.3 Distalizador molar removible Splint)	100
III. DISCUSIÓN	103
IV. CONCLUSIONES	105
V. REFERENCIAS	108

LISTA DE FIGURAS

		Página
Figura 1	Relación del primer molar superior con el canino superior del lado opuesto.....	8
Figura 2	Rotación molar del molar superior según Lemons Y Holmes	8
Figura 3	Posición de los primeros molares superiores según Cetlin	9
Figura 4	Diferente ubicación de los extraorales	14
Figura 5	Placa de Cetlin	16
Figura 6	Dimensiones del Arco Utilidad Superior.....	18
Figura 7	Arco de Utilidad superior	19
Figura 8	Arcos Seccionales superior.....	20
Figura 9	Lip-Bumper superior	21
Figura 10	Posición del Lip-Bumper superior e inferior	23
Figura 11	Inserción del Lip-Bumper superior	23
Figura 12	Activación del Lip-Bumper superior	24
Figura 13	Acción distalizadora del Lip-Bumper superior	25

Figura 14	Mecánica de clase II sin extracciones, con magnetos en atracción	26
Figura 15	Mecánica de clase II sin extracciones, con magnetos en repulsión	27
Figura 16	Distalización unilateral	28
Figura 17	Botón de Nance	29
Figura 18	Distalizador magnético de molares	29
Figura 19	Acción distalizadora con magnetos en B	30
Figura 20	Arcos largos con alambre NiTi superelástico	31
Figura 21	Mecánica distalización simultánea del primero Y segundo molar superior	35
Figura 22	Asa en "K".	36
Figura 23	Asa en "K" activada	37
Figura 24	Reactivación del Asa en "K"	37
Figura 25	Efecto de la distalización del Asa en "K"	38
Figura 26	Botón de Nance	38
Figura 27	Jones Jig	39
Figura 28	Jones Jig con el botón de Nance	40
Figura 29	Lokar	43
Figura 30	Mecánica Distalización del Lokar	44

Figura 31	Mecánica Distalización del Lokar en una paciente clase II unilateral	45
Figura 32	Vista oclusal de la distalización unilateral por medio del Lokar.	45
Figura 33	Botón de Nance	46
Figura 34	Arco de Utilidad	46
Figura 35	Arco Traspalatino	47
Figura 36	Activación unilateral del arco traspalatino....	48
Figura 37	Inserción del Arco Traspalatino activado	49
Figura 38	Movimiento distal del molar	49
Figura 39	Dirección mesial de la omega	50
Figura 40	Activación anteroposterior	52
Figura 41	Activación transversal	52
Figura 42	Secuencia de activación	53
Figura 43	Distal Jet.....	55
Figura 44	Botón de Nance como retención.....	57
Figura 45	Tornillo del Distal Jet	58
Figura 46	Modificaciones del Distal Jet.....	59
Figura 47	Activación del resorte	60
Figura 48	Nuevo Distalizador	61
Figura 49	Llave para la activación	62
Figura 50	Acción del Nuevo Distalizador	63

Figura 51	Aparato de Péndulo	64
Figura 52	Acción distalizadora del Péndulo	65
Figura 53	Acción del Péndulo unilateral	65
Figura 54	Retención anterior del Péndulo	66
Figura 55	Pendex	67
Figura 56	Expansor de Hilgers	72
Figura 57	Acción del expansor	74
Figura 58	Grado de activación del expansor	75
Figura 59 A	Arco distalizador.....	76
Figura 59 B	Botón de Nance.....	76
Figura 60	Botón de Nance con bandas en los primeros premolares.....	77
Figura 61	Acción del aparato de Vlock	77
Figura 62	Arco de NiTi con Loops posteriores	78
Figura 63	First Class	79
Figura 64	Componentes vestibulares del First Class.....	80
Figura 65	Componentes palatinos del First Class	81
Figura 66	Acción del First Class	81
Figura 67	Reganador de espacio "C".	84
Figura 68	Reganador de espacio "C" clínicamente	85

Figura 69	Distalización lograda con el reganador de espacio “C”	86
Figura 70	Placa de Cetlin	88
Figura 71	Uso del extraoral	88
Figura 72	Distalización lograda con la Placa de Cetlin	90
Figura 73	Placa acrílica del Splint para distalización unilateral.....	93
Figura 74	Ganchos internos con resortes distalizadores.....	93
Figura 75	Acción del Splint	94
Figura 76	Distalización lograda con el Splint	94

RESUMEN

Las diferentes técnicas de distalización de molares superiores, que hoy día tenemos a nuestro alcance, permiten lograr el desplazamiento del sector posterior hacia distal, para corregir aquellas maloclusiones en las cuales se presentan una relación molar y canina de clase II, mediante el empleo de diferentes tipos de aparatos, por sí solos o combinados con las técnicas ortodóncicas tradicionales. Los aparatos extrabucales han sido útiles en la distalización de los molares superiores pero requieren de la colaboración del paciente, aparte de que la estética está comprometida, razón por la cual el clínico y los pacientes prefieren utilizar los aparatos intrabucales que pueden estar ubicados por vestibular o palatino. Es de gran utilidad para el ortodoncista conocer las diferentes técnicas de distalización como otra alternativa de sistemas de fuerzas de acuerdo a la selección del caso.

I. INTRODUCCIÓN

La distalización de los molares superiores es un procedimiento importante dentro del arsenal terapéutico de la práctica ortodóncica diaria. Con la reciente tendencia hacia los tratamientos sin extracciones, se han diseñados muchos aparatos para lograr este fin.

Son varias las indicaciones clínicas para éste tipo de movimiento dentario, entre ellas las maloclusiones clase I con apiñamiento, en las que no están indicadas realizar extracciones dentarias; pacientes con caninos retenidos que no tienen el espacio necesario para hacer su erupción normal, pacientes con perfiles muy rectos y con un ángulo nasolabial muy obtuso, donde las extracciones podrían comprometer la estética facial; en las maloclusiones clase II con características braquicefálicas; en mordidas profundas; en los pacientes con maloclusiones clase II unilaterales o con pérdida de la longitud de arco consecuencia de la pérdida prematura de los molares temporales.¹

Como muchas de las maloclusiones clase II, son las indicadas para recibir técnicas de distalización, es importante establecer

diferenciación de las formas como ellas se presentan: Existen dos tipos, según Jones y White ², el primero se refiere realmente a una relación molar de clase II porque el primer molar superior se encuentra rotado, y el segundo tipo, donde no hay rotación sino la mesialización del primer molar superior. De acuerdo a estas formas, se podría seleccionar la técnica de distalización a aplicar. ²

Por la necesidad de alcanzar la relación molar de clase I, han diseñado técnicas, que van a permitir la distalización de los molares, y las cuales deben cumplir con ciertos criterios como ser biocompatibles con el paciente; que puedan ser aplicadas uni o bilateralmente; que puedan ser utilizadas en pacientes con dentición mixta o permanente; que produzcan un movimiento distal del molar en masa, y que su tiempo de colocación y reactivación sea corto.

Los aparatos de distalización molar pueden ser clasificados en: extrabucales e intrabucales. Desde los años 1980, los dispositivos intrabucales constituyen una alternativa apreciada frente al uso de fuerzas extrabucales; que no dejan de ser útiles en la corrección de los problemas dento-esqueléticos, pero se depende fundamentalmente de la cooperación del paciente.

Los aparatos intrabucales pueden estar ubicados por palatino o por vestibular, ser combinados con el uso de botón de Nance, resortes, elásticas de clase II o con aparatología extrabucal. Tienen una gran aceptación por parte de los pacientes y clínicos, ya que la estética no es afectada.

Debido a la alta incidencia de maloclusiones clase II que deben resolverse con la distalización de molares en el inicio o durante el tratamiento ortodóncico, ha sido la motivación para realizar este trabajo, y la necesidad conocer los diferentes aspectos biomecánicos relativos al movimiento de rotación y/o traslación de los primeros molares superiores, con pérdida mínima de anclaje en el sector antero-superior.

El objetivo de este trabajo es describir detalladamente las diferentes técnicas de distalización de molares superiores, mencionando los diferentes aparatos investigados y los más utilizados en los últimos diez años, y así actualizar una monografía presentada anteriormente.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

1. GENERALIDADES

En las discrepancias dentarias, los avances en mecanoterapia y los cambios en los conceptos de tratamiento han limitado la necesidad de extracciones.³ Aún así, los partidarios y detractores de las extracciones siguen discutiendo sobre la mejor manera de tratar una maloclusión con apiñamiento. Existieron conceptos en contra de los tratamientos sin extracciones, así:

- Los molares superiores están limitados en su distalización en masa cuando los segundos molares superiores han erupcionados.
- Los arcos no pueden ser expandidos en cualquier dirección.
- La distancia intercanina inferior no puede ser aumentada.
- La retención debe ser a largo plazo para conseguir estabilidad.

Sin embargo, se han establecido varias pautas para el tratamiento sin extracciones:³

- Casos con apiñamientos de 8 mm o menos.

- Cuando los dientes posteriores están muy inclinados hacia mesial y palatino (constricción de los arcos).
- Casos que requieren estabilidad y el logro de una estética aceptable.
- Pacientes cooperadores.
- Pacientes en crecimiento.

Cetlin y col, presentan un abordaje para casos sin extracciones dividido en dos fases: una fase para ganar espacio y otra fase para la utilización del espacio (consolidación). Las correcciones de la clase II y los movimientos dentales mayores se ejecutan en la primera fase, teniendo como primeros objetivos: ³

1. Distalizar con traslación en masa de los segundos molares superiores, de manera que el paciente ocluya en una superoclusión de clase I (es decir, una oclusión sobre corregida).
2. Obtener espaciamientos generalizados por intermedio de expansión dentoalveolar y por crecimiento.
3. Corregir la inclinación, rotación y mordida cruzada de los molares.

Este abordaje es más conveniente para el tratamiento de las maloclusiones clase I o clase II con apiñamiento en los arcos. Los mejores pacientes son los que están en crecimiento y se encuentran

en el estadio de dentición mixta tardía (es decir, inmediatamente antes de la exfoliación de los segundos molares deciduos).³ Este estadio presenta varias ventajas:

- Puede aprovecharse el espacio libre de deriva o espacio “E”.
- El crecimiento facial está en su momento culminante.
- Los tejidos responden mejor a las mecánicas y se remodelan rápidamente.
- Buena cooperación, por ser menos activos en lo social y en lo académico.

En los adultos puede esperarse una respuesta limitada y más lenta, pero los resultados finales serán igualmente satisfactorios.

Los clínicos han propuesto varios parámetros para determinar la posición correcta o ideal de los molares.

Andrews, publicó las “Seis Llaves de la Oclusión Normal”, un esquema general con el cual podemos comparar una oclusión. Establece que los primeros molares superiores deben tener tres puntos de contacto con sus dientes antagonistas. La cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye en el surco entre las

cúspides vestibulares mesial y media del primer molar inferior, la cúspide mesiopalatina del primer molar superior asienta en la fosa central del primer molar inferior, y la corona del primer molar superior debe tener una inclinación de manera que la vertiente distal del reborde marginal distal ocluya sobre la vertiente mesial del reborde marginal mesial del segundo molar inferior. Esta relación molar descrita por Andrews, requiere que el molar superior presente un mayor grado de inclinación. ⁴

Ricketts, mantiene que en una oclusión ideal, se puede trazar una línea a través de las cúspides mesiopalatinas y distovestibulares del primer molar superior y ésta se extiende a través de la cúspide del canino del lado opuesto. En la mayoría de los casos de maloclusión clase II en pacientes con dentición mixta, una línea trazada a través de la cúspide mesiopalatina y distobucal del primer molar superior, frecuentemente pasara a través del primero o segundo premolar o del primer o segundo molar deciduo. La posición de esta línea puede indicar la necesidad o no de rotación del molar. ⁵ Fig. 1.

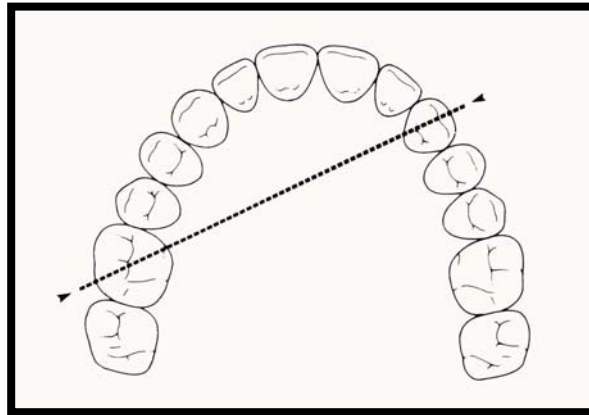


Fig. 1 Relación del primer molar superior con el canino superior del lado opuesto.
Tomado de McNamara y Brudon, 1995.

Lemons y Holmes (1961), han indicado que en la mayoría de los casos de Clase II, los primeros molares maxilares están rotados mesialmente.⁵ Fig. 2.

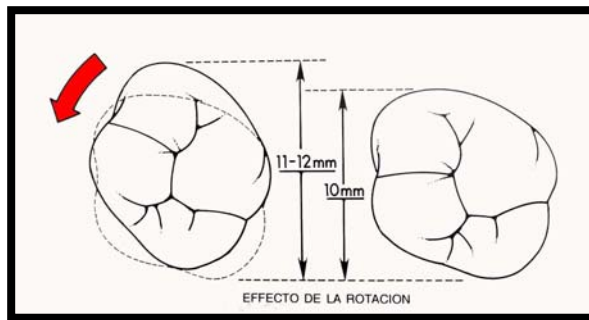


Fig. 2 Rotación del molar superior según Lemons y Holmes.
Tomado de McNamara y Brudon, 1995.

Otro criterio acerca de la rotación molar ha sido sugerido por Cetlin, dice: En una oclusión ideal, las superficies bucales de los

primeros molares superiores generalmente son paralelas entre si. ⁵

Fig. 3.

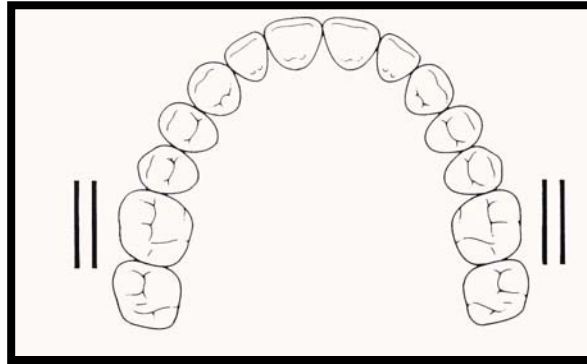


Fig. 3 Posición de los primeros molares superiores según Cetlin.
Tomado de McNamara y Brudon, 1995.

2. CONCEPTOS

Moyers clasificó las maloclusiones clase II de acuerdo a la posición del maxilar superior, del maxilar inferior, a la dentición superior y a la inferior. La maloclusión tipo A tiene “balance esquelético postero-anterior y vertical, y ésta es debida a anomalías dentarias.” Este tipo de maloclusión es llamada frecuentemente Clase II dentaria y el tratamiento para ellas involucra usualmente la retracción de la dentición superior y es frecuentemente tratada en dentición mixta. El movimiento dentario básico necesario para la recuperación del espacio, es el movimiento distal de los primeros molares superiores permanentes, que deben ser contrarios a los movimientos que ocurren cuando él o los dientes se desplazan mesialmente. La selección del aparato va a depender de si se requiere inclinación, rotación, traslación, o combinación de esos movimientos.⁶

Jones y White, refieren que existen dos tipos de relación molar clase II, la primera es realmente una “clase I rotada”, y la segunda presenta la cúspide mesiopalatina del primer molar superior anterior al reborde marginal mesial del primer molar inferior.²

Según Gregoret, la mecánica de clase II sin extracciones, puede realizarse mediante los procedimientos ortodóncicos de rotación distal del molar superior, mesialización de la arcada inferior y expansión a nivel alvéolo dentario.⁷

3. DIFERENTES TÉCNICAS DISTALIZADORAS:

3.1. Aparatos extrabucales.

3.2. Aparatos Intrabucales.

3.2.1. Fijos.

3.2.1.1. Ubicados por vestibular.

.1 Técnica Bioprogresiva de Ricketts

.2 Lip-Bumper o “Escudo Labial”

.3 Magnetos

.4 Técnica de arcos largos: con alambre NiTi

superelástico

.5 Asa en “K”

.6 “Jig” de resorte abierto (Jones Jig)

.7 Lokar

3.2.1.2. Ubicados por palatino.

.1 Arco Traspalatino

.2 Distal Jet

.3 Nuevo distalizador

.4 Péndulo

.5 Aparato de expansión palatina para tratamiento

sin cooperación del paciente

.6 Técnica de Vlock

.7 First Class

3.2.2. Removibles.

.1 Reganador de espacio en "C"

.2 Placa distalizadora removible (Cetlin)

.3 Distalizador molar removible Splint

3.1 APARATOS EXTRABUCALES

En los tratamientos sin extracciones con una relación molar de clase II, es electiva la utilización de fuerzas extrabucales durante la mayor parte del tratamiento, siempre y cuando el clínico cuente con la cooperación por parte del paciente. En la fase donde se necesita lograr espacios, se aplican las fuerzas extrabucales y eventualmente se combina con la placa removible, para distalizar los molares superiores con traslación en masa. Durante la segunda fase, cuando se tienen espacios para terminar el caso, las fuerzas extrabucales ayudan a mantener el anclaje posterior. La fuerza extrabucal puede ser fuerza occipital (tracción alta) y fuerza cervical (tracción baja).³ Fig. 4A y 4B.



A
Fuerza occipital (tracción alta)



B
Fuerza cervical (tracción baja)

Figura 4 Diferente ubicación de los extraorales.
Tomado de Proffit, 1999.

Fuerza occipital. Es aquella en la que se utiliza un casquete y un arco facial por medio de los cuales se aplica una tracción alta u occipital, que tienen efecto distalizador e intrusivo sobre los molares, se usa en los casos que se desee el control vertical de dichos molares, como son las maloclusiones con tendencia o presencia de mordida abierta con un patrón esquelético hiperdivergente. La fuerza se aplica a los primeros molares superiores por medio de la utilización del arco facial, en el cual el arco externo tiene la misma longitud que el arco interno y este tiene inserción pasiva en los tubos molares mientras que el arco externo se angula hacia arriba de manera que el punto de aplicación y la línea de la fuerza queden por encima o a nivel del centro de resistencia de los molares superiores, para así inclinarlos hacia distal e intruirlos, como se dijo anteriormente.³

Fuerza cervical. La fuerza de tracción cervical se ejerce por debajo del plano oclusal y posee efectos extrusivos y distalizadores. La fuerza cervical se usa en casos de mordida profunda dentaria y un patrón esquelético hipodivergente o, por lo general, cuando no sea esencial el control vertical de los molares superiores. El aparato consiste en un arco facial en el cual el arco externo es más largo que el arco interno y está angulado hacia arriba, de manera que tanto el punto de aplicación de la fuerza como la línea de fuerza, están por encima del centro de resistencia

de los molares superiores. Este extraoral se puede combinar con la placa removible convencional, o también con la placa Cetlin.³ Fig. 5.

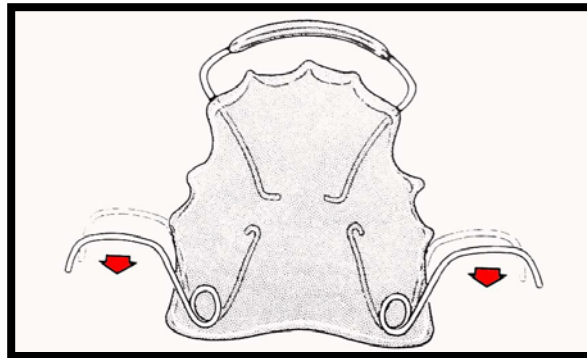


Fig. 5 Placa de Cetlin.
Tomado de McNamara y Brudon, 1995.

Las fuerzas extraorales se aplican a los primeros molares superiores permanentes. Cuando se aplica tracción alta el arco facial interno debe estrecharse levemente, mientras que cuando se aplica tracción baja, el arco interno debe expandirse, con el fin de evitar que los molares superiores “roten” hacia distal.

El arco facial externo debe quedar a la altura del labio superior, éste debe mantenerse a una distancia prudencial de los dientes antero-superiores aproximadamente 2 mm de separación, de las caras vestibulares. El sistema de fuerza, puede evaluarse de la manera más exacta con una radiografía de la cabeza tomada con el aparato instalado.

La cantidad de fuerza a aplicar debe ser de unos 150 g por lado, para así ejercer efectos ortodónticos y no ortopédicos. Los aparatos deben usarse al menos de 12 a 14 horas por día, y en cada visita se debe controlar la fuerza para estar seguros de que se aplica la cantidad deseada.³

3.2 APARATOS INTRABUCALES

3.2.1 FIJOS

.1.1 UBICADOS POR VESTIBULAR

.1.1.1 TECNICA BIOPROGRESIVA DE RICKETTS

Ricketts, señala como una premisa básica del método bioprogresivo, que los molares pueden ser movidos efectivamente hacia distal, con solo aplicar sobre ellos una ligera presión, produciendo un movimiento eficiente y rápido ⁸. El arco de utilidad es uno de los elementos que se utilizan en la técnica bioprogresiva como aparato inicial del tratamiento mecánico ⁹. Se lo denomina arco de utilidad debido a que cumple una serie de roles y funciones, por su diseño básico y a las muchas modificaciones que permite. Desde su aparición se transformó en el arco inicial para la clase II división 1 y la clase II división 2; para los casos de dentición mixta con el propósito de evitar el bandear la mayor parte de los dientes primarios. Es utilizado en la arcada inferior, pero del mismo modo lo podemos hacer en la arcada superior, cuyas características son algo distintas que en el inferior. Primero, hay una mayor longitud de alambre y en segundo lugar, la corona clínica de los 4 dientes anterosuperiores son apreciablemente más grandes en el volumen de sus raíces y, por lo tanto, requieren fuerzas ligeramente mayores para su intrusión. También, debido

al vestíbulo mas alto en el arco superior, el escalón vertical puede hacerse algo mayor si se desea, lo que nuevamente contribuye a tener una mayor longitud de alambre. ⁹

Para la confección del arco de utilidad superior, la cantidad de alambre de acero cromo-cobalto de .016" x .016", típica o promedio en la porción posterior es entre 30 mm y 50 mm de alambre para llegar desde distal del lateral a mesial del tubo molar con la inclusión de los escalones verticales. Con esa distancia puede tenerse una fuerza intrusiva de 50 gr por lado. ⁹ Fig. 6.

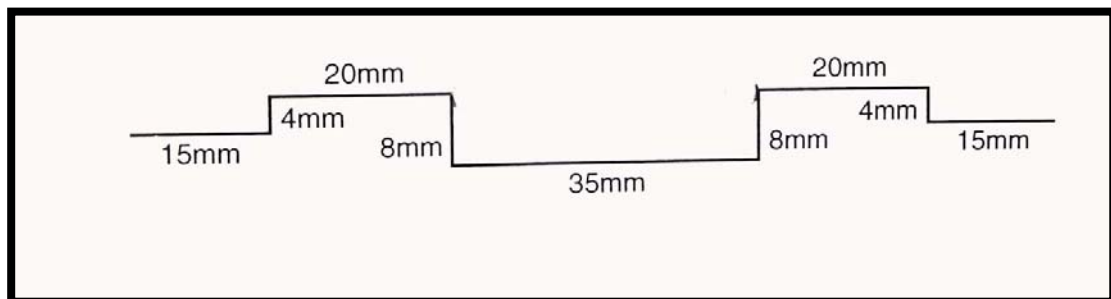


Fig. 6 Dimensiones del Arco Utilidad Superior.
Tomado de Ricketts, 1991.

El molar superior requiere todos los movimientos del molar inferior excepto el torque. Tiene una sección molar que se introduce en el tubo molar, una inclinación distal que puede ser inicialmente de unos 45⁰, la rotación distal es ligeramente mayor, hasta 30⁰ en su activación inicial, y es deseable una ligera expansión vestibular en el caso de una clase II. ⁹

La magnitud de cada uno de estos arcos de utilidad, dependen de las necesidades del paciente.

El arco puede reactivarse pinzando con una pinza de Tweed en cualquier escalón vertical o a lo largo de la porción horizontal en posterior (flechas), hasta lograr el desplazamiento distal del molar superior.

⁹ Fig. 7.

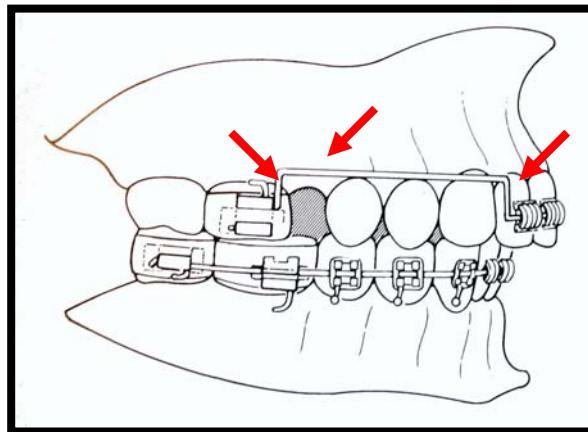
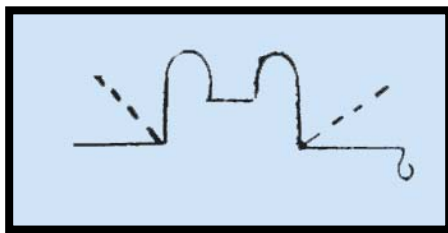


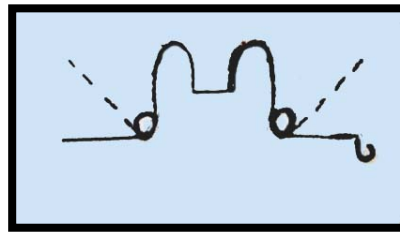
Fig. 7 Arco de Utilidad Superior.
Tomado de Mc Namara y Brudon, 1995.

El tratamiento con arcos seccionales, también es utilizado en la “Técnica de Ricketts”, dichos arcos tienen como finalidad, la aplicación de la fuerza en una dirección y en una cantidad que proporciona un mayor beneficio para el movimiento distal del molar, por la aplicación de fuerzas ligeras y continuas, por un control radicular más efectivo en los movimientos dentarios básicos, por la reducción de la fricción de los

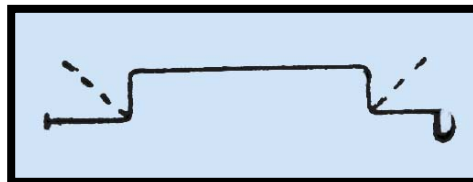
brackets a medida que los molares y caninos o premolares se desplazan y la fuerza elástica en la clase II es menor, cuando éstas se dirigen contra el sector posterior del arco superior segmentado. Para su confección se utiliza alambre de acero cromo-cobalto de calibre .016" x .016", los cuales se colocan sobreextendidos desde el tubo gingival de la banda del primer molar superior al bracket del canino superior. Antes de ser colocados en boca, se le deben realizar unas inclinaciones a sus extremos mesiales y distales para contrarrestar el efecto de rotación con el uso de las elásticas de clase II, como se demuestra en las figuras 8 A, 8 B y 8 C.⁸



8 A



8 B



8 C

Fig. 8 Arcos Seccionales Superior. Tomado de la guía de pre-clínica del Post-Grado de Ortodoncia

- 8 A Orejas de Mickey mouse.
- 8 B Orejas de Mickey mouse con loop.
- 8 C Arco seccional distalizador convencional.

.1.1.2 “LIP-BUMPER” O ESCUDO LABIAL

El “lip bumper” o escudo labial (o “paralabios”) es un aparato ortodóncico fijo, que actúa rompiendo el equilibrio entre los labios, carrillos, y la lengua, transmitiendo la fuerza de esos músculos periorales a los molares, donde se ancla ³. Como lo describe Proffit ¹⁰, la idea es que el aparato recibe presión por parte del labio, lo que crea una fuerza distalizadora sobre los molares. Fig. 9.



Fig. 9 Lip-Bumper Superior.
Cortesía Contasti G.

El lip-bumper fué utilizado por diferentes clínicos para diversos propósitos ³:

- Anclaje molar (Bergersen).
- Terapia para hábitos nocivos (Denholtz; Graber y Neumannn).

- Ganancia de espacio en el arco inferior (Bjerregaard, Bundgaard y Melsen; Ghafari).
- Distalización de molares superiores.¹¹

Korn y Shapiro, describen una técnica para la distalización de molares superiores en dentición mixta, en el cual optimizan los tratamientos sin extracciones incorporando Lip-Bumpers en el maxilar superior e inferior, contruidos con alambres flexibles, un plano de mordida y la realización de extracciones seriadas de los dientes temporales. La utilización conjunta de los Lip-Bumpers superiores e inferiores minimiza la presión de los músculos del mentoniano y de los labios, permitiendo el desarrollo normal de los arcos y mejorando el apiñamiento, mientras se promueve la distalización de los molares superiores e inferiores y se mejora la rotación de los molares.¹¹

Los Lip-Bumpers son fabricados con alambres de acero inoxidable de calibre .040" con asas verticales e insets a nivel de los extremos distales del arco. Las ansas verticales permiten ampliar el contorno del arco por vestibular en ambos maxilares y permiten el ajuste anteroposterior en ambos arcos.¹¹ Fig. 10.

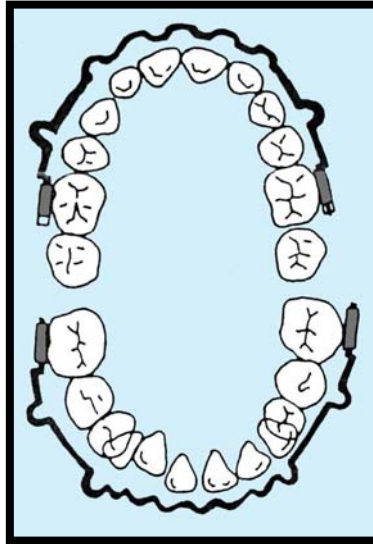


Fig. 10 Posición del Lip-Bumper superior e inferior.
Tomado de Korn y Shapiro, .1994.

La inserción de los bumpers requiere de un doblado en bayoneta a nivel de los molares, que actúan como un tope posterior. Debe existir una separación de 3 mm entre el lip-bumper y los dientes, para así minimizar la incomodidad del aparato. ¹¹ Fig. 11.

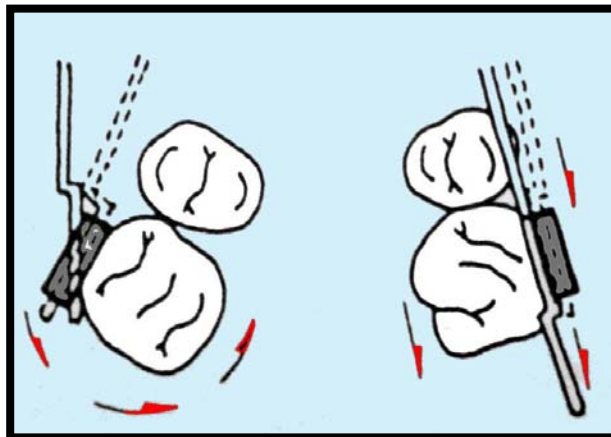


Fig. 11 Inserción del Lip-Bumper superior.
Tomado de Korn y Shapiro, .1994.

Dependiendo de las necesidades individuales de cada caso, el Lip-bumper superior puede ser utilizado conjuntamente con tracción extraoral para aumentar el efecto de la distalización de los molares superiores. ¹¹

Los Lip-bumpers se activan de manera que mientras un molar es rotado, el otro molar del lado opuesto es distalizado. ¹¹ Fig. 12

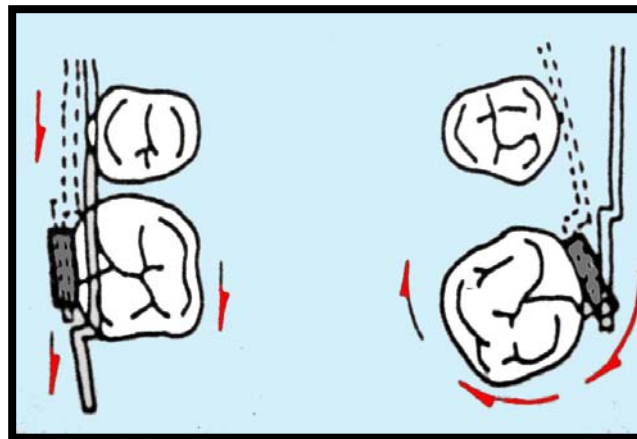


Fig. 12 Activación del Lip-Bumper superior.
Tomado de Korn y Shapiro, .1994.

La acción distalizadora es reforzada mediante unos ejercicios labiales que se le indican al paciente. Además, este aparato elimina las restricciones laterales y labiales permitiendo el normal desarrollo de los arcos y del recambio dentario. Por último, el Lip-bumper permite mantener la expansión palatina reduciendo la presión de la musculatura bucolabial

(Labios y carrillos), además de servir de retenedor una vez distalizados los molares, para así conservar el espacio obtenido. ¹¹ Fig. 13

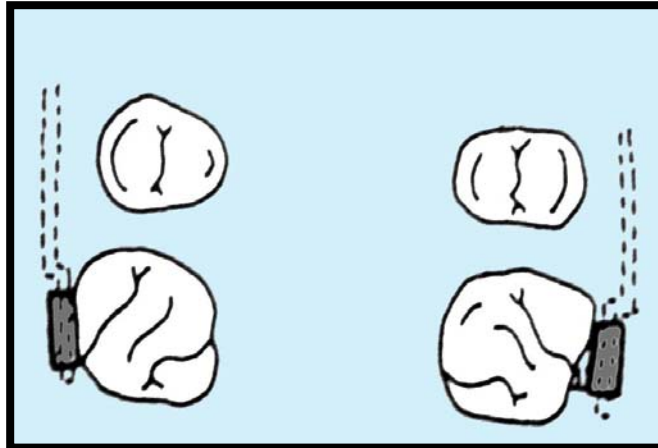


Fig. 13 Acción distalizadora del Lip-Bumper superior.
Tomado de Korn y Shapiro, .1994.

.1.1.3. MAGNETOS

Entre las técnicas de distalización de molares descritas, Blechman, explicó esquemáticamente una mecánica con magnetos utilizando fuerzas intermaxilares para la corrección de maloclusiones clase II. En los casos de maloclusiones clase II sin extracciones utilizan magnetos en atracción o en repulsión, para llevar el segmento superior distalmente. Para la utilización de magnetos en atracción se utilizan unos arcos seccionales superior e inferior que pasan por el tubo oclusal de la banda de los molares, cada uno con un magneto incorporado, el superior esta ligado por distal del primer premolar superior. El arco seccional superior se desliza libremente en la región anterior. Se requieren de tres topes en el arco seccional superior, mesial y distal al magneto y mesial al tubo del primer molar superior. El magneto inferior es colocado en un arco seccional simple, y el anclaje es controlado con un arco base.¹² Fig. 14

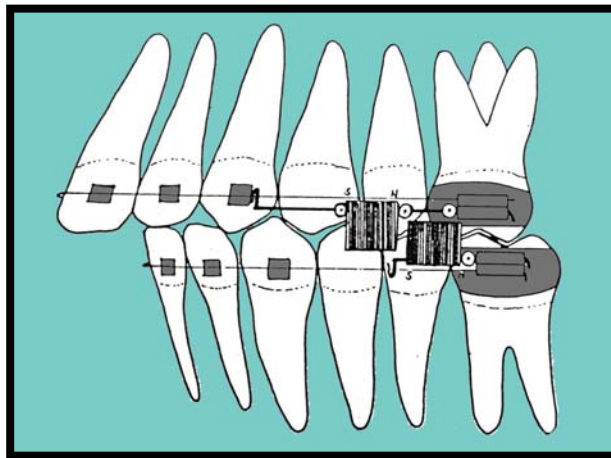


Fig. 14 Mecánica de clase II sin extracciones, con magnetos en atracción.
Tomado de Blechman, 1985.

La mecánica clase II con la disposición de los magnetos en repulsión es realizada invirtiendo la posición de atracción y eliminando el espacio entre los polos. ¹² En esta situación el magneto superior esta inmediatamente mesial al tubo molar superior y el magneto inferior esta mesial al magneto superior, con 0 mm de espacio entre los polos, si se requiere una fuerza máxima. Ambos magnetos están posicionados de manera que sus polos queden con una angulación 70° a la horizontal, reduciendo la interferencia de los movimientos mandibulares. ¹² Fig. 15

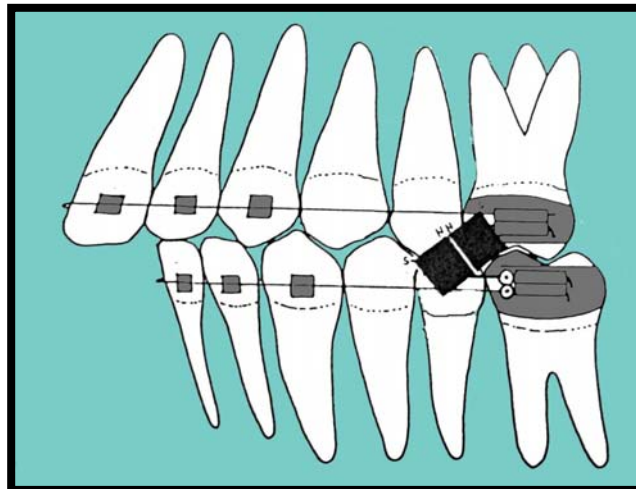


Fig. 15 Mecánica de clase II sin extracciones, con magnetos en repulsión.
Tomado de Blechman, 1985.

Por otra parte, Steger y Blechman al distalizar molares tratados con magnetos demostraron cuatro puntos importantes:

1) Los magnetos en repulsión, distalizan molares rápidamente sin producir efectos adversos; además reducen la movilidad dentaria y las molestias de los pacientes atribuibles a una acción simultánea y sinérgica de la fuerza del campo magnético, y en su mayor parte demuestran clínicamente movimientos en masa. 2) El anclaje puede ser reforzado con el uso de técnicas de anclaje convencionales o con la reducción de la fuerza aplicada. 3) El tratamiento puede ser finalizado con métodos terapéuticos convencionales, una vez que la distalización con magnetos se ha completado. 4) El mecanismo de acción todavía no está claro.¹³

Este procedimiento no tiene limitaciones en su uso una vez alcanzado la dentición mixta tardía después de la erupción de los premolares superiores.⁵

Crozzani y Gianelly demostraron que podían ser utilizados para la distalización unilateral, considerando ellos la facilidad de colocarlos en la boca, logrando una distalización rápida con mínima pérdida de anclaje y sin requerir la cooperación del paciente.¹⁴ Fig. 16

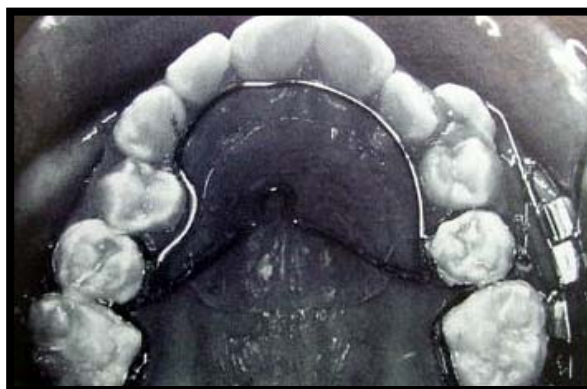


Fig. 16 Distalización unilateral.
Tomado de Crozzani y Gianelly 1989.

Gianelly y col, e Itho y col. utilizaron un aparato de Nance modificado como anclaje y un par de magnetos en repulsión mesiales al primer molar superior, montados en un arco seccional y activados con una ligadura para acercarlos y producir la fuerza magnética.^{15, 16} Fig. 17 y 18.

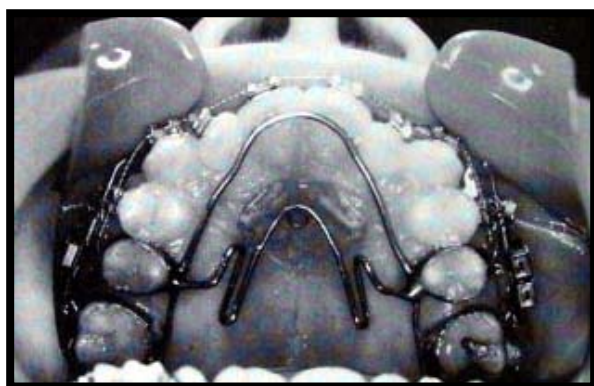


Fig. 17

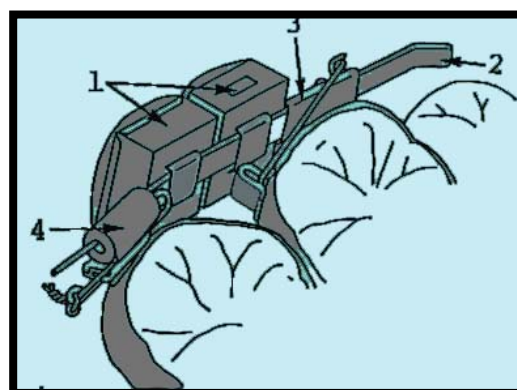


Fig. 18

Fig. 17 Botón de Nance. Tomado de Steger y Blechman, 1995.
Fig. 18 Distalizador magnético de molares. 1. Magnetos. 2. Arco seccional. 3. Ligadura.
4. Tubo molar.
Tomado de Itoh, 1991.

Este sistema de distalización con magnetos produce una fuerza cercana a las 8 onzas al principio del tratamiento, lo cual se aproxima a la fuerza óptima recomendada para distalizar molares, dicha fuerza decae, a medida que el molar se desplaza hacia distal y al aumentar la distancia entre los polos y, por esta razón, se recomienda su reactivación cada 2 o 3 semanas, con el uso de una ligadura metálica que se activa para permitir el acercamiento de los magnetos y así aumentar la fuerza distalizadora. ¹⁶

Fig.19

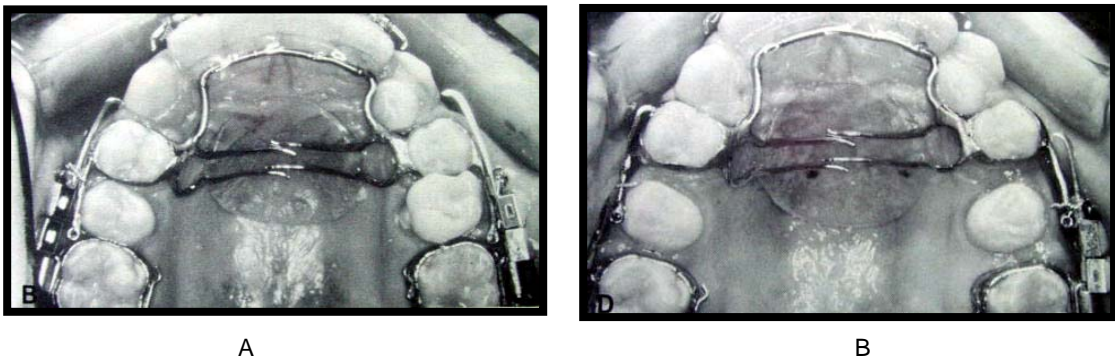


Fig.19 Acción distalizadora con magnetos en B.
Tomados de Giannelly y col, 1988.

.1.1.4 TÉCNICA DE ARCOS LARGOS: CON ALAMBRE NITI SUPERELASTICO

La técnica de distalización de alambre NiTi superelástico fue desarrollada por Locatelli y col. Se utilizó un alambre de níquel titanio superelástico con memoria (Sentalloy, GAC Internacional, Inc.) para mover hacia distal los molares superiores.¹⁷

El procedimiento para realizar esta técnica es como se describe a continuación: Se coloca un arco de NeoSentalloy de 100 gr. preformado sobre la arcada superior, se marca el alambre en tres sitios de cada lado, en el ala distal del bracket del primer premolar, en un punto situado 5 a 7 mm. hacia distal de la parte mesial del tubo molar y entre los incisivos laterales y caninos.¹⁷ Fig. 20 A, 20 B y 20

C.

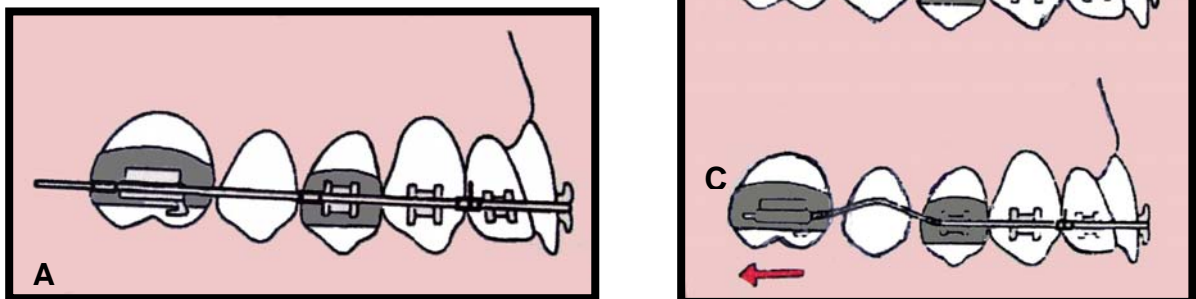


Fig. 20 Arcos largos con alambre de NiTi superelástico.
Tomado de Locatelli, 1992.

Se fija un “tope” en el arco en cada una de las marcas posteriores y se sueldan ganchos entre los incisivos laterales y los caninos para las elásticas intermaxilares.¹⁷

Luego se inserta el arco en el tubo molar hasta que el “tope” posterior contacte con el tubo. Para colocar el alambre en el bracket del primer premolar, se toma el “tope” anterior y se fuerza suavemente el alambre hacia distal, de manera que el “tope” colinde con el ala distal del bracket del primer premolar cuando éste esté ligado. Debido a que el alambre es de 5 a 7 mm más largo que el espacio disponible, el exceso se desvía gingivalmente hacia el fondo del vestíbulo.¹⁷

A medida que el alambre regresa a su forma original produce una fuerza distalizadora de 100gr contra los molares y una fuerza mesializadora de reacción sobre los primeros premolares, caninos e incisivos. También hay una tendencia de los premolares de moverse hacia vestibular.¹⁷

El anclaje puede ser controlado colocando las elásticas intermaxilares de clase II con la aplicación de una fuerza de 100 a 150 gr., contra los primeros premolares o sostenidos a los ganchos ubicados entre los incisivos laterales y caninos. Una alternativa que no requiere de la cooperación del paciente, es utilizar un aparato de Nance cementado a

bandas en los primeros premolares. Si el aparato y el segmento incisivo no pueden contener la fuerza de reacción, perdiéndose 1 mm de anclaje, inmediatamente se utilizarían las elásticas intermaxilares de clase II.¹⁷

Con este método podemos corregir la relación molar de clase II unilateralmente.¹⁷

La experiencia de los autores con los arcos de Niti superelásticos, es comparable a la que existe con los magnetos y con los resortes de NiTi superelásticos. Si los segundos molares no han erupcionado, los primeros molares pueden ser distalizados entre 1 a 2 mm por mes con poca pérdida de anclaje.¹⁷

Si los segundos molares superiores han erupcionado, el movimiento distal de los primeros molares usualmente toma más tiempo y la pérdida de anclaje es más frecuente. Si los primeros molares superiores no se mueven por lo menos 1 mm por mes, se puede colocar un arco de NeoSentalloy de 200 gr de fuerza y con un calibre de .018" x .025". Con el incremento de la fuerza, se aumenta la probabilidad de pérdida de anclaje, sin embargo, para el control del anclaje se ha utilizado de rutina el alambre de 200 gr solamente y el uso de elásticas de clase II.¹⁷

El alambre de NeoSentalloy es fácil de insertar aún después de que todos los dientes han sido brackeados, el alambre se flexiona hacia el fondo del vestíbulo, pasando por encima de los brackets de los segundos premolares. Por lo tanto, si se pierde anclaje molar durante el tratamiento, se puede colocar un alambre de NeoSentalloy para así distalizar los molares sin retirar los brackets de los segundos premolares.¹⁷

Existe una variación a esta técnica, diseñada por Giancotti y Cozza la cual consiste en un sistema de doble loop de níquel titanio, que permite la distalización simultánea del primer y segundo molar superior. Este método consiste en la colocación de un alambre de 80 gr de NeoSentalloy en el arco maxilar, el cual es marcado distal al bracket del primer premolar y alrededor de 5 mm por distal del tubo del primer molar (se puede tomar como referencia la cúspide distobucal), se realizan unos “topes” en el área marcada, se preparan los arcos seccionales de níquel titanio (uno de cada lado), realizando unos topes por distal y mesial de los segundos premolares superiores y alrededor de 5 mm por distal del tubo del segundo molar superior. Posteriormente, se colocan resortes enderezadores en el “spot” vertical de los primeros premolares superiores, y se utilizan elásticas de clase II (6 oz. 5/16”) que van del canino superior y al primer molar inferior. Previamente se coloca un lip bumper en el arco inferior para prevenir la extrusión con el uso de las elásticas clase II. Con este sistema se produce

simultáneamente, el movimiento distal en masa del primero y segundo molar superior. ¹⁸ Fig. 21.

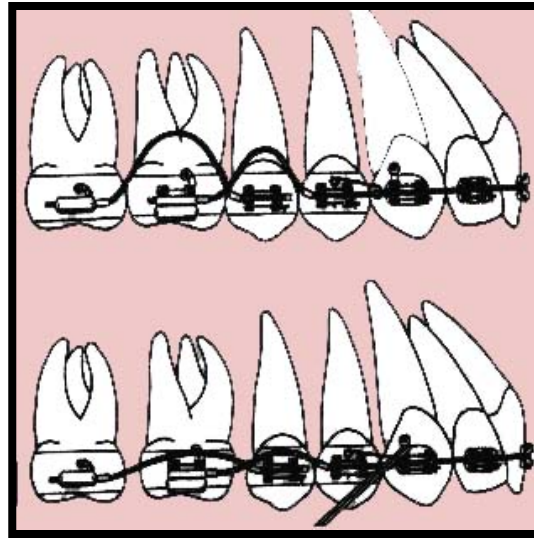


Fig. 21 Mecánica Distalización simultánea del primero y segundo molar superior.
Tomado de Giancotti y Cozza, 1998.

.1.1.5 ASA EN "K"

Este aparato está formado por un loop en forma de "K", que produce las fuerzas y los momentos, y un botón de Nance para contrarrestar el componente anterior de las mismas, reforzando de este modo el anclaje.

Valrun Kalra. ¹⁹ Fig.22.



Fig. 22 Asa en "K".

Tomado de <http://www.orthoorganizers.com/>.

El loop se confecciona con alambre de TMA .017"x .025" de la casa Ormco, el cual puede ser activado hasta dos veces mas que el acero inoxidable antes de presentar una deformación permanente. Un loop hecho con TMA también produce una fuerza menor que el acero inoxidable. ¹⁹

Cada loop en forma de K debe tener una longitud de 8 mm de largo por 1.5 mm de ancho. Los extremos deberán doblarse hacia abajo (20°) previo a la inserción en el tubo del molar y en el bracket del premolar. ¹⁹

Se deben realizar dobleces en bayoneta 1 mm antes del punto de inserción del tubo del molar y en el bracket del premolar, estos dobleces ayudan a mantener al loop alejado del pliegue mucobucal permitiendo la activación del aparato en 2 mm.¹⁹ Fig. 23.



Fig. 23 Asa en "K" activada.
Tomado de Kalra, 1995.

Los dobleces de 20° de los extremos, contrarrestan los momentos de inclinación que puede crear el resorte y deberán ser revisados cada vez que se active el resorte, para así evitar la inclinación excesiva de los dientes a movilizar.¹⁹

Para un movimiento adicional del molar, el loop se reactivará después de 6 a 8 semanas. Para ello se abre el loop, con una pinza pico de pájaro, 1 mm en el punto 1, 2 y 3.¹⁹ Fig. 24.

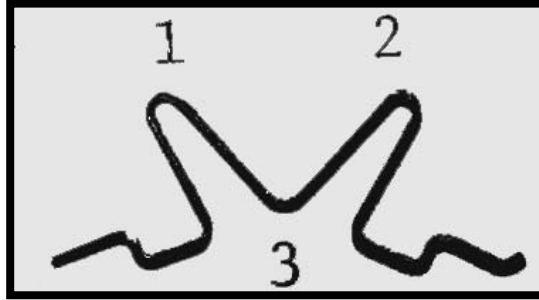


Fig. 24 Reactivación del Asa en "K".
Tomado de Kalra, 1995.

En la mayoría de los casos, una activación, producirá una distalización del molar de 2 mm, obteniéndose hasta 4 mm con la segunda activación.¹⁹ Fig. 25.

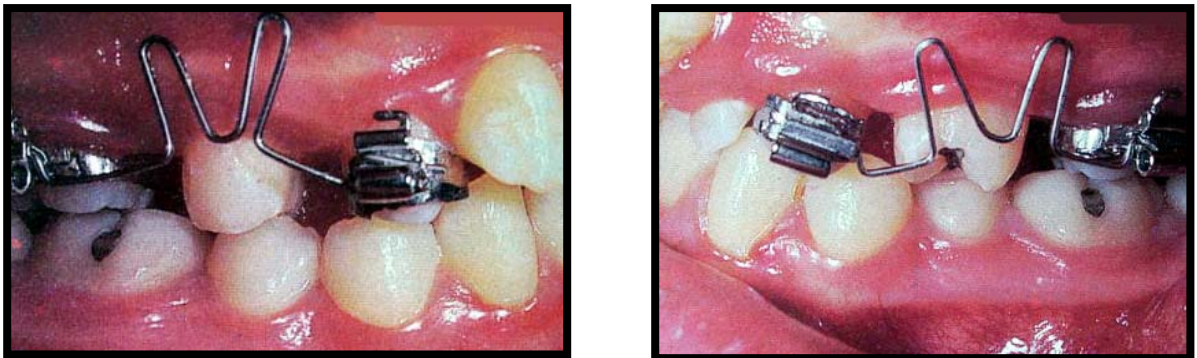


Fig. 25 Efecto de la distalización del Asa en "K".
Tomado de Kalra, 1995.

El botón de Nance es el responsable de prevenir el movimiento anterior de los premolares. El botón, deberá ser lo suficientemente ancho para proveer un adecuado anclaje y prevenir daño en los tejidos, y mantenerse lejos de los dientes.¹⁹ Fig. 26.



Fig. 26 Botón de Nance.
Tomado de Kalra, 1995.

.1.1.6 "JIG" DE RESORTE ABIERTO (JONES JIG)

El "Jig" de Resorte Abierto o Jones Jig fue diseñado por Jones y White² es uno de los aparatos presentados en los últimos años con el cual se produce movimiento distal dentario posterior sin la necesidad de la cooperación del paciente. Es fabricado por American Orthodontics. Este aparato consiste en un alambre redondo grueso y un alambre delgado que se proyectan a través de los tubos molares. Ambos alambres están soldados a un dispositivo fijo y un gancho.³ Posee un dispositivo deslizante situado anteriormente, cuando es retroligado activa el resorte espiral abierto contenido entre los dos dispositivos. El resultado es la distalización del molar superior. Es indispensable la fabricación de un botón de Nance para poder usar el Jones Jig.³ Fig. 27.

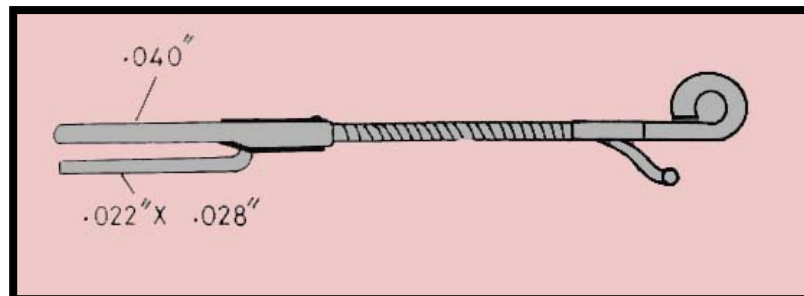


Fig. 27 Jones Jig.
Tomado de Jones y White, 1992.

Este dispositivo utiliza un resorte abierto de níquel-titanio para producir una fuerza de 70 a 75 gr., en un rango de compresión de 1 a 5

mm., sobre los molares. El aparato fue diseñado para ser usado con cualquier mecanoterapia fija que se elija.

La diferencia que existe entre el dispositivo Nance convencional y el utilizado con el Jones Jig, es que esta versión pueden ser colocadas las bandas en los primeros premolares, segundos premolares o segundos molares deciduos. El aparato se fabrica con un alambre de acero inoxidable de calibre .036" extendiéndolo anteriormente hasta los caninos y soldándolo a las bandas de los dientes de anclaje. ² Fig. 28.

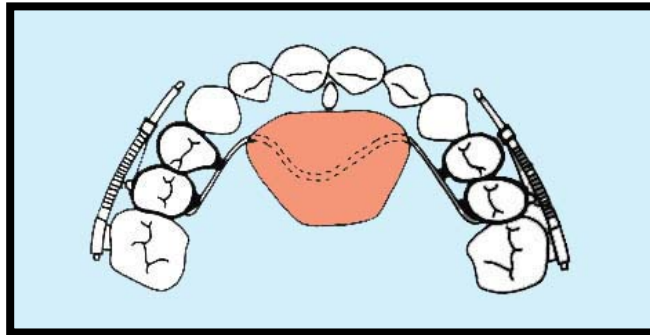


Fig. 28 Jones Jig con el botón de Nance.
Tomado de Jones y White, 1992.

El aparato de Nance modificado se cementa a los dientes y se liga el Jones Jig en uno o en los dos lados, de acuerdo a los requerimientos. ²

Con la fuerza generada por compresión del resorte espiral abierto, pueden obtenerse varios milímetros de distalización molar en 3 a 4 meses.

El uso de estas fuerzas ligeras da por resultado el mínimo de extrusión de los molares y efectos ortopédicos solo leves sobre el punto A. ³

La reactivación de los resortes requiere de una consulta corta, el paciente es citado con un intervalo de cuatro a cinco semanas. Las instrucciones de higiene oral son las mismas que se dan con cualquier aparato fijo, excepto que los resortes demandan mayor diligencia en el cepillado. ²

Las correcciones de las maloclusiones clase II por rotación molar requieren de 3 a 4 meses para corregirse con el Jones Jig y la mayoría de las verdaderas relaciones molares de clase II, pueden ser corregidas entre 4 y 6 meses, pero a los patrones braquifaciales les toma un poco mas de tiempo. ²

Si el primer premolar es el diente de anclaje, el segundo premolar parece seguir al primer molar hacia distal. Se ha observado espaciamiento y distalización en los segmentos postero-inferiores de algunos pacientes, lo que constituye una respuesta similar a la obtenida con la tracción extraoral cervical. Este movimiento puede ocurrir aún cuando los dientes mandibulares han sido bandeados e incorporados a un arco redondo. ²

El movimiento molar distal alcanzado con este método es dental más que esquelético; por lo tanto, los cambios en la convexidad están limitados al remodelado de la dentición anterior y su base. Cuando se desea mayor reducción en la convexidad se deberá usarse la tracción extraoral.³

A pesar de que la fuerza del Jones Jig es aplicada en dirección de clase I, el aparato puede estar contraindicado en casos de patrones de crecimiento vertical extremo, porque no se restringe la extrusión de los molares.

Según Jones y White, la magnitud de los movimientos que ejerce la dentición anterior en relación a los molares superiores puede ser denominada “pérdida de anclaje”, sin embargo se ha observado poco o algún movimiento, hacia delante de los dientes anteriores en los pacientes que comenzaron su tratamiento con el Jones Jig y el aparato de Nance.

En conclusión, el Jones Jig produce un movimiento distal de los molares superiores a una relación de clase I, estando los segundos molares erupcionados o no erupcionados, en la dentición mixta o permanente, unilateral o bilateralmente y se puede utilizar en pacientes en crecimiento o

en adultos. Es un método de corregir la relación de clase II predecible, rápido e indoloro y sin “la necesidad de la cooperación del paciente “. ²

.1.1.7 DISTALIZADOR MOLAR LOKAR DE ORMCO

El aparato de distalización molar Lokar, puede ser usado al inicio del tratamiento o con la totalidad de la aparatología fija. En el momento de utilizar este tipo de distalizador los molares deben estar bandeados. Si se utiliza al inicio del tratamiento, los segundos premolares superiores o los segundos molares superiores deciduos deben bandearse y deberá fabricarse dicho botón de Nance. Si se utiliza con la totalidad de la aparatología fija, es preferible colocar el botón de Nance hasta la mitad, o sea hasta los segundos premolares, y su objetivo es reforzar el anclaje anterior contra el que se pueden distalizar los molares. El Lokar consiste en un alambre rectangular que se introduce en la ranura del tubo del molar, un resorte abierto que se activa mediante un manguito deslizante, un cilindro posterior que está soldado al manguito deslizante y una barra plana anterior que sirve de guía al manguito posterior el cual posterior no se desliza.²⁰ Fig. 29 y 30.



Fig. 29 Lokar.
Tomado de Graber y Vanarsdall, 2003.

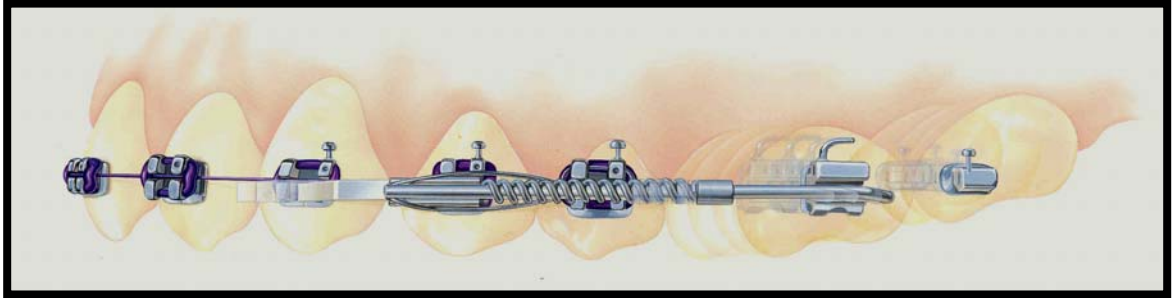


Fig. 30 Mecánica Distalización del Lokar.
Tomado de <mailto:info@ortotekweb.com>

Para su instalación, después de haber sido toda la aparatología fija, el arco base se lleva sólo hasta los segundos premolares del lado o en los lados a ser distalizados. El segundo premolar debe ligarse previamente con un alambre de ligadura de acero. Previamente se deben amarrar los premolares en forma de ocho, posteriormente se debe colocar el distalizador Lokar en el slot o ranura del tubo del primer molar. Si el extremo distal del Lokar queda más allá del tubo se puede cortar, el Lokar debe ser colocado paralelo al plano del alambre del arco y por debajo del mismo. Luego de haber colocado el Lokar en su posición se procede a su activación, para lo cual se toman los extremos de la ligadura metálica que se colocó en forma de ocho y se inserta en la muesca de la porción deslizante del aparato por mesial del resorte, activándose de 2 a 3 mm hacia atrás. Posteriormente se debe utilizar otra ligadura de alambre para sostener el Lokar contra el arco base.²⁰ Fig. 31.



Fig. 31 Mecánica Distalización con Lokar en una paciente clase II unilateral.
Post-grado de Ortodoncia de la UCV, 2001-2004.

El tiempo y la cantidad de distalización variarán de un paciente a otro, en promedio, se espera un movimiento aproximado de 1 mm por mes. El movimiento inicial será una rotación distopalatina seguida de una distalización del molar.²⁰ Fig. 32.



Fig. 32 Vista oclusal de la distalización unilateral por medio del Lokar.
Post-grado de Ortodoncia de la UCV, 2001-2004.

Una vez que la distalización se ha logrado, los molares deben ser mantenidos en su posición mientras se permite que los premolares se desplacen distalmente. Esto puede lograrse primero: se puede fabricar un botón de Nance para ser ajustado al paladar y adherirse a los molares distalizados y segundo, se puede colocar un arco rectangular en forma de arco de utilidad, el cual se debe introducir en la ranura principal del bracket del molar.²⁰ Fig. 33 y 34.

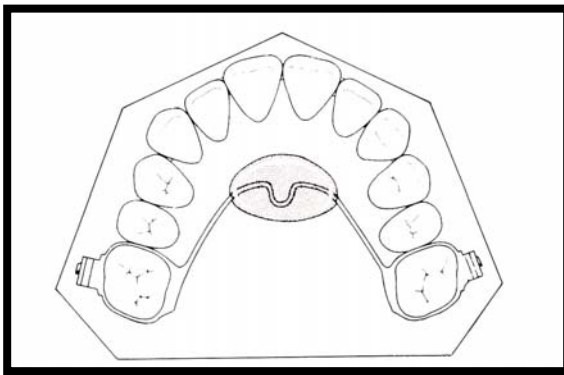


Fig. 33

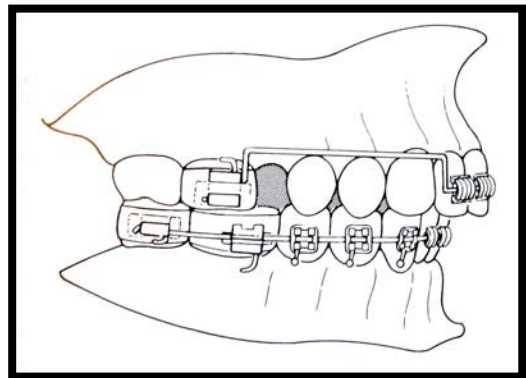


Fig. 34

Fig. 33 Botón de Nance. Tomado de McNamara y Burdon, 1995.

Fig. 34 Arco de Utilidad. Tomado de McNamara y Burdon, 1995.

3.2.1.2 UBICADOS POR PALATINO

.1.2.1 ARCO TRASPALATINO

El arco traspalatino fue introducido por Goshgarian como aparato para anclaje. Cetlin y Ten Hoeve²¹ lo modificaron para convertirlo en un aparato removible utilizado para desplazar dientes.³ Según McNamara y Brudon,³ se puede combinar con aparatología fija convencional (brackets y bandas). Este tipo de arco, que cruza el paladar a nivel de los primeros molares permanentes, ha demostrado ser efectivo como dispositivo de mantenimiento de anclaje, así como aparato ortodóncico activo, pues puede rotar y distalizar los molares.⁵ Fig. 35

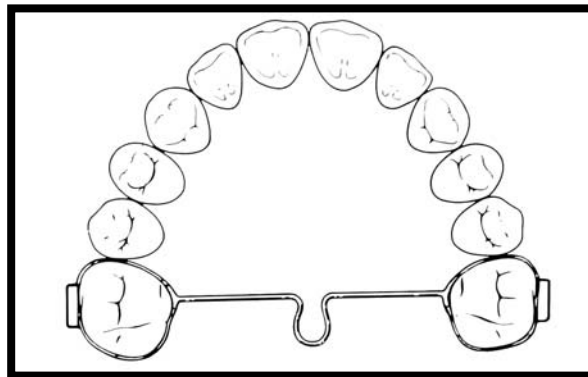


Fig. 35 Arco Traspalatino.
Tomado de McNamara y Brudon, 1995.

En la evaluación previa al tratamiento de un paciente ortodóncico, se debe prestar atención a la posición de los primeros molares superiores. Si se desea la corrección de la rotación molar, este movimiento puede ser logrado a través de activaciones sucesivas del arco traspalatino, obteniendo un aumento de 1 a 2mm de longitud de arco en cada lado, pudiendo observarse una corrección parcial de la clase II.⁵

Si se ha corregido la posición de los molares, se forma una unidad de anclaje que resiste la tendencia de los molares a rotar en dirección mesial alrededor de sus raíces palatinas. En los casos de anclaje máximo, el arco traspalatino deberá reforzarse con tracción extraoral. Este aparato también se utiliza como mantenedor de espacio bilateral, después de haberse producido la pérdida prematura de un segundo molar superior decíduo.⁵

Cetlin⁵ estableció que para alcanzar la distalización variará de acuerdo a la relación existentes de los molares dependiendo si es unilateral o bilateral. En principio el aparato se activa unilateralmente, la rotación se coloca sólo en uno de los brazos del arco traspalatino. Fig. 36.

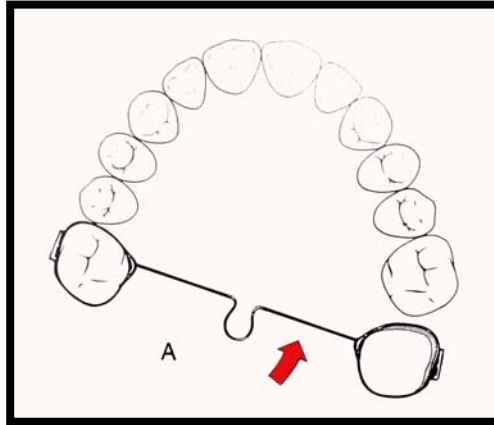


Fig. 36 Activación unilateral del arco traspalatino.
Tomado de McNamara y Brudon, 1995.

Luego de activar el arco traspalatino del lado derecho, el lado activado se coloca en su posición. La banda molar del lado opuesto se ubica entonces alrededor de la zona del segundo molar. El brazo activado se rota y se coloca en su posición, aquí se produce entonces un movimiento de rotación en el molar derecho y una ligera fuerza distalizadora en el molar izquierdo. ⁵ Fig. 37.

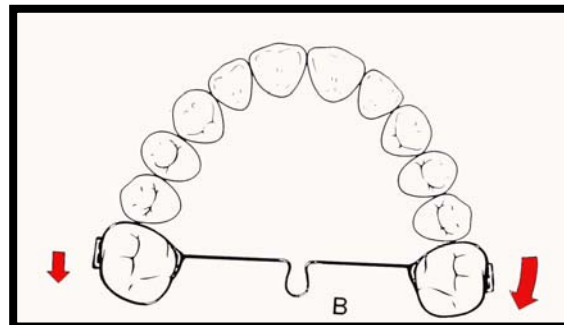


Fig. 37 Inserción del Arco Traspalatino activado.
Tomado del Libro de McNamara y Brudon, 1995.

Si la relación molar existente es de Clase II bilateral, una vez corregida un lado se procede a la corrección del lado opuesto hasta lograr la distalización. La activación de un lado en referencia al otro, requiere un ajuste que puede ser hecho seis a ocho semanas después.⁵ Fig. 38.

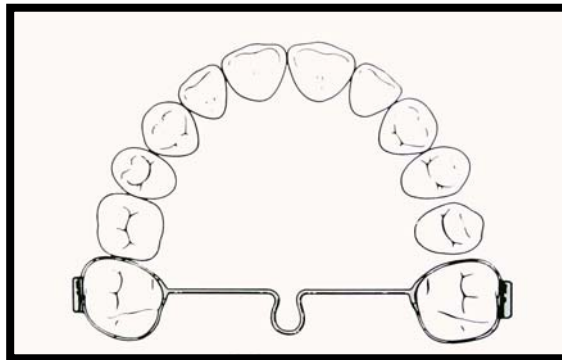


Fig. 38 Movimiento distal del molar.
Tomado de McNamara y Brudon, 1995.

Se pueden lograr otros movimientos en los molares como: torque palatino o torque vestibular de raíz, expansión o contracción del arco del paladar, menor de 2 mm, e intrusión de los molares.²¹

Los arcos traspalatinos pueden ser fijos o removibles, acuerdo a la preferencia del clínico.⁵



Fig. 39 Dirección mesial de la omega.
Post-grado de Ortodoncia de la UCV, 2001-2004.

El arco traspalatino fijo (soldado), se fabrica con alambre de acero inoxidable .036” y posee las características de tener el alambre palatino soldado a las superficies palatinas de las bandas de los molares superiores. La omega o loop abierto puede ser confeccionada hacia mesial o distal, dependiendo de la preferencia del clínico, y nos va a permitir en caso de ser necesaria la expansión transversal del arco superior.⁵ Fig. 39.

Si se va a usar un arco traspalatino removible, recomiendan fijar una cajuela en la cara palatina de cada una de las bandas de los primeros molares superiores, a una altura oclusolingival y mesiodistal similar a la del tubo bucal.²¹ Estas cajuelas van a recibir el arco traspalatino el cual es fabricado en alambre de acero inoxidable .036”, este permitirá controlar la posición de los molares.²¹

McNamara y Brudon ⁵ prefieren utilizar el arco traspalatino fijo en lugar del removible, debido a que con el aparato fijo se logra una activación mas precisa que si este fuese removible.

Activación del arco traspalatino. ⁵

La activación de arco traspalatino puede ser dividido en dos ajustes diferentes:

1.- Ajuste rotacional/anteroposterior.- El ajuste del arco traspalatino usualmente se logra utilizando la pinza de Weingart. Para corregir la rotación molar, el arco se toma en la unión soldada con las puntas de esta pinza. El dedo índice de la mano opuesta se utiliza para empujar el arco posteriormente con dobléz adyacente al punto de soldadura. ⁵ Fig. 40.

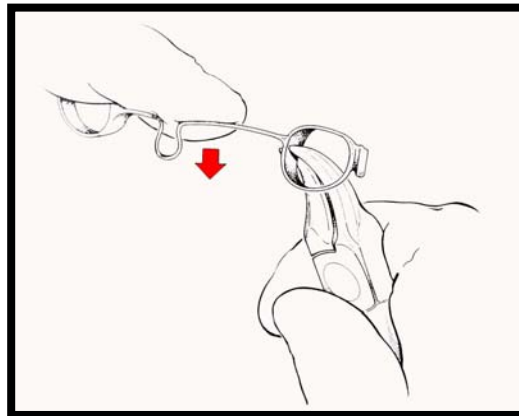


Fig. 40 Activación anteroposterior.
Tomado de McNamara y Brudon, 1995.

2.- Ajuste vertical/transversal.- La mayoría de los pacientes necesitan la aplicación de un torque radicular vestibular en los molares. Con la punta de la pinza Weingart, se toma la banda en el punto de la soldadura; el dedo índice o pulgar se utiliza para alterar la posición del arco traspalatino. Después de terminar este ajuste, la superficie oclusal de la banda estará paralela a los lados del giro de omega (omega loop) de la línea media y las bandas deberán estar planas, al ser colocadas sobre la superficie plana. ⁵ Fig. 41.

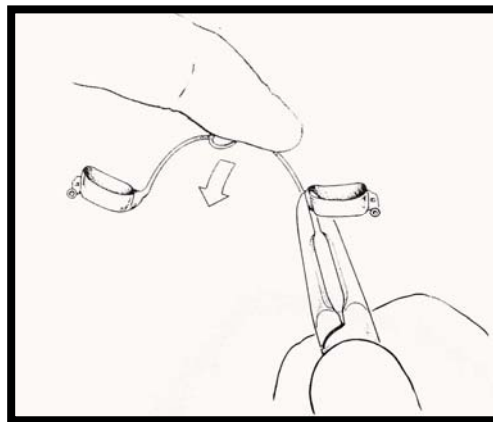


Fig. 41 Activación transversal.
Tomado de McNamara y Brudon, 1995.

El arco se activa de la siguiente manera: el primer paso es colocarlo pasivamente en la boca. Se verifica el ajuste adecuado; luego se remueve de la boca y se evalúa. Normalmente la rotación mesial de los molares superiores será evidente, como lo indica la orientación de los tubos molares

en relación al plano medio sagital. Además, también es evidente la necesidad de torque radicular vestibular. ⁵ Fig. 42.

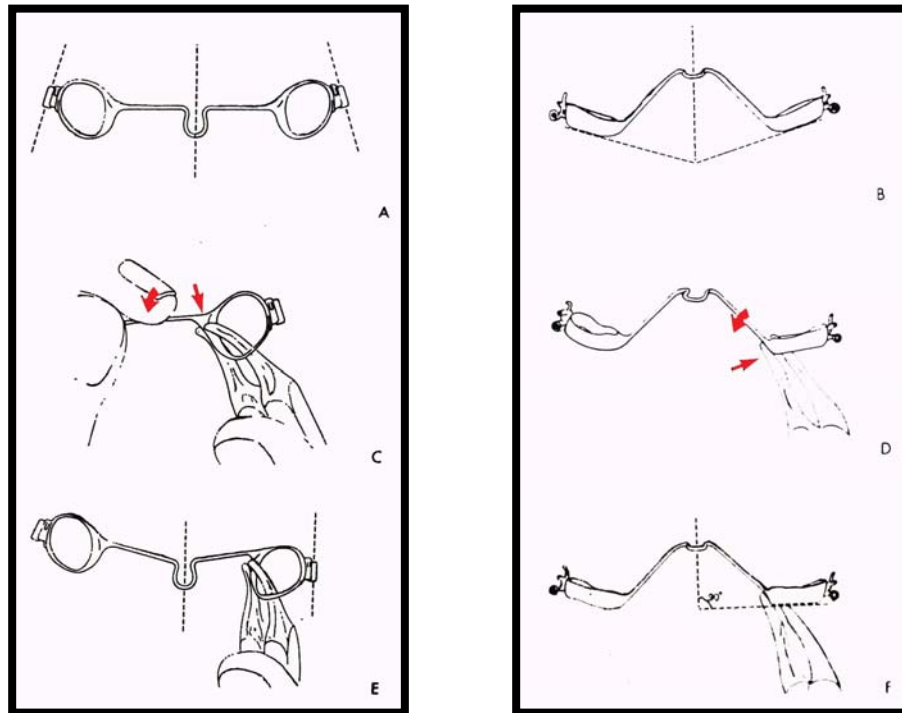


Fig. 42 Secuencia de activación.
Tomado de McNamara y Brudon, 1995.

Convencionalmente, se activa primero el lado derecho del aparato. ⁵

Se requieren de seis a ocho semanas para que se produzca la rotación molar en el lado activado. Luego se remueve el aparato y se activa en el lado que estaba pasivo de la misma manera en que se hizo en el lado anterior. ⁵

Antes de cementar el arco traspalatino, debe asegurarse de que los tubos bucales sea paralelos entre sí y al plano medio sagital y que las superficies oclusales de las bandas de los molares sean paralelas al plano horizontal. Si el aparato no puede ser activado totalmente por la excesiva rotación o inclinación molar, pueden hacerse necesaria activaciones adicionales.⁵

El problema clínico más común que se presenta con este aparato es la irritación de los tejidos blandos, teniendo cuidado de que el arco traspalatino no invada el espacio de la lengua o el tejido del paladar duro.⁵

.1.2.2 EL DISTAL JET

Carano y Testa,²² desarrollaron el aparato “Distal Jet” que puede distalizar molares superiores sin las desventajas de otros métodos.

El Distal Jet es un aparato fijo palatino usado para distalizar los molares maxilares, ya sea uni o bilateralmente. Las ventajas del “Distal Jet” incluyen su estética, la mínima necesidad de cooperación del paciente, usado simultáneamente con aparatología fija completa, y se puede convertir fácilmente en un botón de Nance unido al arco.²³ Fig. 43 A y 43 B.

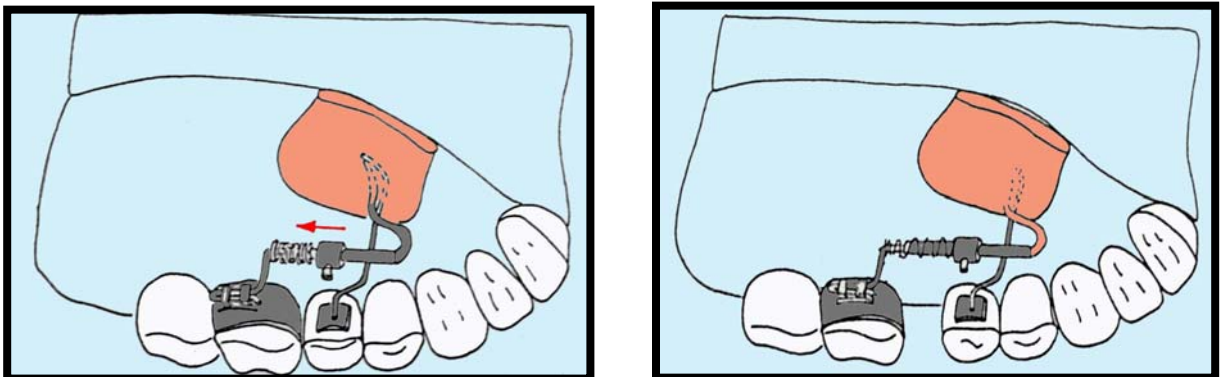


Fig. 43 Distal Jet.
Tomado de Carano y col. 1996.

El Distal Jet esta formado por dos tubos unidos a un botón de Nance. Éste puede estar soldado al primero o segundo premolar con

bandas o adherido por medio de una malla para cementar.²² Usando los primeros premolares habrá un desplazamiento distal de los segundos premolares durante la distalización de los molares, pero se incrementa la cantidad de pérdida de anclaje durante la distalización. Usando los segundos premolares hay una pérdida de anclaje mínima pero un tiempo mas largo de tratamiento debido a la necesidad de distalizar en masa los caninos, los primeros y los segundos premolares. En la dentición mixta rutinariamente se escogen como anclaje los segundos molares deciduos mientras que no se haya reabsorbido un tercio de la raíz. En cada lado, un alambre en bayoneta insertado dentro del aditamento lingual de la banda del molar puede correr libremente a través del tubo. La fuerza distalizadora es dada por la compresión total del resorte, lo que se consigue deslizando el tope distalmente y manteniéndolo en la nueva posición distal. La abrazadera es mantenida en su posición con el tornillo mesial, mientras que el tornillo distal es usado solamente para retención. Ya que la línea de acción de la fuerza distalizadora pasa cerca del centro de resistencia del molar, se obtiene una distalización en cuerpo. La fuerza ejercida por el resorte precalibrado es de 180 o 240 gramos al momento de su máxima activación. Se recomienda el uso del resorte de 180 gr. cuando está solo el primer molar, mientras que se recomienda el resorte de 240 gr. cuando están presentes el primer y el segundo molar.²²

Para convertir este aparato activo en un arco de mantenimiento Nance, se retiran los brazos conectores.³ Fig. 44.



Fig.44 Botón de Nance como retención.
Tomado de Carano y col, 1996.

La activación del aparato es algunas veces difícil, debido al pequeño tamaño del tornillo, la humedad y el espacio limitado de la cavidad bucal, además de la impactación de los alimentos sobre la cabeza del tornillo.²² Además, la activación requiere del uso de una llave de Allen, por tal motivo Quick y col.²³ describen una modificación que elimina alguna de estas dificultades.

El Distal Jet, es reactivado deslizando una vez al mes el tornillo con el resorte lo más cerca del primer molar.²² Fig. 45.

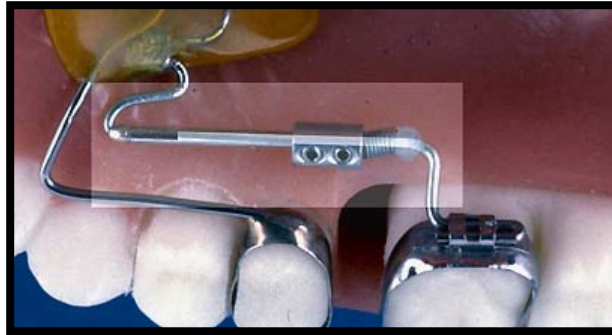


Fig. 45 Tornillo del Distal Jet.
Tomado de <http://www.vjo.it>.

La tasa del movimiento del molar es sin inclinación y rotación. La unidad de anclaje anterior se considera estable, mientras la distalización ocurre mediante un movimiento de traslación en masa.²²

Otra ventaja del Distal Jet, es que puede ser convertido en un aparato de Nance pasivo, de esta forma los molares pueden mantenerse en su lugar mientras los dientes anteriores son distalizados. Sólo deben usarse las elásticas clase II durante la segunda fase del tratamiento, porque las elásticas intraarco provocarían la recidiva mesial de los molares inferiores.

22

Carano y Testa,²³ reportaron el botón de Nance debe ser tan grande como sea posible para así lograr una mayor estabilidad, extendiéndose a una distancia de 5 mm de los incisivos.

El “Distal Jet”, es relativamente fácil de insertar, es muy bien tolerado y estético, y no requiere de la cooperación del paciente. Puede ser usado para cualquier corrección unilateral o bilateral de clase II.²²

Quick y col, describieron unas modificaciones a esta técnica descrita, en la cual la parte posterior de la sección se desliza dentro de la cajuela palatina soldada de la banda del molar, así el aparato tracciona tanto que empuja a los molares distalmente. El extremo del alambre que presenta el doblez, es insertado dentro de la cajuela palatina desde distal, éste debe ser un poco más largo que la cajuela, de esta forma puede ser ajustada a la sección de deslizamiento con una elastomérica o ligadura metálica. Ellos recomiendan el uso de la ligadura de alambre para evitar así que se rompa y su posible ingestión.²³ Fig. 46.

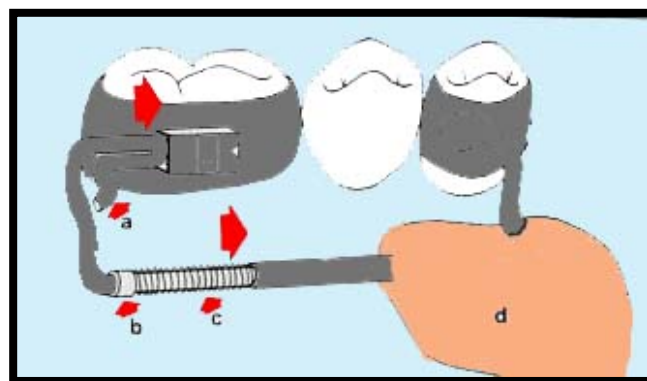


Fig. 46 Modificaciones del Distal Jet.
Tomado de Quick y col, 2000.

Cualquiera de los alambres de .030" o .032" es apropiado para la sección de deslizamiento. Los tubos de apoyo correspondientes al diámetro interno están incrustados en el botón de Nance. La cantidad deseada de activación es lograda por compresión del resorte entre la terminación distal del tubo de soporte y el tope soldado al alambre que se desliza.²³

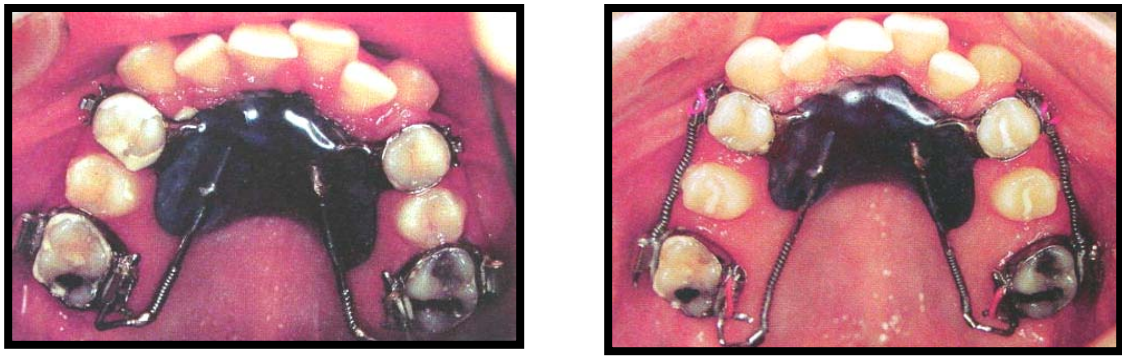


Fig. 47 Activación del resorte.
Tomado de <http://www.vjo.it>

Para reactivar el aparato se corta la ligadura, se tracciona distalmente el alambre que se desliza, y se coloca sobre el alambre una nueva sección de resorte más largo. La sección de deslizamiento, es de nuevo reinsertada como se hizo anteriormente. En este procedimiento no se utilizan llaves de Allen o tornillos, simplificando así la activación. Otro método alternativo de reactivación del resorte, podría ser añadir secciones de tubo sin tener que reemplazarlo por completo.²³ Fig. 47.

Después que se ha logrado la distalización molar, la posición del molar es mantenida, reemplazando el resorte abierto con un resorte cerrado o un tubo plástico, para así prevenir la recidiva anterior. Simultáneamente, se confecciona un nuevo botón de Nance que puede ser elaborado ya sea en el consultorio o en el laboratorio.²³

.1.2.3 EL NUEVO DISTALIZADOR MOLAR

Este aparato es diseñado por Baccetti y col. y surge de una idea de Nicolás Veltri, el cual ha sido sometido a algunas modificaciones, es por eso que le dan el nombre genérico de “Nuevo Distalizador”.²⁴ Fig. 48.



Fig. 48 Nuevo Distalizador.
Tomado de Baccetti y col, 2000.

Este aparato, está constituido de un tornillo palato-sagital, para una distalización bilateral de los molares según la técnica de Veltri, el tornillo está unido a unas bandas cementadas sobre los primeros molares y segundos premolar es superiores (o sobre los segundos molares superiores deciduos). El anclaje está constituido por un botón palatino de Nance.²⁴ Fig. 49.



Fig. 49 Llave para la activación.
Tomado de Baccetti y col, 2000.

Para la aplicación clínica del aparato, se activa por medio de una llave, realizándose dos cuartos de vuelta por semana (Figura 66). Conociéndose que cada cuarto de vuelta corresponde a una activación de 0,2 mm, la velocidad de distalización será de aproximadamente 1,5 mm por mes. La relación completa de una relación molar de clase II (aproximadamente de 5 mm) requerirá entonces como promedio, de un tratamiento activo de 3 meses y medio. Al final de esta fase activa de tratamiento, se retira el aparato, se bloquea el tornillo, y se cortan los brazos que unen el tornillo a las bandas de los segundos premolares. El aparato se reduce en un tornillo, un botón de Nance y las dos de bandas molares, éste es cementado de nuevo como dispositivo de retención. En presencia de rotaciones mesiales de los primeros molares superiores, se recomienda corregirlas por medio de un arco traspalatino, antes de proceder a la distalización molar. Entre las ventajas del Nuevo distalizador,

en relación a otros dispositivos intrabucales de distalización molar, encontramos:²⁴

1. Desde el punto de vista biomecánico, el Nuevo Distalizador es capaz de producir un movimiento de translación de los primeros molares superiores. Dada la rigidez del conjunto tornillo-brazos-bandas, el punto de aplicación de las fuerzas se encuentran a nivel del cuerpo del tornillo, por consiguiente, el vector de la fuerza pasa por el centro de resistencia de los primeros molares superiores.
2. La activación del aparato por el paciente es muy fácil gracias a la forma de la llave.
3. La estética es conservada por la colocación del aparato en lingual.
4. El costo de la fabricación del aparato es menor al de otros dispositivos de distalización molar.
5. El uso clínico del aparato, es simplificado por el hecho de que al final de la fase activa del tratamiento, el aparato puede ser directamente convertido en aparato de retención, durante una cita y sin tener que enviarlo al laboratorio. Fig. 50

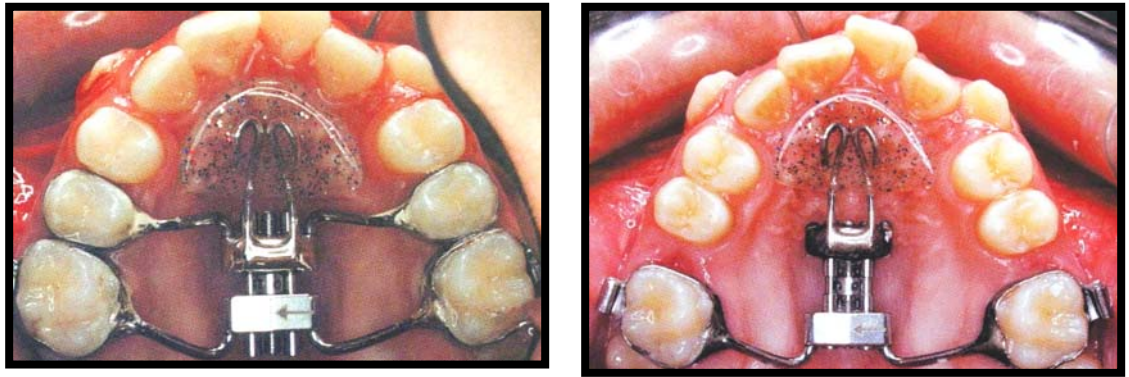


Fig. 50 Acción del Nuevo Distalizador.
Tomado de Baccetti y col, 2000.

.1.2.4 PÉNDULO

El Péndulo es un aparato fijo presentado por el Dr Hilgers, el cual es un híbrido que utiliza un gran botón de acrílico de Nance en el paladar para el anclaje, juntos con unos resortes de TMA (aleación de Beta-Titanio y Molibdeno, Ormco Co.) de calibre .032", que producen fuerzas ligeras y continuas en los primeros molares superiores sin afectar el botón palatino. Por lo cual, el aparato produce un rango de fuerza amplio, vasculante o de péndulo desde la línea media del paladar a los molares superiores. ²⁵ Fig. 51.

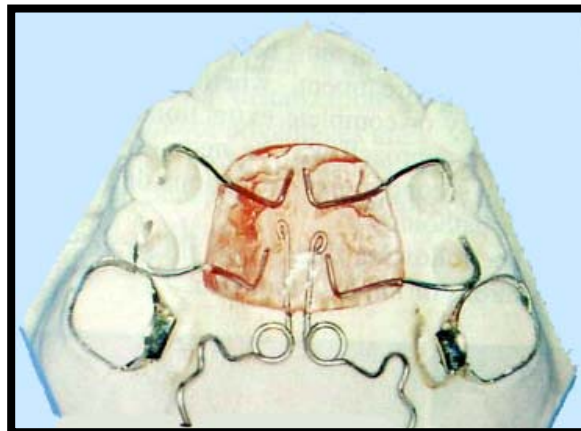


Fig. 51 Aparato de Péndulo.
Tomado de Scuzzo y col, 1999.

Los resortes derecho e izquierdo del péndulo son construidos con alambre de TMA de calibre .032", los cuales emergen del botón de Nance y en su construcción tienen un pequeño loop horizontal con apertura hacia vestibular, una hélice cerrada, un loop para la retención en el botón de

acrílico y con extremos libres que serán insertados en las cajuelas palatinas, previamente soldadas a las bandas de los primeros molares superiores y con un diámetro de .036". Es necesario considerar que estos loops deben estar alejados de la mucosa palatina para así evitar daños en los tejidos. ²⁵ Fig. 52.

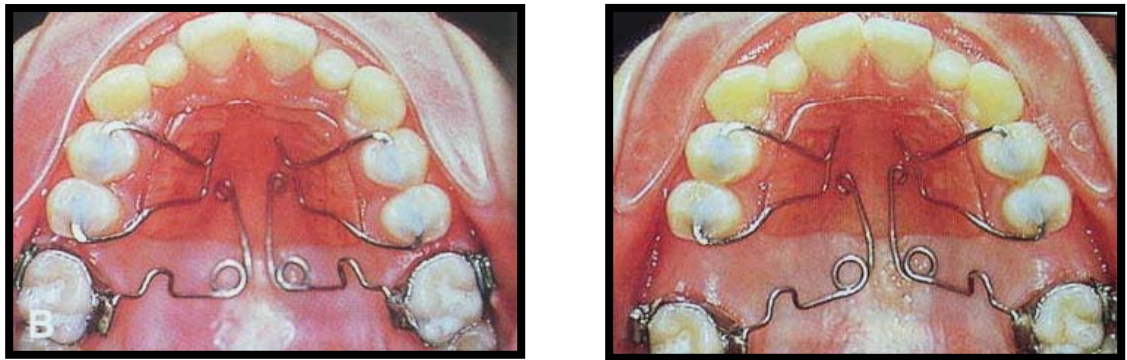


Fig. 52 Acción distalizadora del Péndulo.
Tomado de Scuzzo y col, 1999.

Puede usarse cuando esté presente sólo una relación molar de clase II, generando en consecuencia un movimiento unilateral. ³ Fig. 53.

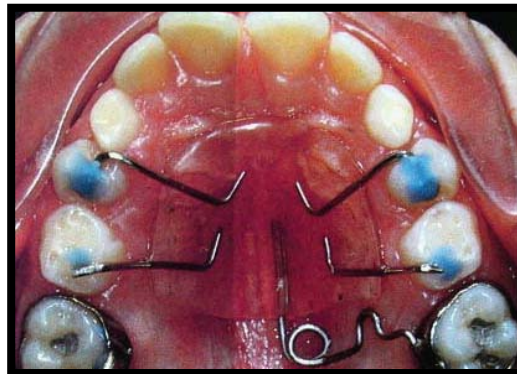


Fig. 53 Acción del Péndulo unilateral.
Tomado de Scuzzo y col, 1999.

Los resortes de calibre .032", se extienden tan cerca del centro del botón de Nance como sea posible, para así maximizar su rango de movimiento y permitir su inserción más fácil en las cajuelas palatinas.²⁵

Las fuerzas generadas por cada brazo del péndulo están en el orden de 3,5 gr y la cantidad usual de activación ejerce 100-200 g de fuerza sobre un molar.³

La forma en que se retiene el aparato en la zona anterior es bandeando los primeros premolares superiores o los primeros molares deciduos o colocando topes cementados con resina sobre estos.²⁵ Fig. 54.



Fig. 54 Retención anterior del Péndulo.
Tomado de Scuzzo y col, 1999.

El botón de Nance debe ser lo mas grande posible, extendiéndose hasta 5 mm antes de los incisivos y evitando la encía alrededor de los

dientes, ya que esta muy vascularizada, y puede ser dañada por su presencia.²⁵

Si se requiere la expansión del arco superior, se pueden incorporar tornillo de expansión en el centro del botón de Nance, activándose el tornillo un cuarto de vuelta cada tres días, después de una semana de cementado el aparato, para así permitir al paciente que se adapte y producir una expansión lenta y estable. Esta versión del aparato se denomina “Pend-X”. Los resortes del Péndulo son tan eficientes para expandir y rotar los primeros molares superiores, que el Dr. Hilgers²⁵ considera el uso del “Pend-X”, en los casos que sea necesario la expansión o cambio en la forma del arco dentario, llegándolo a usar durante los primeros 3 o 4 meses del tratamiento.²⁵ Fig. 55.



Fig. 55 Pendex.
<http://www.johnsdental.com/articles/ortho/fixed/pendulum.htm>

A pesar de que los resortes del Péndulo pueden ser activados intraoralmente, es mucho más eficaz y eficiente preactivarlos antes de colocar el aparato. Si se requiere un movimiento distal más grande del molar, los resortes deben ser doblados de manera que queden paralelos a la línea media del paladar (o perpendiculares al cuerpo del aparato). Esto puede parecer una sobreactivación, pero se ha encontrado que un tercio de ésta, se pierde en la instalación del aparato y la presión que queda es tolerada fácilmente por el paciente.²⁵

Las bandas de los molares son cementadas previamente, luego se cementa la porción anterior del aparato; si la parte anterior se va a cementar con resina, ésta se coloca sobre los descansos del aparato y el botón de Nance puede ser mantenido en su sitio presionándolo con los dedos mientras que se polimeriza la resina.²⁵

Una vez que el aparato es cementado, cada resorte del Péndulo debe ser introducido dentro de las cajuelas palatinas, ayudándose para tal fin con la utilización de la pinza de Weingart. Los loops pequeños horizontales permiten el movimiento necesario para la colocación del resorte dentro de las cajuelas. La presión distal mantiene el alambre dentro de la cajuela eficazmente, adicionalmente se puede colocar una ligadura

elastomérica para asegurarse de que el resorte no se salga durante el cepillado.²⁵

A medida que el molar se distaliza, se desplaza en el proceso alveolar hacia una zona mas estrecha, pudiendo producir una mordida cruzada; esta tendencia puede ser contrarrestada abriendo el loop de ajuste ligeramente para aumentar la expansión y la rotación molar. También se puede producir inclinación distal de la raíz del molar ajustando el loop horizontal.²⁵

El paciente deberá asistir a consulta aproximadamente cada tres semanas de manera de que se revise la presión de los resortes. Si necesita ser reactivados, se sacan de la cajuela palatina. El centro de la hélice debe sostenerse con una pinza pico de pájaro, y el resorte se reactiva empujándolo hacia distal y hacia la línea media, luego se vuelve a insertar dentro de las cajuelas palatinas.²⁵

Una vez que los molares han sido distalizados, deben ser estabilizados en sus nuevas posiciones; es importante mover los segmentos posteriores a una relación de clase I para así lograr el objetivo deseado. Las bandas de los molares superiores no se necesitan retirar al remover el aparato, estas pueden ser útiles si se desea colocar una barra

traspalatina o un aparato de Nance, inmediatamente después de la remoción del aparato.²⁵

Los molares pueden ser estabilizados de cuatro maneras:

1. La porción del Nance se retira y se coloca la aparatología fija completa superior; se instala un arco de utilidad que mantenga los molares hacia distal con los incisivos como anclaje. Entonces se distalizan los segmentos posteriores usualmente con cadena elastomérica, para consolidar los espacios que se hubiesen abierto.
2. Después de la remoción del Péndulo, se coloca inmediatamente un botón de Nance más pequeño y más fácil de limpiar, para así mantener los molares hacia distal y permitir que el resto de los segmentos posteriores superiores puedan desplazarse hacia distal a medida que las fibras transeptales se reorientan. El arco utilizado en la estructura metálica del aparato de Nance es de calibre .036”.
3. Se coloca la aparatología fija completa en el maxilar superior y se pone un arco continuo con omegas justas mesiales a los tubos de los primeros molares superiores. Así, el arco completo se utiliza para el anclaje, mientras los segmentos posteriores se mueven hacia distal y los primeros molares se mantienen en su posición para que no se muevan hacia mesial a lo largo del

alambre. Esta modalidad de tratamiento puede combinarse con el botón de Nance citado en la parte anterior.

4. Se utiliza la tracción extraoral por algunos meses mientras que el resto de los segmentos posteriores se distalizan. A pesar de que este método requiere cooperación del paciente, el uso de este aparato es por un periodo de tiempo corto.²⁵

Debido a que el aparato de Péndulo lleva los molares hacia distal con ligera inclinación palatina, hay una tendencia de la mordida anterior a abrirse; esta mordida abierta generalmente se corrige sola en los pacientes braquifaciales, pero puede representar un problema en los tipos dolicofaciales, especialmente en aquellos con hábito de protrusión lingual.

25

La tendencia a abrirse la mordida puede ser propiciada en pacientes braquifaciales, porque se ha cementado la porción del aparato de Nance del Péndulo a las superficies oclusales de los premolares o los molares deciduos, desocluyendo así en algo los sectores posteriores.²⁵

Según Scuzzo y col,²⁶ los hallazgos clínicos iniciales observados son, un movimiento distal del molar de hasta 5mm. en tres o cuatro meses

y el mejoramiento de la forma del arco, obtenidas con poca o ninguna colaboración del paciente.

El movimiento distal de los molares parece ser mas eficiente antes de que los segundos molares superiores hayan erupcionado, sin embargo, los molares también se distalizan aún después de que los segundos molares hayan erupcionado totalmente.²⁶

En algunos casos en los que se necesita una gran cantidad de movimiento distal, puede ser preferible no extraer los primeros premolares superiores y si extraer los segundos molares superiores, permitiendo que los terceros molares se deslizen hasta ese lugar. Esto crea espacio en el seno del hueso y elimina el efecto de contrafuerte de los segundos y terceros molares contra los primeros molares.²⁶

El autor también hace notar, que los molares pueden ser movidos mucho mas eficientemente cuando están siendo activamente expandidos, como con la versión Pend-X del aparato.²⁶

.1.2.5 APARATO DE EXPANSIÓN PALATINA PARA TRATAMIENTO SIN COOPERACION DEL PACIENTE

Existen algunas maloclusiones clase II que son posiblemente imposibles de corregir sin la expansión del arco superior. Estas maloclusiones son altamente dependientes de la cooperación del paciente. Hilgers, introduce un aparato híbrido de expansión maxilar que puede corregir las discrepancias de los segmentos bucales en muchos de los casos en clase II, con la mínima necesidad de cooperación del paciente.²⁷

El expansor palatino de Hilgers consiste en una placa acrílica con tornillo expansor, dos bandas para los primeros molares superiores soldadas a dos hélices horizontales las cuales van empotradas dentro de la placa acrílica. Las extensiones anteriores del aparato son cementadas por medio de resina a las superficies oclusales de los primeros premolares o los primeros molares deciduos.²⁷ Fig. 56.

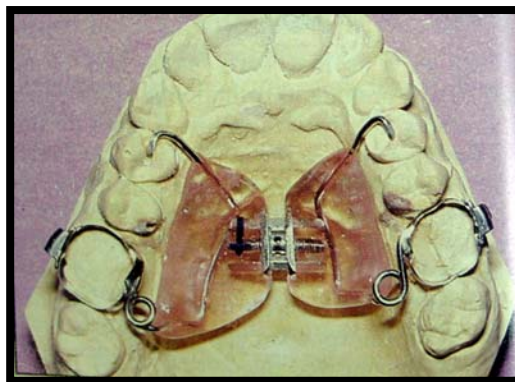


Fig. 56 Expansor de Hilgers.
Tomado de Hilgers, 1991.

Las hélices horizontales, sirven para rotar y distalizar los molares superiores, usando los tejidos blandos del paladar como anclaje, de la misma manera como un botón extenso de Nance actuaría como anclaje intraoral. El tornillo expansor produce una disyunción palatina ortopédica.

27

Para su fabricación, se adaptan las bandas a los primeros molares superiores, con tubos simples, debido a que antes de remover el aparato de expansión se colocará el arco, para así comenzar la retracción de los dientes anteriores. Con las bandas en posición se toman unas impresiones con alginato para obtener el modelo de trabajo.²⁷

Se coloca un alambre flexible de acero de .036" en forma de hélice en el mismo plano horizontal de la cara palatina de la banda del molar. Este ayudará a prevenir la extrusión no deseada de los molares superiores.

Para la preactivación del aparato, primero se necesita una pinza de pico de pájaro, para así doblar las bandas de los molares distalmente alrededor de las hélices horizontales, incorporando dos veces más la cantidad de rotación necesaria. Cuando el aparato es cementado, se pierde la mitad de la compresión del resorte por su misma compresión.²⁷

Segundo, se constriñen las bandas de los molares con una pinza, colocando el brazo lingual en la porción vertical del alambre que se extiende fuera delacrílico. Esto garantiza que la rotación del molar ocurrirá alrededor del eje axial del diente, sin sobreexpansión. De otra manera, los molares se pueden mover dentro de la mordida cruzada vestibular antes que la disyunción palatina pueda ser registrada. Para compensar la inclinación, se tumban las hélices hacia atrás de la horizontal.²⁷

Tercero, para asegurarnos que los descansos oclusales estén dentro de la fosa anterior de los dientes, se toma el loop de rotación con la pinza del headgear y se dobla el aparato suavemente hacia el paladar para colocar una menor fuerza hacia atrás sobre los molares.²⁷ Fig. 57.



Fig. 57 Acción del expensor.
Tomado de Hilgers, 1991.

Después de cementado el aparato se le debe indicar al paciente que se active el tornillo expansor un cuarto de vuelta cada dos días, y debe ser reevaluado en dos semanas.²⁷

El aparato es reactivado hasta que las vertientes palatinas de las cúspides vestibulares de los primeros molares superiores estén sobre el plano inclinado vestibular de las cúspides distales vestibulares de los primeros molares inferiores.²⁷ Fig. 58.



Fig. 58 Grado de activación del expansor.
Tomado de Hilgers, 1991.

.1.2.6 TÉCNICA DE VLOCK

Vlock, diseñó un aparato para distalizar rápidamente los molares superiores e incrementar la longitud de arco. La distalización se produce mediante un loop vertical en forma de “U” construido en alambre rectangular de níquel titanio de calibre ,018” x ,025”.²⁸ Fig. 59 A.



A

B

Fig. 59 A Resorte distalizador. Tomado de rvlock@klink.net
Fig. 59 B Botón de Nance. Tomado de rvlock@klink.net

En primera instancia se confecciona un aparato de Nance con bandas a los primeros premolares, el cual servirá de refuerzo para el anclaje y de esta manera minimizar el efecto mesializador que pudiera tener el loop. Este aparato de Nance se extiende hasta las caras palatinas de los incisivos de manera que forme un plano anterior de mordida, para producir la desoclusión. Las bandas de los primeros premolares por vestibular llevan soldadas pequeños tubos rectangulares de .018” x .025” en posición horizontal, dichos tubos sirven de guía y contención para el

arco. Por regla general, este aparato es usado antes de colocar toda la aparatología fija, en caso contrario se deben remover los brackets de los primeros premolares para colocar las bandas. ²⁸ Figura 59 B y 60.



Fig. 60 Botón de Nance con bandas en los primeros premolares.
Tomado de rvlock@klink.net

En los primeros molares se cementan las bandas con tubos dobles para insertar el arco distalizador, al cual llevará un tope ajustable con tornillo para posteriores activaciones. ²⁸ Fig. 61.

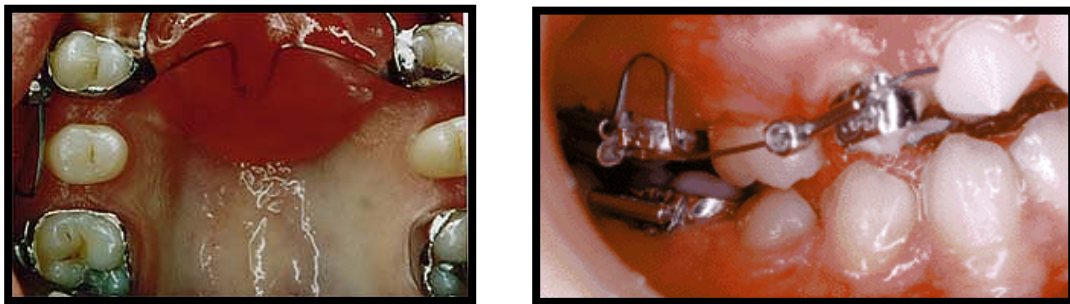


Fig. 61 Acción del aparato de Vlock.
Tomado de

La activación del loop vertical se realiza comprimiéndolo 2 o 3 mm en contra del tubo del molar deslizándolo hasta los premolares y ajustándolos con el tornillo. Los primeros resultados pueden observarse al mes de su instalación, la activación se realiza en cada consulta si así se requiriese, el autor recomienda sobre corregir la relación molar, la cual se consigue aproximadamente entre los 4 y 5 meses. Como arco de retención se recomienda un arco de níquel titanio con loops posteriores justos al tubo del molar. ²⁸ Fig. 62.

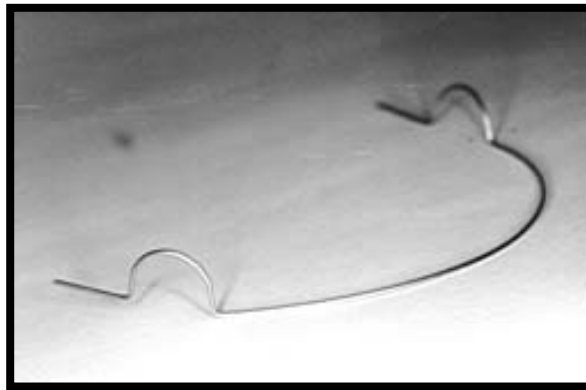


Fig. 62 Arco de NiTi con Loops posteriores.
Tomado de rvlock@klink.net

.1.2.7 EL FIRST CLASS

Fortini y col. desarrollaron un nuevo tipo de aparato que puede ser usado para distalizar unilateral o bilateralmente los primeros molares con mínima pérdida de anclaje en el segmento anterior. Este aparato es conocido como el aparato de distalización molar rápido "First Class".²⁹ Fig.

63.



Fig. 63 First Class.
Tomado de <http://www.first-class.it/index.html>

Para su fabricación, se deben colocar bandas de los primeros molares superiores y en los segundos premolares o segundos molares deciduos. Se toman impresiones de alginato con las bandas puestas, para obtener el modelo de trabajo. La construcción o fabricación en el laboratorio se efectúa de la siguiente manera:²⁹

1. Componentes vestibulares: Se sueldan elementos que alojarán los tornillos distalizadores, en las caras vestibulares de las bandas de los primeros molares, dichos dispositivos deben estar oclusales a los tubos, para que no interfieran con la inserción del arco. Los anillos soldados a las bandas del segundo premolar o a las bandas del segundo molar deciduo, controlan los tornillos vestibulares. Estos tornillos permiten mantener las posiciones distales de los molares después que se ha completado el movimiento activo.²⁹ Fig. 64.



Fig. 64 Componentes vestibulares del First Class.
Tomado de <http://www.first-class.it/index.html>

2. Componentes palatinos: en el aspecto palatino el aparato se parece mucho a un botón de Nance modificado, pero es más ancho lo que le añade estabilidad y apoyo. Los alambres de .045" van a estar insertados en secciones independientes soldadas a los premolares, para evitar demasiados puntos de soldadura que puedan ocasionar fracturas. Dichas secciones

de alambres tienen forma de alas de mariposa. Se sueldan también tubos .045" en las caras palatinas de las bandas de los primeros molares permanentes con el fin de insertar en ellos componentes del aparato: Uno de los alambres que viene de los premolares y que se dirige a pasar por el tubo soldado a la banda de los molares alojará un resorte comprimido de níquel titanio de .010" x .045" de aproximadamente 10 mm de longitud y que evitara las rotaciones de los molares y el desarrollo de mordidas cruzadas posteriores.²⁹ Fig. 65.

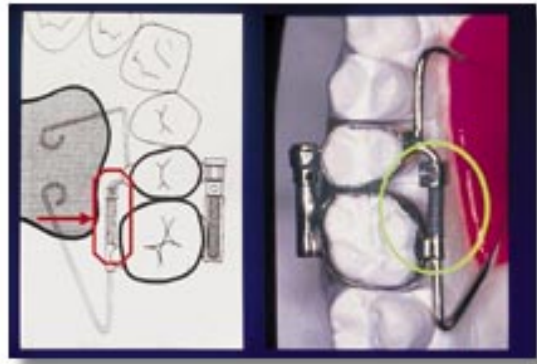


Fig. 65 Componentes palatinos del First Class.
Tomado de <http://www.first-class.it/index.html>

El aparato First Class distaliza en bloque los primeros molares permanentes, inclusive cuando está presente el segundo molar. Fig. 66

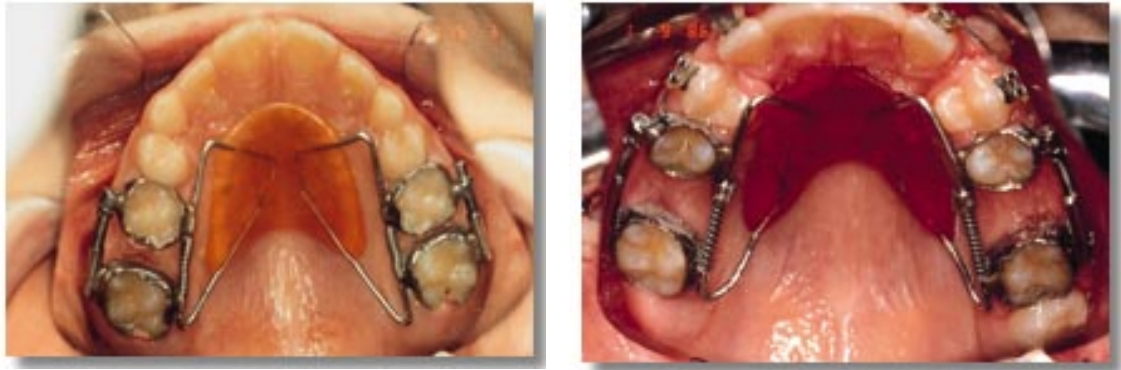


Fig. 66 Acción del First Class.
Tomado de <http://www.first-class.it/index.html>

Se puede usar en pacientes que tienen dentición mixta o permanente, en los siguientes casos:

- Casos de clase II dentarias y esqueléticas por protrusión maxilar, al final del periodo de crecimiento del paciente.
- Casos que presentan mordida profunda con ángulo mandibular bajo (Clase II, Div. 2).
- Casos que presentan clase II esqueléticas, en donde la falta de cooperación del paciente limita la efectividad de la terapia ortopédica.
- Casos de clase II dentaria que carecen de longitud del arco maxilar.

- Casos que presentan apiñamiento moderado en los que se recomiendan ganar espacio.

Fortini y col, reportan hasta el día de hoy, haber tratado 62 casos (37 mujeres y 25 hombres) usando el aparato de First Class. En edades comprendidas entre los 8.7 y los 14.5 años. El rango de distalización molar resultó ser de 4 a 8 mm con un promedio de 4,8 mm. En los casos que se requirió más de 5 mm de distalización, se colocó un nuevo tornillo después de haber completado la activación inicial de 5 mm. El tiempo promedio para la distalización fue de 42 días.²⁹

4.2.2 APARATOS REMOVIBLES

.2.2.1 REGANADOR DE ESPACIO EN “C”.

El “C-space reganador” es un aparato removible que logra un movimiento en masa hacia distal de los molares superiores sin una protrusion significativa de los incisivos superiores.³⁰ Este aparato puede ser usado para intruir los dientes, también como para moverlos sagitalmente o distalmente. Entre sus indicaciones incluyen:

- Mordida abierta
- Maloclusiones clase II.
- Maloclusiones clase III.
- Mesialización del primer molar permanente debido a una pérdida prematura de los molares deciduos en la etapa de dentición mixta.
- Discrepancia ligera en la longitud del arco, tratado con la extracción de los segundos o terceros molares (con un perfil facial recto o protruído).

El reganador C-space consiste en un arco labial formado en alambre de acero calibre .036”, y una placa acrílica.³⁰ Se confecciona el arco labial con una hélice cerrada a nivel de los caninos, que sean anchas en su

diámetro antero-posterior para que sean más comfortable para el paciente. El arco labial es extendido distalmente para insertarse dentro de los tubos del headgear. Se coloca un resorte abierto de .010"X .040" en el arco labial, el cual es soldado inmediatamente por distal de la hélice, y lleva unos ganchos interproximales en alambre calibre .028" para retención del aparato en boca. Cuando el resorte es comprimido, éste va a generar unos 200 grs de fuerza hacia distal contra los primeros molares superiores, moviéndolos aproximadamente de 1 a 1.5 mm por mes.³⁰ Fig. 67 y 68.

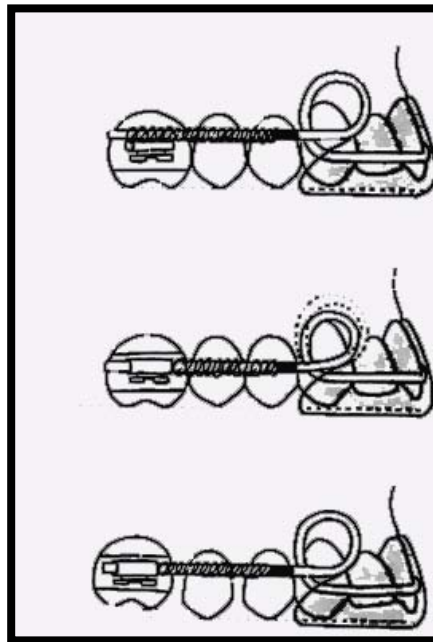


Fig. 67 Reganador de espacio "C".
Tomado de Chung y col, 2000.



Fig. 68 Reganador de espacio "C" clínicamente.
Tomado de Chung y col, 2000.

El paciente debe asistir cada tres semanas a su cita para así poder revisar la presión que esta ejerciendo el resorte, y si es necesaria su reactivación, se toma la hélice con una pinza de tres picos moviendo el arco labial y el resorte hacia distal. Se debe obtener al menos una sobrecorrección del molar de 2 mm para poder evitar la pérdida de anclaje al distalizar los dientes anteriores a este. Inmediatamente después que se retira el C-space reganador es colocado un botón de Nance para ayudar a mantener los molares superiores en posición de súper clase I. Se colocan todos los brackets de los incisivos, caninos y premolares del maxilar superior, y se inserta un arco de acero con un omega justa al tubo del primer molar superior antes de continuar con la distalización de los dientes del arco superior.³⁰ Fig. 69.



Fig. 69 Distalización lograda con el reganador de espacio "C".
Tomado de Chung y col, 2000.

.2.2.2 PLACA DISTALIZADORA REMOVIBLE (CETLIN)

La placa distalizadora removible, se usa para movilización bilateral de los molares superiores, cuando no se puede obtener una relación molar de súper clase I usando solo el extraoral. Esta placa, esta diseñada para aplicar una fuerza ligera y constante de aproximadamente 30 g con mínima perdida de anclaje de los dientes anterosuperiores. Sin embargo, su fuerza puede a inclinar las coronas de los molares hacia distal y extruir estos dientes. Por esta razón, siempre debe usarse en conjunción con una fuerza extraoral, para controlar las raíces de los molares, asegurar el control vertical y de ese modo obtener la traslación en masa hacia distal de los molares.³

La placa esta compuesta por tres partes:

1. Dos ganchos en resortes (distalizadores) de acero inoxidable de calibre .028", con brazos aplicados contra la superficie mesial, a nivel gingival de los primeros molares superiores permanentes, constituyendo la parte activa.
2. Un arco labial a los centrales confeccionados en alambre calibre .017" x .025" pulgadas cubierto por acrílico y dos ganchos

Adams en los primeros premolares o en los primeros molares deciduos le confieren la parte de retención al aparato.

3. Plano de mordida anterior: Parte del aparato que permite la desoclusión, y ayuda al movimiento distal de los molares superiores y en el nivelado de la curva de Spee. Fig. 70.



Fig. 70 Placa de Cetlin.
<http://www.bexleyortho.co.uk/case.8.jessica.htm>

La placa debe usarse las 24 horas del día, excepto para comer y para limpiarla. Siempre debe ser utilizada junto con fuerza extraoral, para control de las raíces de los molares y para obtener traslación en masa hacia distal. Fig. 71.



Fig. 71 Uso del extraoral.
<http://www.bexleyortho.co.uk/case.8.jessica.htm>

Los resortes se activan muy levemente. Una activación de 1 – 1,5 mm por lado genera aproximadamente 30 g de fuerza distalizadora, bilateralmente o ajustada en lados alternos, como se hace con la barra traspalatina. Una activación mayor solo aumenta la posibilidad de inclinación de los molares y de pérdida de anclaje anterior, cuyo resultado es el agravamiento del overjet. Una fuerza excesiva del resorte desalojaría la placa o la dejaría muy floja, ejerciendo muy poca fuerza distalizadora. El brazo del resorte nunca debe ser doblado por vestibular en torno a los molares, porque esto impide el movimiento lateral espontáneo de estos dientes. La placa de mordida anterior tiene que articularse con la mayor cantidad posible de dientes anteroinferiores y producir una leve desoclusión

de los dientes posteriores. No debe emplearse en casos de mordida abierta o de hiperdivergencia.³

El acrílico de la placa nunca debe limitar el movimiento hacia distal de los molares y segundos premolares. Después de que los primeros molares permanentes han sido llevados a una relación de súper clase I, se retiran los retenedores Adams y se recorta el acrílico por palatino de los caninos y primeros premolares, para permitir el desplazamiento espontáneo hacia distal de estos dientes, por acción de las fibras transeptales, lo cual se ve facilitado porque el anclaje no es sometido a esfuerzo (Fig. 72). El paciente debe seguir usando la placa, con los resortes que están pasivos contra los molares.³



Fig. 72 Distalización lograda con la Placa de Cetlin.
<http://www.bexleyortho.co.uk/case.8.jessica.htm>

La estabilidad de la placa debe verificarse durante todo el tratamiento; tiene que estar bien adaptada contra el paladar. Una placa

estable es más cómoda para el paciente y controla mejor el desplazamiento molar que una mal adaptada. Si el paciente tiende a desalojar la placa con la lengua puede hacerse un orificio en el acrílico, para aumentar la succión.

3

En el estudio realizado por Ferro y col, en el cual evaluaron los cambios sagitales y verticales en pacientes con maloclusiones clase II div. 1 después de haber sido tratados con el método de Cetlin, obtuvieron los siguientes resultados: en los 110 casos tratados se produjo la corrección de la relación molar mediante la distalización de los primeros molares, 70% de los casos el movimiento fue por inclinación, 21% ocurrió la mesialización y solo el 9 % se produjo el movimiento distal en masa. Un efecto adverso que se produjo con la distalización fue la pérdida de anclaje anterior en el cual se produjo en el 81% de los casos la protrusion de los incisivos superiores. La gran variabilidad de los resultados se debió a las diferencias individuales en la edad en el cual se comenzó el tratamiento.³¹

.2.2.3 DISTALIZADOR MOLAR REMOVIBLE SPLINT

Este aparato es diseñado por el Dr. Korrodi Ritto,³² para producir la distalización de los molares superiores con el uso de una placa removible y en el cual se puede obtener una mejor cooperación por el paciente que en otras alternativas de tratamiento.

La placa acrílica es confeccionada con una lámina de Biocryl de 1,5 mm de grosor en una máquina al vacío de Biostar, y aquella se extenderá hasta los primeros premolares y cubrirá las caras vestibulares de los incisivos, como elemento de retención de la placa acrílica se utilizan dos ganchos internos. A nivel de primeros premolares y caninos llevará un tubo calibre .045" embebido en el acrílico, donde se alojará parte del elemento distalizador. La banda del primer molar superior o de los molares a distalizar tendrá soldado un tubo de igual calibre, en el cual se insertará el otro extremo de dicho distalizador. Al dispositivo distalizador se le colocarán secciones de resorte abierto de níquel titanio y un tubo deslizante con gancho (para uso de elásticas en dirección de clase II). Los primeros molares superiores son movidos hacia distal al mismo tiempo.³² Fig. 73.

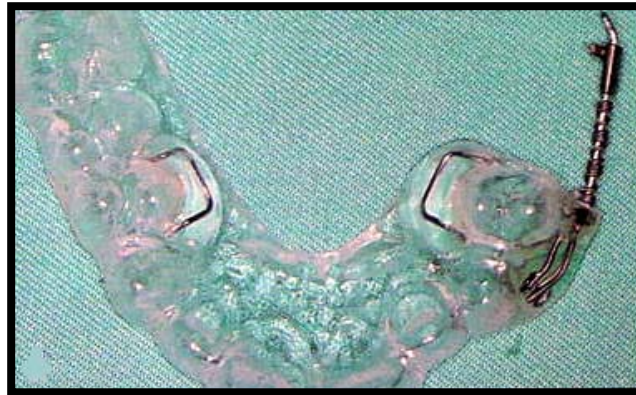


Fig. 73 Placa acrílica del Splint para distalización unilateral .
Tomado de Ritto, 1995.

El resorte abierto de níquel titanio va a producir una fuerza distal alrededor de 220 g al comienzo del tratamiento.³² Fig. 74.



Fig. 74 Ganchos internos con resortes distalizadores.
Tomado de Ritto, 1995.

El movimiento hacia distal, es considerado en unas ocasiones difícil de conseguir sobre todo en aquellos casos donde existe un excesivo overbite con los molares en total oclusión. Esta placa acrílica crea una separación de 1-2 mm entre los molar superiores e inferiores al comienzo

del tratamiento, eliminando las fuerzas laterales oclusales. Los molares superiores usualmente se mueven hacia distal alrededor de 1,5 a 2 mm por mes.³² Fig. 75.

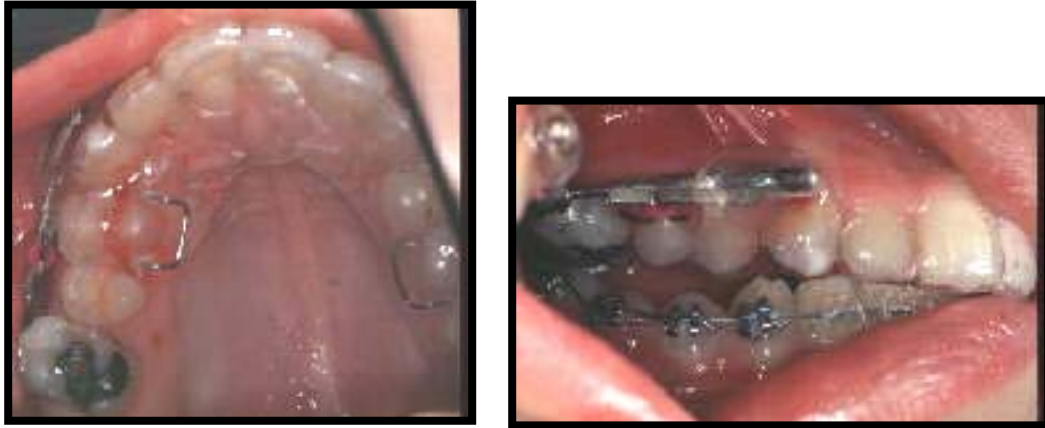


Fig. 75 Acción del Splint.
Tomado ritto@mail.telepac.pt

Debido a que esta placa es más pequeña que otras removibles convencionales, es mucho más cómoda y estética para el paciente y por lo tanto se puede obtener una mejor cooperación por parte de ellos, obteniendo la distalización molar deseada.³² Fig. 76.

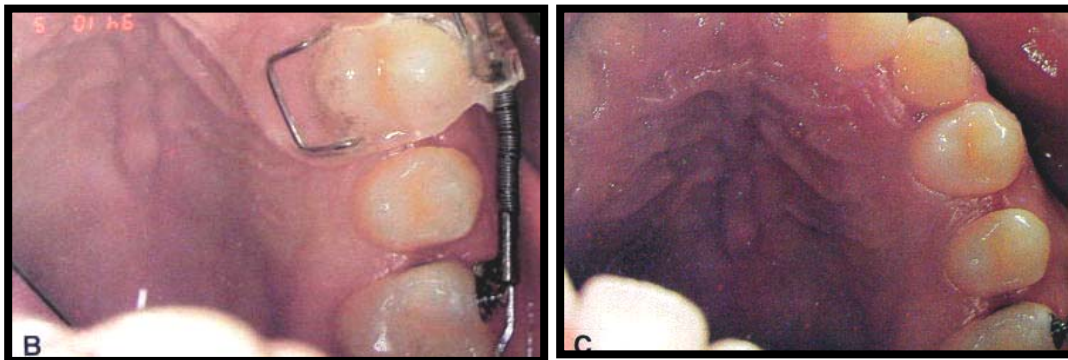


Fig. 76 Distalización lograda con el Splint.
Tomado de ritto@mail.telepac.pt

III. DISCUSION

En la corrección de las maloclusiones clase II, tienen más aceptación por parte del paciente y del clínico los métodos intrabucales, con todas las ventajas y/o desventajas que estos puedan presentar.

Los resortes utilizados en algunas técnicas de distalización, son de aleación níquel-titanio para producir fuerzas ligeras y constantes contra los molares superiores a diferencia del tipo de aleación de acero inoxidable cuyas fuerzas generadas no poseen aquellas características.

En todas las técnicas de distalización de molares superiores que se presentan en este trabajo, existe una pérdida mínima de anclaje que es contrarrestada con el uso de elásticas de clase II y/o botón de Nance, estos dos procedimientos se prestan a discusión porque aún no se ha comprobado su efectividad.

La mayoría de los autores hablan de un movimiento distal de traslación (en masa) de los primeros molares superiores, sin

embargo no se demuestra este movimiento con los correspondientes basamentos científicos.

En la corrección de las maloclusiones clase II, tienen mas aceptación por parte del paciente y del clínico los métodos intrabucales, con todas las ventajas que estos puedan presentar.

IV. CONCLUSIONES

1. Con la tendencia a los tratamientos de las maloclusiones sin extracciones, existen diferentes técnicas de distalización de molares superiores.

2. La distalización de segmentos posteriores en el tratamiento de las maloclusiones clase I, están indicados en aquellos casos que el apiñamiento no exceda de 8 mm de discrepancia dentaria y en los pacientes donde su perfil pueda ser afectado con la realización de extracciones dentarias.

3. En los casos de maloclusiones clase II, donde es necesario corregir la convexidad facial, no esta indicado la distalización molar.

4. Es importante en el diagnóstico de la maloclusión analizar el patrón facial, ya que existen situaciones que con distalización se pudiera producir efectos indeseables, sobre todo en aquellos pacientes con tendencia dolicofacial.

5. Las consideraciones biomécanicas relativas al movimiento de traslación de los primeros molares superiores, con una pérdida de anclaje mínima del

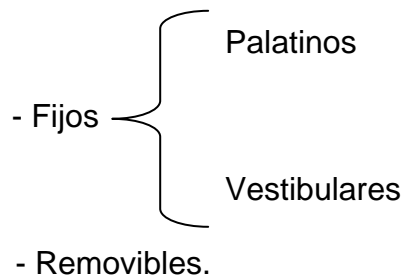
segmento anterior de la arcada superior, tienen una influencia directa en la elección del aparato de distalización molar.

6. Muchos de estas técnicas pueden ser utilizadas tanto en dentición mixta como en dentición permanente.

7. Después de haber realizado una amplia revisión bibliográfica me he dado cuenta que no existe una clasificación de las técnicas de distalización de molares superiores, por lo tanto recomiendo se implemente la siguiente:

a. Extrabucales

b. Intrabucales:



8. Los aparatos ubicados por palatino son los más utilizados por ser más estéticos.

9. Con la mayoría de las técnicas los primeros molares pueden ser distalizados aún cuando los segundos molares estén erupcionados.

10. Muchos de los métodos empleados para distalizar los primeros molares superiores pueden ser utilizados unilateral o bilateralmente.

11. El botón de Nance que se utiliza con la mayoría de los aparatos de distalización tiene como principal finalidad proporcionar anclaje.

12. El arco traspalatino es efectivo tanto para producir una rotación inicial del primer molar superior y así mejorar el eje de inserción para la colocación de otros aparatos para distalizar y en un momento dado pueden proveer anclaje.

13. Para la selección del tipo de aparato para distalizar molares se debe realizar un completo estudio del caso, observando la responsabilidad y motivación, tanto de los adultos como los de niños donde los padres deben formar parte activa del tratamiento.

V. REFERENCIAS

1. Contasti G. Aplicación Clínica del Péndulo en la Distalización de Molares. Rev. Ven. Ort. 2003, 20: 768-772.
2. Jones R y White J. Rapid Class II Molar Correction with an Open-Coil Jig. J Clin Orthod. 1992, 26:10.
3. Graber T, Vanarsdall R. Ortodoncia. Principios generales y Técnicas. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 2003.
4. Andrews L. The Six Keys to Normal Oclusion. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1972, 62:296.
5. Mcnamara J Jr y Brudon W. Tratamiento Ortodóncico y Ortopédico en la Dentición Mixta. Needham Press, Inc. U.S.A. 1995.
6. Moyers R. Manual de Ortodoncia. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 1992.
7. Gregoret J. Ortodoncia y Cirugía Ortognática Diagnóstico y Planificación. ESPAXS Publicaciones Médicas. Barcelona. 1997.
8. Ricketts R. Syllabus for Advanced Course in Orthodontic Philosophy and Technique. Foundation for Orthodontic Research. Pacific Palisades, California. 1987.

9. Ricketts R, Bench R, Gugino C , Hilgers J y Shulhof R. Técnica Bioprogresiva de Ricketts. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 1991.
10. Proffit W. Contemporary Orthodontics. The c. V. Mosby Company. St Louis, Missouri. 1986.
11. Korn M, Shapiro E. Flexible Lip-Bumper for Arch Development. J Clin Orthod. 1994, 28:43-49.
12. Blechman A. Magnetic force systems in orthodontics. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1985, 87:201-210.
13. Blechman A, Steger E. A Possible mechanism of action of repelling molar distalizing magnets. Part I. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1995, 108:428-431.
14. Crozzani MT, Gianelly A. Asymmetrical distalization of upper molars with magnets. A clinical case. Mondo Ortod. 1989, 14:687- 692.
15. Gianelly A, Vaitas A, and Thomas W. The Use of Magnets to move molars distally. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1989, 99:161-167.
16. Itoh T, Tokuda T, Kiyosve S, Hirose T, Matsumoto M, Chaconas S. Molar Distalization with Repelling Magnets. J Clin Orthod. 1991, 25:611-617.
17. Locatelli R, Bednar J, Dietz V and Gianelly AA. Molar Distalization with Superelastic NiTi wire. J Clin Orthod. 1992, 26: 277-279.

18. Giancotti A, Cozza P. Nickel Titanium Double-Loop System for Simultaneous Distalization of First and Second Molars. *J Clin Orthod.* 1998,32:255-260.
19. Kalra, V. The K-Loop Molar Distalizing Appliance, *J Clin Orthod.* 1995,19:298-301.
20. Manual de Instrucciones del Lokar de la compañía ORMCO.
21. Cetlin N and Ten Hoeve A. Non Extraction Treatment. *J Clin Orthod.* 1983,17: 396-413.
22. Carano A, Testa M. The Distal Jet for Upper Molar Distalization. *J Clin Orthod.* 1996,30:374-380.
23. Quick A, Harris, A. Molar Distalization with a Modified Distal Jet Appliance. *J Clin Orthod.* 2000,34:419-423.
24. Bacetti T. Un Nuevo Aparato de Distalización Molar. *Bolletín Leone Internacional Edition.* 2000,2:3-7.
25. Hilgers JJ. The Pendulum Appliance for Class II Non-Compliance Therapy. *J Clin Orthod.* 1992,26:706-714.
26. Scuzzo G, Takemoto K, Pisani F and Della Vecchia S. The Modified Pendulum Appliance with Removable Arms. *J Clin Orthod.* 1999,33:244-246.

27. Hilgers J. Adjuncts to Bioprogressive Therapy A Palatal Expansion Appliance for Non-Compliance Therapy. J Clin Orthod. 1991,25: 491-497.
28. Vlock R. A fixed appliance for rapid distalization of upper molars. rvlock@klink.net. 1998
29. Fortini A, Lupoli M, Parri M. The First Class Appliance for Rapid Molar Distalization. J Clin Orthod. 1999,33:322-328.
30. Chung K, Park Y and Ko S. C-Space Regainer for Molar Distalization. J Clin Orthod. 2000,33:32-39.
31. Ferro F, Monsurró A and Perillo L. Sagittal and vertical changes after treatment of Class II Division 1 malocclusion according to the Cetlin method. Am J Orthod Dentofac Orthop. 2000,118:150-158.
32. Ritto K. Removable Molar Distalization Splint. J Clin Orthod. 1995,29:396-397.