



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**ESTIMULACIÓN DEL CRECIMIENTO Y  
DESARROLLO DE LAS BASES ÓSEAS  
MAXILARES EN SENTIDO TRANSVERSAL EN  
DENTICIÓN MIXTA.**

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

DIANA CAROLINA BELTRÁN VALLES

TUTOR: Esp. ÁNGEL KAMETA TAKIZAWA



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.



---

## *AGRADECIMIENTOS*

### *A Dios:*

*Por darme la bendición de contar con personas tan maravillosas y poder terminar un gran proyecto, un sueño, en este caso mi carrera.*

### *A mis Padres:*

*Por ser el pilar de mi vida y a pesar de muchos tropiezos, nunca dejarme caer, sino tomarme de la mano y enseñarme que siempre se debe luchar para llegar muy lejos y conseguir lo que uno quiere.*

*A mi padre, por su gran exigencia que cada día me hace ser mejor, por el gran apoyo, enseñanza y consejos durante toda mi vida y por ser un excelente odontólogo y mi gran ejemplo a seguir.*

*A mi madre, por ser la luz que guía mi vida, por siempre estar a mi lado, por ser mi mejor amiga, por sus consejos, dedicación, esfuerzo, sabiduría, comprensión, etc, y enseñarme a nunca darme por vencida y luchar como toda una guerrera, tal como lo eres tú. Gracias por ser la persona más maravillosa que conozco.*

### *Al Amor de mi vida:*

*Jesús, un ser excepcional con el cual he compartido tristezas, alegrías y sueños y hoy se cumple uno de ellos, gracias por estar a mi lado haciéndolo realidad, por llenarme de cariño, amor, comprensión y un apoyo incondicional. Te amo.*

### *A mi querida familia:*

*Por siempre estar al pendiente, por sus consejos, animarme a seguir adelante y brindarme su apoyo.*



*Al Dr. Kameta:*

*Por guiar mi trabajo, compartir sus conocimientos y gran sabiduría.*

*A Bruno y Yuri:*

*Por los consejos y la oportunidad de trabajar con ustedes.*

*A los doctores y amigos por su gran enseñanza y ayuda, especialmente a Sandra por el apoyo que me brindó durante el seminario.*

*Y finalmente a la Universidad Nacional Autónoma de México, por ser la mejor Universidad y abrirme las puertas para formar parte de ésta, mi casa.*



## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>ANTECEDENTES</b>	3
<b>1.- CRECIMIENTO Y DESARROLLO</b>	
1.1 Crecimiento y desarrollo prenatal y posnatal de la cara	6
1.1.1 Desarrollo de la maxila	8
1.1.2 Desarrollo de la mandíbula	10
1.2 Desarrollo neuro-oclusal de los maxilares	11
<b>2.- ETIOLOGÍA DE ARCOS ESTRECHOS</b>	
2.1 Factores genéticos	12
2.2 Factores ambientales	13
<b>3.- CLASIFICACIÓN DE MALOCLUSIONES TRANSVERSALES</b>	
3.1 Posterior	22
3.2 Invertida o de tijera (Síndrome de Brodie)	24
<b>4.-DIAGNÓSTICO</b>	25
<b>5.-TRATAMIENTO</b>	
5.1 Expansores	28
5.2 Disyuntores	37
5.3 Técnica Invisible Díaz Orthoclonic. (TIDO)	41
5.3.1 Objetivo	43
5.3.2 Procedimeinto	44
5.3.3 Técnica	51
<b>CONCLUSIÓN</b>	54
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	56



---

## INTRODUCCIÓN

El crecimiento y desarrollo craneofacial en el niño es muy vulnerable y puede ser interferido por diversos hábitos y factores nocivos.

Un diagnóstico precoz y la estimulación del desarrollo craneofacial, son la clave del éxito en estas alteraciones.

Por tal motivo el presente trabajo tiene como finalidad brindar fundamentos y conocimientos de algunos aparatos ortopédicos para el tratamiento de las diferentes alteraciones transversales.

La meta del cuidado odontopediátrico es el desarrollo de una oclusión perfecta y sana en una dentición permanente. Esta se logra a través de tratamientos preventivos, interceptivos y correctivos, junto con los cambios de desarrollo en la dentición, por lo que es importante monitorear cuidadosamente el desarrollo oclusal del niño en edad temprana para poder reducir el grado de severidad de cualquier maloclusión.

Aunque muchos niños no muestren al inicio alguna evidencia de desarmonía oclusal, es importante estar monitoreándolos, ya que posteriormente podría aparecer.

Es fundamental para el odontólogo el mantener la integridad de la forma del arco y los dientes de la dentición primaria, y después lograr una buena transición de la dentición primaria a la permanente.



---

Para ello se adentrará un poco en la ortopedia; que tiene como objetivo el tratamiento temprano de alguna corrección de las discrepancias, ya sea existentes o en proceso de desarrollo y poder preparar un mejor entorno orofacial antes de que la erupción de la dentición permanente se haya completado.

Recordando que el tratamiento dependerá de las características y cooperación de cada paciente así como la magnitud de su problema.



## ANTECEDENTES

Los primeros intentos de clasificar las maloclusiones provienen de Fox en 1803 y se basaba en las relaciones de los incisivos.

Carabelli en 1842 fue uno de los primeros autores que clasificó las relaciones oclusales en:

- Mordex normalis: oclusión normal con los incisivos superiores cubriendo y solapando a los inferiores.
- Mordex rectus: relación incisal de borde a borde.
- Mordex apertus: mordida abierta.
- Mordex retrusus: oclusión cruzada o invertida anterior.
- Mordex tortuosus: mordida cruzada anterior y posterior.

En 1899 Angle ideó un esquema bastante simple y universalmente aceptado. Introdujo el término “Clase” para denominar distintas relaciones mesiodistales de los dientes, las arcadas dentarias y los maxilares; que dependían de la posición sagital de los primeros molares permanentes, a los que consideró como puntos fijos de referencia en la arquitectura craneofacial. Se le critica que no considera las relaciones transversales, verticales, ni la localización genuina de la anomalía en la dentición, el marco óseo o el sistema neuromuscular. Este autor dividió las maloclusiones en tres grandes grupos:

- Clase I.
- Clase II.
- Clase III.





En 1912 Lisher utiliza la clasificación de Angle pero introduce una nueva terminología, y denomina a las clases de Angle:

- Neutroclusión: a las Clase I, por ser la que muestra una relación normal o neutra de los molares.
- Distoclusión: a las Clase II, porque el molar inferior ocluye por distal de la posición normal.
- Mesioclusión: a las Clase III, porque el molar inferior ocluye por mesial de la posición normal.<sup>1</sup>

Por ello Hellman en 1921 afirmó, “tan importante es que la cúspide mesiovestibular se encuentre en clase I de Angle como que la cúspide mesiopalatina se encuentre en la fosa central del molar inferior”.

Pero fue Paul, W. Simona, quien en 1926, dio una clasificación en los tres planos antero-posterior, horizontal y vertical. La clasificación que propuso Schwartz comprendía 16 grupos con sus respectivos subgrupos.

Hass en 1967 realizó estudio de los efectos tanto dentales como esqueléticos de la expansión rápida maxilar observando que se producía la apertura de la sutura palatina media, un desplazamiento del maxilar hacia delante y abajo y una postero rotación mandibular.

Posteriormente se han realizado estudios para evitar los efectos adversos de la expansión rápida maxilar.

---

<sup>1</sup> Di Santi, J., et al. Maloclusión clase I: definición, clasificación, características clínicas y tratamiento. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria. [www.ortodoncia.ws](http://www.ortodoncia.ws)



En 1982 Greenbaun y Zachrisson estudiaron por primera vez los efectos de la expansión en los tejidos periodontales.

Posteriormente se han descrito muchas clasificaciones pero es en el 2002, cuando Lorente presenta la primera clasificación de las alteraciones transversales y tiene en cuenta las compensaciones dentoalveolares y las relaciones con el tamaño de la mandíbula.

Una vez clasificadas las maloclusiones transversales, se debe elegir el tratamiento de expansión mas adecuado. La expansión maxilar ha preocupado desde siempre a los primeros ortodoncistas como tratamiento de la discrepancia óseo dentaria.

Y en 2005 Giron Velasco realizó un estudio en el que comprobó que el efecto de expansión con el Quad-Helix era sobre todo dental y se producía expansión del primer molar superior, pero si la expansión se realizaba con un disyuntor eliminando previamente las compensaciones dentales, la expansión era esquelética, y se producía la intrusión del primer molar superior.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Mata, J., et al. Expansión Rápida de Maxilar en Maloclusiones Transversales: Revisión Bibliográfica. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria. 2007. [www.ortodoncia.ws](http://www.ortodoncia.ws).



## 1.- CRECIMIENTO Y DESARROLLO

El crecimiento y desarrollo faciales son procesos morfogénicos encaminados hacia un estado de equilibrio funcional y estructural, pero modificado por varios factores, tanto genéticos como ambientales entre todas las múltiples partes regionales del tejido duro y blando en crecimiento y cambio.

### 1.1.- Crecimiento y desarrollo prenatal y posnatal de la cara.

El conocimiento completo del desarrollo embriológico normal es básico para poder entender la etiología de las malformaciones; comenzando con los procesos faciales que dan la formación de los arcos branquiales o faríngeos que aparecen de la 4<sup>a</sup> a 5<sup>a</sup> semana de vida intrauterina los cuales a su vez forman seis engrosamientos pares, a modo de barras, originados a partir de la placa mesodérmica lateral entre el ectodermo y el endodermo (Fig. 1).

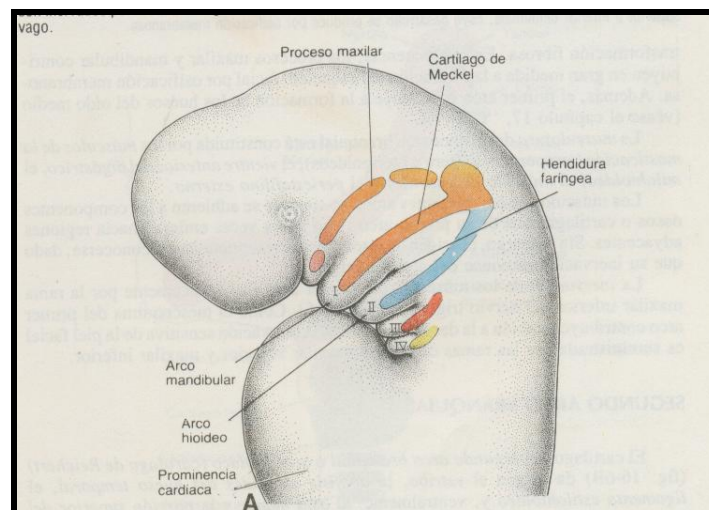


Fig. 1. Vista lateral de la región de la cabeza y el cuello de un embrión de 4 semanas.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Langman, J. Embriología médica, Editorial médica panamericana. México, 4<sup>a</sup> ed.1981. pág. 269.



El primero y el segundo par de arcos, denominados arco mandibular y arco hioideo e inervado por el nervio trigémino y el nervio facial respectivamente son los que dan origen al estribo, la apófisis estiloides del hueso temporal, el ligamento estiloideo, y la porción superior del cuerpo del hueso hioides (Fig. 2).

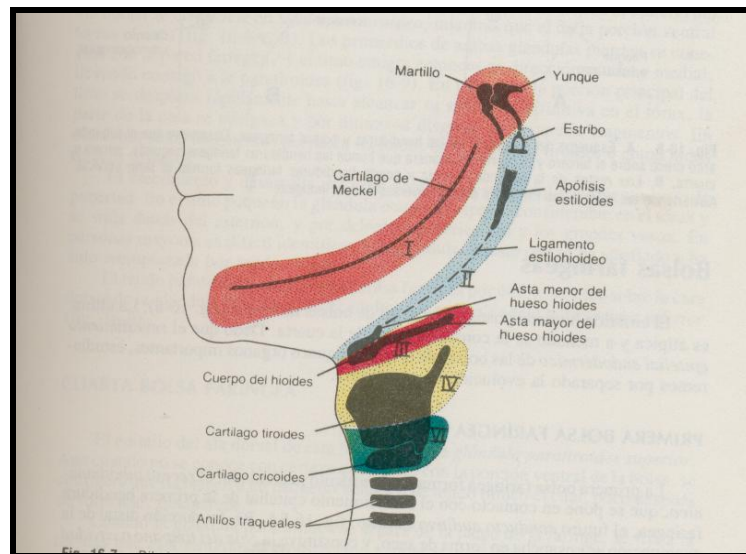


Fig. 2. Estructuras definitivas formadas por los componentes cartilaginosos de los arcos branquiales.<sup>4</sup>

De la 4 hasta la 6 semana de desarrollo embrionario se forman los procesos palatinos acoplados desde cada lado del arco superior, sin embargo la boca todavía es un tanto pequeña y la lengua de tamaño considerable, permanece interpuesta entre los procesos derecho e izquierdo. Por lo anterior, los procesos incipientes se expanden por necesidad hacia abajo, en sentido vertical oblicuo.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Ib. pág. 271.

<sup>5</sup> Enlow, D. Crecimiento máxilofacial. Editorial Interamericana. México, 3ª ed. 1992. pág 26.



El ectomesénquima contribuye a la formación de los cartílagos de los arcos branquiales, hueso, tejido conjuntivo de estas zonas y tejidos dentarios, tales como la pulpa, dentina, cemento y ligamento periodontal. En cambio, en el resto del organismo, todos los tejidos conjuntivos se forman, incluidos el cartílago y el hueso, a partir del mesoderma.<sup>6</sup>

Tejidos derivados de los arcos mandibulares forman la totalidad de la parte inferior de la cara y la mayoría de la parte media de la misma, mientras que el resto de pares de arcos, incluidas las hendiduras branquiales y las bolsas faríngeas, intervienen principalmente en la formación de la región del cuello.

El labio superior se forma por los dos mamelones maxilares y los dos nasales mediales. Los mamelones mandibulares se fusionan para formar el labio inferior y las porciones inferiores de las mejillas.

### 1.1.1.- Desarrollo de la maxila

Alrededor de la sexta semana, se desarrolla el maxilar, pero comienza la osificación en la octava semana expandiendo la formación de hueso y desarrollando los procesos maxilares (palatino, cigomático, frontal y alveolar).

Las estructuras formadas por la fusión de estos procesos es el segmento intermaxilar, constituido por: 1) componente labial, que forma el surco subnasal en la línea media del labio superior; 2) Componente maxilar superior, que lleva los 4 incisivos; y 3) Componente palatino que forma el paladar primario triangular.<sup>7</sup> (Fig. 3).

---

<sup>6</sup> Mjór, I. Embriología e histología oral humana, Editorial Salvat. España.1989. pág. 5.

<sup>7</sup> Langman, J. Op. cit., pág. 281,

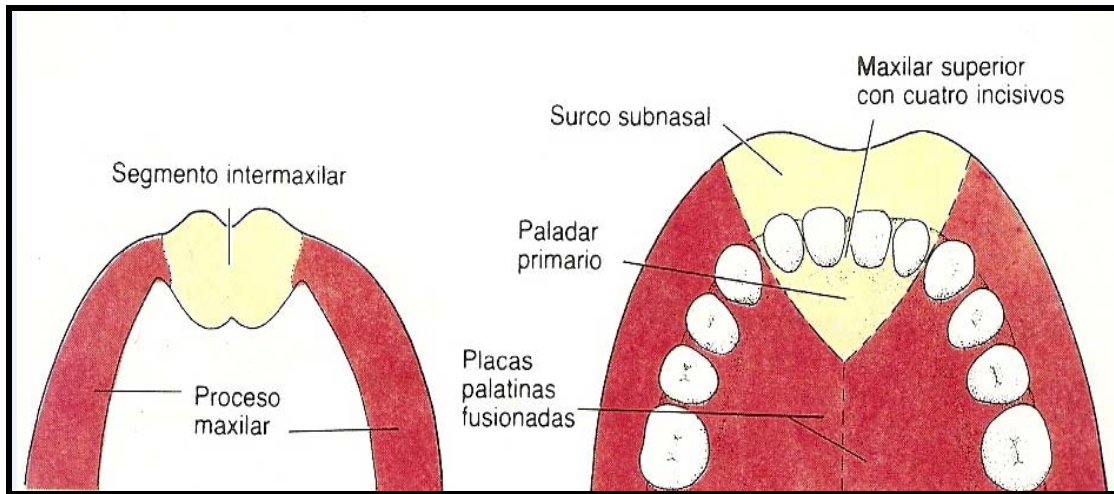


Fig. 3. Segmento intermaxilar.<sup>8</sup>

La maxila se origina a partir del primer arco branquial, esta compuesta por una porción dorsal, el proceso de la maxila debajo de la región correspondiente al ojo, y una porción ventral, el proceso mandibular, que contiene el cartílago de meckel; este da origen a la premaxila, el hueso zigomático y una parte del hueso temporal.

El crecimiento de la maxila se presenta por remodelación del hueso y por crecimiento sutural, pero se piensa que para este último se encuentran relacionados los estímulos con la tensión producida por el desplazamiento del hueso. Teniendo como consecuencia que el crecimiento lleva la maxila hacia delante y hacia abajo conforme vaya aumentando en tamaño.

<sup>8</sup> lb. pág. 282.



### 1.1.2.- Desarrollo de la mandíbula

La mandíbula se desarrolla a partir del primer arco branquial. El cartílago de este arco, llamado cartílago de Meckel, aparece como una banda de tejido fibroso denso y proporcionará una estructura alrededor de la cual se formará el hueso.

Interviene en su porción anterior en la formación de la región mentoniana, y conforme el hueso crece hacia atrás, se desarrollan dos pequeños cartílagos secundarios, que finalmente forman el cóndilo y los procesos coronoides.

En la parte anterior, la lámina ósea mandibular izquierda y derecha, se encuentra separada por cartílago en la sínfisis mentoniana; con el tiempo, estas dos láminas se unen para formar un solo hueso, el proceso alveolar que, rodeará al germen dentario en desarrollo.<sup>9</sup>

La mandíbula fetal inicial, presenta en un principio superficies externas de depósito. Sin embargo, hacia las 10 semanas comienza la resorción alrededor de los gérmenes dentarios y se empieza a manifestar cerca de la semana 13, se establecen campos de resorción peculiares en el lado vestibular de la apófisis coronoides, en la porción lingual de la rama y en la superficie lingual de la parte posterior del cuerpo. El borde anterior de la rama es de resorción, y el posterior, de depósito.

---

<sup>9</sup> Ireland, R. Higiene dental y tratamiento. Editorial Manual Moderno. México. 2008. pág. 4.



Alrededor de la semana 26, se nota el patrón básico de crecimiento y de remodelación que continúa hacia el desarrollo postnatal.<sup>10</sup>

## 1.2.- Desarrollo neuro-oclusal de los maxilares

El desarrollo del sistema estomatognático comienza desde el nacimiento con la amamantación, movimiento posteroanterior de la cabeza del cóndilo sobre el menisco articular. Éste movimiento de deslizamiento y tracción se realiza simultáneamente por los 2 lados produciendo una respuesta de desarrollo mandibular. Pero cuando comienza a masticar se produce una respuesta de desarrollo de la mitad mandibular ejercitándose sólo el lado de balance.

La masticación unilateral izquierda proporciona una excitación que tendrá como respuesta el desarrollo posteroanterior de la mandíbula del lado derecho, y el desarrollo hacia fuera y hacia delante del maxilar izquierdo. Y en un caso normal con masticación alternativa por los 2 lados, durante el mismo tiempo y con el mismo esfuerzo, el desarrollo del conjunto se hará de forma simétrica.<sup>11</sup>

Es así como se concluye que para que exista un equilibrio oclusal, con movimientos de lateralidad extensos y contacto oclusal en balance y trabajo, el sistema debe desarrollarse posteroanteriormente y transversalmente masticando alternativamente por los dos lados.

---

<sup>10</sup> Enlow, D. Op. cit., pág. 341.

<sup>11</sup> Planas, P. Rehabilitación Neuro-Oclusal (RNO). Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, C.A. España, 2ª ed. 2000. pág. 37.





## 2.- ETIOLOGÍA DE ARCOS ESTRECHOS

### 2.1.- Factores genéticos

Durante gran parte del siglo XX se pensó que la maloclusión podría deberse a características hereditarias por dos posibles mecanismos fundamentales.

El primero sería una desproporción heredada entre el tamaño de los dientes y el de los maxilares, que podría dar lugar a apiñamiento o a espaciamiento.<sup>12</sup>

La segunda posibilidad sería una desproporción heredada entre el tamaño o la forma de ambos maxilares, lo que podría dar lugar a relaciones oclusales inadecuadas. Cuanto mayor independencia exista entre estas características, más probabilidades habrá de que se hereden estas desproporciones.<sup>13</sup>

Un método clásico para estimar la influencia de la herencia es el estudio de los miembros de una familia mediante el análisis de las similitudes y las diferencias que existen entre madre e hijo, padre e hijo y entre hermanos. Basándose en el análisis de las radiografías cefalométricas longitudinales y de los moldes dentales, dedujeron que la heredabilidad de las características craneofaciales (esqueléticas) era relativamente elevada, pero no así la de las características dentales (occlusales).

---

<sup>12</sup> Proffit, W. Ortodoncia contemporánea, Editorial Elsevier. España, 4ª ed. 2008. pág. 141.

<sup>13</sup> Ib. pág. 142.



En las características esqueléticas, los cálculos de la heredabilidad aumentaban con la edad; en el caso de las características dentales, los cálculos de la heredabilidad disminuían, lo que parece indicar la existencia de una contribución ambiental creciente a la variación dental.<sup>14</sup>

## 2.2.- Factores ambientales

Durante el crecimiento y desarrollo de la cara, maxilares y dientes, existen algunas influencias ambientales que consisten básicamente en fuerzas y presiones derivadas de la actividad fisiológica.

### 2.2.1.- Teoría del equilibrio

Establece que un objeto sometido a fuerzas desiguales sufrirá una aceleración, desplazándose por consiguiente a una posición diferente en el espacio.

Así pues, si un objeto está sometido a una serie de fuerzas, pero permanece en la misma posición, esas fuerzas deben estar en equilibrio. Desde este punto de vista, la dentición está obviamente en equilibrio, ya que los dientes están sometidos a diferentes fuerzas, pero no se mueven a nueva posición en las circunstancias normales. Incluso si se mueven, lo hacen tan lentamente que podemos presumir que siempre existe un equilibrio estático.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> Ib. pág.144.

<sup>15</sup> Ib. pág. 145.



## 2.2.2.- Influencias sobre el desarrollo dentofacial

Todos los hábitos son patrones aprendidos de contracción muscular de naturaleza muy compleja.

Ciertos hábitos sirven como estímulos para el crecimiento normal de los maxilares; por ejemplo, la acción normal del labio y la masticación. Los hábitos anormales que pueden interferir con el patrón regular de crecimiento facial, deben diferenciarse de los hábitos normales deseados, que son una parte de la función orofaríngea normal y juegan así un papel importante en el crecimiento cráneo facial y en la fisiología oclusal.<sup>16</sup>

### 2.2.2.1.- Función masticatoria

La función masticatoria puede influir significativamente en el desarrollo dentofacial de dos formas:

1.- Un mayor uso de los maxilares, con fuerzas de masticación más intensas y/o prolongadas podría incrementar las dimensiones de los maxilares y los arcos dentales.

2.- La fuerza de masticación podría influir en el grado de erupción dental, alterando así la altura de la parte inferior de la cara y las relaciones de sobremordida/mordida abierta.

---

<sup>16</sup> Moyers, R. Manual de ortodoncia. Editorial Médica Panamericana S.A. Argentina.1992. pág. 156



Las fuerzas intensas e intermitentes que se producen durante la masticación apenas ejercen efectos directos sobre las posiciones de los dientes, por lo cual el tamaño de las arcadas dentales sólo resultaría afectado por la función si aumentara la anchura de sus bases óseas.<sup>17</sup>

El efecto de la distrofia muscular y de otros síndromes relacionados demuestra que se pueden producir efectos concretos sobre el crecimiento si la musculatura es anormal, pero que si dichos síndromes no existen no hay motivos para pensar que la fuerza de masticación de un paciente sea un factor determinante de importancia en el tamaño de los arcos dentales o en las dimensiones verticales de la cara.<sup>18</sup>

Diversos estudios llevados a cabo por antropólogos físicos indican que se producen cambios en la oclusión dental, y un aumento de la maloclusión, asociados con la transición de una dieta y una forma de vida primitivas a la dieta y la vida moderna.<sup>19</sup>

#### 2.2.2.2.- Succión

Los hábitos como la succión de dedos, el chupete, la succión de labios y la succión lingual, entre otros, producen grandes alteraciones neuromusculares. Como respuesta se producen cambios en la posición de los dientes, se modifica la forma y relación de los maxilares y de los arcos dentarios.<sup>20</sup>

---

<sup>17</sup> Proffit, W. Op. cit., pág. 149,

<sup>18</sup> Ib. pág. 151.

<sup>19</sup> Ib. pág. 150.

<sup>20</sup> Ohanian, M. Fundamentos y Principios de la Ortopedia Dento-Maxilo-Facial. Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, C. A. Colombia, 1ª ed. 2000. pág. 106.



#### 2.2.2.2.1.- Succión digital

La succión digital es un hábito muy común en la infancia, y llega a ser considerado normal; probablemente, está presente en más de 50% de los niños pequeños, pero la razón se desconoce. (Fig. 4).

Se inicia durante el primer año de vida y suele continuar hasta los 3 o 4 años de edad. La persistencia del hábito ha sido considerada un signo de ansiedad e inestabilidad emocional en el niño.

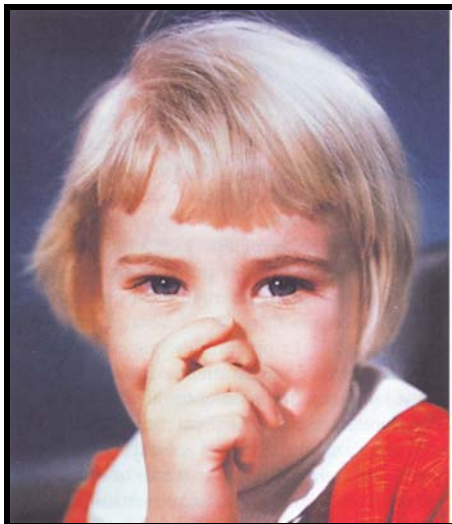


Fig. 4. Succión del pulgar.<sup>21</sup>

Los efectos típicos de succión digital incluyen la protrusión de los incisivos superiores, la retroinclinación de los incisivos inferiores con el consiguiente incremento del resalte, y la mordida abierta anterior, que normalmente es asimétrica y más pronunciada en el mismo lado del dedo succionado. (Fig. 5).

---

<sup>21</sup> Proffit, W. Op. cit., pág. 152.



Fig. 5. Mordida abierta anterior por succión digital.<sup>22</sup>

Se observa un estrechamiento de la arcada superior debido a la reducción de la presión del aire dentro de la cavidad bucal y a la actividad de la musculatura de las mejillas, principalmente del músculo buccinador, durante la succión.<sup>23</sup>

#### 2.2.2.2.2.- Succión labial

Puede comenzar, cuando otras causas han actuado, por ejemplo succión del dedo, y las alteraciones hacen que el labio inferior quede en contacto con los incisivos superiores, lo que favorece el hábito.

<sup>22</sup> Villavicencio, J., et al. Efectividad de la rejilla palatina en el tratamiento del hábito de succión digital en niños. colombiamedica.univalle.edu.co

<sup>23</sup> Canut, J. Ortodoncia clínica. Editorial Salvat. México. 1992. pág. 221.



La interposición repetida del labio inferior entre ambos incisivos da como resultado una protrusión superior, una lingualización del frente incisivo mandibular, con el consiguiente incremento del resalte y una mordida abierta anterior.

#### 2.2.2.2.3.- Succión de chupete

El uso del chupete es un hecho frecuente en la mayoría de los niños menores de 2 años de edad. Durante la dentición temporal, el uso continuado del chupete está casi siempre asociado con la presencia de una mordida abierta anterior y a menudo con una mordida cruzada posterior.

La mordida abierta anterior es consecuencia de una inhibición del crecimiento vertical de la porción anterior de las apófisis alveolares. El efecto suele ser transitorio, y cuando cesa el hábito se restablece el contacto incisal en un corto período de tiempo.

La mordida cruzada posterior de un niño con hábito de chupete no implica que los dientes permanentes necesariamente hagan erupción en esta posición.<sup>24</sup>

La razón se atribuye a que el hábito desaparece mucho antes de la erupción de premolares y caninos. Incluso en los casos en los que el hábito persiste después de la erupción de los primeros molares, su efecto en la posición transversal no parece ser significativa.

---

<sup>24</sup> Ib. pág. 222.



Parece que el chupete no llega más allá del nivel del segundo molar temporal permitiendo a la lengua ocupar la porción posterior de la cavidad bucal y proporcionar a los molares el soporte necesario y la estabilidad transversal del arco.<sup>25</sup>

### 2.2.2.3.- Protrusión lingual

Las degluciones con empuje lingual que pueden ser etiológicas de maloclusión, son de 2 tipos:

1.- La deglución con empuje lingual simple, que es un empuje lingual asociado con una deglución normal o con dientes juntos.

2.- La deglución con empuje lingual complejo. (Fig. 6).



Fig. 6. Aspecto de la deglución con protrusión lingual.<sup>26</sup>

<sup>25</sup> Ib. pág. 223.

<sup>26</sup> Proffit, W. Op. cit., pág. 153.





La deglución con empuje lingual simple, habitualmente está asociada a una historia de succión digital, aun cuando el hábito pueda ya no ser practicado, pues a la lengua le es necesario adelantarse por la mordida abierta, para mantener un cierre anterior con los labios durante la deglución.

<sup>27</sup>

Los empujes linguales complejos, por otra parte, muy probablemente están asociados con incomodidad nasorespiratoria crónica, respiración bucal, tonsilitis o faringitis.<sup>28</sup>

#### 2.2.2.4.- Respiración

Dado que las necesidades respiratorias son el principal factor determinante de la postura de los maxilares y la lengua (y de la propia cabeza en menor medida), parece muy razonable que un patrón respiratorio alterado, como respirar por la boca en vez de hacerlo por la nariz, pueda modificar la postura de la cabeza, los maxilares y la lengua.

Para poder respirar por la boca, es necesario deprimir la mandíbula y la lengua y extender (inclinarse hacia atrás) la cabeza.

Si se mantubiesen estos cambios posturales, aumentaría la altura de la cara y los dientes posteriores erupcionarían en exceso; a no ser que se produjera un crecimiento vertical inusual de la rama mandibular.

---

<sup>27</sup> Moyers, R. Op. cit., pág. 159.

<sup>28</sup> Ib.



La mandíbula rotaría hacia abajo y hacia atrás, abriendo la mordida anteriormente y aumentando el rasante, con lo que la mayor presión ejercida por las mejillas estiradas podría llegar a estrechar el arco dental superior.<sup>29</sup>

En condiciones normales, el factor que limita el flujo respiratorio nasal es el tamaño de los orificios nasales. Normalmente, los niños tienen amígdalas faríngeas o adenoides de gran tamaño, y una obstrucción parcial producida por las mismas puede contribuir a la respiración bucal a esas edades. Los individuos que padecen obstrucción nasal crónica pueden seguir respirando parcialmente por la boca, incluso después de haber desaparecido la obstrucción.<sup>30</sup>

No es posible negar la existencia de una relación entre la respiración y la morfología dentofacial, aunque tampoco se pueda mantener que la respiración oral es el principal factor etiológico responsable de las anomalías dentofaciales que acompañan a la facies adenoidea, ya que no está respaldado ni comprobado científicamente. No hay una relación simple causa-efecto entre función respiratoria y desarrollo dentofacial, y es más bien una interacción compleja entre la herencia y los factores ambientales.<sup>31</sup>

---

<sup>29</sup> Proffit, W. Op. cit., pág. 154.

<sup>30</sup> Ib. pág. 156.

<sup>31</sup> Canut, J. Op. cit., pág. 224.



### **3.- CLASIFICACIÓN DE MALOCLUSIONES TRANSVERSALES**

Las maloclusiones transversales son una anomalía que se presenta en boca desde temprana edad, son de origen multifactorial, y se establecen de diversas maneras.

La frecuencia de las maloclusiones transversales oscila entre un 1 y un 23% en las clínicas dentales, según diversos estudios. Y a su vez se presentan de diversas maneras, por lo que es necesario tener un conocimiento previo de su clasificación, para así poder establecer un correcto diagnóstico y un adecuado plan de tratamiento.

#### **3.1.- Posterior**

Se habla de mordida cruzada posterior cuando las cúspides vestibulares de los premolares y molares superiores ocluyen en las fosas de los premolares y molares inferiores. Las piezas inferiores desbordan lateralmente a las superiores.

La prevalencia de las mordidas cruzadas posteriores estaría situada entre 8 y 16%, según diferentes estudios, siendo más frecuentes las unilaterales que las bilaterales. Estas cifras son similares tanto para dentición temporal o mixta como para la dentición permanente.<sup>32</sup>

---

<sup>32</sup> Mata, J., et al. Op. cit.,



### 3.1.1.- Unilateral

Una mordida cruzada unilateral se debe a veces a una inclinación dentaria anómala de los dientes superiores hacia palatino o de los inferiores hacia vestibular: origen dental.

En otros casos tiene un origen esquelético por falta de crecimiento de un hemimaxilar superior o por una asimetría en la forma mandibular con laterognacia. Las laterognacias mandibulares suponen una desviación permanente de la mandíbula, cuya morfología está alterada tanto en el cóndilo y rama como en el cuerpo y región alveolodentaria.

Pero lo más frecuente es que exista una alteración funcional, consistente en una desviación mandibular hacia la derecha o izquierda en el momento de la oclusión. Esta desviación es, generalmente, adaptativa para evitar puntos de contacto prematuros.<sup>33</sup> (Fig. 7).



Fig. 7. Mordida cruzada posterior unilateral derecha.<sup>34</sup>

<sup>33</sup> Ib.

<sup>34</sup> Román Jiménez, Manuel. El problema transversal. Generalidades, diagnóstico y clasificación. [www.e-ortodoncia.com](http://www.e-ortodoncia.com)



### 3.1.2.- Bilateral

Mordida cruzada posterior que aparece clínicamente en ambas hemiarcadas. (Fig. 8).



Fig. 8. Mordida cruzada posterior bilateral.<sup>35</sup>

### 3.2.- Invertida o de tijera (Síndrome de Brodie)

En la mordida en tijera o Síndrome de Brodie las caras palatinas de los molares y premolares superiores contactan u ocluyen por vestibular de las caras vestibulares de los dientes inferiores. Es poco frecuente que esta maloclusión afecte a más de uno o dos dientes. (Fig. 9).



Fig. 9. Mordida en tijera o Síndrome de Brodie.<sup>36</sup>

<sup>35</sup> Ib.



## 4.- DIAGNÓSTICO

El diagnóstico es un proceso analítico que constituye un enlace entre el examen clínico y el resto de los aspectos del tratamiento.

Efectivamente, a medida que el clínico observa a su paciente, ya procede a interpretar sus hallazgos, llegando, inconscientemente a un diagnóstico tentativo que será luego modificado una vez tenga a la mano el resto de los exámenes complementarios: interpretaciones de las diferentes radiografías que considere necesario, modelos de estudio, análisis de laboratorio, etc.

Lo que le permitirá además, realizar el diagnóstico diferencial, distinguir entre las diferentes condiciones observadas y llegar a un diagnóstico definitivo.<sup>37</sup>

Hay diferentes procedimientos para analizar la dentición, por lo que se tomara en cuenta el ancho intercanino y el ancho intermolar.

### 1.- Ancho intercanino:

Esta dimensión se toma generalmente siguiendo la descripción de Moorrees y col. Midiendo en línea recta desde las puntas de los caninos de ambos lados, o desde el centro de la faceta resultante del desgaste producido por la función masticatoria.

---

<sup>36</sup> Ib.

<sup>37</sup> Escriván, L. Ortodoncia en dentición mixta. Editorial AMOLCA. Colombia. 2007. pág. 161.



Sin embargo, no hay acuerdo total en la forma de tomar esta dimensión, debido a que las puntas del canino son bastante variables por su posible desgaste fisiológico y la información suministrada sería válida sólo durante la dentición mixta temprana. Por ejemplo, Baume toma el margen cervical, por considerarlo menos sujeto a cambios (Fig. 10).

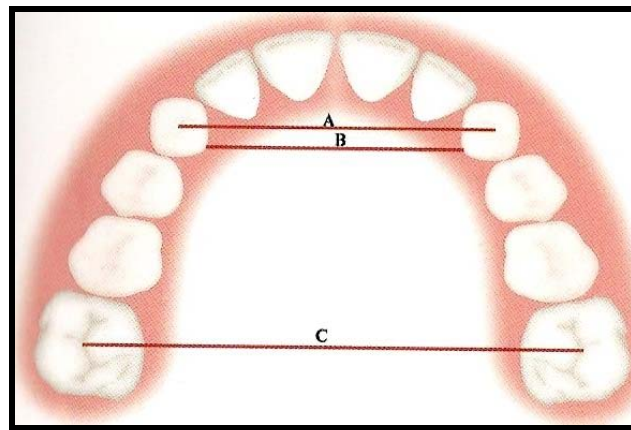


Fig. 10. a. Distancia intercanina (Moorrees) b. Distancia intercanina (Baume).<sup>38</sup>

Pero, aparentemente, la más indicada y más segura es tomando el centroide, usado por Moyers y cols. En el estudio de los estándares de desarrollo de la dentición. No obstante, a pesar de las desventajas señaladas para la metodología sugerida por Moorrees, es la más frecuentemente utilizada tanto en la práctica clínica como en las investigaciones relacionadas con las dimensiones transversales de los arcos dentarios.<sup>39</sup>

---

<sup>38</sup> lb. pág. 87.

<sup>39</sup> lb. pág. 88.



## 2.- Ancho intermolar:

Es importante el conocimiento de los incrementos en ésta dimensión, sobre todo para hacer el diagnóstico de las mordidas cruzadas posteriores y poder determinar cuál de los maxilares es el más responsable del problema y que el tratamiento a seguir sea el más adecuado.

Esta dimensión se toma en el arco maxilar, desde el centro de la fosa mesial del molar derecho al izquierdo y en la mandíbula, la distancia entre las puntas de las cúspides mesiobucales de ambos molares.<sup>40</sup> (Fig. 11).

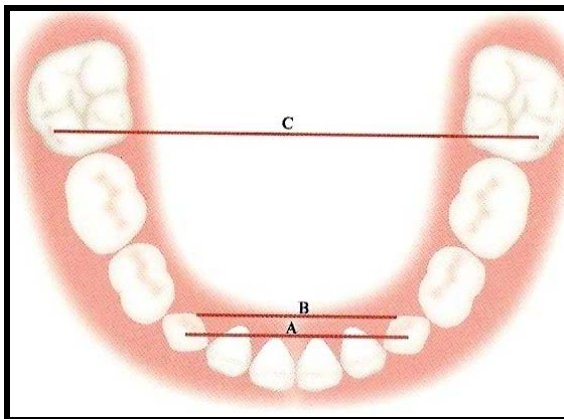


Fig. 11. c. Ancho intermolar.<sup>41</sup>

<sup>40</sup> lb. pág. 90.

<sup>41</sup> lb. pág. 87.





## 5.- TRATAMIENTO

Existen numerosos aparatos para tratar algún problema transversal, por lo que sólo se mencionarán algunos tipos.

### 5.1.- Expansores

La palabra expansión, se refiere a la acción y efecto de extender o dilatar, sin dividir necesariamente a la unidad de alguna forma en sus partes.

Implica el aumento de tamaño de la arcada dentaria y no de la base apical, propiciando la corrección de sobremordidas y cierta cantidad de espacio para el acomodamiento de lo dientes.<sup>42</sup> (Fig. 12).

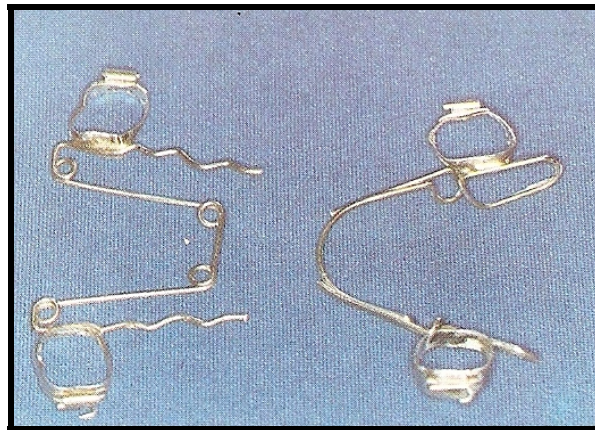


Fig. 12. Quad helix y quad action.<sup>43</sup>

<sup>42</sup> Fernández, M. Ortopedia dentofacial. Una visión multidisciplinaria. Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, C. A. 1ª ed. 1996. pág. 271.

<sup>43</sup> Quirós, J. Manual de ortopedia funcional de los maxilares y ortodoncia interceptiva. Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, C. A. Colombia, 1ª ed.1993. pág. 72.



### 5.1.1.- Quad helix

El quad helix es un aparato de expansión palatina muy práctico, fácil de confeccionar, higiénico y bien tolerado por los pacientes, aunque su mayor actuación la realiza por vestibularización de los procesos dentoalveolares, influyendo secundariamente a nivel de la sutura palatina media en pacientes jóvenes en dentición mixta.

Consta de 4 dobleces helicoidales espiralados, dos ubicados en la zona anterior; los cuales deben descender desde el puente hacia el paladar, y los otros dos ubicados ligeramente por detrás de la banda molar, para permitir la rotación y expansión del molar (Fig. 13).

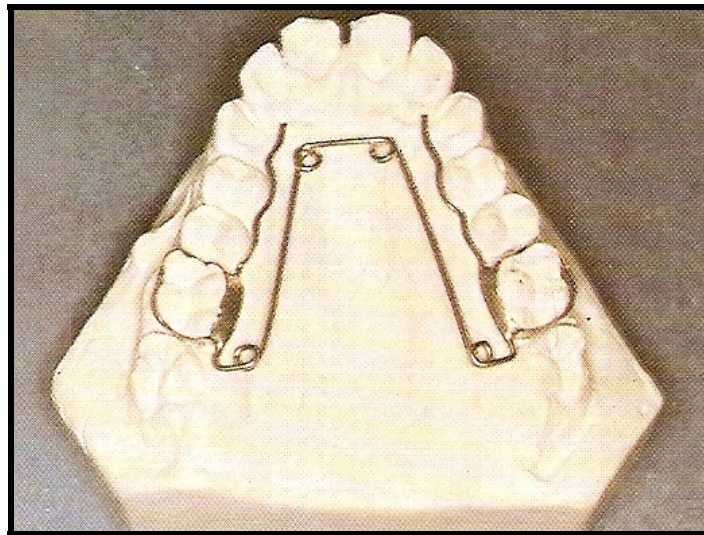


Fig. 13. Quad helix.<sup>44</sup>

---

<sup>44</sup> Ib.



### 5.1.2.- Quad action

El quad action viene a ser el homólogo inferior del quad helix. Su confección y activación son realizadas de manera similar al anterior (Fig. 14).<sup>45</sup>

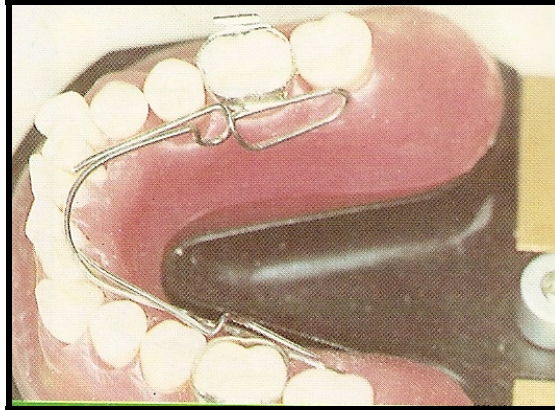


Fig.14. Quad action.

### 5.1.4.- Placa 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 éste; la simplicidad en su confección y su fácil activación lo 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.<sup>46</sup> (Fig. 15).

---

<sup>45</sup> Ib.

<sup>46</sup> Ib. pág. 65.

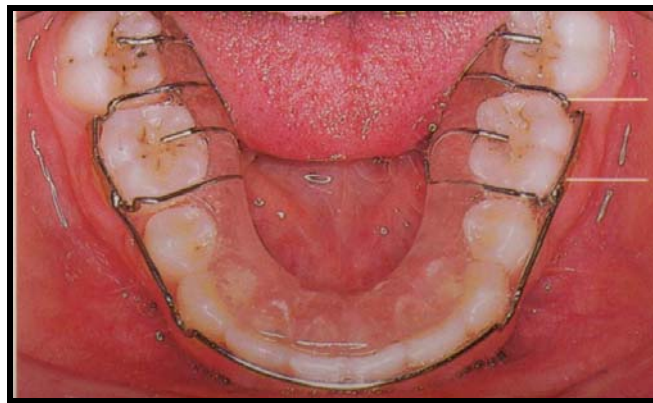
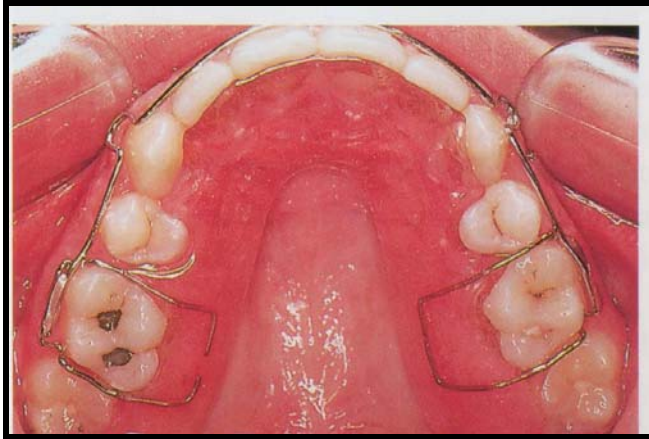


Fig. 15. Placa Hawley.<sup>47</sup>

#### 5.1.5.- Pistas planas

Las pistas son de acrílico. Por su resiliencia garantizan absorción de la energía de contacto de una hacia la otra. El desgaste gradual por el uso aumenta cada vez más ese contacto, mejora el anclaje y la liberación de movimientos mandibulares.

<sup>47</sup> Grohmann, U. Atlas ilustrado Aparatología en ortopedia funcional. Editorial Amolca. Colombia, 2ª ed. 2006. pág. 36.



Pueden construirse en tres tamaños, por medio de tres modelos de cera.<sup>48</sup> (Fig. 16).

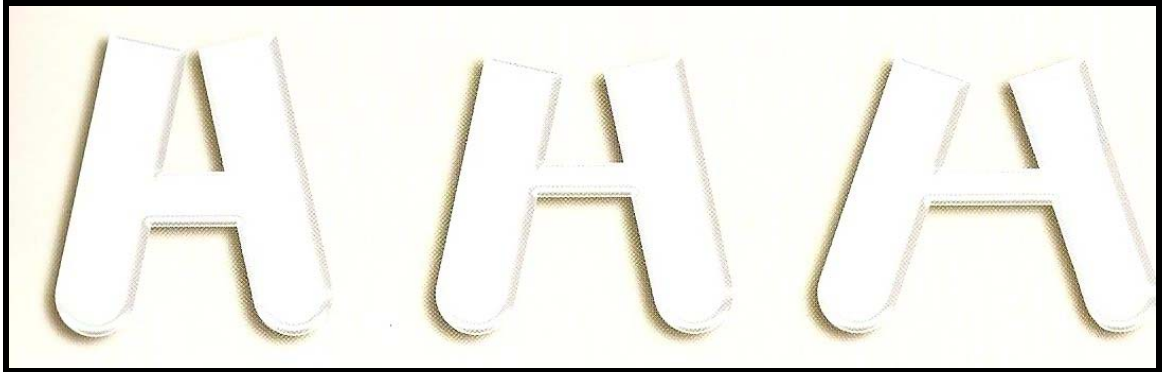


Fig. 16. Guía de pistas.<sup>49</sup>

Llevar como características unas pistas acrílicas, tanto en superior como en inferior, las superiores deben ser de 3 cm de largo y 5 mm de ancho, y 3cm de largo por 2 mm de ancho las inferiores (Fig. 17).

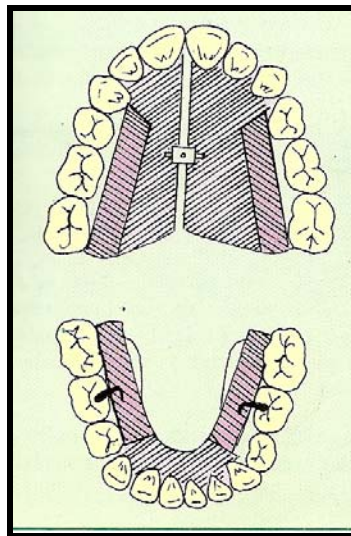


Fig. 17. Pistas planas.<sup>50</sup>

<sup>48</sup>Alexandre, W. Ortopedia funcional de los maxilares A través de la Rehabilitación Neuro-oclusal. Vol 2. Editorial Artes Medicas Latinoamérica. Sao Paulo, 3ª ed. 2004. pág. 730.

<sup>49</sup>Ib. pág. 731.





Las inferiores van desde distal del canino hasta el surco entre las cúspides mesiales y distales del primer molar permanente. Las superiores serán colocadas con una separación de aproximadamente 2mm de las caras oclusales de los molares y van desde distal del canino hasta el primer molar (Fig. 18).

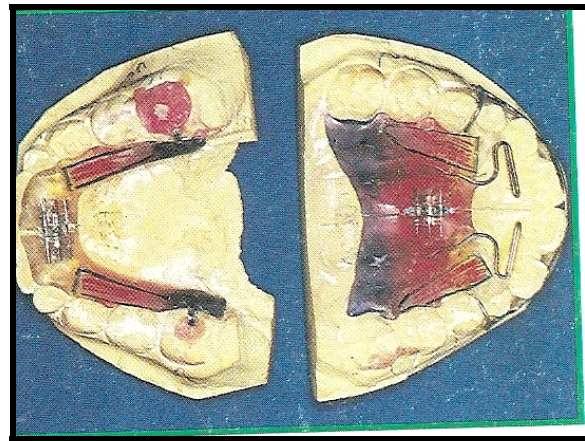
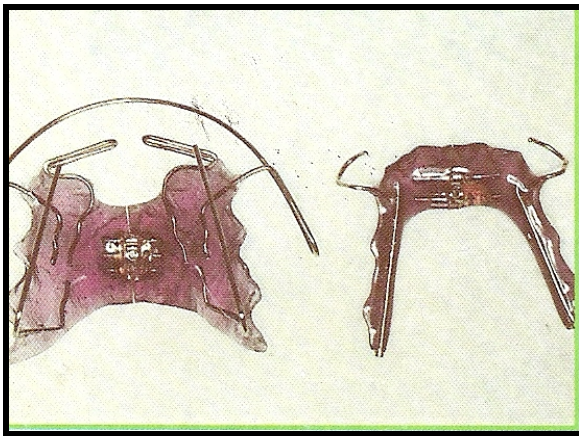


Fig. 18. Pistas planas.<sup>51</sup>

<sup>50</sup> Quirós Álvarez Oscar José. Op. cit., pág. 51.

<sup>51</sup> Ib.



Las placas actúan alternadamente, deben de permanecer en boca durante todo el día y toda la noche. Pero no deben emplearse durante el acto masticatorio.<sup>52</sup>

Una vez colocadas las placas, la mandíbula debe poder moverse libremente a ambos lados (Fig. 19).

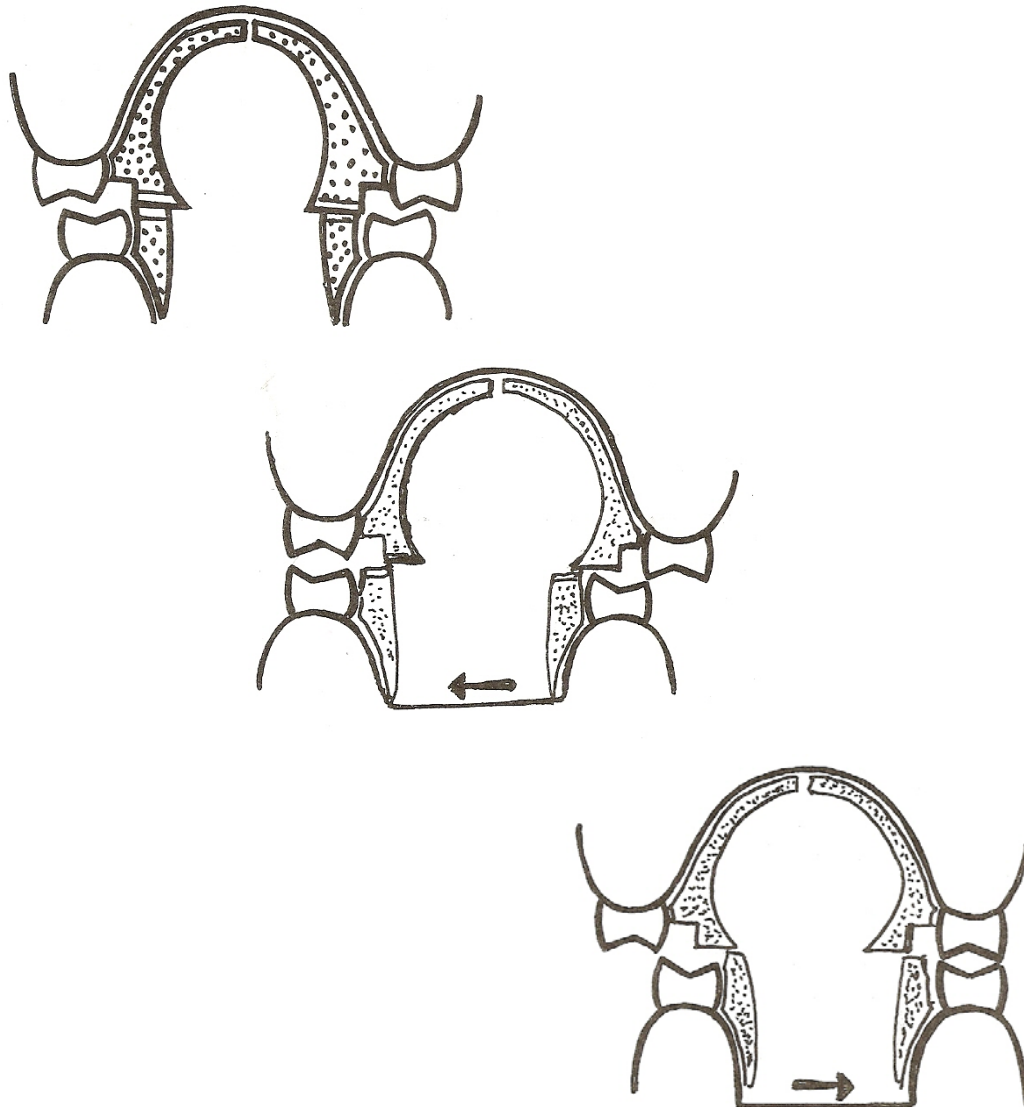


Fig. 19. Desplazamiento de mandíbula.<sup>53</sup>

<sup>52</sup> Planas, P. Op. cit., pág. 164.



En resumen, las placas actúan por presencia, la cuál está proporcionada y activada por las pistas. Éstas a su vez, facilitan libertad de movimientos de lateralidad, y según su inclinación obligan a protruir la mandíbula.<sup>54</sup>

La orientación anteroposterior de las pistas será diferente según el caso a tratar.

Ante una neutroclusión se deben colocar paralelas al plano de Camper.<sup>55</sup> (Fig. 20).

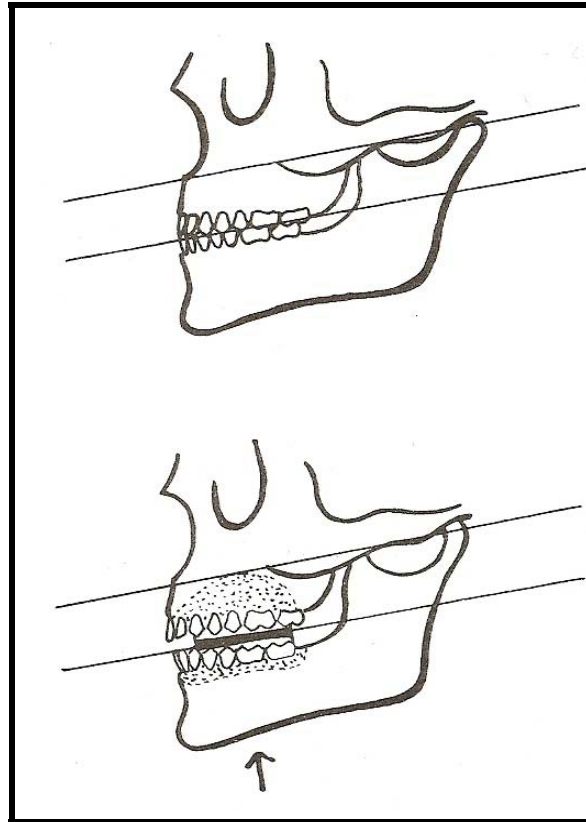


Fig. 20. Neuroclusión.<sup>56</sup>

<sup>53</sup> lb. 165.

<sup>54</sup> lb. 169.

<sup>55</sup> lb. 170.

<sup>56</sup> lb. 168.





Ante una distoclusión deberán formar con el plano de Camper un ángulo abierto hacia atrás.<sup>57</sup> (Fig. 21).

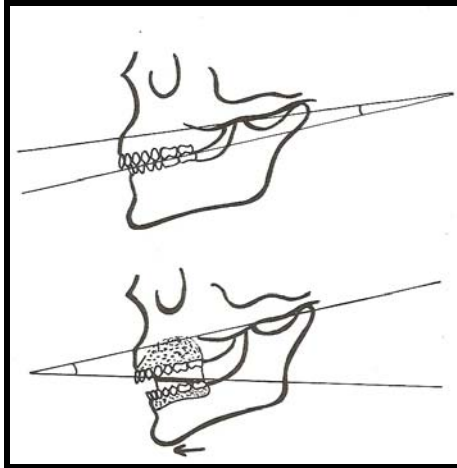


Fig. 21. Distoclusión.<sup>58</sup>

Y, por el contrario, el ángulo será abierto hacia delante en el caso de una tercera clase o mesioclusión.<sup>59</sup> (Fig. 22).

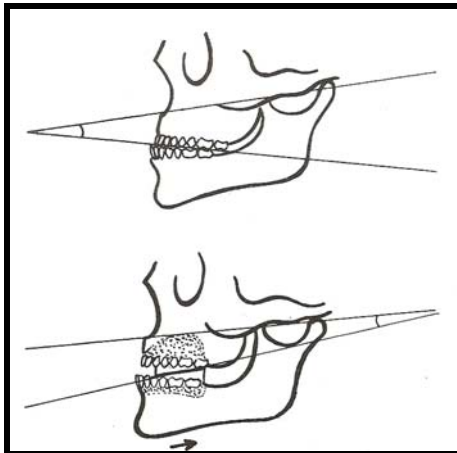


Fig. 22. Mesioclusión.<sup>60</sup>

<sup>57</sup> lb. 170.

<sup>58</sup> lb. 168.

<sup>59</sup> lb. 170.

<sup>60</sup> lb. 168.



## 5.2 Disyuntores

El término disyunción, se refiere a la acción y efecto de separar y desunir a por lo menos dos segmentos que se encuentran formando una superficie de continuidad y que consecuentemente entre éstos forman un solo cuerpo.

Desde el punto de vista ortopédico-odontológico, la disyunción implica, no sólo el separar a la maxila en dos por su sutura palatina media, sino también en mayor o menor grado, a las demás suturas que forma la maxila con otras estructuras óseas de la cara, ocasionando con el tratamiento un aumento en el tamaño del hueso maxilar en su totalidad.<sup>61</sup>

La disyunción del paladar es una intervención estrictamente ortopédica y practicada a través de un dispositivo de naturaleza fija realizado exclusivamente con ese fin: el denominado disyuntor o expansor rápido del paladar.

Es aplicado en los pacientes afectados por endognasia maxilar, cuando se determina, en efecto, una contracción transversal de la estructura óseo basal del maxilar. Esta deficiencia se destaca visualmente a través de la observación del paladar que se presenta de forma ojival, es decir, estrecho y profundo.<sup>62</sup>

---

<sup>61</sup> Fernández, M. Op. cit.,. pág. 271.

<sup>62</sup> Testa, M., et al. Técnicas ortodónticas Guía para la construcción y utilización de dispositivos terapéuticos. Editorial Amolca. Colombia. 2005. pág. 131.



Es un aparato fijo, suministrado por un tornillo robusto a partir del cual salen cuatro brazos en alambre de diámetro notable. Los cuatro brazos, una vez modelados en relación con la anatomía del paladar, son soldados a las bandas posicionadas sobre los dientes con función de anclaje (Fig. 23).



Fig. 23. Disyuntor clásico.<sup>63</sup>

### 5.2.1 Expansor tipo Haas

Fue popularizado por Haas y puede ser utilizado rutinariamente, para producir la expansión ortopédica del maxilar.

Consiste en cuatro bandas y se incorpora un tornillo de expansión en la parte media de las dos masas de acrílico, las cuales están en estrecho contacto con la mucosa palatina.<sup>64</sup>

<sup>63</sup> Ib. pág. 132.

<sup>64</sup> Brudon, Jr., et al. Tratamiento Ortodóncico y Ortopédico en la Dentición Mixta. Editorial Needham Press. Estados Unidos, 2ª ed. 1995. pág. 135.



Los alambres de apoyo se extienden anteriormente a los molares a lo largo de las superficies bucales y linguales de los dientes posteriores, para aumentar la rigidez del aparato. (Fig. 24).

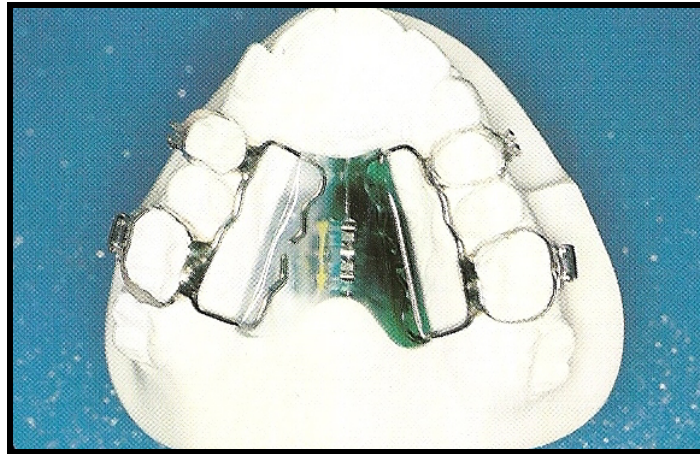


Fig. 24. Expansor tipo Haas.<sup>65</sup>

Haas establece que se produce mayor movimiento de traslación de los molares y menor inclinación dentaria, cuando se añade una cubierta de acrílico palatina para apoyar el aparato; esto permite que las fuerzas generadas se dirijan, no solamente a los dientes, sino también en contra del tejido blando y duro del paladar. Sin embargo, se ha reportado inflamación del tejido palatino como una complicación ocasional.

### 5.2.2 Hyrax

Es el tipo de aparato de expansión rápida con bandas más común y se fabrica solamente de acero inoxidable.

---

<sup>65</sup> Testa, M., et al. Técnicas ortodónticas Guía para la construcción y utilización de dispositivos terapéuticos. Editorial Amolca. Colombia. 2005. pág. 133.



Las bandas se colocan en los primeros molares maxilares. El tornillo de expansión se localiza en el paladar, en estrecha proximidad con el contorno palatino. Se incorporan alambres de apoyo linguales y bucales para aumentar la rigidez del aparato.<sup>66</sup> (Fig. 25).

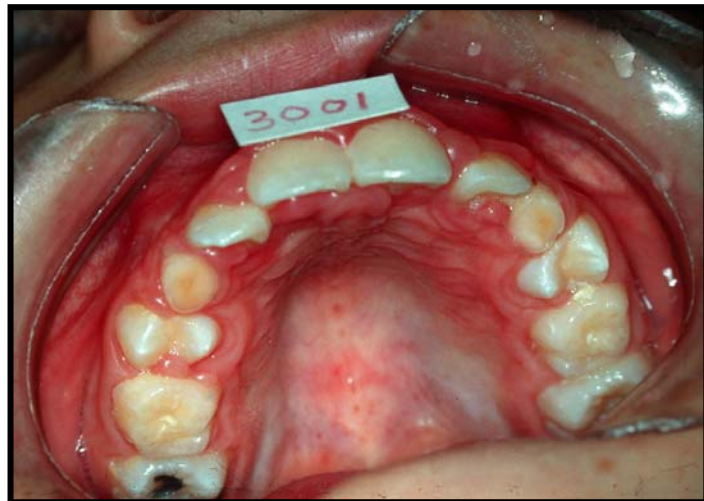


Fig. 25. Expansor tipo Hyrax.

---

<sup>66</sup> lb.



### 5.3 Técnica Invisible Díaz Orthoclonic. (TIDO)

Por último se tratará de explicar una técnica muy innovadora con una gran ayuda para problemas de pacientes con falta de espacio para incisivos laterales en dentición mixta.

La Técnica Invisible Díaz Orthoclonic (TIDO), se fundamenta en regular el equilibrio existente de dos mecanismos musculares:

1.- La musculatura peribucal, con el de los músculos que forman la lengua (mecanismo del buccinador).

2.- El antagonismo funcional de los músculos elevadores y depresores.<sup>67</sup>

El mecanismo buccinador ejercerá principalmente fuerzas de compresión mientras que los músculos de la lengua realizarán fuerzas de tensión (Fig. 26).

---

<sup>67</sup> Díaz, J. Orthoclonic Ortodoncia invisible. Técnica Invisible Díaz Orthoclonic T.I.D.O. Barcelona. pág. 67.

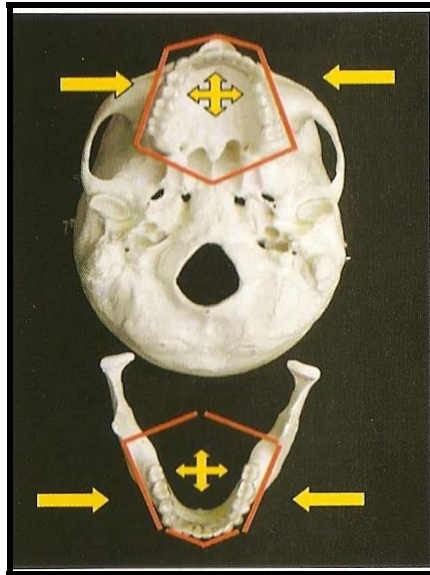


Fig. 26. Fuerzas de compresión y tensión.<sup>68</sup>

Por lo tanto el equilibrio estático señala que todas las fuerzas en línea recta o lineales, deberán ser equilibradas por fuerzas iguales pero opuestas (Fig. 27).

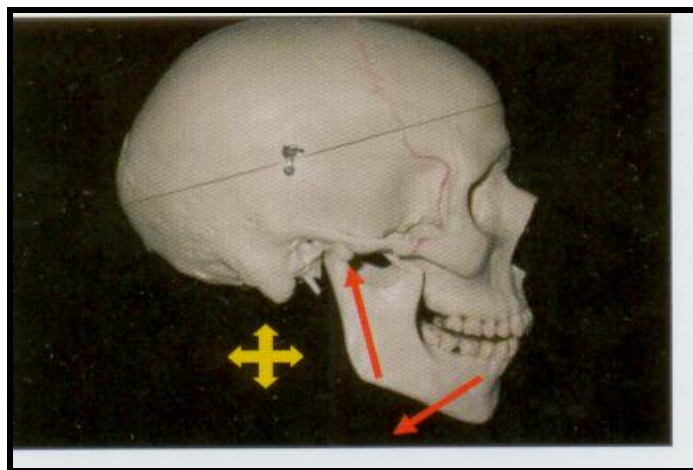


Fig. 27. Fuerzas en línea recta o lineales.<sup>69</sup>

<sup>68</sup> lb.



### 5.3.1 Objetivo

La TIDO tiene como objetivo fundamental simplificar los sistemas de tratamiento en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar. Para ello necesita no sólo aplicar la cantidad de energía necesaria mediante los activadores, sino que además se debe aplicar la energía en los sitios donde realmente se necesita.

La filosofía de la TIDO se basa en conseguir el equilibrio de las fuerzas antagónicas de los tejidos que conforman el complejo dentofacial cuando se encuentran en desequilibrio.

La Maloclusión, en sus diferentes variedades, no es otra cosa que la respuesta a un desequilibrio que puede ser muscular o dental.

Si se trata de un desequilibrio muscular se debe contrarrestar de acuerdo a la codificación muscular antagónica que se haga, es decir, aumentar la tensión o la compresión en donde se encuentre afectada para volver a equilibrar el sistema.<sup>70</sup>

En un desequilibrio dental, se debe analizar si se esta ante un sistema tensional o compresivo.

La forma de averiguarlo es sencilla, si existen diastemas el sistema es tensional mientras que si existe apiñamiento el sistema es compresivo.

---

<sup>69</sup> Ib. pág. 68.

<sup>70</sup> Ib. pág. 69.





De ésta manera, los Activadores Díaz Orthoclonic por medio de un resorte o un elástico aplican una fuerza de 20 a 26 gramos, lo que significa que cada uno de los dientes articulados al activador recibirán dicha fuerza.<sup>71</sup>

### 5.3.2 Procedimiento

El material base de la aparatología utilizada en la TIDO , son planchas de policarboxilato usadas en la técnica termo- moldeado.

Se utilizan modelos de trabajo en escayola o acrílico, recortados y libres de burbujas de preferencia en forma de herradura (Fig. 28).

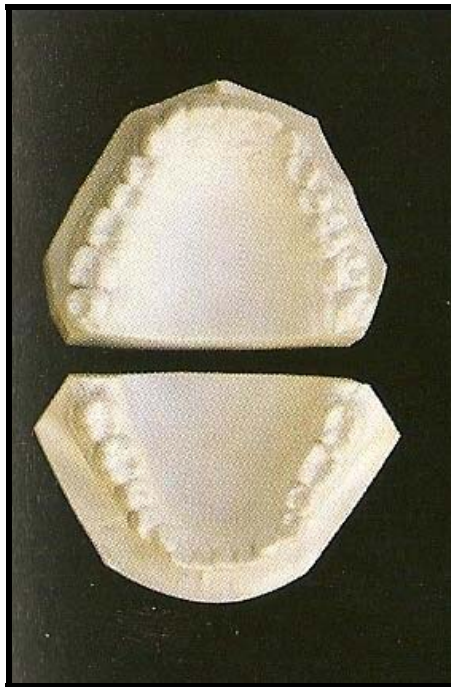


Fig. 28. Modelos de trabajo.<sup>72</sup>

---

<sup>71</sup> lb. pág. 70.

<sup>72</sup> lb. pág. 75.



Se termo-modela y se retira de la plancha (Fig. 29).

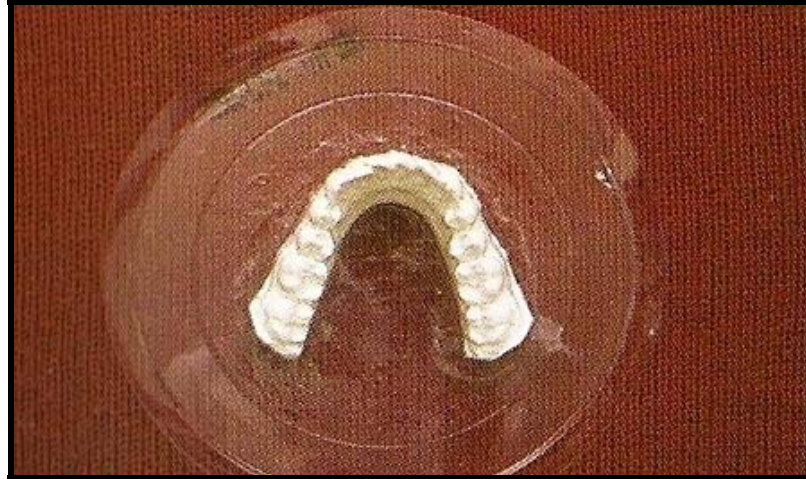


Fig. 29. Férula de policarbonato.<sup>73</sup>

Una vez hechas las férulas de ambas arcadas, se procede a recortar en forma de herradura con ayuda de un disco de corte fino (Fig. 30).

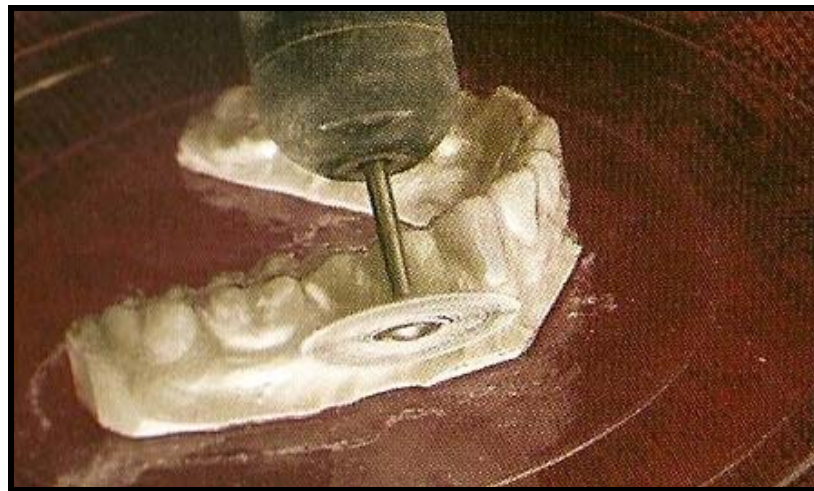


Fig. 30. Recorte de férulas.<sup>74</sup>

---

<sup>73</sup> Ib.

<sup>74</sup> Ib.



Con unas tijeras de eliminan las irregularidades de la periferia de la férula transparente (Fig. 31).

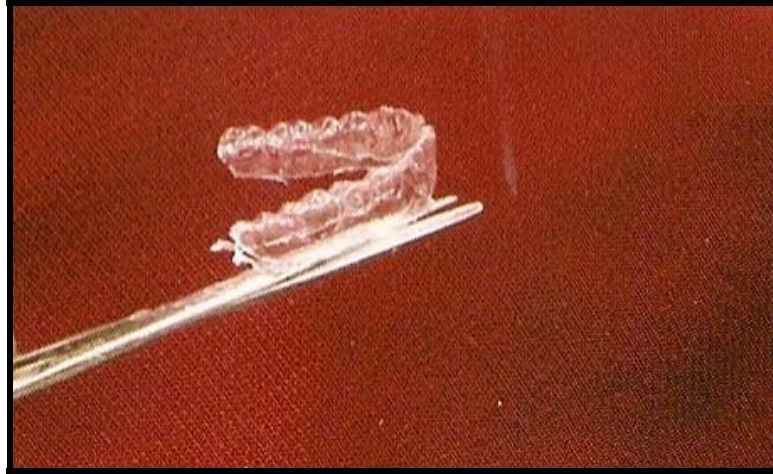


Fig. 31. Eliminación de irregularidades.<sup>75</sup>

Con un disco se recortan los 2 segmentos posteriores, y el segmento anterior se desecha (Fig. 32).



Fig. 32. Recorte de segmentos.<sup>76</sup>

---

<sup>75</sup> lb.





Una vez recortados y pulidos los 2 segmentos posteriores, se vuelven a colocar en los modelos de trabajo de escayola (Fig. 33).



Fig. 33. Colocación de segmentos posteriores.<sup>77</sup>

Con alambre de acero inoxidable super-duro de .9mm se procede a doblar los arcos de conexión intra-maxilar superior e inferior (Fig. 34).

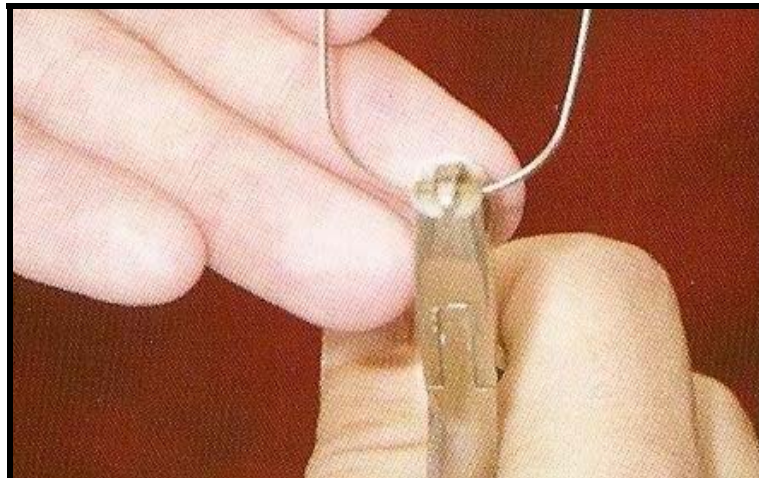


Fig. 34. Dobles de arcos.<sup>78</sup>

<sup>76</sup> lb. 76.

<sup>77</sup> lb.



Se procede a acrilar mediante técnica de sal y pimienta los puntos de sujeción de los arcos de conexión a ambos segmentos de férula (Fig. 35).



Fig. 35. Acrilización de puntos de sujeción.<sup>79</sup>

Se deja polimerizar en agua tibia y se pulen los puntos acrilados. Se corta a la mitad el arco de conexión de las férulas (Fig. 36).



Fig. 36. Corte a la mitad del arco.<sup>80</sup>

<sup>78</sup> lb.

<sup>79</sup> lb.



Se pulen las puntas con una piedra hasta que ambos extremos queden planos (Fig. 37).



Fig. 37. Pulido de extremos.<sup>81</sup>

Se mide el resorte de tensión o compresión dependiendo del tipo de movimiento a realizar, y se coloca dentro del arco de conexión para unir ambos segmentos (Fig. 38).

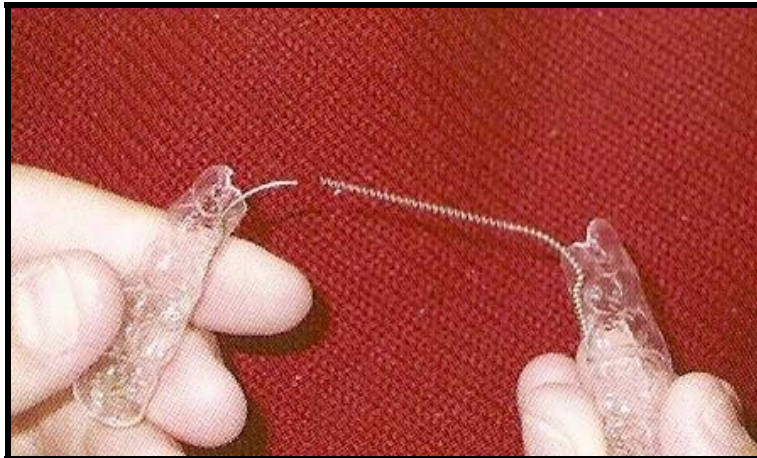


Fig. 38. Medición del resorte.<sup>82</sup>

---

<sup>80</sup> lb.

<sup>81</sup> lb.





Si se quiere realizar expansión, la longitud del resorte debe ser ligeramente superior a la longitud del arco de conexión, con el objeto de que cuando se coloque en boca, el resorte se comprima (Fig. 39).

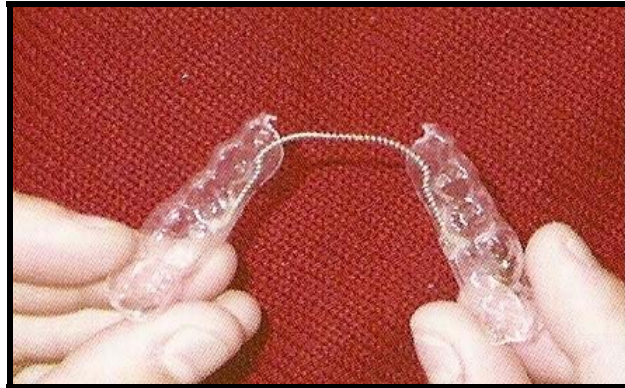


Fig. 39. Segmentos unidos.<sup>83</sup>

Los arcos de unión deben situarse lo más próximo del fulcro de los dientes para que el movimiento resultante sea en cuerpo.

Se ha diseñado el mecanismo de tensión “lengua” que tiene la finalidad de contrarrestar las fuerzas de compresión (Fig. 40).



Fig. 40. Diseño de mecanismo.<sup>84</sup>

<sup>82</sup> Ib. pág. 77.

<sup>83</sup> Ib.



### 5.3.3 Técnica

Orthoclonic es la técnica ideal en pacientes con dentición mixta en donde se prevé una falta de espacio para incisivos laterales (Fig. 41).



Fig. 41. Paciente con falta de espacio para laterales.<sup>85</sup>

<sup>84</sup> lb.

<sup>85</sup> lb. pág. 94.





Se realiza una disyunción suave con los activadores Orthoclonic anclados desde el grupo incisivo anterior con ayuda del resorte de tensión (Fig. 42).

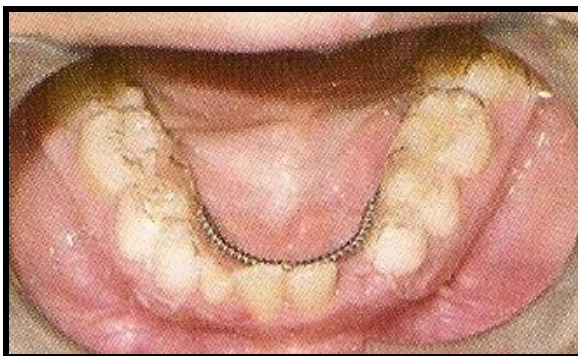


Fig. 42. Activadores Orthoclonic.<sup>86</sup>

<sup>86</sup> Ib. pág. 95.



Después de 2 meses se logró ganar 3mm. Nótese la separación de los brazos metálicos, ya que al principio del tratamiento hacían contacto (Fig. 43).

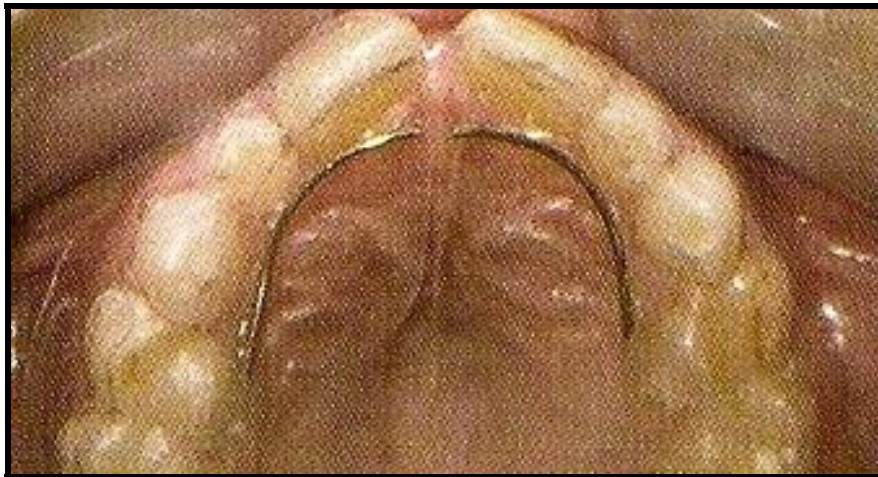


Fig. 43. Resultado del tratamiento.<sup>87</sup>

---

<sup>87</sup> lb.



---

## CONCLUSIÓN

El conocimiento del desarrollo craneofacial en la etapa de dentición mixta es de suma importancia para el odontólogo, ya que así podrá establecer un diagnóstico certero y un adecuado tratamiento.

Las alteraciones que se pueden dar durante esta etapa son de etiología multifactorial, y se deben tomar en cuenta cada una de ellos para poder lograr una rehabilitación satisfactoria.

Una de las metas principales en la odontología es la preservación de las funciones masticatorias adecuadas a lo largo de toda la vida; ya que es de gran importancia, no solamente para ingerir alimentos, sino también para funciones sistémicas, mentales y físicas

Existen numerosos tratamientos para llevar a cabo la expansión de los maxilares, en donde cada uno de ellos será específico para las necesidades bucodentales de cada paciente.

En la actualidad se han creado técnicas innovadoras para corregir los problemas de falta de espacio, tal es el caso de la Técnica Invisible Díaz Orthoclonic (TIDO), que es útil para realizar expansión de maxilares, y así evitar extracción de premolares.



---

Por último, debe recordarse que aquél que lo practique, deberá de poseer un amplio conocimiento y comprensión del crecimiento craneofacial y el desarrollo de los arcos dentarios, para poder ofrecer al paciente un tratamiento eficiente, eficaz y exitoso.



## BIBLIOGRAFÍA

- Alexandre, W. Ortopedia funcional de los maxilares A través de la Rehabilitación Neuro-oclusal. Vol 2. Editorial Artes Medicas Latinoamérica. Sao Paulo, 3ª ed. 2004. pág. 730-731.
- Brudon, Jr., et al. Tratamiento Ortodóncico y Ortopédico en la Dentición Mixta. Editorial Needham Press. Estados Unidos, 2ª ed. 1995. pág. 135-136.
- Canut, J. Ortodoncia clínica. Editorial Salvat. México. 1992. pág. 221-224.
- Di Santi, J., et al. Maloclusión clase I: definición, clasificación, características clínicas y tratamiento. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria. [www.ortodoncia.ws](http://www.ortodoncia.ws)
- Díaz, J. Orthoclonic Ortodoncia invisible. Técnica Invisible Díaz Orthoclonic T.I.D.O. Barcelona. pág. 67-70, 75-77, 94-95.
- Enlow, D. Crecimiento máxilofacial. Editorial Interamericana. México, 3ª ed. 1992. pág. 26, 341.
- Escriván, L. Ortodoncia en dentición mixta. Editorial AMOLCA. Colombia. 2007. pág. 87-88, 90, 161.
- Fernández, M. Ortopedia dentofacial. Una visión multidisciplinaria. Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, C. A. 1ª ed. 1996. pág. 271.



- Grohmann, U. Atlas ilustrado Aparatología en ortopedia funcional. Editorial Amolca. Colombia, 2ª ed. 2006. pág. 36.
- Ireland, R. Higiene dental y tratamiento. Editorial Manual Moderno. México. 2008. pág. 4.
- Langman, J. Embriología médica, Editorial medica panamericana. México, 4ª ed.1981. pág. 269, 271, 281-282.
- Mata J. Expansión Rápida de Maxilar en Maloclusiones Transversales: Revisión Bibliográfica. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria. 2007. [www.ortodoncia.ws](http://www.ortodoncia.ws).
- Mjór, I. Embriología e histología oral humana, Editorial Salvat. España.1989. pág. 5.
- Moyers, R. Manual de ortodoncia. Editorial Médica Panamericana S.A. Argentina.1992. pág. 156, 159.
- Ohanian, M. Fundamentos y Principios de la Ortopedia Dento-Maxilo-Facial. Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, C. A. Colombia, 1ª ed. 2000. pág. 106.
- Planas, P. Rehabilitación Neuro-Oclusal (RNO). Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, C.A. España, 2ª ed. 2000. pág. 37, 164-165, 168-170.
- Proffit, W. Ortodoncia contemporánea, Editorial Elsevier. España, 4ª ed. 2008. pág. 141-142, 144-145, 149-154, 156.



---

Quirós, J. Manual de ortopedia funcional de los maxilares y ortodoncia interceptiva. Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, C. A. Colombia, 1ª ed.1993. pág. 51, 65, 72.

Román, M. El problema transversal. Generalidades, diagnóstico y clasificación. [www.e-ortodoncia.com](http://www.e-ortodoncia.com)

Testa, M., et al. Técnicas ortodónticas Guía para la construcción y utilización de dispositivos terapéuticos. Editorial Amolca. Colombia. 2005. pág. 131-133.

Villavicencio, J., et al. Efectividad de la rejilla palatina en el tratamiento del hábito de succión digital en niños. [colombiamedica.univalle.edu.co](http://colombiamedica.univalle.edu.co)