



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

252

ZED

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

USO DE FUERZAS LIGERAS PARA  
PEQUEÑOS MOVIMIENTOS DENTARIOS  
MEDIANTE EL USO DE LA PLACA  
ACTIVA

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

**CIRUJANO DENTISTA**

**P R E S E N T A :**

**ALEJANDRO ORENDAIN GOMEZ**

ASESOR: DR. ALEJANDRO MARTINEZ SALINAS



MEXICO, D. F.

1995

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

**A MI MADRE  
QUE CON MUCHO AMOR ME RESPALDO  
Y ME AYUDO A PODER REALIZAR  
MI CARRERA PROFESIONAL**

**A MI HERMANO ANTONIO  
POR SU APOYO Y EMPEÑO EN AYUDARME  
A SALIR ADELANTE Y POR CREER EN MI.**

**A MIS HERMANOS ARMANDO Y CLAUDIA  
POR SU APOYO MORAL Y SU CONFIANZA**

**A MI NOVIA TERE  
CON TODO CARIÑO POR APOYARME  
Y ESTAR CONMIGO EN LAS BUENAS  
Y EN LAS MALAS.**

**A MI TÍO DR ROBERTO ORENDAIN  
POR SU EJEMPLO Y APOYO INCONDICIONAL  
DURANTE MI FORMACIÓN PROFESIONAL.**

**A MI PADRE  
POR EL APOYO MORAL QUE ME A BRINDADO  
A LO LARGO DE MI CARRERA.**

**A MIS AMIGOS GONZALO Y MARCIA  
POR TANTOS AÑOS DE AMISTAD Y POR SU APOYO  
DURANTE TODO ESTE TIEMPO**

**AL DR ALEJANDRO MARTÍNEZ SALINAS.  
QUE COMO PROFESOR Y ASCESOR  
DE ESTA TESINA ME HA GUIADO**

**AL RESPETABLE JURADO**

**A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
QUE SIN SU AYUDA JAMAS HABRÍA TERMINADO MI FORMACIÓN A  
NIVEL LICENCIATURA.**

## **INDICE**

<b>INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>CAPITULO I MOVIMIENTOS DENTINARIOS</b>	<b>2</b>
<b>1.1 Movimientos dentinarios</b>	<b>2</b>
<b>1.1.1 Movimiento de inclinación</b>	<b>3</b>
<b>1.1.2 Movimiento en masa</b>	<b>3</b>
<b>1.1.3 Rotaciones</b>	<b>3</b>
<b>1.1.4 Movimientos de intrusión</b>	<b>3</b>
<b>1.1.5 Movimiento de extrusión</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Aspectos histológicos</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Conceptos Biofisicos</b>	<b>5</b>
<b>1.4 Esquemas</b>	<b>7</b>
<b>CAPITULO II CLASIFICACION DE LAS MALOCLUSIONES</b>	
<b>2.1 Clasificación</b>	<b>8</b>
<b>2.2 Clasificación de Angle con las modificaciones de Anderson</b>	<b>9</b>
<b>2.3 Maloclusiones esqueléticas</b>	<b>11</b>
<b>2.4 Análisis de Modelos</b>	<b>12</b>
<b>2.5 Esquemas</b>	<b>13</b>
<b>CAPITULO III DIAGNOSTICO</b>	
<b>3.1 Diagnóstico</b>	<b>14</b>
<b>3.2 Análisis de Nace Modificado.</b>	<b>14</b>

<b>3.3</b>	<b>Análisis predictivo de moyers</b>	<b>17</b>
<b>CAPITULO IV PLACA ACTIVA</b>		
<b>4.1</b>	<b>Antecedentes históticos</b>	<b>20</b>
<b>4.2</b>	<b>Selección de aparatos.</b>	<b>23</b>
<b>4.3</b>	<b>Componentes de la placa activa</b>	<b>24</b>
<b>4.4</b>	<b>Fabricación de la placa acrílica</b>	<b>24</b>
<b>4.5</b>	<b>Base o placa acrílica</b>	<b>24</b>
<b>4.6</b>	<b>Retenedores</b>	<b>25</b>
<b>4.6.1</b>	<b>Gancho de Adams</b>	<b>25</b>
<b>4.7.1</b>	<b>Topes oclusales</b>	<b>27</b>
<b>4.7.2</b>	<b>Topes o stops</b>	<b>27</b>
<b>4.8</b>	<b>Resortes</b>	<b>27</b>
<b>4.8.1</b>	<b>Resorte de coffin</b>	<b>27</b>
<b>4.8.2</b>	<b>Resorte de extremo libre o resorte Centilever</b>	<b>29</b>
<b>4.8.3</b>	<b>Resorte Cantilever doble</b>	<b>30</b>
<b>4.8.4</b>	<b>Resorte en manivela</b>	<b>31</b>
<b>4.8.5</b>	<b>Resorte en "Z"</b>	<b>32</b>
<b>4.8.6</b>	<b>Resorte en "T"</b>	<b>33</b>
<b>4.8.7</b>	<b>Resortes en incisivos</b>	<b>34</b>
<b>4.8.8</b>	<b>Resortes para caninos y premolares.</b>	<b>35</b>
<b>4.8.9</b>	<b>Resortes para molares</b>	<b>36</b>
<b>4.8.10</b>	<b>Resorte retractor de caninos.</b>	<b>37</b>

<b>4.8.11</b>	<b>Movimiento distal de caninos y premolares</b>	<b>38</b>
<b>4.8.12</b>	<b>Resortes distalizadores de Benac</b>	<b>39</b>
<b>4.9.</b>	<b>Arcos Vestibulares</b>	<b>41</b>
<b>4.9.1</b>	<b>Arcos de Hawley</b>	<b>41</b>
<b>4.9.2</b>	<b>Arco vestibular de asa ancha</b>	<b>43</b>
<b>4.9.3</b>	<b>Arco de retención con control de caninos</b>	<b>44</b>
<b>4.9.4</b>	<b>Arcos de Mills</b>	<b>45</b>
<b>4.9.5</b>	<b>Arco de Mills modificador (doble paralelo)</b>	<b>46</b>
<b>4.9.6</b>	<b>Arco de eschler</b>	<b>47</b>
<b>4.10</b>	<b>Tornillos de expansión</b>	<b>48</b>
<b>4.10.1</b>	<b>Expansor Bilateral</b>	<b>48</b>
<b>4.10.2</b>	<b>Expansor Unilateral</b>	<b>50</b>
<b>4.10.3</b>	<b>Expansion en abanico</b>	<b>51</b>
<b>4.10.4</b>	<b>Expansión anterior</b>	<b>52</b>
<b>4.11</b>	<b>Ganchos auxiliares para elásticos</b>	<b>53</b>
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>54</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>55</b>

## **INTRODUCCION**

**Todos los movimientos dentarios producen una serie de cambios histológicos, de reabsorción y reaposición ósea , además de cambios tisulares. Las fuerzas ligeras son menos dañinas a los tejidos que las fuerzas pesadas, de allí que los elementos que producen movimiento en un aparato removible deben ser siempre contruidos con los calibres de alambre adecuados al movimiento para disminuir el riesgo de reabsorciones radiculares, esclerosis óseas u otros problemas que pueden presentarse.**

**Los movimientos que se llevaran a cabo con la aparatología removible serán movimientos de inclinación, de rotación y de intrusión. Para llevar a cabo estos tipos de movimientos usaremos diferentes tipos de aparatos removibles que estan contruidos a base de: placa acrilica, retenedores, arcos, tornillos y ganchos auxiliares para elasticos.**

## **CAPITULO I**

### **1.1 MOVIMIENTOS DENTARIO**

**Cuando en un sitio muy concurrido alguien le da a usted una palmadita y le solicita su permiso para pasar o para que avance, usted accede de mejor manera que si esa persona de inicio llega dándole un empujón y diciéndole "quitate del medio que aquí voy yo", de esta misma manera debe ser realizado el movimiento dentario ortodónico para no producir reacciones adversas a nuestro propósito. (1)**

#### **1.1.1. MOVIMIENTO DE INCLINACION**

**Este movimiento puede ser efectuado en los 4 sentidos : mesial, distal, vestibular y palatino. Es el movimiento realizable por excelencia con aparatos removibles, es muy facil de ejecutar, ya que el punto de aplicación de la fuerza estará en la corona clínica del diente y el centro de resistencia estará subgingival, por lo tanto el movimiento será primordialmente de inclinación de la corona en la dirección de la fuerza.**

**(1)**

### **1.1.2. MOVIMIENTO EN MASA**

**El movimiento en masa como el movimiento puro de raíz son casi imposibles de lograr con aparatos removibles. Solo se ha descrito un diseño de aparatología removable que permite movimiento puro de raíz (torque radicular). (1)**

### **1.1.3. ROTACIONES**

**Este movimiento presenta bastante dificultad con esta aparatología y se utiliza para rotaciones sencillas de incisivos cuya corona es ancha, en forma de pala, lo que permitirá establecer un par de fuerzas que produzcan el movimiento. (1)**

### **1.1.4. MOVIMIENTO DE INTRUSION**

**Es un movimiento factible de realizar con aparatos removibles, ya sea en resortes, elásticos o ferula acrílica.**

### **1.1.5. MOVIMIENTO DE EXTRUSION**

**Este movimiento es imposible de realizar solamente con aparatos sencillos. Requiere el auxilio de brackets o bandas para combinarse en el movimiento con resortes o elasticos. (1)**

## **1.2. ASPECTOS HISTOLOGICO**

**Las células especializadas, llamadas osteoclastos, tienen como función eliminar el hueso que ya no está adaptado a las fuerzas mecánicas, mientras que los osteoblastos producen hueso nuevo.**

**Los osteoclastos son células gigantes multinucleadas. Se encuentran en depresiones óseas como bahías denominadas lagunas de Howship, formadas por la actividad de los osteoclastos. Estos parecen producir enzimas proteolíticas, ya que destruyen o disuelven los constituyentes orgánicos de la matriz ósea, y sustancias quelantes que ocasionan la solubilidad de de las sales óseas, de otro modo insolubles.**

**Los osteoclastos se forman a partir de las células mesenquimatosas indiferenciadas de reserva, mediante la fusión de varias de ellas.**

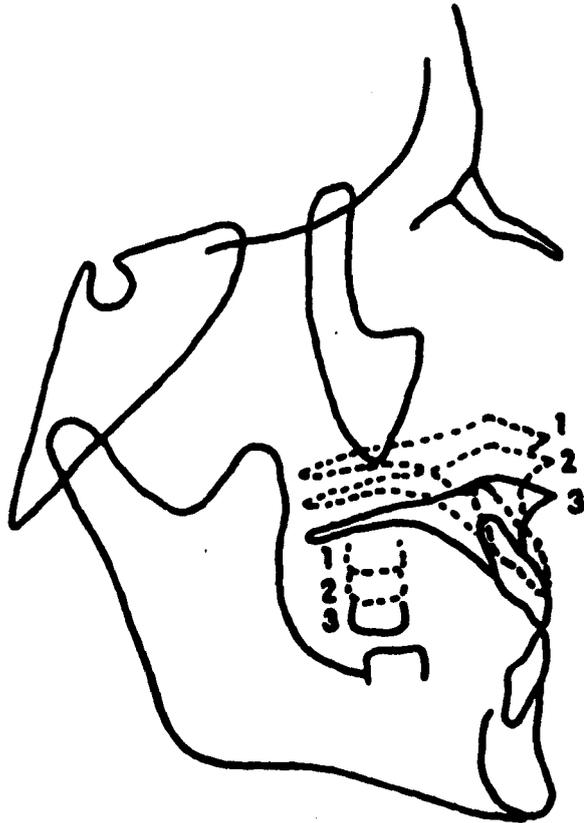
**El hueso nuevo se produce por la actividad de los osteoblastos. Estas células se forman a partir de las mesenquimatosas indiferenciadas de reserva del tejido conjuntivo laxo. Los osteoblastos funcionales se disponen a lo largo de la superficie del hueso en remodelación, en capa continua.**

Los osteoblastos producen la sustancia intercelular del hueso, formada por fibras colágenas unidas mediante mucopolisacaridos. Al principio no contienen sales minerales, y en esta etapa se llama tejido osteoide. Mientras se produce la sustancia intercelular, algunos osteoblastos quedan incluidos en ella, como osteocitos. Normalmente la matriz orgánica se calcifica poco después de su formación. (2)

### **1.3. *CONCEPTOS BIOFISICOS***

El crecimiento vertical del complejo nasomaxilar incluye a) remodelado (reabsorción y aposición en las corticales óseas y b) desplazamiento. El movimiento hacia abajo de los dientes de 1 a 2 se realiza por corrimiento vertical de cada diente en su propio alvéolo al mismo tiempo que el propio alvéolo se corre (remodela) en el mismo sentido por aposición y reabsorción. El movimiento de las piezas dentarias de 2 a 3 es un arrastre pasivo; todo el arco óseo con los alvéolos y todo el maxilar es desplazado hacia abajo. Los dientes, a veces, se utilizan como "manija" para que los aparatos ortodóncicos retarden o aceleren la extensión del desplazamiento de todo el maxilar. El movimiento de 1 a 2 se usa para guiar la ubicación de cada diente individualmente más que de todo el hueso. El control del movimiento de

**1 a 2 requiere remodelado alveolar; el de 2 a 3 comprende "fuerzas ortopédicas" para alterar la forma y tamaño del hueso en lugares sin dientes. Ambos tipos de movimiento sólo ocurren durante el periodo activo de crecimiento, por ello no son utilizables para tratamiento en adultos. (3)**



**Fig. 1.3**

## **CAPITULO II**

### **2.1 CLASIFICACION DE LAS MALOCLUSIONES**

**Estas maloclusiones están descritas por Angle, y estan regidas por la relación entre los primeros molares superiores e inferiores. (1)**

**Relaciones molares de clase I cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye en el surco vestibular del primer molar inferior.**

**Relaciones molares de clase II cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye por delante de la cúspide mesiovestibular del primer molar inferior.**

**Relaciones molares de clase III cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye por detrás de la cúspide distovestibular del primer molar inferior. (1)**

## **2.2. CLASIFICACION DE ANGLE CON LAS MODIFICACIONES DE ANDERSON**

### **CLASE I**

**Neutroclusión: Relación normal entre los arcos molares**

#### **clase I**

**Tipo 1: Dientes superiores e inferiores apiñados o caninos en labioversión, infralabioversión o linguoversión.**

**Tipo 2: Incisivos superiores protruidos o espaciados.**

**Tipo 3: Si uno o más incisivos están cruzados en relación con los inferiores.**

**Tipo 4: Mordida cruzada posterior (temporal o permanente), pero anteriores bien alineados.**

**Tipo 5: Si hay pérdida de espacio posterior por migración mesial del 6, mayor de 3mm.**

### **CLASE II**

**Distoclusión: Maxilar en posición mesial en relación con el arco mandibular, y cuerpo de la mandíbula en relación distal con el arco maxilar.**

**División 1: Si los incisivos superiores se encuentran en labioversión.**

**División 2: Si los incisivos centrales superiores se encuentran en posición casi normal o en ligera linguoversión, y los laterales se encuentran inclinados labial y mesialmente.**

### **CLASE III**

**Mesioclusión: Mandíbula con relación mesial al maxilar**

**Tipo 1: Si observamos los arcos por separado éstos se ven de manera correcta pero la oclusión es a tope.**

**Tipo 2: Si los dientes superiores están bien alineados, los incisivos inferiores apiñados y en posición lingual con respecto a los superiores.**

**Tipo 3: Si se presenta un arco mandibular muy desarrollado y un arco maxilar poco desarrollado, los dientes superiores a veces apiñados y en posición lingual con respecto a los inferiores, deformidad facial acentuada. (1)**

### **2.3. MALOCLUSIONES ESQUELETICAS**

**Los problemas de maloclusión pueden presentar un origen real de tipo esquelético, acompañado de problemas de tipo dentario. A continuación vamos a describir los diferentes tipos de maloclusiones esqueléticas. (1)**

#### **CLASE I**

- a. Posición normal de los maxilares con respecto a su base craneal.**
- b. Posición de avance de ambos maxilares con respecto a su base craneal (biprotrusión).**
- c. Posición de retrusión de ambos maxilares con respecto a su base craneal.**

#### **CLASE II**

- a. Maxilar en buena posición, mandíbula retruida.**
- b. Maxilar protruido, mandíbula en buena posición**
- c. Maxilar protruido, mandíbula retruida.**

#### **CLASE III**

- a. Maxilar en buena posición, mandíbula protruida.**
- b. Maxilar retruido, mandíbula en buena posición.**
- c. Maxilar retruido, mandíbula protruida. (1)**

**Figura 2.3**

## **2.4. ANALISIS DE MODELOS**

**La información más importante que puede obtenerse del análisis de modelos, paso previo a la construcción del activador, es la siguiente:**

**1) Se determina la relación del primer moalar permante en oclusión habitual.**

**2) Se determina la índole de la discrepancia de la línea media, si la hay. Si las líneas medias no coinciden debe hacerse un análisis funcional en el paciente para determinar la trayectoria de cierre del reposo postural a la oclusión.**

**3) Se determina la simetría de los arcos dentarios. Cualquier asimetría debe evaluarse porque algunas de ellas, como la mandíbula abierta segmentaria.**

**4) Se examina la curvatura de Spee para ver si puede o debe ser nivelada con el activador. Si la curva es marcada y los premolares ya han erupcionado la nivelación necesaria está más allá de las posibilidades del activador.**

**5) Se observan y miden los apiñamientos y cualquier discrepancia dental, junto con el análisis cefalométrico, puesto que es posible determinar los requerimientos y las posibilidades de movimiento de los incisivos inferiores. (4)**

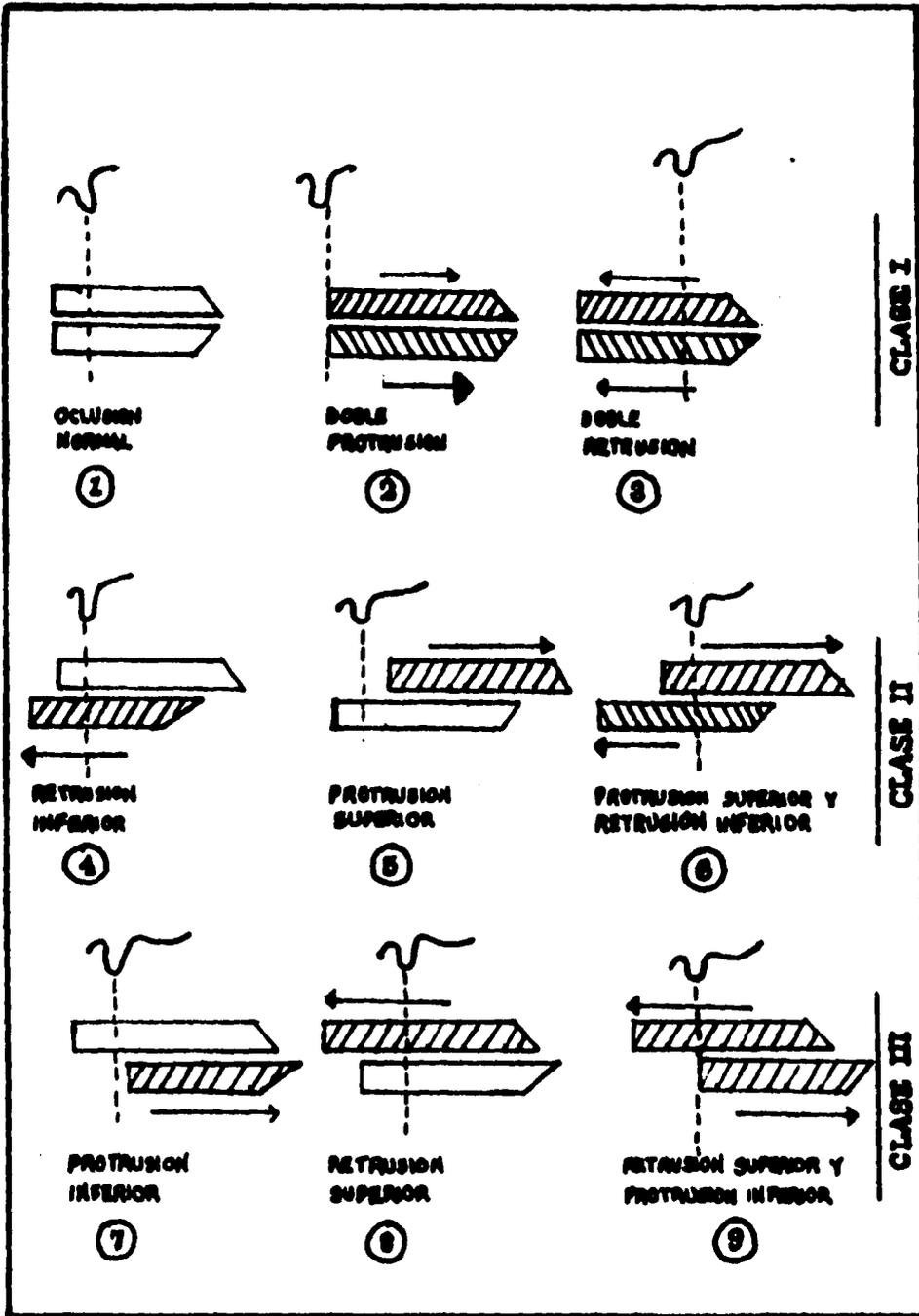


Fig. 2.3

## **CAPITULO III**

### **3.1 DIAGNOSTICO**

**Casi todos los tratamientos ortodóncicos, cualesquiera sean los aparatos que emplean, se benefician notablemente con el uso del análisis cefalométrico (o craneométrico) en la planificación del tratamiento y durante las mismas sesiones terapéuticas.**

**El tratamiento con aparatos funcionales se inicia generalmente durante la dentición mixta, a los 8 o 9 años o antes. Por eso no siempre es posible utilizar los mismos criterios que podrían servir para pacientes adultos. Cada edad tiene sus propias exigencias especiales de información y necesita criterios específicos para obtener esa información.**

### **3.2. ANALISIS DE NANCE MODIFICADO**

**Según los estudios realizados por Nance, la longitud del arco dentario medida desde la cara mesial de un primer molar permanente inferior hasta la cara mesial de su homólogo del otro lado de la arcada dental, siempre se acorta durante la transición de dentición mixta a dentición permanente. Sólo puede ser aumentada cuando los incisivos muestran una inclinación lingual anormal o cuando los primeros molares permanentes se han desplazado hacia mesial por la exodoncia prematura de los segundos molares temporales, y son distalizados.**

**El análisis descrito a continuación es una versión simplificada del análisis de Nance, para hacer un análisis más preciso habría que realizar la corrección de apiñamientos, rotaciones, protrusiones o retrusiones dentarias, profundidad de la curva de Spee, análisis del perfil y biotipo del paciente.**

### **MATERIALES**

- 1. Modelos de estudio recortados para permitir la oclusión.**
- 2. Radiografías periapicales de toda la boca tomadas con la técnica de cono largo paralelo.**
- 3. Un compás de puntas finas, regla milimetrada o un calibrador de Boley**
- 4. Una ficha para anotar las mediciones.**
- 5. Un trozo de alambre de bronce.**

### **PROCEDIMIENTOS**

**1. Procedemos a medir el ancho mesiodistal de los dientes mesiales al primer molar permanente. La suma de éstos nos indica la cantidad de espacio requerido. Si algún diente no ha hecho erupción se mide en la radiografía periapical correspondiente a la zona; si el caso es que tenemos un premolar rotado tomamos la medida del diente correspondiente del lado opuesto.**

2. Determinamos la longitud real de la arcada utilizando un trozo de alambre blando de bronce, el cual contornea según la forma de la arcada dental, haciéndolo pasar por las caras oclusales desde la cara mesial del primer molar permanente hasta el mismo punto en el lado o opuesto, pasando por los puntos de contacto de cada diente.

3. La diferencia entre el espacio requerido y el espacio disponible nos mostrará la discrepancia existente, si el valor es positivo (+) nos indicará un espacio de reserva si por el contrario es negativo (-) nos señalará falta de espacio.

**Maxilar: Diente      15 14 13 12 11 21 22 23 24 25**

**Ancho mesiodistal**

**Espacio requerido: \_\_\_\_\_ mm**

**Espacio disponible: \_\_\_\_\_ mm**

**Diferencia: \_\_\_\_\_ mm**

**Mandíbula: Diente      45 44 43 42 41 31 32 33 34 35**

**Ancho mesiodistal**

**Espacio requerido: \_\_\_\_\_ mm**

**Espacio disponible: \_\_\_\_\_ mm**

**Diferencia: \_\_\_\_\_ mm (1)**

### **3.3. ANALISIS PREDICTIVO DE MOYERS**

**El análisis de Moyers es quizá uno de los análisis predictivos más conocidos y utilizados, se basa en la obtención de los valores de la suma de los dientes**

**anteroinferiores y la localización de la predicción de los anchos mesiodistales de caninos y premolares por erupción en las tablas de probabilidades de Moyers.**

#### **MATERIAL**

- 1. Modelos de estudio recortados para permitir la oclusión**
- 2. Un compás de puntas finas y una regla milimetrada.**
- 3. Una ficha para anotar los valores obtenidos en las mediciones.**
- 4. Tablas de probabilidad de Moyers.**

#### **PROCEDIMIENTOS**

- 1. Se miden los cuatro incisivos inferiores de manera individual y se suman los valores obtenidos.**
- 2. El producto de la medición anterior es trasladado a la tabla de predicción en la línea horizontal, ya sea masculina o femenina.**

**3. Se lee en la columna vertical hacia abajo para obtener los valores para el ancho esperado de los caninos y premolares por erupcionar en el límite de tolerancia escogido. Habitualmente el límite de probabilidades más utilizado es del 75%, más que el de 50%, debido a que la tendencia mayor es hacia el apiñamiento, y de esta manera disfrutaremos de un pequeño margen de seguridad.**

**4. Para los caninos y premolares superiores se toma también como base la medición de los anteroinferiores y se localizan los valores de los dientes por erupcionar en las tablas correspondientes a caninos y premolares superiores.**

**5. Se divide la arcada inferior en cuatro segmentos, dos formados por los espacios ocupados por los dos incisivos de cada lado y los otros dos por los espacios ocupados por los caninos y molares temporales.**

**6. Se miden los segmentos y se suman para obtener el valor del espacio disponible.**

**7. Para obtener la discrepancia restamos a los valores obtenidos de la suma de los segmentos medidos en el modelo inferior, lo obtenido mediante la tabla de correlación más la suma de los anchos mesiodistales de los anteroinferiores.**



## **CAPITULO IV**

### **PLACA ACTIVA**

#### **4.1 ANTECEDENTES HISTORICOS**

**Poco después de su invención el caucho fué introducido como material para dentaduras. Pronto se le empleó también para "elementos reguladores". Tiene importancia histórica la placa de Coffin (1881) con el resorte que sigue formando parte de los aparatos actuales. En aquel entonces se hacía con alambre para cuerdas de piano. Norman Kingsley describió su placa para "saltar la mordida" en 1880. Fué el precursor de los modernos aparatos funcionales. Pierre Robin construyó en 1902 la primera placa hendida con un tornillo incorporado que él había diseñado. La placa tenía también una bisagra en el extremo posterior de la división para provocar una expansión excéntrica. Lo empleó para lograr "la inmensa distancia de 44mm", a fin de alinear un incisivo central superior apiñado.**

**En Inglaterra J.H. Badcock describió en 1911 una placa de expansión con un eficiente tornillo diseñado por él, pero en las tres décadas siguientes estas placas fueron eclipsadas por los aparatos fijos de Edward H. Angle, que dominaron el mundo ortodóncico. Sólo permaneció el contenedor de Hewley.**

**En 1921, durante el encuentro de la sociedad Europea de Ortodoncia en Heidelberg, Alemania, C.F.L. Nord presentó placas hendidas a tornillo muy simples, destinadas al tratamiento de las masas. Los ortodoncistas presentes no quedaron al parecer muy impresionados. Su trabajo, desencadenó un desarrollo ulterior. En el 9º Congreso Dental Internacional realizado en Viena en 1936 M. Tischler presentó placas activas sumamente sofisticadas. Dos años más tarde A.M. Schwarz publicó un libro de texto eternamente dedicado al tratamiento con placas. Allí se mostraban los diseños de distintas placas hendidas con varios tornillos. Estas placas, con algunas modificaciones y mejoras, están aún en uso. (4)**

#### **4.2 SELECCION DE APARATOS**

**En los últimos años ha habido una proliferación de métodos y técnicas ortodonicas, que con seguridad no fallan.**

**Es necesario enfatizar que el acceso al tratamiento es un punto de partida a través de todas las otras areas de la odontología. Lo primero que debe hacerse es un cuidadoso diagnóstico paso a paso. Entonces, el panorama empieza a aclararse en lo que respecta a cuáles aparatos pueden ser usados y el tiempo aproximado de su uso.**

**Los pasos del diagnóstico han dado cierta información en relación a la colocación de los dientes en malposición en los arcos dentarios infantiles.**

**El procedimiento de diagnóstico y tratamiento de la maloclusión del niño debe ser llevado a cabo de un modo lógico que incluye cuatro pasos:**

**1. Diagnóstico de la maloclusión es cuidadosamente efectuado de modo tal que la necesidad para un movimiento dentario menor, esté claramente establecido. Debe analizarse la causa de esta maloclusión. Los análisis de espacio ayudarán a clasificar la causa de la maloclusión involucrada.**

**2. La selección del aparato debe ser realizada con gran cuidado. Lo esencial es encontrar el aparato apropiado al diagnóstico con relación a la maloclusión. En la mayoría de los casos se tiene la opción de usar en el tratamiento un aparato fijo o removible. Ocasionalmente una combinación de los dos tipos también puede ser escogida.**

**3. El tratamiento incluye el uso inteligente y conservador del aparato escogido. Debe permitirse un adecuado tiempo para la terapéutica del movimiento dentario preservando la salud fisiológica del diente a ser tratado. Por lo general el curso exitoso de un tratamiento sirve para**

**demostrar que se a) han seleccionado los aparatos adecuados y b) que se han generado fuerzas conservadoras sobre los dientes a ser movidos.**

**4. La retención de los dientes en sus nuevas posiciones es un problema que debe ser resuelto. En algunos casos, el aparato original puede servir como recurso de retención luego de completado el movimiento dentario. En otros casos las fuerzas oclusales naturales, relaciones incisales, músculos de las mejillas y los labios y las presiones generadas por la lengua, servirán como ayuda para mantener los dientes en sus nuevas posiciones. Las fuerzas musculares y oclusales que actúan sobre los dientes en sus posiciones correctas, deben ser bien balanceadas, o la retención de estos dientes en sus nuevas posiciones será un fracaso con la posibilidad de volver a sus posiciones primitivas.**

**Es un error suponer que automáticamente la musculatura del niño cuidará del problema de retención de los dientes en sus nuevas posiciones. No se puede confiar ciegamente en mantener las posiciones de los dientes que han sido alineados en una oclusión que se considera balanceada y armónica con la cara del niño. Por lo tanto, los aparatos de retención tendrán que ser usados por el niño luego de la terapéutica.(5)**

### **4.3 COMPONENTES DE LA PLACA ACTIVA**

- 1. Placa acrílica**
- 2. Retenedores**
- 3. Resortes**
- 4. Arcos**
- 5. Tornillos**
- 6. Ganchos auxiliares para elásticos (1)**

### **4.4 FABRICACION DE LA PLACA ACRILICA**

**Estos aparatos son generalmente confeccionados en resina acrílica de curado rápido (autopolimerizables), se prefiere la resina transparente con agregado de tintes, ya que su apariencia vidriosa los hace más atractivos. Para obtener este acabado la resina deberá ser sometida a una presión aproximada de 2 atmósferas, a una temperatura entre 32 y 36 grados C, para este fin existen desde prensas manuales con capacidad para 1 aparato por vez, hasta ollas especiales con regulador térmico y capacidad para varios aparatos simultáneos. (1)**

### **4.5 BASE O PLACA ACRILICA**

**La placa acrílica cumple fundamentalmente con 3 funciones básicas: 1) como, base de operaciones para llevar todas las partes que trabajan (retenedores, arcos, tornillos, etcétera), 2) para servir como anclaje, y 3) para ser una parte activa del aparato mismo, según lo indique el problema ortodóncico específico. (4)**

## **4.6 RETENEDORES**

**Como su nombre lo indica, un retenedor es un auxiliar que permite al aparato mantenerse en posición. A diferencia de los aparatos funcionales, los aparatos ortodóncicos requieren retención para permitir, que los resortes permanezcan en la posición adecuada, facilitan la deglución y la fonética, aumentan el anclaje del aparato al ajustarlo contra los dientes y la mucosa del paladar, permiten el uso de aparatos extraorales combinados con la aparatología removible, disminuyendo de esta manera el desplazamiento de éstos. (1)**

### **4.6.1. GANCHO DE ADAMS**

**El calibre del alambre para la construcción del gancho de Adams debe ser de 0,6 mm (0,024") en dientes temporales y de 0,7 mm (0,028") para dientes permanentes, en acero inoxidable del tipo duro elástico.**

**Para la ubicación de las puntas de flecha del gancho de Adams dividiremos la cara vestibular del diente en tres tercios, uno medio y dos proximales, a su vez cada tercio proximal es dividido en dos, en este sitio y a nivel de la encía se hará un socavado de aproximadamente 2 mm y es justo en este sitio donde se deben alojar los extremos de las puntas de flecha del gancho.**

**- Ventajas en el uso del gancho de Adams**

**El gancho de Adams puede ser utilizado con mucha eficiencia en dientes temporales y tanto en dientes posteriores como anteriores y caninos, puede ser individual para un solo diente o para dos, siendo utilizado con mucha frecuencia en incisivos centrales superiores. Sus puentes ofrecen un excelente punto de apoyo, donde el paciente puede con sus dedos desalojar el aparato.**

**Pueden ser soldados aditamentos al puente, tales como resortes, otros ganchos, tubos para tracción extraoral.**

**- Limitaciones del gancho de Adams**

**No se recomienda su uso en dientes anteriores y muy protruidos. En molares de cúspides muy aplanadas puede interferir ligeramente en la oclusión.**

**- Activación del gancho de Adams**

**La mejor manera de activar un gancho de Adams es utilizando una pinza recta o una pinza de Adams, colocándola en la punta de flecha y presionando ésta hacia lo que sería el eje central del diente, o sea en dirección cruzada, una punta hacia la retención del acrílico contraria y viceversa. (1)**

#### **4.7.1 TOPES OCLUSALES**

**Son utilizados mayoritariamente en placas inferiores, las cuales se mantienen en posición por gravedad, y/o para evitar el desplazamiento de la placa hacia el piso de la boca, generalmente se confeccionan con alambre del denominado media caña y en el calibre adecuado al molar en cuestión. (1)**

#### **4.7.2 TOPES O STOPS**

**Son utilizados para evitar o prever el desplazamiento mesial o distal de un diente, mientras esperamos por la erupción o por el movimiento de otros. (1)**

#### **4.8. RESORTES**

**Los resortes son entre los elementos activos de un aparato los que van a constituir la mayor parte de los mismos.**

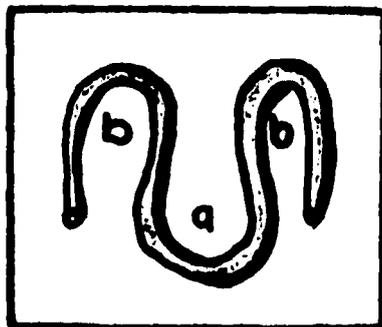
##### **RESORTES PARA EXTENSION ALVEOLODENTARIA**

#### **4.8.1. RESORTE DE COFFIN**

**Es utilizado cuando se requiere expansión lateral del arco superior. Se confecciona en alambre de calibre 1,25 mm (0,048"). En ortodoncia con aparatología removible ha sido sustituido hoy en día por los tornillos**

**de expansión, pero ocasionalmente puede surgir como una alternativa económica en pacientes de escasos recursos, requiere habilidad del operador para su activación, cuidando de no sobreactivarlo, requiere además de una excelente retención, caso contrario desalojará el aparato fácilmente.**

**Activación: Con una pinza acanalada en "a" para abrir o cerrar la parte anterior y en "b" para activar o para desactivar la parte posterior del aparato. (1)**



## **RESORTES PARA MOVIMIENTO VESTIBULAR**

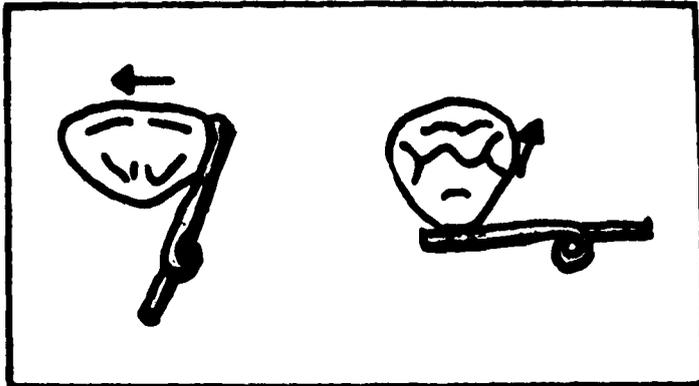
### **4.8.2 RESORTES DE EXTREMO LIBRE O RESORTE CANTILEVER**

**Calibre: 0,5 mm (0,20")**

**Función: Movimiento vestibular o mesiodistal de uno o más dientes.**

**Características: Un brazo o extremo libre, una espira simple y una parte rententiva.**

**Activación: Con una pinza recta se introduce un extremo en la espira, apretando, lo cual producirá la activación del resorte. Durante su construcción se cubrirá con cera la parte activa para su encofrado al acrilizar el aparato. (1)**

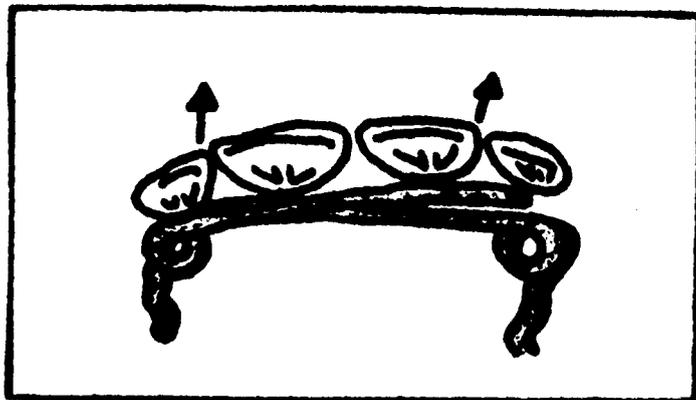


#### **4.8.3. RESORTES CANTILEVER DOBLES (PAR)**

**Calibre: 0,5 mm (0,020").**

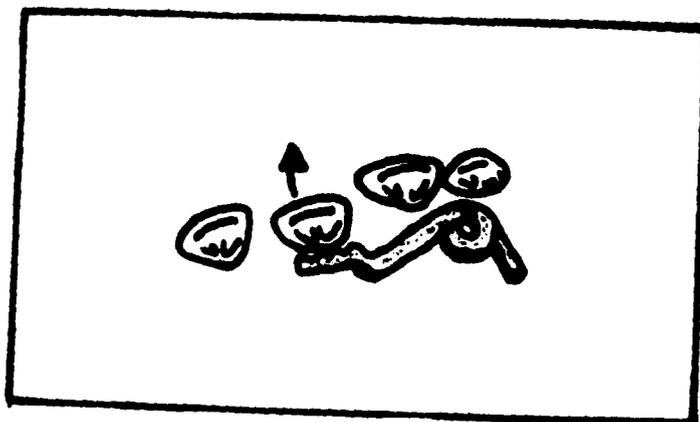
**Función: Si deseamos mover los cuatro incisivos hacia vestibular.**

**Características: Uno a cada lado por lingual de los laterales, cruzándose en la línea media, llegando sus extremos libres hasta distal del lateral opuesto. (1)**



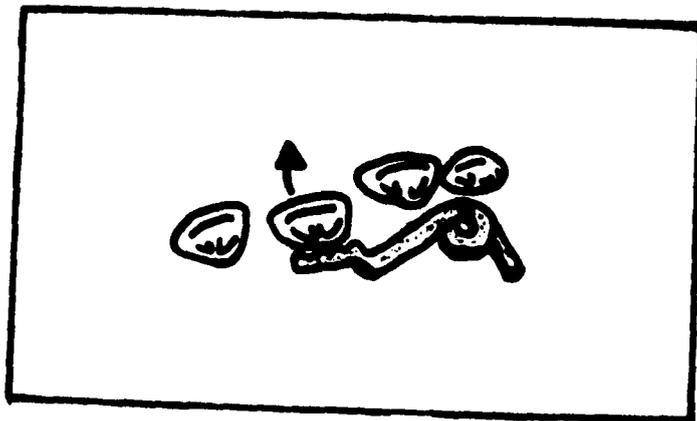
#### 4.8.4. RESORTE EN MANIVELA

Presenta las mismas características de los anteriores y la única diferencia es que el extremo libre lleva un dobléz en forma de manivela para evitar el contacto del resorte con otros dientes que no sean los que deseamos mover. (1)



#### **4.8.4. RESORTE EN MANIVELA**

**Presenta las mismas características de los anteriores y la única diferencia es que el extremo libre lleva un dobléz en forma de manivela para evitar el contacto del resorte con otros dientes que no sean los que deseamos mover. (1)**



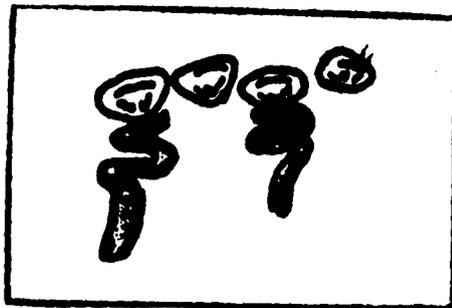
#### **4.8.5. RESORTE EN "Z"**

**Calibre: 0,5 mm (0,020")**

**Función: Producir movimiento controlado de un diente hacia vestibular.**

**Características: En dientes muy angostos puede realizarse sencillo, sin espiras; normalmente lleva dos espiras, una hacia mesial y otra hacia distal.**

**Activación: Con una pinza Adams o recta a nivel de las espiras para activarlo y con una acanalada fina para cerrarlo.**



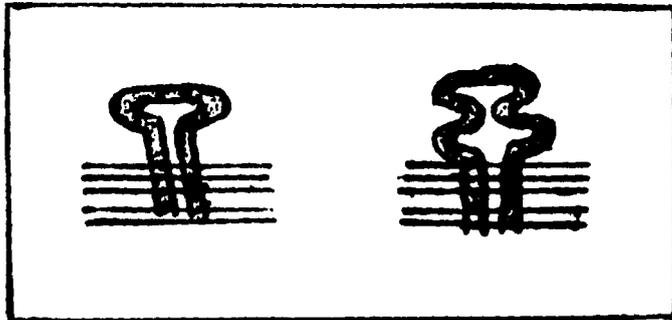
#### **4.8.6. RESORTE EN "T"**

**Calibre: 0,5 mm (0,020").**

**Función: Producir movimiento vestibular en caninos y premolares.**

**Características: Lleva varios dobleces en forma de "T".**

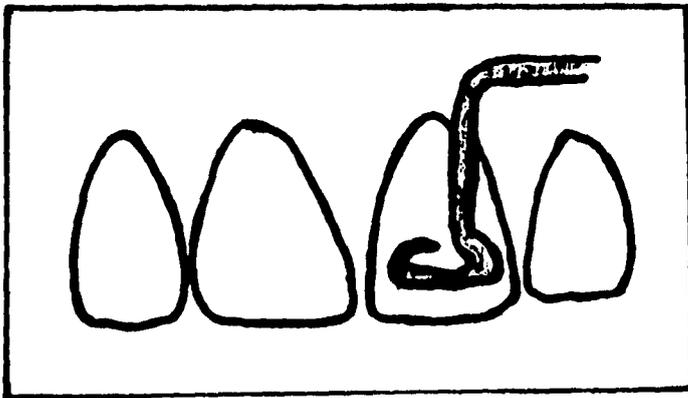
**Activación: Con una pinza de puntas delgadas se abren los dobleces para alargar el resorte, tambien se puede halar, cuidando que siempre la porción del gancho que contacta al diente quede lo más gingival posible. (1)**



## **RESORTES PARA MOVIMIENTO PALATINO O LINGUAL**

### **4.8.7 RESORTES PARA INCISIVOS**

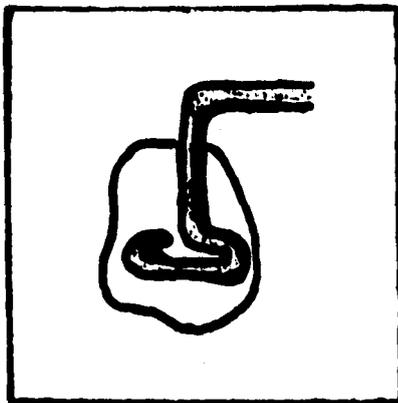
**Son utilizados cuando deseamos retruir solamente un diente, calibre 0,6 mm (0,024"). Pueden ser realizados también en alambre media caña, son de fácil activación, pueden ir incluidos en el acrílico o soldados al arco vestibular o al puente de ganchos Adams en los caninos. (1)**



#### **4.8.8 RESORTE PARA CANINOS Y PREMOLARES**

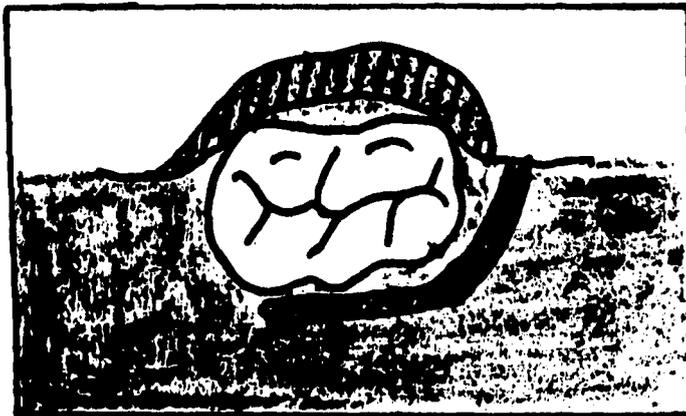
**Es importante que cuando elaboremos un resorte tomemos en cuenta la longitud del alambre, la cual deberá ser la suficiente para permitir al mismo la elasticidad necesaria para producir un movimiento fisiológico.**

**Calibre: 0.06 mm (0,024") o 0,7 mm (0,028). También pueden ser incluidos en el acrílico o soldados. (1)**



#### **4.8.9 RESORTES PARA MOLARES**

**Son similares a los resortes para caninos y premolares, al igual que los anteriores, requieren de que sea recortada la placa para permitir el movimiento Calibre 0,7 mm (0,028"). (1)**

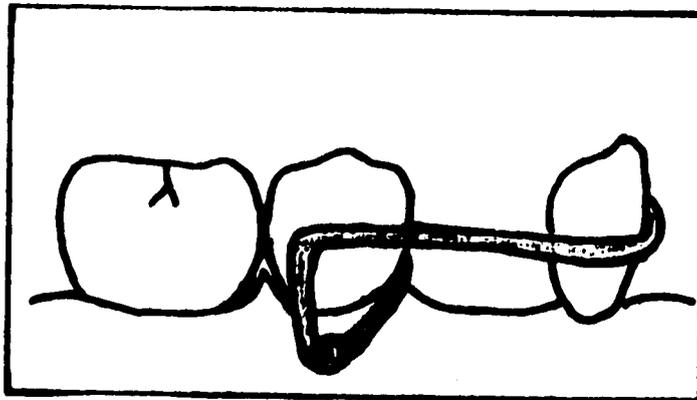


## **RESORTES PARA MOVIMIENTO MESIAL O DISTAL**

### **4.8.10 RESORTE RETRACTOR DE CANINOS**

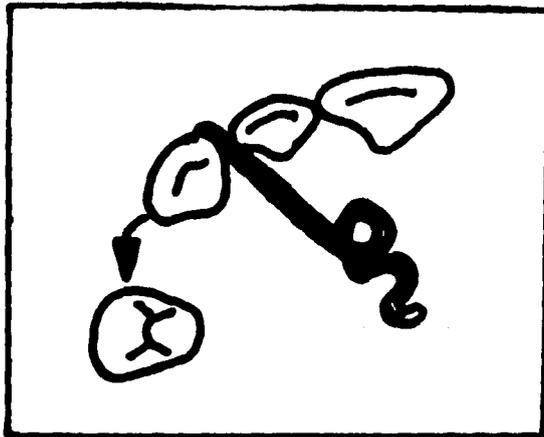
**Es uno de los pocos que en el enroscamiento de las espiras se hace para cerrar y no para abrir. El resorte se profundiza casi hasta el fondo del vestíbulo, cuidando no lastimar los tejidos en los frenillos ni en el labio. El calibre es de 0,7 mm (0,028").**

**Cuando el surco vestibular es poco profundo se puede modificar el diseño haciendo el dobléz hacia distal y pasando el brazo hacia mesial. (1)**



#### **4.8.11 MOVIMIENTO DISTAL DE CANINOS Y PREMOLARES**

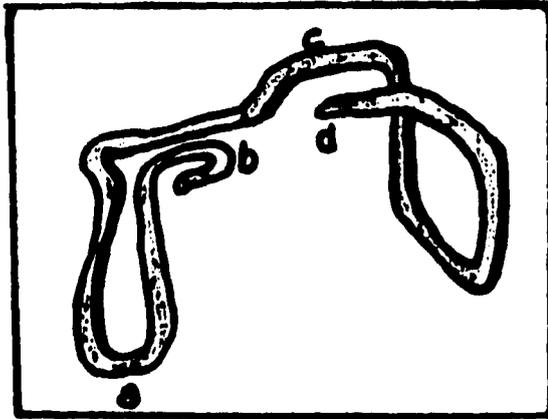
**Para este fin se utilizan resortes tipo cantilever encajonados, para permitir el desplazamiento del del resorte dentro de la placa, le pueden ser agregadas guías que eviten el desplazamiento del alambre hacia la mucosa. Calibre 0,6mm (0,024"). Guías calibre 0,5 mm (0,020"). (1)**



#### **4.8.12 RESORTES DISTALIZADORES DE BENAC**

**Estos resortes pueden ser utilizados en grupos que van desde uno a varios dientes, pero debemos cuidar de ir realizando el movimiento por segmentos, primero activaremos el más distal, luego de conseguido el movimiento, éste actuará como estabilizador o stop, procediendo a realizar la misma operación con el siguiente resorte y así sucesivamente.**

**Puede ser utilizado tanto en placas superiores como inferiores. El resorte está constituido por dos partes activas, una por vestibular en forma de punta de flecha y otra por lingual, esto para disminuir la posibilidad de rotaciones, aunque no la de inclinación. Al activarlo lo haremos en ambos extremos, la activación se realiza en el asa (a) abriéndola de manera que la punta de flecha (b) se desplace hacia distal, entrando ligeramente a presión en el espacio interdentario, la porción (c) quedará dentro del acrílico y el extremo palatino o lingual (d) quedará contornenado ligeramente al diente hasta penetrar con suavidad en el espacio interdental, en este extremo también realizaremos activación recortando luego la punta, de ser necesario, para que no lastime. (1)**



**Fig. 4.8.12**

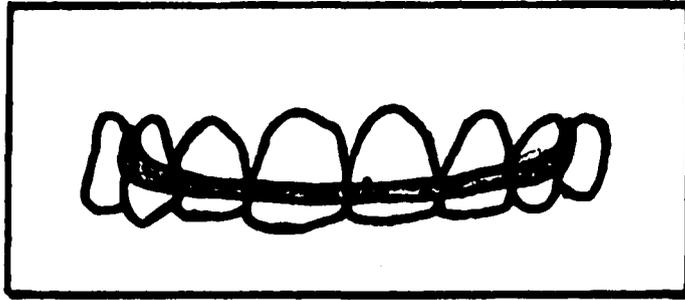
## **4.9 ARCOS VESTIBULARES**

**La función primordial del arco labial es servir como medio de retracción para los incisivos tanto superiores como inferiores. (1)**

### **4.9.1 ARCO DE HAWLEY**

**Es quizás el tipo de arco más utilizado en aparatología removible y una de las maneras más sencillas de retraer dientes anteriores ligeramente protruidos, que causen un espaciamiento entre éstos.**

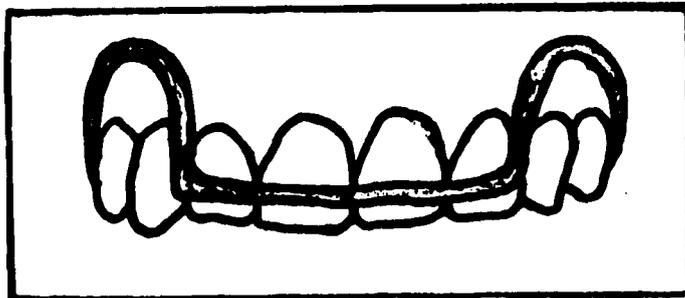
**Presenta como ventaja que puede ser utilizado como retenedor del movimiento una vez realizado este; la simplicidad en su confección y su fácil activación la han hecho sumamente popular, pero como todos los elementos en aparatología removible, también tiene sus limitaciones, en dientes muy protruidos tiende a deslizarse hacia gingival, lo que interfiere con su activación. Cuando es utilizado combinado con tornillos expansores, deberá controlarse la presión que ejerce sobre los incisivos, ya que tiende a aplanarlos y/o producir un efecto de vestibularización de los caninos, por entre las asas de ajuste de éstos se "salen" del control del arco, produciendo un efecto de caninos ectópicos. Calibre 0,7 mm /0,028"). (1)**



**Fig. 4.9.1**

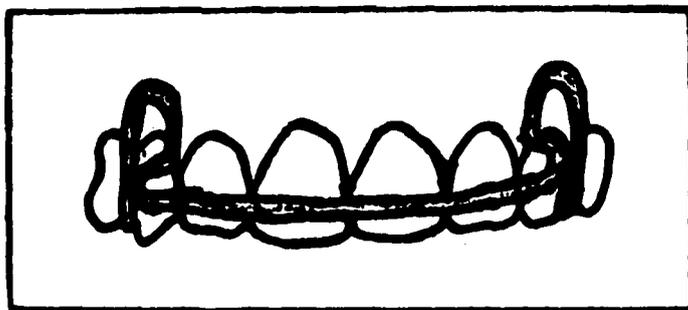
#### **4.9.2 ARCO VESTIBULAR DE ASAS ANCHAS**

**Muy parecido al anterior, es utilizado cuando aún no han hecho erupción los caninos o cuando están en proceso eruptivo pero ligeramente ectópicos y debemos dejar que bajen antes de llevarlos hacia palatino, el asa va desde el espacio distal del canino hasta el espacio distal del lateral, dejando libre el canino. Calibre 0,7 mm (0,028"). (1)**



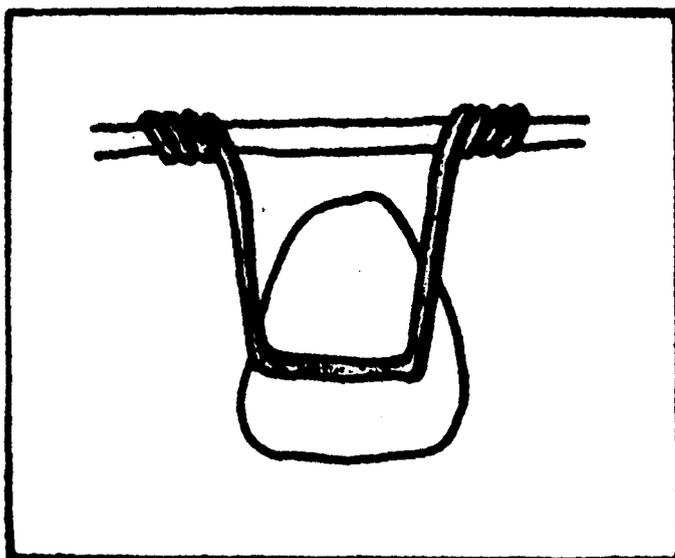
### **4.9.3. ARCO DE RETENCION CON CONTROL DE CANINOS**

Es utilizado como retenedor final después de un tratamiento ortodóncico, en las asas de los caninos lleva unas espoletas hacia distal que permiten un mejor control de los caninos, impidiendo el desplazamiento de éstos. La placa acrílica en estos casos no deberá festonearse, sino por el contrario llegará tanto en dientes anteriores como posteriores a la unión del tercio medio con el incisal u oclusal. Calibre 0,7 mm (0,028"). (1)



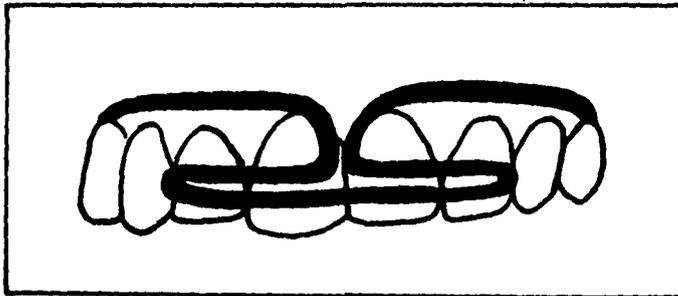
#### **4.9.4 ARCO DE MILLS**

**Es un arco que por las circunvalaciones en el alambre se hace muy flexible, por lo que es muy útil en la retracción de incisivos, se activa principalmente con los dedos. Calibre 0,7 mm (0,028"). (1)**



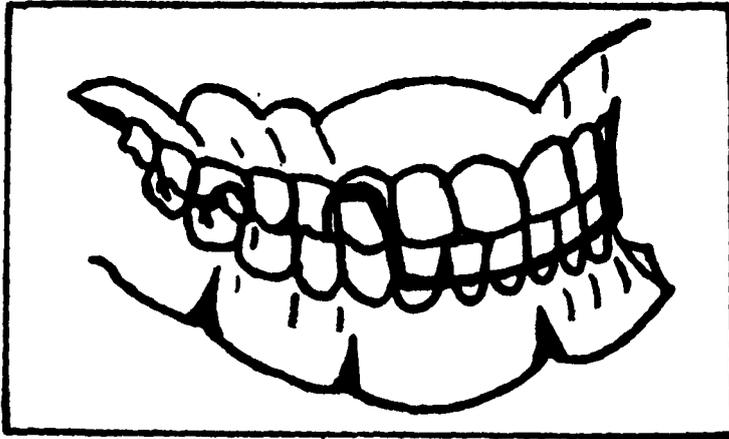
#### **4.9.5 ARCO DE MILLS MODIFICADO (DOBLE PARALELO)**

**Es una modificación del arco de Mills, en el cual las circunvalaciones del alambre se encuentran a nivel de la línea media para obtener un arco muy elástico que a la vez protege a los incisivos muy protruidos de cualquier golpe o contusión mientras que los retrae de una manera efectiva. (1)**



#### **4.9.6 ARCO DE ESCHLER**

**Es un arco de mucha utilidad para el control de los incisivos inferiores con una placa superior, en aquellos casos de Clase I Tipo 3 y de Clase III Tipo 1, en los cuales deseamos mantener el control de estos dientes. Es utilizado también con éxito como retenedor en pacientes con estos tipos de maloclusiones, ya tratados. (1)**



## **4.10 TORNILLOS DE EXPANSION**

**La ubicación de los tornillos va a ser en sentido sagital los tornillos deberán estar ubicados de forma que al ser activados sigan la dirección adecuada, tanto en el paralelismo con los dientes como en la dirección de la curva de Spee, y en sentido transverso deberán estar bien centrados para que el movimiento sea simétrico. (1)**

### **4.10.1. EXPANSOR BILATERAL (CORTE MEDIO)**

**Cuando necesitamos corregir una mordida cruzada, ya sea unilateral o bilateral, podemos utilizar este tipo de expansores. Es bueno hacer notar que la mayoría de las mordidas cruzadas posteriores son bilaterales, pero que al ocluir el paciente, toma una posición de acomodamiento, desplazando la mandíbula lateralmente para producir algún engranaje entre sus dientes.**

**El tornillo central deberá ubicarse a la altura de los primeros premolares, lo más profundo que sea posible hacia el paladar, paralelo al plano oclusal, y siguiendo la dirección del rafe medio.**

**Si se coloca algún arco vestibular, deberá mantenerse con una separación de 0,5 a 1 mm para no producir una excesiva retrusión de los dientes anteriores. (1)**

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

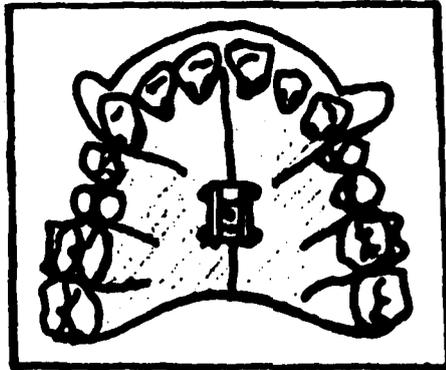
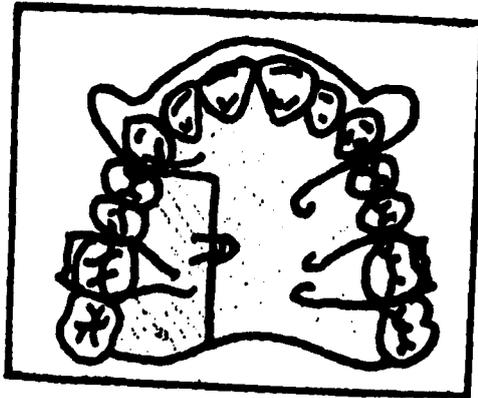


Fig. 4.10.1

#### **4.10.2 EXPANSION UNILATERAL**

**Cuando sólo deseamos producir expansión a nivel de algunos molares de un solo lado, podemos confeccionar un aparato de este tipo, a sabiendas que el movimiento a realizar es de expansión dentoalveolar. En algunas ocasiones cubrir las caras oclusales de los molares puede facilitar el movimiento al destrabar la intercuspidadación de los mismos.**

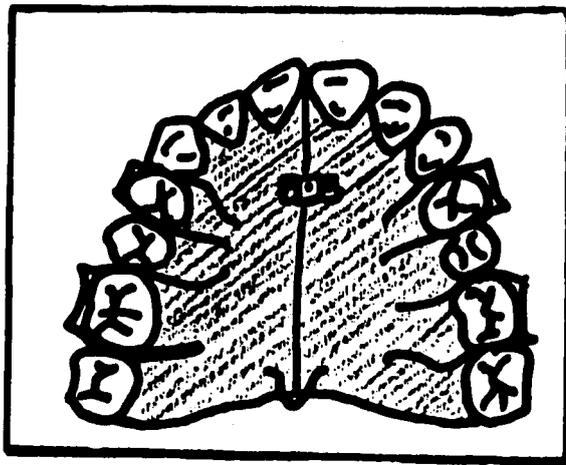
**(1)**



### 4.10.3 EXPANSION EN ABANICO

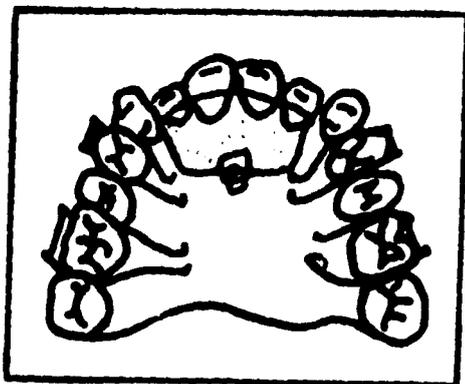
Quando tenemos una pequeña discrepancia de espacio en la zona anterior o tenemos un arco estrecho en esta zona pero con una aceptable relación posterior, podemos utilizar tornillos para expandir sólo en la zona anterior, colocando una sola bisagra en la zona posterior de la placa, la cual trabará el movimiento en la zona posterior, proporcionando de esta manera que la expansión se realice a expensas de la zona anterior.

El tornillo deberá colocarse lo más anterior posible, aproximadamente a nivel de los caninos. (1)



#### 4.10.4 EXPANSION ANTERIOR

En aquellos casos en los que encontramos una mordida cruzada anterior (Clase I Tipo 3) por deficiencia a este nivel, caso muy común en pacientes fisurados en los que se hace necesario adelantar la premaxila, este diseño es de bastante utilidad. Se recubren las caras oclusales de los molares para permitir la desoclusión y el destrabamiento anterior; el tornillo deberá colocarse lo más anterior y profundizado posible hacia el paladar y siempre paralelo al plano oclusal.



#### **4.11 GANCHOS AUXILIARES PARA ELASTICOS**

**En las terapias combinadas en las cuales la utilización de aparatos removibles se combina con la utilización de brackets o botones cementados o en bandas, podemos adicionar a la placa o a algunos de sus elementos, ganchos que nos permitan asir a ellos estos elásticos.**

**Si los ganchos salen de la placa deberán quedar al ras del acrílico para que no lastimen la lengua, por lo general se dejan cubiertos por una delgada capa de acrílico, la cual se perfora cuando necesitamos utilizar ese gancho. En el caso de ganchos soldados, éstos por lo general se adicionan a los ganchos de Adams o al arco vestibular, sus puntas deberán redondearse para evitar que lastimen en los carrillos o labios.**

**(1)**

## **CONCLUSIONES**

**Con la placa activa mediante fuerzas ligeras podemos obtener algunos pequeños movimientos como es el movimiento de inclinación en cuatro sentidos mesial, distal, vestibular y palatino o lingual, movimientos de rotación únicamente en dientes anteriores y el movimiento de intrusión.**

**Estos movimientos se realizan sin presentar cambios histológicos nocivos.**

**Las ventajas que ofrece este aparato es económico, de fácil fabricación, por ser removible, permite una buena higiene tanto del aparato como del paciente, por tener un diseño sencillo es bastante tolerable para el paciente.**

## **BIBLIOGRAFIA**

**1. Quirós A., Oscar J. Manual de Ortopedia Funcional de los Maxilares y Ortodoncia Interceptiva. Actividades Médico Odontológicas Latinoamérica. Caracas, Venezuela 1994**

**Moyers, R.E. Manual de Ortododncia. Ed. Médica Panamericana. 1992**

**2. Sicher, H. Histología y Embriología Bucal. Prensa Médica Mexicana. México, 1978**

**3. Enlow, Donald. Manual sobre crecimiento Facial. Intermédica. Buenos Aires, Argentina 1982**

**4. Graber - Neumann. Aparatología Ortodóntica Removible. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina 1987**

**5. Sim, Joseph. Movimientos dentarios menores en niños. Editorial Mundi, Buenos Aires, Argentina 1980.**