

01421  
310



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO  
DE LA PÉRDIDA DE ESPACIO  
EN DENTICIÓN MIXTA

T E S I S I N A  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A  
ARTURO MARCOS SÁNCHEZ OSORIO

DIRECTOR: MTRO. FERNANDO T. TAKIGUCHI ÁLVAREZ



MÉXICO, D.F.

MAYO 2003

Se entrega a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepción

NOMBRE: Sánchez Osorio,

Arturo Marcos

FECHA: 24-Abril-2003

FIRMA: [Firma]

1



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



## AGRADECIMIENTOS

A mis padres

Por darme la vida, por guiarme por un buen camino y enseñarme los valores que han inculcado en mí, por todo el amor y apoyo que he recibido de ellos, por la confianza y la oportunidad que me otorgaron para construir mi futuro.

A mis hermanos

Por que son un gran apoyo y un gran ejemplo para mí y por la ayuda que me dieron durante mis estudios

A mi novia Fátima

Por caminar conmigo durante todo este tiempo, por darme la fuerza que me impulsa a seguir adelante y ser mejor cada día y a su familia por todo el apoyo que nos han brindado

A la Universidad

Por permitirme ser su alumno y darme la formación académica

A mis maestros

Que me dieron los conocimientos que ahora me permitirán ser un profesionalista

Al Mtro. Fernando T. Takiguchi Álvarez

Por el apoyo y la orientación en la realización de esta tesina

A mis amigos

Por el apoyo y el optimismo de todos los momentos en que me animaban a seguir adelante

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## Índice

### Introducción

<b>1. Factores que desencadenan la pérdida de espacio</b>	<b>2</b>
1.1 Fuerza mesial de la erupción de los dientes posteriores	2
1.2 Caries interproximales no tratadas o pérdida prematura de dientes temporales	3
1.3 Agenesia	3
1.4 Anquilosis	4
1.5 Erupción ectópica de primeros molares	5
1.6 Mordidas cruzadas	6
1.7 Traumatismos	7
<b>2. Manejo de la pérdida de espacio en la dentición mixta</b>	<b>8</b>
2.1 Estudio de la pérdida de espacio	8
2.2 Relación oclusal	9
2.3 Fase de dentición	10
2.4 Desarrollo del germen permanente por erupcionar	10
2.5 Sector en la arcada en la que se ha producido la pérdida	11
2.6 Arcada en la que se ha producido la pérdida	13
2.7 Cantidad de espacio perdido	14
2.8 Diferencia oseodentaria: análisis del espacio	14
2.9 Análisis de modelos	16
2.9.1 Análisis de modelos de Nance	16
2.9.2 Análisis de modelos de Moyers	17
2.9.3 Análisis de modelos de Johnston y Tanaka	20

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



2.9.4	Análisis por medio de la ecuación de regresión de Oho	20
2.9.5	Análisis de modelos de la Universidad de Toronto	21
2.9.6	Análisis de modelos de Bolton	22
2.9.7	Índice de Pont	23
<b>3.</b>	<b>Recuperadores de espacio</b>	<b>24</b>
3.1	Recuperación de espacio	24
3.1.1	Biomecánica (desplazamiento de los dientes)	24
3.2	Concepto de recuperadores de espacio	26
3.3	Clasificación de los recuperadores de espacio	26
3.4	Recuperadores de espacio removibles	27
3.4.1	Placa con tornillo	27
3.4.2	Placa con resorte	28
3.4.3	Placa con resorte tipo UCLA	29
3.4.4	Placa de Cetlin	30
3.5	Recuperadores de espacio fijos	31
3.5.1	Arco lingual	31
3.5.2	Barra transpalatina	32
3.5.3	Espaciador Omega	33
3.5.4	Muelle	34
3.5.5	Botón MS	35
3.5.6	Péndulo	36
3.5.7	Distal Jet	37
3.5.8	Lip bumper	39
3.5.9	Magnetos	40
3.5.10	Aparatología de Wilson	41
3.6	Recuperadores de espacio mixtos	42
3.6.1	Arco extraoral	42
3.6.2	Arco intraoral	43



<b>4. Conclusiones</b>	<b>45</b>
<b>5. Bibliografía</b>	<b>46</b>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## Introducción

A medida que se desarrolla la oclusión desde los dientes temporales a los permanentes se produce una secuencia temporal y ordenada de acontecimientos dando lugar a una oclusión funcional estética y estable, pero cuando se ve alterada se presentan problemas que pueden influir en las características últimas de la oclusión de los dientes permanentes.

Cuando se lleva a cabo la pérdida prematura de dientes temporales, en la mayoría de los casos se acompaña de reducción de la longitud de la arcada, ocasionando posteriormente alteraciones oclusales y malposiciones dentarias con la aparición de la dentición permanente.

El diente se mantiene en su posición correcta en la arcada por la acción de una serie de fuerzas. Cuando se altera o se elimina una de estas fuerzas, se modifican las relaciones de los dientes adyacentes con desviación y aparición de problemas con el espacio.

Como regla general cuando se extrae o se pierde prematuramente un molar temporal, los dientes mesiales y distales tienden a desviarse hacia el espacio que deja el molar que desaparece. La mayor parte de la ocupación del espacio resultante se produce durante los 6 primeros meses tras la ausencia de un diente temporal.

Al hablar de la recuperación de la pérdida de espacio, siempre estaremos tratando de rehabilitar el espacio que hubo y nunca tratando de crear un espacio que nunca existió, así se descartarán los casos en los que la relación tamaño dentario-base ósea sea insuficiente.



## 1. Factores que desencadenan la pérdida de espacio

Dentro de los factores que desencadenan la pérdida de espacio, se encuentran los siguientes:

### 1.1 Fuerza mesial de la erupción de los dientes posteriores

La fuerza mesial de erupción de los molares es más frecuente en la arcada superior que en la inferior, manifestándose al perderse el diente contiguo y su punto de contacto, por lo que el diente en erupción tiende a correrse hacia el espacio existente así disminuyendo la longitud de la arcada. El molar superior tiende a rotar sobre su raiz palatina y el molar inferior a inclinarse hacia mesial.<sup>1</sup>



Figura 1

Molar en erupción

Varela. Problemas Bucodentales en Pediatría. p.27

<sup>1</sup> Barbería, Elena. Odontopediatría. 2ª Edición. Editorial Masson Barcelona, España 2001. p. 349



## 1.2 Caries interproximales no tratadas o pérdida prematura de dientes temporales

Cuando se encuentra una caries interproximal se afecta el punto de contacto produciendo una migración mesial del primer molar permanente, al igual que en la pérdida prematura de dientes temporales.<sup>2</sup>



Figura 2

Mesialización del primer molar por pérdida prematura

Profitt, W. Contemporary Orthodontics. p. 204

## 1.3 Agenesia

La ausencia congénita de dientes temporales es bastante infrecuente, en la dentición permanente su incidencia aumenta considerablemente.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Ib. p. 350

<sup>3</sup> Ib. p. 350

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Los dientes que sufren agenesia más frecuentemente son:

- 2º. Premolar inferior.
- Incisivo lateral superior.
- 2º. Premolar superior
- Incisivo lateral inferior.



Figura 3

Agenesia de los incisivos laterales permanentes

Varela. Problemas Bucodentales en Pediatría. p. 172

#### 1.4 Anquilosis

Al producirse la fusión anatómica entre el hueso alveolar y el cemento radicular con desaparición del ligamento periodontal, se interrumpe la erupción del diente, así al cesar su crecimiento vertical y continuar el de los dientes vecinos, el diente anquilosado pierde progresivamente contacto con sus dientes contiguos y antagonistas, produciendo un cuadro clínico similar producido por la pérdida prematura de dientes temporales.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Ib. p. 350



Figura 4

Anquilosis del segundo molar desiduo

Snawder, K. Manual de Odontopediatría Clínica. p. 255

### 1.5 Erupción ectópica de primeros molares

La erupción ectópica es la presencia de un diente en un lugar equivocado durante el proceso de erupción. Suele afectar principalmente a los molares y a los incisivos.<sup>5,6,7</sup>

Se caracteriza por la reabsorción atípica y prematura de la raíz distal de los segundos molares temporales producida por la corona del molar permanente en su erupción hacia el plano oclusal provocando una inclinación mesial del molar con la consiguiente pérdida del espacio.<sup>8</sup>

<sup>5</sup> Proffit, William Contemporary Orthodontics. 3a Edition. Editorial Harcovit - Mosby . 1993. p.113

<sup>6</sup> Bjorklin, K, Kuroi J Ectopic eruption of the maxillary first permanent molar: etiologic factors, American Journal Orthodontics 84: 147 - 155, 1983

<sup>7</sup> Shapira Y, Kulfinec MM. The ectopically erupted mandibular lateral incisor, American Journal Orthodontics 82. 426 - 429, 1982

<sup>8</sup> Barbería. Op cit p 350

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Figura 5

Erupción ectópica del primer molar

Proffit, W. Contemporary Orthodontics. p. 405

## 1.6 Mordidas cruzadas

Al erupcionar los dientes anteriores en una mordida cruzada distorsionan el reborde lingual en la misma zona, disminuyendo la longitud de la arcada superior. Las mordidas cruzadas posteriores pueden provocar una distorsión del hueso maxilar del lado afectado. Esta distorsión disminuye también la longitud de arco y causa un problema de espacio cuando erupcionen los premolares y caninos.<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Sim J. Movimientos dentarios menores en niños. 2ª Edición Buenos Aires, Argentina Editorial Mundi. 1980. p. 347

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Figura 6

Mordida cruzada anterior y posterior

Viazis, A. Atlas de Ortodoncia, p. 74

## 1.7 Traumatismos

Es común que los niños sufran caídas y se golpeen los dientes en su periodo de formación. En ocasiones el impacto puede desplazar a un diente. Los traumatismos pueden dar lugar a maloclusiones por diferentes mecanismos como son: el deterioro de la erupción de un diente secundario por la lesión provocada en un diente primario, con la consecuente pérdida de espacio, deriva de los dientes secundarios tras la pérdida prematura de los dientes primarios o una lesión directa al diente permanente. También puede llegar a afectarse la formación radicular, provocar una dilaceración, puede impedir que la corona adopte la posición correcta en el arco dental.<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Proffit W. Op. cit. p. 116

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Figura 7

Pérdida de un incisivo central superior a causa de un traumatismo  
Varela. Problemas Bucodentales en Pediatría. p. 92

## 2. Manejo de la pérdida de espacio

### 2.1 Estudio de la pérdida de espacio

Se han realizado estudios sobre el crecimiento que demuestran que una vez establecida la dentición primaria la longitud de la arcada es constante hasta que se establece la dentición permanente. La conservación de la longitud de la arcada es importante en las denticiones primaria y mixta, para permitir el acomodo de la dentición secundaria sin apiñamiento.<sup>11</sup>

Ante la pérdida de espacio Barbería sugiere realizar un análisis de los siguientes factores:

1. Relación oclusal.
2. Fase de dentición.

<sup>11</sup> Wrigly, G. Kennedy D. Control del espacio en denticiones primaria y mixta, Clínicas de Norteamérica. Editorial Interamericana. Col 11 9 – 12. Septiembre – Diciembre, 1990.



3. Desarrollo del germen permanente por erupcionar.
4. Sector en la arcada en la que se ha producido la pérdida.
5. Arcada en la que se ha producido la pérdida.
6. Cantidad de espacio perdido.
7. Diferencia oseodentaria: análisis del espacio.

## 2.2 Relación oclusal

Las pérdidas de espacio ocurren como consecuencia de la pérdida prematura del segundo molar temporal lo que provoca una alteración de la relación molar en la hemiarcada correspondiente. Se ha de analizar la relación oclusal entre ambas arcadas en el lado contra lateral o a nivel de caninos en el mismo lado de la pérdida.

El movimiento mesial realizado por el primer molar superior es de rotación y se puede observar una rotación hacia palatino de la cúspide mesiovestibular, haciendo más prominente la cúspide disto bucal. Se puede comprobar el grado de rotación trazando una línea que una la cúspide distovestibular con la mesiopalatina de este molar y al prolongarse ha de pasar ligeramente por distal de la cúspide del canino contralateral.

El movimiento en el molar inferior será una inclinación de su corona hacia mesial con ligera rotación coronaria.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Barbería. Op.cit. p 351

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

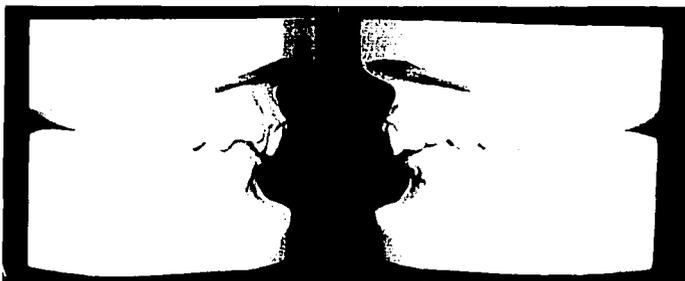


Figura 8

Relación oclusal

Varela. Problemas Bucodentales en Pediatría, p. 175

### 2.3 Fase de dentición

Cuando se quiere realizar un movimiento dentario para la recuperación de espacios perdidos la dentición mixta es la más favorable, ya que los dientes permanentes que deben movilizarse están en fase de consolidación y los segundos molares no hay hecho su aparición.<sup>13</sup>

### 2.4 Desarrollo del germen permanente y edad dental

Cuando se desea vigilar la dentición en desarrollo la edad dental del paciente tiene más valor que la edad cronológica.<sup>14</sup>

<sup>13</sup> Ib. p. 352

<sup>14</sup> Wrigly. Control del espacio en denticiones primaria y mixta. Clínicas de Norteamérica. Editorial Interamericana. Col 11 9 – 12, Septiembre – Diciembre, 1990.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Cuando hay la pérdida prematura de un diente temporal se tiene que analizar la situación del germen permanente por erupcionar, ya que el tiempo que transcurrirá para su aparición en la boca estará relacionado con su desarrollo radicular considerándose que un diente con un desarrollo radicular próximo a las dos terceras partes hará su aparición en la boca de forma anticipada, su aparición será más tardía, si esta pérdida ocurrió con escaso desarrollo radicular.<sup>15</sup>



Figura 9

Desarrollo del germen dentario

Varela. Problemas Bucodentales en Pediatría. p. 15

## 2.5 Sector de arcada en la que se ha producido la pérdida

La pérdida de dientes temporales en los sectores incisivos tiene poca importancia ya que no provoca pérdida de espacio, pero si hay que tomar en cuenta en este sector la situación estética y funcional, así como evitar los hábitos que se pueden ocasionar.

<sup>15</sup> Barbería Op cit , p 352

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Los sectores laterales son los más frecuentes en la pérdida de espacio por la pérdida de los caninos temporales que pueden producir disminución de la longitud de la arcada por el aprovechamiento de su espacio por los incisivos o por la posición anterior de los primeros premolares, la recuperación de este espacio es por medio de la vestibularización de los incisivos y ello requerirá un estudio ortodóntico previo.

La pérdida de espacio para el primer y segundo premolares se recupera por medio de la distalización, enderezamiento o desrotación de los primeros molares siempre y cuando el segundo molar permanente no haya erupcionado.<sup>16</sup>

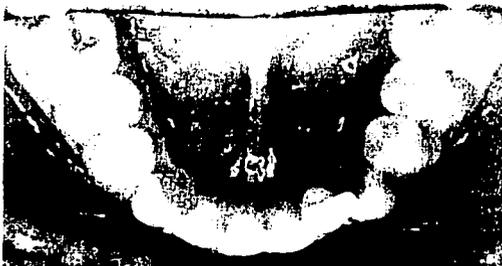


Figura 10

Pérdida de espacio en el sector anterior

Bennett, Orthodontic treatment mechanics. p.222

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

<sup>16</sup> Ib p. 352



## 2.6 Arcada en que se ha producido la pérdida

Owen observó que hay una mayor pérdida espacio en la arcada superior que en la inferior en un periodo similar de tiempo. La pérdida temprana del segundo molar superior primario muestra una mayor pérdida de espacio, seguido del segundo molar inferior primario, mientras que los primeros molares primarios muestran una pérdida de espacio similar en ambas arcadas.<sup>17</sup>

La actuación terapéutica en la arcada superior debe ser por medio de aparatología fija dada la necesidad de desrotación y distaliamiento, mientras en la arcada inferior responde de forma adecuada a aparatología removible de apertura y enderezamiento.<sup>18</sup>

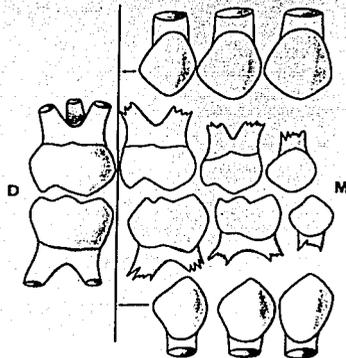


Figura 11

Hay una pérdida mayor de espacio en la arcada superior  
Vellini-Ferreira F. Ortodoncia: Diagnóstico y planificación clínica. p. 82

<sup>17</sup> Aparecido C.O. Loss of space and dental arch length after the loss of the lower first primary molar. The Journal of Clinical Pediatric Dentistry, Vol 22 Number 2 - 1998

<sup>18</sup> Barbería Op cit , p 353



## 2.7 Cantidad de espacio perdido

Cuando se hayan perdido dos terceras partes del espacio existente para la correcta situación del diente permanente tanto en la arcada superior como inferior, la acción terapéutica será el distalamiento del molar y por lo tanto, la necesidad de un estudio ortodóncico para corrección de esas desviaciones.<sup>19</sup>

En caso de pérdidas inferiores a estas dos terceras partes la terapéutica solo requerirá enderezamiento desrotación con escaso distalamiento.<sup>20</sup> La recolocación de los dientes para recuperar espacio debe limitarse a recuperar 3 mm, o menos en una zona localizada.<sup>21</sup>

## 2.8 Discrepancia oseodentaria: análisis del espacio

Ante la pérdida de espacio antes de tomar una actuación terapéutica es necesario conocer el espacio habitable<sup>22</sup>, la falta de espacio está determinada por la resta del espacio requerido del espacio disponible expresada en milímetros, lo que representa la medición de los sectores de arcada la cual se divide en tres:

1. Desde mesial del primer molar permanente hasta distal del incisivo lateral.
2. Desde distal del incisivo lateral hasta la línea media y desde la línea media hasta distal del incisivo lateral contralateral.
3. Desde el incisivo lateral contralateral hasta mesial del primer molar permanente del mismo lado.

---

<sup>19</sup> Ib 353

<sup>20</sup> Ib 353

<sup>21</sup> Proffit. Op. cit. p. 424

<sup>22</sup> Barbería. Op cit. p. 353

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

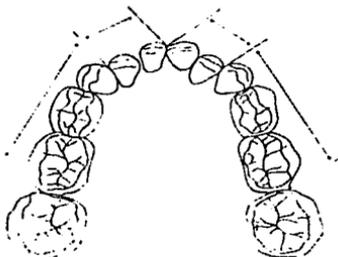


Figura 13

Análisis de espacio

Bebería. Odontopediatría. p. 353

Estas mediciones tendrán que ser anotadas para ser comparadas con la suma de los diámetros mesiodistales de los dientes existentes en cada sector. Su diferencia arrojará un balanceo positivo o negativo indicando el espacio requerido.

Cuando la dentición sea mixta se realizarán las mismas medidas solo en la arcada inferior, la medición de los diámetros mesiodistales de los cuatro incisivos inferiores y la suma de éstos se podrá predecir el espacio que ocuparían los premolares y los caninos en los sectores laterales consultando las tablas de Moyers.<sup>23</sup>

Tomando en cuenta los factores mencionados anteriormente podemos aplicar el análisis de modelos de estudio para obtener los datos que nos llevarán o que nos permitirán realizar un diagnóstico.

<sup>23</sup> Barbería. Op cit. p. 354

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## 2.9 Análisis de modelos

El análisis de modelos de estudio es el procedimiento que nos permite determinar la cantidad de espacio disponible en las arcadas la cual al ser determinada se podrá llevar a cabo el tratamiento indicado para cada caso.

### 2.9.1 Análisis de modelos de Nance

Nance concluyó que la longitud de la arcada dental desde la superficie mesial de un primer molar permanente inferior hasta la superficie mesial del diente correspondiente en el lado opuesto, se acorta siempre durante la fase de transición desde la dentición mixta hasta la permanente. También consideró que el único momento en el que se podía incrementar la longitud de la arcada, era cuando los incisivos presentaban una inclinación lingual anómala o cuando los primeros molares permanentes se habían desviado mesialmente tras la ausencia a destiempo de los segundos molares temporales.<sup>24</sup>

En la actualidad, el análisis de la longitud de la arcada de Nance no se suele utilizar, debido en parte a que entre los procedimientos que se requieren para el mismo se incluye una serie completa de radiografías periapicales. La fiabilidad clínica de otras formas de análisis, en las que no se utilizan radiografías, es suficiente para determinar las principales insuficiencias en la longitud de la arcada.<sup>25</sup>

Nance señaló también que en el paciente medio existe un espacio de libertad de 1.7 mm en cada lado, entre las longitudes mesiodistales combinadas del canino inferior temporal y de los dos molares temporales, y las longitudes mesiodistales

<sup>24</sup> Mc Donald, Ralph E. Odontología pediátrica y del adolescente. 6ª Edición. Editorial Mosby / Doyma Libros. 1993 p. 685

<sup>25</sup> Ib p. 686

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



de los dientes permanentes correspondientes, siendo mayores la de los dientes temporales. Esta diferencia entre la longitud mesiodistal total de los 3 dientes temporales correspondientes de la arcada superior en comparación de los 3 dientes permanentes que los suceden, es únicamente de 0.9 mm por lado.<sup>26</sup>

### 2.9.2 Análisis de la dentición mixta de Moyers

Este análisis presenta varias ventajas. Se puede realizar en la boca o sobre modelos y se puede aplicar en ambas arcadas. Se realiza a partir de una correlación del tamaño del diente: podemos medir un diente o un grupo de dientes, y predecir con precisión el tamaño de los restantes. Debido a que erupcionan antes y a que se pueden medir con precisión, los incisivos inferiores suelen ser los elegidos para conocer el tamaño de los dientes posteriores superiores e inferiores.<sup>27</sup>

Este procedimiento fue sugerido por Moyers para determinar el espacio disponible para los dientes en la arcada inferior:

1. Medir la longitud mesiodistal mayor de cada uno de los cuatro incisivos inferiores con la ayuda del calibrador de Boley.
2. Determinar el espacio necesario para la alineación de los incisivos. Esto se lleva a cabo de la siguiente manera: hay que fijar el calibrador de Boley en un valor igual a la suma de las anchuras del incisivo central derecho y del incisivo lateral derecho. Hay que fijar también un punto del calibrador en la línea media entre los incisivos centrales, colocando el otro punto a lo largo de la línea de la arcada dental del lado derecho. Se tiene que marcar en el diente o en el modelo de yeso el punto exacto en que contacta la punta

<sup>26</sup> Ib. p 686

<sup>27</sup> Ib. p 686



distal del calibrador de Boley. Este representa el punto en el que se situará la superficie distal del incisivo lateral cuando esté alineado adecuadamente. Hay que repetir el proceso en el lado opuesto de la arcada.

3. Determinar la cantidad de espacio disponible para los caninos y premolares permanentes tras la alineación de los incisivos, mediante la medición de la distancia entre la marca realizada en el canino temporal y la superficie mesial del primer molar permanente. Esta distancia es el espacio disponible para el canino y los premolares permanentes, así como el desplazamiento mesial del primer molar permanente.
  
4. Determinar mediante el cuadro de probabilidades la anchura combinada de los caninos y premolares inferiores no erupcionados. Localizar en la parte más alta del cuadro correspondiente a la mandíbula el valor sobre una columna de cifras que se corresponde de manera más cercana con la suma de las anchuras de los cuatro incisivos inferiores. En la columna bajo la cifra señalada se incluye la gama de anchuras de todos los caninos y premolares. Generalmente se utiliza el valor correspondiente al nivel del 75%, debido a que se ha observado que es el más práctico desde el punto de vista clínico.
  
5. Calcular la cantidad de espacio disponible en el segmento de la arcada tras permitir un desplazamiento mesial del primer molar permanente de 1.7 mm. Se debe partir de la base de que el primer molar permanente se moverá mesialmente en cada lado, a menos que lo impida un aparato de sujeción. El tamaño estimado de los caninos y premolares se resta del espacio medido.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Se tendrá que repetir el procedimiento en el cuadrante superior. En este caso, la asignación para el espacio de libertad es de 0.9 mm por cada lado en vez de los 1.7 mm que se aplican para las mediciones inferiores.<sup>28</sup>

## Premolares y Caninos Inferiores

VARONES													
21/12	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5
95%	21.6	21.8	22.0	22.2	22.4	22.6	22.8	23.0	23.2	23.5	23.7	23.9	24.2
85%	20.8	21.0	21.2	21.4	21.6	21.9	22.1	22.3	22.6	22.7	23.0	23.2	23.4
75%	20.4	20.6	20.8	21.0	21.2	21.4	21.6	21.9	22.1	22.3	22.5	22.8	23.0
65%	20.0	20.2	20.4	20.6	20.9	21.1	21.3	21.5	21.8	21.9	22.2	22.4	22.7
50%	19.5	19.7	20.0	20.2	20.4	20.6	20.9	21.1	21.3	21.5	21.7	22.0	22.2
35%	19.0	19.3	19.5	19.7	20.0	20.2	20.4	20.6	20.9	21.1	21.3	21.5	21.7
25%	18.7	18.9	19.1	19.4	19.6	19.8	20.1	20.3	20.5	20.7	21.0	21.2	21.4
15%	18.2	18.5	18.7	18.9	19.2	19.4	19.6	19.9	20.1	20.3	20.5	20.7	20.9
5%	17.5	17.7	18.0	18.2	18.5	18.7	19.0	19.2	19.4	19.6	19.8	20.0	20.2
MUJERES													
21/12	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5
95%	20.8	21.0	21.2	21.5	21.7	22.0	22.2	22.4	22.7	22.8	23.0	23.4	23.6
85%	19.1	19.4	19.6	19.7	20.0	20.2	20.5	20.8	21.0	21.2	21.4	21.8	22.1
75%	18.1	18.3	18.5	18.6	18.9	19.1	19.3	19.6	19.8	20.1	20.3	20.7	21.0
65%	19.2	19.5	19.7	20.0	20.2	20.5	20.7	21.0	21.2	21.5	21.8	22.1	22.3
50%	18.7	19.0	19.2	19.5	19.8	20.0	20.3	20.5	20.8	21.1	21.3	21.6	21.8
35%	18.2	18.5	18.8	19.0	19.3	19.6	19.8	20.1	20.3	20.6	20.9	21.1	21.4
25%	17.9	18.1	18.3	18.7	19.0	19.2	19.5	19.7	20.0	20.3	20.6	20.8	21.0
15%	17.4	17.7	18.0	18.3	18.5	18.8	19.1	19.3	19.6	19.8	20.1	20.3	20.6
5%	16.7	17.0	17.2	17.5	17.8	18.1	18.3	18.6	18.9	19.1	19.2	19.6	19.8

## Premolares y Caninos Superiores

VARONES													
21/12	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5
95%	21.2	21.4	21.6	21.9	22.1	22.3	22.6	22.8	23.1	23.4	23.6	23.9	24.1
85%	20.6	20.9	21.1	21.3	21.6	21.8	22.1	22.3	22.6	22.9	23.1	23.3	23.6
75%	20.3	20.5	20.8	21.0	21.3	21.5	21.8	22.0	22.3	22.6	22.8	23.0	23.3
65%	20.0	20.4	20.5	20.8	21.0	21.3	21.5	21.8	22.0	22.3	22.5	22.8	23.0
50%	19.7	19.9	20.2	20.4	20.7	21.0	21.2	21.5	21.7	22.0	22.2	22.5	22.7
35%	19.4	19.6	19.8	20.1	20.3	20.6	20.9	21.1	21.4	21.6	21.9	22.1	22.4
25%	19.1	19.3	19.5	19.7	20.0	20.2	20.5	20.7	21.0	21.2	21.5	21.7	22.0
15%	18.8	19.0	19.2	19.4	19.7	19.9	20.2	20.4	20.7	20.9	21.2	21.4	21.8
5%	18.2	18.5	18.8	19.0	19.3	19.6	19.8	20.1	20.3	20.6	20.8	21.0	21.3
MUJERES													
21/12	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5
95%	20.4	20.6	20.7	20.8	20.9	21.0	21.1	21.2	21.3	21.4	21.5	21.6	21.7
85%	20.8	20.9	21.0	21.1	21.2	21.3	21.4	21.5	21.6	21.7	21.8	21.9	22.0
75%	20.3	20.4	20.5	20.6	20.7	20.8	20.9	21.0	21.1	21.2	21.3	21.4	21.5
65%	20.1	20.2	20.3	20.4	20.5	20.6	20.7	20.8	20.9	21.0	21.1	21.2	21.3
50%	19.6	19.7	19.8	19.9	20.0	20.1	20.2	20.3	20.4	20.5	20.6	20.7	20.8
35%	19.2	19.3	19.4	19.5	19.6	19.7	19.8	19.9	20.0	20.1	20.2	20.3	20.4
25%	18.9	19.0	19.1	19.2	19.3	19.4	19.5	19.6	19.7	19.8	19.9	20.0	20.1
15%	18.5	18.7	18.8	19.0	19.1	19.2	19.3	19.4	19.5	19.6	19.7	19.8	19.9
5%	17.9	18.0	18.1	18.2	18.3	18.4	18.5	18.6	18.7	18.8	18.9	19.0	19.1

<sup>28</sup> Ib p 688



### 2.9.3 Análisis de Johnston y Tanaka

Este método se diferencia del método de Moyers por no ser necesaria una tabla numérica. Las anchuras estimadas de los caninos y premolares no erupcionados, Moyers. Se determina la suma de las anchuras de los incisivos inferiores permanentes y se divide entre 2 en la arcada inferior se añaden 10,5 al resultado, en la superior 11 mm. Los totales corresponden a las anchuras estimadas de los caninos y premolares.<sup>29</sup>

### 2.9.4 La ecuación de regresión de Ono

Se mide el ancho mesiodistal de los incisivos permanentes superiores e inferiores, la medida de los dientes inferiores puede sustituir a los dientes superiores si éstos no se encuentran erupcionados. La suma de estos valores se sustituyen por los valores X en la ecuación de regresión de Ono para predecir los dientes permanentes por erupcionar (canino, primero y segundo premolar). La predicción es intencionalmente más grande que el promedio para tener un mayor margen de efectividad.

Predicción de los dientes permanentes superiores por los incisivos superiores:

Hombres  $Y = 0.389X + 10.28 + 0.58$

Mujeres  $Y = 0.421X + 9.03 + 0.61$

Predicción de los dientes permanentes inferiores por los incisivos inferiores:

Hombres  $Y = 0.523X + 9.73 + 0.50$

Mujeres  $Y = 0.548X + 8.52 + 0.56$

<sup>29</sup> Ib p 688



Predicción de los dientes permanentes superiores por los incisivos inferiores:

$$\text{Hombres} \quad Y = 0.534X + 10.21 + 0.58$$

$$\text{Mujeres} \quad Y = 0.573X + 9.02 + 0.61^{30}$$

### 2.9.5 Análisis de la Universidad de Toronto

Se toma el ancho mesiodistal de los incisivos, ya sea superior o inferior, y dejar esta medida igual a X en la siguiente fórmula:

Para la predicción mesiodistal del canino y premolares superiores:

$$11 + X / 2$$

Para la predicción mesiodistal del canino y premolares inferiores:

$$10 + X / 2$$

Las constantes de 11 y 10 dan un nivel de seguridad del orden del 75% en el cálculo.

El espacio disponible se toma como en Moyers o bien pasando un alambre de latón sobre las cúspides vestibulares y bordes incisales de los dientes que se encuentren correctamente sobre su base ósea, de la cara mesial del primer molar a la cara mesial del primer molar opuesto.<sup>31</sup>

<sup>30</sup> Nakata, Minoru. Guía Oclusal en Odontopediatría. Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica. 1989

<sup>31</sup> Villavicencio, José. Ortopedia Dentofacial, una visión multidisciplinaria. Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica Caracas, Venezuela. 1996 p. 212



### 2.9.6 Análisis de Bolton

El análisis de Bolton nos muestra que la relación que existe entre el ancho mesiodistal de los dientes superiores con respecto a los dientes inferiores influye en las características de sobre mordida tanto horizontal como vertical como la colocación del canino.<sup>32</sup>

Este estudio se puede dividir en dos partes. Por una parte el análisis de comparación de los doce dientes superiores con los doce dientes inferiores y por otra el análisis de los seis dientes superiores con los seis dientes inferiores.<sup>33</sup>

A continuación se desarrolla el método de análisis de modelos empleados en esta técnica.

1. Se toma el ancho mesiodistal de los doce dientes superiores y de los doce dientes inferiores.
2. Se divide la suma de los doce dientes inferiores entre los doce dientes superiores se multiplica por 100. La norma es de  $91.3 + 0.26$ , si es mayor el resultado que éste índice el problema se encuentra en la arcada inferior, por lo contrario si es menor, el problema se encuentra en la arcada superior.
3. Se busca la tabla de valores la medida de la arcada que está correcta y se obtiene la medida ideal de la arcada que esté incorrecta. La diferencia entre la medida ideal y la medida de arcada incorrecta es el exceso de material dentario que presenta por arcada.

---

<sup>32</sup> Ib. p. 215

<sup>33</sup> Ib. p. 218



$$\begin{array}{l} \text{Fórmula: Suma mandibular ( 12 )} \\ \text{Suma maxilar ( 12 )} \end{array} \quad \times 100 = 91.3\%$$

La relación de los seis dientes superiores con los seis dientes inferiores se realiza de igual manera solo que el resultado de la norma es de 77.2% + 0.22.

$$\begin{array}{l} \text{Fórmula: Suma mandibular ( 6 )} \\ \text{Suma maxilar ( 6 )} \end{array} \quad \times 100 = 77.2\%$$

La comparación de los resultados nos determina el exceso de material dentario tanto en la parte anterior como en la posterior y en que arcada se encuentra.<sup>34</sup>

### 2.9.7 Índice de Pont.

En 1909, Pont<sup>35</sup> diseñó un método para determinar el ancho de un arco ideal, basado en los anchos mesiodistales de las coronas de los incisivos superiores. Pont sugirió que la relación del ancho del arco incisivo combinado respecto al transversal (medido desde el centro de la superficie oclusal de los dientes) era idealmente de 0.8 en la zona premolar y 0.64 en la del primer molar. También sugirió que el arco maxilar fuera expandido 1 a 2 mm más que su ideal durante el tratamiento para permitir la recidiva.<sup>36</sup>

<sup>34</sup> Ib p. 218

<sup>35</sup> Pont A. *Der Zahn Index in der orthodontic*. Z Zahn Orthodontic 1909; 3:306.

<sup>36</sup> Moyers, R. E. *Manual de ortodoncia* 4ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina 1996 p. 235



### 3. Recuperadores de espacio

#### 3.1 Recuperación de espacio.

El movimiento dentario básico necesario en la recuperación de espacio es el movimiento distal de los primeros molares permanentes. Por lo tanto la selección del aparato recuperador de espacio depende de si se requiere inclinación, rotación, traslación, o una combinación. Generalmente la inclinación distal y la rotación del primer molar permanente suele producir una gran ganancia del espacio a recuperar, por lo que es recomendable realizar primeramente estos movimientos, y posteriormente la traslación.<sup>37,38</sup>

##### 3.1.1 Biomecánica (desplazamiento de los dientes)

Una fuerza aplicada a un diente determina las áreas en las que el ligamento periodontal y el hueso alveolar son sometidos a presiones y las áreas sometidas a tracción.<sup>39</sup>

Cuando hay presión se verifica la activación de los osteoclastos, provocando resorción ósea y en la tracción los osteoblastos forman hueso.

Si la fuerza que se aplica es ligera se presenta un equilibrio entre resorción y aposición esto quiere decir que el diente se desplaza junto con el hueso, si la fuerza que se aplica es pesada, la compresión del ligamento periodontal contra la pared del alveolo determina una isquemia que induce la necrosis (hialinización) de

<sup>37</sup> Ib p 364

<sup>38</sup> Cohen, M. Pequeños movimientos dentarios del niño en crecimiento. Editorial Panamericana. Buenos Aires, Argentina. P 86

<sup>39</sup> Massimo, Rossi. Ortodoncia práctica. Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana. Colombia p 39

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



la lámina dura. Este proceso solo necesita unos 15 días y como consecuencia el diente se desplaza a través del hueso.<sup>40</sup>

Las fuerzas superiores a 300 gramos se indican como pesadas.

Al aplicar la fuerza se debe de considerar el número de dientes, el movimiento que se requiere y el sistema o técnica que se empleará para el desplazamiento.<sup>41</sup>

En las dos teorías principales sobre el movimiento dental ortodóncico, se citan dos posibles elementos de control: la electricidad biológica y la presión-tensión del LPD que afecta el flujo sanguíneo.

La teoría bioeléctrica atribuye el movimiento dental a cambios en el metabolismo óseo controlados por las señales eléctricas que se generan cuando el hueso alveolar se flexiona y deforma. La teoría de la presión-tensión achaca el movimiento dental a cambios celulares producidos por mensajeros químicos, que se piensa se generan por alteraciones en el flujo sanguíneo a través del LPD.

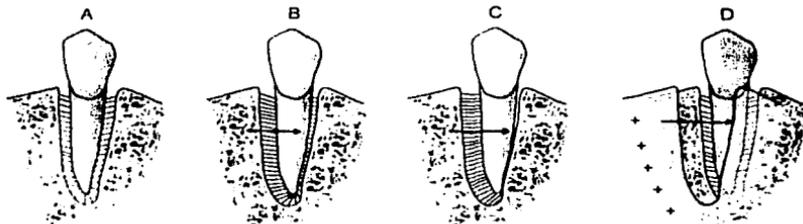


Figura 14

Desplazamiento bajo la aplicación de una fuerza constante

Vellini-Ferreira F. Ortodoncia: Diagnóstico y planificación clínica. p. 387

<sup>40</sup> Ib p 39

<sup>41</sup> Ib. p. 39

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### 3.2 Concepto de recuperadores de espacio

Los aparatos recuperadores de espacio son aquellos que se emplean únicamente para recobrar el espacio que una vez existió. Es importante entender que la recuperación de espacio no es creación de espacio.<sup>42</sup>

### 3.3 Clasificación de los recuperadores de espacio

En términos generales se pueden clasificar los recuperadores de espacio en:

Recuperadores de espacio removibles

Placa activa con tornillo  
Placa activa con resorte  
Placa activa con resorte tipo  
UCLA  
Placa de Cetlin

Recuperadores de espacio fijos:

Arco lingual  
Barra transpalatina  
Espaciador Omega  
Muelle  
Botón MS  
Péndulo  
Distal Jet  
Lip bumper  
Magnetos  
Aparatología de Wilson

<sup>42</sup> Moyers Op. cit. , p. 365





Desventajas. Su funcionamiento depende de la colaboración del paciente y también del grado de estabilidad que mantenga el aparato hasta la conclusión del proceso.<sup>45</sup>

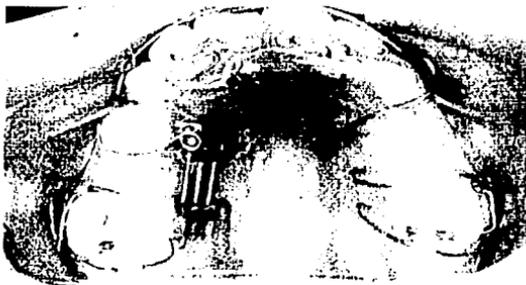


Figura 15

Placa con tornillo

Barbería. Odontopediatría, p. 372

### 3.4.2 Placa activa con resorte

Descripción. Se requiere de ganchos Adams y ganchos de bola para su anclaje y resortes digitales o de extremo libre para la distalización del órgano dental que se desea distalar.

Indicaciones. Se emplea en la distalización del primer molar permanente y en algunos casos para la retracción del canino.

<sup>45</sup> Barbería Op. cit. p. 372

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Ventajas. Cuando se emplea en la arcada superior permite un movimiento de distalamiento y desrotación en forma conjunta, siempre que el acrílico en contacto con la superficie distopalatina de los molares sea recortado.

Desventajas. Su uso es menos frecuente en la arcada inferior ya que la capacidad de movimiento se encuentra más limitada debido a la densidad ósea.<sup>46</sup>

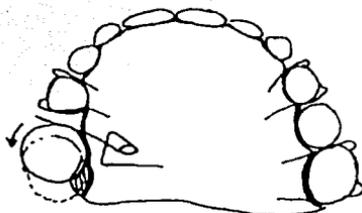


Figura 16

Placa con resorte

Barbería. Odontopediatría. p. 374

### 3.4.3 Placa activa con resorte tipo UCLA

Descripción. Está formada por ganchos retenedores Adams para la arcada superior, retenedores auxiliares como ganchos de bola, descansos oclusales en el caso de la arcada inferior y un arco vestibular para su anclaje; un resorte tipo UCLA para la distalización del molar.

Indicaciones: Para distalizar molares superiores e inferiores y recobrar espacios pequeños.

<sup>46</sup> Ib. p. 373



Ventajas. Fácil elaboración, económico, cómodo para el paciente

Desventajas. Requiere de la cooperación del paciente para obtener óptimos resultados.

#### 3.4.4 Placa de Cetlin

Descripción. Es un método que no requiere extracciones y que corrige la relación molar de clase II división 1 que combina un distalizador intraoral de tiempo completo con una tracción extraoral de medio tiempo.

Una fuerza constante por parte de la aparatología removible inclina la corona distalmente mientras que la tracción extraoral controla la posición radicular resultando un movimiento en cuerpo del molar. Los segundos molares superiores erupcionan normalmente, sin impactarse, mientras que el segundo premolar sigue al primer molar distalmente.

La exfoliación de los segundos molares superiores deciduos facilita la inserción de la placa.

El mejor tiempo para empezar el tratamiento es durante la dentición mixta tardía. Esta técnica es considerada como confiable, sin embargo requiere la cooperación del paciente y de exactitud clínica al activar la placa distalizante y al realinear la parte anterior de la placa para reducir la inclinación.<sup>47</sup>

<sup>47</sup> Fabrizia, F. Sagittal and vertical changes after treatment of class II division 1 malocclusion according to the Cetlin method American Journal Orthodontics Dentofacial Orthopedic 2000, 118: 150-8



### 3.5 Recuperadores de espacio fijos

Esta aparatología está construida con alambre que se encuentra fijada por lingual o palatino a bandas colocadas sobre los primeros molares permanentes. Su fijación se realiza mediante soldadura o insertándolo sobre cajetines previamente soldados a las bandas.<sup>48</sup>

#### 3.5.1 Arco lingual

Descripción. Constituido por un alambre redondo adaptado a las caras linguales de los dientes desde el primer molar permanente al contralateral soldado a bandas colocadas en dichos molares.

Indicaciones. Tiene tres aplicaciones, para aumentar el perímetro del arco, para conseguir pequeños movimientos dentales de enderezamiento y como mantenedor de espacio.

Ventajas. Por ser un aparato fijo se puede confiar más en la obtención de resultados.

Desventajas. Su capacidad para ganar espacio se encuentra limitada a 2 mm.<sup>49</sup>

---

<sup>48</sup> Barbería Op.cit. p. 374

<sup>49</sup> Ib p 37

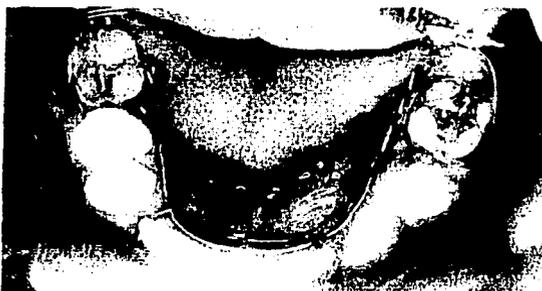


Figura 17  
Arco lingual

Barbería. Odontopediatría, p. 375

### 3.5.2 Barra transpalatina

**Descripción.** Conformado por alambre de 0.9 mm, al que se le da la forma de la bóveda palatina, atravesando del primer molar al primer molar contralateral, formándose una Omega situada en el centro del arco y fijándose a las bandas.

**Indicaciones.** Para producir movimientos de desrotación, enderezamiento, expansión e incluso movimientos asimétricos

**Ventajas.** Se puede realizar fijo o removible, su capacidad de expansión puede ser útil cuando la mesialización está asociada con cierto grado de compresión.

**Desventajas:** Su capacidad para recuperar espacio está limitada a 2 mm.<sup>50</sup>

<sup>50</sup> Ib p. 375

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

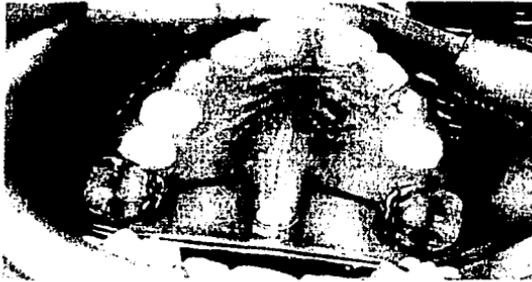


Figura 18

Barra transpalatina

Barberia. Odontopediatría, p. 375

### 3.5.3 Espaciador Omega

Descipción. Consiste en un arco lingual superior o inferior de 0.8 mm en *Blue Elgiloy* soldado a coronas o bandas, cuya terminación es un a omega de unos 10 mm de longitud adaptada a la mucosa y cuyo extremo se incurva formando un apoyo contorneado a la superficie mesial del molar que se desea distalar y enderezar.

Indicaciones. Está indicado para la pérdida de espacio unilateral y cuando se necesita apertura de espacio mediante enderezamiento y distalamiento.<sup>51</sup>

<sup>51</sup> Ib p 375

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Figura 19  
Espaciador Omega  
Barberia. Odontopediatría, p.376

### 3.5.4 Muelle

**Descripción.** Conformado por un alambre enrollado de diferentes grosores y diámetros de luz ( open coil ), soportados por un fragmento de alambre el cual requiere de la colocación de bandas con brackets en los dientes contiguos a la zona afectada.

**Indicaciones.** Es empleado cuando se requiere de fuerzas reciprocas.

**Ventajas.** Tiene la capacidad de ocasionar movimientos mesiales de las piezas anteriores y distales de las piezas posteriores a la zona afectada.

**Desventajas.** Se pueden realizar movimientos indeseables cuando el movimiento es amplio y solo se han colocado bandas en los dientes proximales a la zona de la pérdida de espacio.<sup>52</sup>

<sup>52</sup> Ib p. 376



Figura 20

Muelle

Barberia Odontopediatría. p.377

### 3.5.5 Botón MS

Descripción. Conformado con alambre 0.8 mm como si se tratara de un Nance pero con las siguientes modificaciones; el botón de acrílico será bastante amplio, abarcando el fondo y las rugosidades palatinas pudiendo llegar a tener contacto con los incisivos, las dos secciones de alambre que han de conectar con los molares estarán formadas por un solo alambre que tendrá dos espirales a su salida del botón acrílico hasta llegar a la altura de los molares, donde terminarán en una espiral.

Indicaciones. Indicado para la desrotación y el distalamiento de primeros molares superiores de forma unilateral.<sup>53</sup>

<sup>53</sup> Ib p. 377

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### 3.5.6 Péndulo

**Descripción.** El péndulo es un híbrido que usa un botón de acrílico Nance en el paladar para proporcionar anclaje, junto con un resorte de 0.032 pg. que da una fuerza continua y ligera a los primeros molares superiores sin afectar el botón palatino. Este aparato produce un movimiento amplio en vaivén o péndulo desde la línea media del paladar a los molares superiores.

**Indicaciones.** Distalización de primeros molares superiores permanentes cuando no han erupcionado los segundos molares permanentes.<sup>54</sup>

**Ventajas.** Requiere mínima cooperación del paciente, es de fácil elaboración, solo se activa una vez.<sup>55</sup> El paciente se adapta fácilmente a él en menos de una semana.

**Desventajas.** Se deben tener precauciones en su uso a causa de sus efectos adversos sobre la inclinación de molares y movimiento mesial de incisivos.<sup>56</sup>

Además se debe tener cuidado en la posición de los resortes, los cuales deben estar colocados lo suficientemente hacia distal para evitar irritación de la lengua al deglutir.

<sup>54</sup> Bussick, T.J. Dentoalveolar and skeletal changes associated with the pendulum appliance. American Journal Orthodontics Dentofacial Orthopedics 2000 Mar, 117(3): 333-43

<sup>55</sup> Ghosh, J. A. Evaluation of an intraoral maxillary molar distalization technique American Journal Orthodontics Dentofacial Orthopedics 1996 Dec, 110(6): 639-46

<sup>56</sup> Zhou, Y. The effects of distalization of upper molars in Class II malocclusion by pendulum appliance. Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi 2000 Nov, 35(6): 413-6



Figura 21

Péndulo

Ghosh, J A Evaluation of an intraoral maxillary molar distalization technique

### 3.5.7 Distal jet

**Descripción.** Es un aparato lingual fijo que puede producir distalización molar uni y bilateral de 4 a 9 meses. Consiste en un pistón y un tubo, el cual está embebido en acrílico en la zona del paladar. El tubo se extiende distalmente paralelo al plano oclusal y adyacente al tejido palatino. Un alambre en bayoneta se extiende dentro del tubo simulando el pistón. Alrededor de estos se coloca un resorte superelástico de Ni-Ti y un collar de activación que se empuja distalmente para comprimir el resorte cada 4 a 6 semanas.

Una vez que la distalización es completada se remueve el resorte convirtiendo este aparato en un arco de Nance

**Indicaciones.** Es un método sencillo y confiable para distalizar molares superiores

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Ventajas. Da movimiento en cuerpo si la fuerza se aplica en el centro de resistencia Comodidad mejorada, estética mejorada, inserción y activación simple, así como, conversión sencilla a arco de Nance, que mantiene la posición molar distalizada. Menor inclinación molar comparada con otros dispositivos.

Desventajas. Causa pérdida de anclaje en los premolares e incisivos ocurrida durante la distalización.<sup>57</sup>

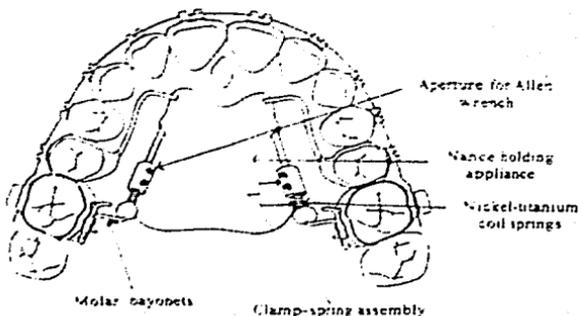


Figura 22

Distal jet

Ngantung, V Posttreatment evaluation of the distal jet appliance

<sup>57</sup> Ngantung, V Posttreatment evaluation of the distal jet appliance American Journal Orthodontics Dentofacial Orthopedics 2001 Aug; 120(2): 178-85

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### 3.5.8 Lip bumper

**Descripción.** Es un arco que recorre por el vestíbulo el perímetro de la arcada entre los procesos alveolares y la musculatura buccinatoria y labial, funcionando como parachoques de la presión labial.

Se fabrica en alambre de 1.1mm y se insertará en los tubos vestibulares de las bandas colocadas sobre los primeros molares inferiores, que llevarán incorporado este tubo especial para el paralabios, al que se le realizan topes en bayoneta o en su defecto colocaremos un muelle en sus extremos facilitando el distaliamiento molar.

**Indicaciones:** Para mantener el perímetro de la arcada inferior, crear distaliamiento de los molares inferiores, evitar la succión o la interposición del labio inferior, aprovechar la hipertonicidad del labio para llevar a cabo el distaliamiento molar, a la vez que se liberan de presión los incisivos inferiores, permitiendo de este modo la vestibularización de éstos por empuje lingual.

**Desventajas.** Se necesita buena tonicidad labial si queremos conseguir distaliamiento molar.<sup>58</sup>

---

<sup>58</sup> Barberia Op cit p. 381

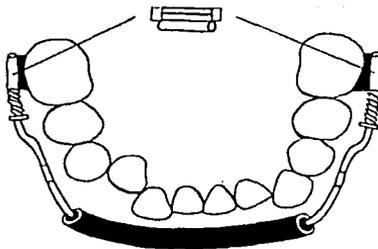


Figura 23

Lip bumper

Barabería, Odontopediatría. p. 381

### 3.5.9 Magnetos

Indicaciones. Es un aparato que representa un modo prometedor de mejorar la armonía facial en pacientes con maloclusión clase II división 1. a base de fuerza magnética, se han empleado en tratamientos de mordida abierta, movimiento de dientes impactados, retención magnética para sobre dentaduras, así como en terapias reconstructivas médicas (prótesis de codo y hombro).

Ventajas. Distaliza molares rápidamente, reduce la movilidad y la incomodidad para el paciente, proporciona movimiento en cuerpo, no es necesaria la cooperación del paciente, pueden ser reciclados.<sup>59,60</sup>

<sup>59</sup> Steger, ER Case reports molar distalization with static repelling magnets. American Journal Orthodontics Dentofacial 1995 Nov; 108(5):547-55

<sup>60</sup> Tokuda, T The application of repelling magnets to distal movement of maxillary molars. Report of three cases Nippon Kyose Shika Gakkai Zasshi 1990 Jun;49(3) 276-81

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Desventajas. Provoca pérdida de anclaje teniendo como consecuencia el desplazamiento de los incisivos hacia delante, la biocompatibilidad de los imanes y los posibles riesgos de reacciones inusuales o dañinas en tejidos expuestos a campos magnéticos pueden ser caracterizados como inconsistentes y frecuentemente contradictorios, tienen baja resistencia a la corrosión y un costo elevado.<sup>61,62</sup>



Figura 24.  
Magnetos

### 3.5.10 Aparatología de Wilson

Descripción. Es una modalidad llamada distalización molar rápida, la cual propone distalizar los molares superiores mientras que el arco mandibular, incluyendo la dentición mixta, mantiene su posición anteroposterior; Wilson recomienda el uso de una arco lingual 3D pasivo. Esto se lleva a cabo sin la intervención de una fuerza extraoral. El tiempo de tratamiento promedio es de 6 a 10 semanas para distalizar los primeros molares superiores en cuerpo.

<sup>61</sup> Bondemark, L. A comparative analysis of distal maxillary molar movement produced by a new lingual intra-arch Ni-Ti coil appliance and a magnetic appliance European Journal Orthodontics 2000 Dec, 22(6) 683-95

<sup>62</sup> Bondemark, L. Orthodontics magnets A study of force and field pattern, biocompatibility and clinical effects Swedish Dental Journal Suppl 1994, 99 1-148

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**Ventajas.** La corrección de una clase II puede comenzar casi inmediatamente, aún cuando se encuentra en el estado de dentición mixta.

**Desventajas.** Se requiere la cooperación del paciente con elásticos intermaxilares clase II para prevenir el avance de los incisivos superiores<sup>63</sup>



Figura 25

Aparatología de Wilson

Dween, Molar and incisor changes with Wilson rapid molar distalization.

### 3.6 Recuperadores de espacio mixtos

Estos aparatos están clasificados como mixtos, al estar soportados por bandas colocadas en los primeros molares permanentes, pero a diferencia de los recuperadores fijos, son removidos por el paciente.<sup>64</sup>

#### 3.6.1 Arco extraoral

**Descripción.** Formado por dos arcos, uno interno más fino que encaja en los tubos de las bandas colocadas en los primeros molares permanentes y un arco externo

<sup>63</sup> Dween, S Molar and incisor changes with Wilson rapid molar distalization. American Journal Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 1993, 104 556-65

<sup>64</sup> Barbería. Op. cit. p 378





mucho más grueso soldado al anterior en la línea media y doblado en sus extremos para el enganche de la banda elástica de tracción.

Indicaciones. Está indicado en la distalización de primeros molares y su desrotación en pequeñas proporciones en pacientes en los que su pérdida de espacio está asociada con in patrón o mal posición dentaria desfavorable.

Desventajas. Se requiere de la colocación previa de una barra transpalatina.<sup>65</sup>

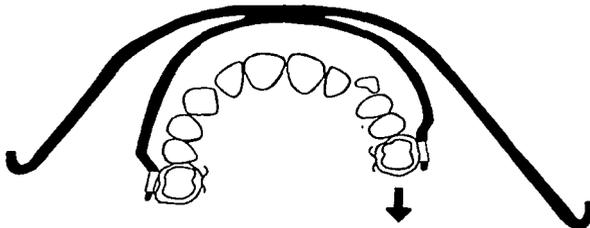


Figura 26

Arco extraoral

Barbería, Odontopediatría. p.380

### 3.6.2 Arco intraoral

Descripción. Formado por un arco interno de 1.1 mm con hendidura central de 0.9mm, Muelles de 4 mm montados sobre un resorte Omega soldado a un tubo 1.2 mm, bracket de fijación con ranura superior de 0.9 mm y la férula acrílica de anclaje.

<sup>65</sup> lb p 379

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**Indicaciones.** Está indicado en la distalización de primeros molares permanentes.

**Desventajas.** Al igual que el arco extraoral requiere de la colocación previa de una barra transpalatina para que se lleve a cabo la inserción del arco intraoral.<sup>66</sup>

---

<sup>66</sup> lb p 380



#### 4. Conclusiones

Se tendrá que conservar la longitud del arco dental en la dentición temporal, para permitir una correcta erupción de la dentición permanente.

La prevención y el control adecuado del proceso carioso es el factor más importante que va a conservar la integridad de los órganos dentales temporales siendo estos el mecanismo que mejor mantiene el espacio y que da la guía de erupción para los dientes permanentes.

Debemos estar concientes de la importancia de conocer las causas por las que se puede ocasionar la pérdida de espacio y sus consecuencias.

Se debe tener conocimiento sobre las técnicas de diagnóstico, el cual debe de ser oportuno y así poder aplicar el tratamiento indicado sobre todo a pacientes en edad de crecimiento para evitar la pérdida de espacio y contribuir de ésta forma al adecuado desarrollo de la oclusión.

Es importante conocer las características de cada recuperador de espacio, para poder elegir el más adecuado a las necesidades de nuestro paciente.



## 5. Bibliografía

Aparecido C.O. Loss of space and dental arch length after the loss of the lower first primary molar. The Journal of Clinical Pediatric Dentistry, Vol 22 Number 2 – 1998.

Barbería, Elena. Odontopediatría. 2ª Edición. Editorial Masson. Barcelona, España. 2001.

Bennett, JC Orthodontic treatment mechanics and the preadjusted appliance. Wolfe Publishing, England 1993.

Bjorklin, K, Kurol J: Ectopic eruption of the maxillary first permanent molar: etiologic factors, American Journal Orthodontics 84: 147 – 155, 1983.

Bondemark, L A comparative analysis of distal maxillary molar movement produced by a new lingual intra-arch Ni-Ti coil appliance and a magnetic appliance European Journal Orthodontics 2000 Dec; 22(6):683-95

Bussick, TJ Dentoalveolar and skeletal changes associated with the pendulum appliance. American Journal Orthodontics Dentofacial Orthopedics 2000 Mar; 117(3):333-43

Cohen, M. Pequeños movimientos dentarios del niño en crecimiento. Editorial Panamericana. Buenos Aires, Argentina. 1979

Chaconas, Spiro. Ortodoncia Editorial. El Manual Moderno. México, D.F. 1982.

Dween, S Molar and incisor changes with Wilson rapid molar distalization. American Journal Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 1993; 104:556-65



Fabrizia, F. Sagittal and vertical changes alter treatment of class II division 1 malocclusion according to the Cellin method American Journal Orthodontics Dentofacial Orthopedic 2000; 118:150-8

Finn, Sydney Odontología pediátrica. 4ª Edición. Editorial Interamericana. 8ª Reimpresión. México, D.F. 1983.

Fontenelle A. Esthetique en orthodontie: les appareillages linguax. Acta odont 1988; 164:743-66

Ghosh, J A Evaluation of an intraoral maxillary molar distalization technique American Journal Orthodontics Dentofacial Orthopedics 1996 Dec; 110(6):639-46

Graber, T.M. Orthodontics - Principles and Practice. 3ª Edición. Editorial Interamericana-Mc Graw-Hill. México, D.F. 2000.

Massimo, Rossi. Ortodoncia práctica. Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana. Caracas, Venezuela. 1998

Mayoral, Guillermo Ficción y realidad en ortodoncia. Editorial. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, C.A. Colombia. 1997.

Mc Donald, Ralph E. Odontología pediátrica y del adolescente. 6ª Edición. Editorial Mosby / Doyma Libros. 1993

Moyers, R. E. Manual de ortodoncia. 4ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina. 1994

Nakata, Minoru. Guía Oclusal en Odontopediatría. Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica. 1989.



Ngantung, V Posttreatment evaluation of the distal jet appliance American Journal Orthodontics Dentofacial Orthopedics 2001 Aug; 120(2):178-85

Pont A; Der Zahn Index in der orthodontic. Z Zahn Orthodontic 1909; 3:306.

Profitt, William. Contemporary Orthodontics. 3a Edition. Editorial Harcovit - Mosby. 1993.

Sanin, Carlos. Ortodoncia para el odontólogo general. 2ª Edición. Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica. Caracas, Venezuela, 1997.

Shapira Y, Kuftinec MM: The ectopically erupted mandibular lateral incisor. American Journal Orthodontics 82 : 426 – 429, 1982.

Sim J. Movimientos dentarios menores en niños. 2ª Edición Buenos Aires, Argentina Editorial Mundi. 1980.

Snawder, Kenneth. Manual de Odontopediatría Clínica. 2ª Edición. Editorial Labor, S.A. Barcelona, España. 1984

Steger, ER Case reports: molar distalization with static repelling magnets American Journal Orthodontics Dentofacial 1995 Nov; 108(5):547-55

Tokuda, T The application of repelling magnets to distal movement of maxillary molars. Report of three cases Nippon Kyose Shika Gakkai Zasshi 1990 Jun;49(3):276-81

Vellini-Ferreira, F Ortodoncia: Diagnóstico y planificación clínica Editorial Sau Paulo: Artes Médicas Sau Paulo, Brasil 2002



Viazis, Anthony. Atlas of orthodontics – Principles and clinical applications. Editorial. Médica Panamericana. Philadelphia, Pennsylvania. 1993.

Villavicencio, José. Ortopedia Dentofacial, una visión multidisciplinaria. Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica. Caracas, Venezuela. 1996

Wright, G. Kennedy D. Control del espacio en denticiones primaria y mixta. Clinicas de Norteamérica. Editorial Interamericana. Col 11 9 – 12. Septiembre – Diciembre, 1990.

Zhou, Y The effects of distalization of upper molars in Class II malocclusion by pendulum appliance. Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi 2000 Nov; 35(6):413

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA