

209  
207



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

MANTENEDORES DE ESPACIO  
EN ODONTOPEDIATRIA

FALLA DE ORIGEN

T E S I S  
Que para obtener el Título de:  
CIRUJANO DENTISTA  
P r e s e n t a  
MARGARITA O. PADILLA MORALES



México, D. F.

1989



## **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 está 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.

# INDICE

## PAGINA

### **INTRODUCCION.**

<b>1. DESARROLLO DE LA DENTICION.</b>	<b>1</b>
1.1. ERUPCION NORMAL DE LOS DIENTES.	3
1.2. EPOCAS DE ERUPCION.	4
1.3. SECUENCIA DE LA ERUPCION.	5
1.4. PERDIDA DENTAL PREMATURA.	5
<b>2. DEFINICION, FUNCION E IMPORTANCIA DE LOS MANTENEDORES DE ESPACIO.</b>	<b>9</b>
2.1. DEFINICION DE MANTENEDORES DE ESPACIO.	10
2.2. FUNCION DE LOS MANTENEDORES DE ESPACIO.	10
2.3. LA IMPORTANCIA DEL USO DE LOS MANTENEDORES DE ESPACIO.	11
<b>3. CLASIFICACION DE LOS MANTENEDORES DE ESPACIO.</b>	<b>16</b>
<b>4. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS MANTENEDORES DE ESPACIO FIJOS Y REMOVIBLES.</b>	<b>19</b>
<b>5. INDICACIONES PARA PRESCRIBIR EL USO DE LOS MANTENEDORES DE ESPACIO.</b>	<b>22</b>
5.1. REQUISITOS PARA MANTENEDORES DE ESPACIO.	25
5.2. MANTENIMIENTO DEL ESPACIO EN LOS SEGMENTOS ANTERIORES: SUPERIOR E INFERIOR.	26
5.3. MANTENIMIENTO DE ESPACIO EN LOS SEGMENTOS POSTERIORES.	28
<b>6. ELABORACION DE LOS MANTENEDORES DE ESPACIO.</b>	<b>32</b>
6.1. ELABORACION DEL MANTENEDOR DE ESPACIO FIJO.	34
6.2. ELABORACION DEL MANTENEDOR DE ESPACIO REMOVIBLE.	39

PAGINA

<b>7. CONSTRUCCION DE LOS APARATOS FIJOS Y REMOVIBLES.</b>	<b>43</b>
7.1. CONSTRUCCION DE MANTENEDORES DE ESPACIO UNILATERALES FIJOS.	44
7.2. CONSTRUCCION DE MANTENEDORES DE ESPACIO BILATERALES FIJOS.	50
7.3. CONSTRUCCION DE MANTENEDORES DE ESPACIO REMOVIBLES.	55

## INTRODUCCION.

Ha juzgar por la frecuencia de las maloclusiones causadas tanto por migración dentaria, como por pérdida prematura de piezas primarias, podría afirmarse que los mantenedores de espacio no suelen usarse con la frecuencia necesaria. Sin embargo, resulta importante aclarar que no todos los casos antes señalados requieren el uso del mantenedor de espacio, razón por la cual deben considerarse, adicionalmente, algunos factores antes de tomar la decisión de implantarlos.

Un mantenedor de espacio usado en el momento preciso y en el caso adecuado, permite conservar por determinado tiempo el espacio dejado por la pérdida de un diente, ayudando a mantener en su posición los restantes y reservar el espacio necesario para la erupción del diente permanente.

El presente trabajo ha sido elaborado como tesis profesional, con el objeto de recopilar y conjuntar en un solo documento todo lo relativo a los mantenedores de espacio, haciendo énfasis en su importancia, usos, factores que intervienen en la decisión de implantarlos, ventajas y desventajas. Por otro lado, y no por eso menos importante, se pretende aportar al proceso de formación de los estudiantes de Odontología, una guía de consulta sobre tal tema, cubierto en la materia de Odontopediatría.

Dada la importancia que reviste el conocimiento del desarrollo de la dentición partiendo de la relación guardada por cada pieza primaria en la definición del arreglo que tomarán posteriormente los dientes permanentes en el arcada, se incluyen en el primer capítulo 4 temas para definir tal desarrollo. En el capítulo dos se define qué es un mantenedor de espacio, su función e importancia.

En el siguiente capítulo, es decir el tercero, se presenta la clasificación detallada de los mantenedores, sirviendo de complemento las numerosas ventajas y desventajas que al respecto de su uso, se presentan en el capítulo 4. En los dos capítulos restantes se presentan, por un lado, los aspectos a considerar para prescribir el uso de los mantenedores de espacio, y por otro lado, las técnicas de aparatología para la elaboración de los mismos.

## **I . DESARROLLO DE LA DENTICION .**

## 1. DESARROLLO DE LA DENTICION.

El conocimiento de los procesos de crecimiento y desarrollo es esencial para un tratamiento dental apropiado del niño. Tales procesos toman años en realizarse, lo que hace que la atención dental de los niños en crecimiento, sea más compleja desde los puntos de vista del diagnóstico y del plan de tratamiento.

El crecimiento se acelera en determinados períodos, mientras que en otros se hace más gradualmente. Los primeros tres años de vida representan el primer período de crecimiento acelerado. Los años de la adolescencia representan otro período de crecimiento rápido (tirón de crecimiento del adolescente). En general, la mayor parte del crecimiento de un individuo se presenta durante la pubertad (entre los 11 y los 14 años en las niñas y entre los 13 y los 18 en los niños).

Durante el desarrollo craneofacial se presenta un cambio continuo en la dentición del niño. Los dientes temporales hacen erupción y con ello estimulan la formación del hueso alveolar; la cantidad y posición de hueso alveolar depende del tamaño, número y posición de los dientes.

Los dientes permanentes empiezan a erupcionar en la boca aproximadamente de los 6 a los 7 años de edad con la erupción de los incisivos inferiores y de los primeros molares permanentes. En este momento la cantidad de espacio dentro del cual deben hacer erupción los dientes permanentes queda ya establecida. Pero, debido a la naturaleza transicional de la dentición del niño, se hace necesario vigilarlo estrechamente e intervenir en cuanto se haga aparente cualquier cambio perjudicial, con el objeto de guiar a los dientes permanentes hacia su mejor posición posible y por consiguiente, hacia una oclusión normal.

Las arcadas dentarias que albergan a los dientes temporales casi siempre son de forma ovoide, encontrándose comúnmente espacios a lo largo del segmento anterior. La ausencia de estos espacios, se debe a que --

las arcadas dentarias son muy estrechas, o que los dientes son demasiado anchos o existe una combinación de ambos.

En las arcadas de la primera dentición, con frecuencia aparecen (como característica fisiológica), espacios interdentarios especialmente en la región anterior de la boca. Se presentan también espacios primates los cuales están localizados en la parte distal de los caninos temporales inferiores y de los incisivos laterales temporales superiores; por consiguiente estos espacios son necesarios para atenuar el apiñamiento, el de permitir la erupción no obstaculizada de los caninos permanentes y de los premolares y también el de permitir el desplazamiento de los molares cuando éste es necesario para que se establezca una relación molar normal de clase I.

Si el espacio es insuficiente para acomodar a los permanentes durante la dentición mixta, no puede esperarse que el solo crecimiento natural pueda crear el espacio requerido. Si se da este caso, constantemente el dentista debe observar al niño durante este período y si es necesario debe intervenir para mantener el espacio y así guiar a los dientes permanentes hacia su mejor alineación posible.

(En consecuencia la información sobre el desarrollo de la dentición resulta invaluable para el dentista cuando se enfrenta al tratamiento de niños que requieran la conservación del espacio dentario).

#### 1.1. ERUPCIÓN NORMAL DE LOS DIENTES.

- 1.- Los dientes empiezan a formarse en una edad tan temprana como son los 6 ó 7 semanas intrauterinas, y alrededor de las 14 a 19 semanas de vida intrauterina ya ha empezado la calcificación de todos los dientes temporales.
- 2.- Entre el nacimiento y los 4 ó 6 meses empieza la calcificación de algunos de los dientes permanentes.

- 3.- Por regla general, los dientes empiezan a dirigirse hacia la cavidad oral cuando se completa la corona. Los premolares --  
emergen en la boca cuando se han desarrollado aproximadamente  
tres cuartos de la raíz. Los incisivos y molares hacen erup-  
ción con la mitad del desarrollo de la raíz ya terminados.
- 4.- Las variaciones en fecha de erupción de 6 meses a 1 año pue-  
den ser consideradas normales.
- 5.- Generalmente, los dientes hacen erupción antes en las niñas -  
que en los niños, pudiendo ser la diferencia hasta de 1 a 2 -  
años.
- 6.- La herencia, patologías localizadas y alteraciones sistémicas  
afectan la erupción dentaria.
- 7.- Cuando se pierde un diente temporal 4 ó 5 años prematuramen-  
te, el sucesor permanente generalmente hará su erupción en --  
forma retrasada. Por el contrario, si se pierde cerca de su --  
fecha de exfoliación normal generalmente se presenta una erup-  
ción temprana del sucesor permanente.

#### 1.2. EPOCAS DE ERUPCION.

Los dientes temporales empiezan a hacer su erupción en la boca al  
rededor de los 6 meses de edad. Generalmente, a los 3 años de ---  
edad los 20 dientes temporales han hecho su erupción, quedando en  
oclusión y totalmente formados, inclusive las raíces.

Los dientes permanentes empiezan su erupción alrededor de los 6 ó  
7 años de edad. Los incisivos centrales inferiores y los primeros  
molares permanentes son casi siempre los primeros en aparecer. To  
dos los dientes permanentes a excepción de los terceros molares -  
se encuentran generalmente en oclusión y totalmente formados de -

los 14 a los 16 años de edad. Los terceros molares pueden tardar hasta los 25 años antes de completar su formación.

### 1.3. SECUENCIA DE LA ERUPCIÓN.

La secuencia mediante la cual los dientes hacen su erupción en la boca, juega un importante papel en la posición y oclusión definitiva de los mismos.

También puede variar de un individuo a otro y, asimismo, está influida por la herencia, patologías localizadas y alteraciones sistémicas. Las alteraciones de la secuencia correcta de erupción durante la dentición mixta pueden significar problemas de mantenimiento de espacios. Las figuras 1.1. y 1.2., muestran el patrón más común de erupción de la dentición temporal y permanente, respectivamente.

Los dientes inferiores proceden casi siempre a los superiores. Como se observa en la figura 1.2.

### 1.4. PERDIDA DENTAL PREMATURA.

La pérdida dental prematura en cualquier niño puede comprender una o varias piezas primarias o permanentes, anteriores o posteriores de la dentadura.

Esta pérdida prematura se puede deber a:

- 1.- Traumatismos.
- 2.- Caries.
- 3.- Ausencia Congénita.

La pérdida dental prematura en niños, da como resultado:

- 1.- Pérdida del equilibrio estructural.
- 2.- Pérdida de eficiencia funcional.
- 3.- Pérdida de armonía estética.
- 4.- Traumatismo psicológico.

La pérdida prematura puede producir ciertos efectos específicos, que pueden ser:

- A.- Cambios en la longitud del arco dental y oclusión.
- B.- Mala articulación de las consonantes al hablar.
- C.- Desarrollo de hábitos bucales perjudiciales.
- D.- Trauma psicológico.

A.- Cambios en la longitud del arco y oclusión.- La pérdida prematura de piezas dentales dan como consecuencia; la pérdida de la integridad de los arcos dentales y de la oclusión, dando como consecuencia el cierre de los espacios y las piezas sueltas se malposicionen en los segmentos anteriores y posteriores de los arcos dentales, dando como resultado una mala oclusión.

B.- Mala articulación de las consonantes al hablar.- Se ha mostrado gran preocupación por los efectos que pueda tener la pérdida dental prematura en el desarrollo de la fonación, en particular en la articulación de sonidos consonantes: "s", "z", "v", "f" y "r".

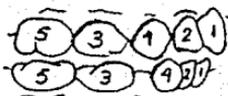
Los incisivos ausentes o defectuosos, normalmente no interfieren en la articulación correcta de las consonantes estudiadas. Si el cirujano dentista prevé problemas fonéticos, deberá rápidamente remitir al paciente con un terapeuta de lenguaje o licenciado especialista en audición y lenguaje para que

éste formule un diagnóstico cuidadoso.

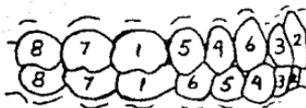
C.- Desarrollo de hábitos bucales perjudiciales.- La pérdida prematura de piezas posteriores y anteriores pueden favorecer exploraciones linguales en los espacios creados. La persistencia de este comportamiento después de la erupción de las piezas sucedáneas puede llevar a malposiciones, debido a presión lingual indebida.

D.- Trauma psicológico.- Debido a la pérdida prematura, puede desarrollarse complejo de inferioridad con respecto a su aspecto personal, ocasionado por los comentarios no intencionados, pero desagradables de sus amigos o familiares.

### 1.1 DENTICION TEMPORAL.



### 1.2 DENTICION PERMANENTE.



Los números indican la secuencia más común de erupción de la dentición temporal (1.1), y de la dentición permanente (1.2).

**2. DEFINICION, FUNCION E IMPORTANCIA DE  
LOS MANTENEDORES DE ESPACIO.**

## 2. DEFINICION, FUNCION E IMPORTANCIA DE LOS MANTENEDORES DE ESPACIO.

### 2.1. DEFINICION DE MANTENEDOR DE ESPACIO.

Se le llama mantenedor de espacio a un aparato ya sea fijo o remo-vible, el cual nos va a mantener el espacio necesario y así ayu--dar a la preservación de la longitud total de la arcada o de to--dos los dientes permanentes en esa arcada, cuando en la boca de - un niño se pierde un diente temporal en forma prematura.

### 2.2. FUNCION DE LOS MANTENEDORES DE ESPACIO.

La función de los mantenedores de espacio es la de mantener la -- longitud del arco dental, después de la pérdida de un diente tem--poral o un permanente.

La función de los mantenedores de espacio puede dividirse:

- 1.- Masticatoria.
- 2.- Preventiva.
- 3.- Estética.
- 4.- Fonética.
- 5.- Psicológica.

1.- Función Masticatoria.- Cubre la necesidad masticatoria o sea -- que su construcción se puede elaborar con unidades protésicas funcionales, para que realice la trituración en posteriores.

2.- Función Preventiva.- Los mantenedores de espacio evitan fenó--menos como lo son: hábitos musculares anormales tales como -- mordedura de lengua o de carrillo o quizás el hábito de chu--parse los dedos, si el diente ausente es un órgano anterior y

se podrá evitar este hábito que puede provocar la mordida --- abierta.

- 3.- Función Estética.- Esta función se cubrirá cuando el mantenedor de espacio sea para los dientes anteriores y su construcción sea elaborada con unidades protésicas.
- 4.- Función Fonética.- Cuando el mantenedor de espacio está elaborado con unidades protésicas funcionales que ayudarán en el aspecto fonético al niño.
- 5.- Función Psicológica.- En caso que el niño sea un niño susceptible a vurlas por la falta de sus piezas, principalmente las anteriores, el mantenedor de espacio podrá atenuar el trauma psicológico.

### 2.3. LA IMPORTANCIA DEL USO DE LOS MANTENEDORES DE ESPACIO.

La arcada dental está en una condición de cambio desde el momento en que hace erupción el primer diente (aproximadamente a los 6 meses) hasta que todos los dientes permanentes han erupcionado y alcanzado la oclusión (18 - 25 años). Aún después de que el desarrollo es completo, la arcada dental a través de la vida de la dentición, estará sujeta a cambios como el desgaste, la caries, la enfermedad periodontal y otras entidades que pueden tomar su parte y causar la pérdida dental. La arcada se desarrolla por la contracción de cada diente, y cada diente y la arcada se modifican en posición, contorno y función oclusal de acuerdo a sus alrededores.

Los dientes primarios sirven a numerosas funciones en el desarrollo del alineamiento de los dientes permanentes, y por lo tanto son precursores importantes para la oclusión permanente.

Los dientes deciduos sirven como guía para la vía de erupción y de ubicación de cada uno de los permanentes. Los primeros molares permanentes, que erupcionan a los 6 años de edad, utilizan las superficies coronales distales de los segundos molares deciduos como guía para su erupción. Así, estas superficies de los molares deciduos ubicadas idealmente son precursores importantes en extremo para la oclusión permanente.

Los dientes primarios desde el nacimiento hasta los 6 años de edad deberán ser conservados, ya sea por una restauración dental adecuada si es necesario y ser examinados periódicamente por su potencial de influencia sobre el desarrollo de la oclusión permanente. La presencia de un ambiente muscular en equilibrio (ausencia de hábitos orales) y una oclusión decidua correcta y bien balanceada son precursores importantes a la siguiente etapa del desarrollo dental.

La oclusión buena o mala, es el resultado de una síntesis intrincada y complicada de relaciones genéticas y ambientales que actúan durante las etapas tempranas del desarrollo en la niñez y al principio de la edad adulta.

Los aspectos genéticos de la oclusión se relacionan con los patrones de crecimiento del maxilar y la mandíbula. Los diferentes patrones de crecimiento que conducen a una relación maxilo-mandibular variable y a una armonía, se describen como patrones esqueléticos deseables (clase I = neutroclusión) y menos deseable (clase II = distoclusión) y (clase III = mesioclusión). En conjunto, las arcadas dentales del maxilar y la mandíbula, variarán una respecto de la otra en la dirección anteroposterior principalmente a consecuencia de los vectores de crecimiento establecidos por el patrón genético.

Los factores ambientales desempeñan un papel principal en el desa

rollo dental y en la formación de la oclusión dental. Estos factores incluyen "Fuerzas" que posicionan a los dientes en la boca cuando hacen erupción y que conservan un equilibrio ambiental una vez que han erupcionado y establecido la oclusión. Un conjunto ambiental "normal" de "fuerzas" ayuda a establecer una oclusión normal. Las fuerzas anormales producen maloclusión. Cada diente como unidad, desempeña un papel individual en el establecimiento de la comunidad entera de los dientes, en la oclusión correcta y cada uno requiere un espacio adecuado como una faceta importante de la armonía oclusal. Sin el espacio adecuado hay escasa probabilidad de que se desarrolle una buena oclusión.

La dentición está trazada para funcionar como unidad, conservada especialmente por la suma de las fuerzas ejercidas sobre cada miembro individual. Hay tres tipos de fuerzas ambientales: oclusal, muscular y eruptiva.

Fuerzas Oclusales. - Las fuerzas opuestas de la erupción pasiva -- ejercidas por dientes individuales (antagonistas) mantienen una relación vertical constante (plano de oclusión). Los dientes primarios asumen una orientación de 90° con el plano oclusal; disposición erecta que es probablemente responsable, en parte por lo menos, por el espaciamiento fisiológico corriente en la dentición primaria con dimensiones adecuadas de la arcada.

Los dientes permanentes, sin embargo, mantienen una inclinación mesial durante la erupción pasiva. La componente anterior resultante de esas fuerzas causa un desplazamiento mesial fisiológico que puede contribuir al cierre de espacio y establecimiento consiguiente de un arco continuo.

Fuerzas Musculares. Los músculos de carrillos, labios y lengua -- pueden tender a limitar el movimiento vestibular, labial y lingual de los dientes. Estas fuerzas contribuyen a la forma de la -

arcada dentaria al mantener el contacto dentario y establecer un ancho intermolar e intercanino relativamente estable.

Fuerzas Eruptivas. Al continuar el desarrollo de los arcos y erupcionar los molares permanentes, se ejerce una poderosa fuerza mesial. Una dentición intacta por delante de esta fuerza ofrece resistencia suficiente; pero si la continuidad del arco fue alterada por pérdida de un diente primario o permanente, es inevitable el cierre del espacio. Resultado: una reducción en la longitud de la arcada.

La fuerza eruptiva puede ser mayor en la arcada inferior en tanto la orientación mesiolingual del molar inferior erupcionante provee un contacto precoz y presión continua contra el último diente de la arcada. La fuerza mesial superior puede no ser tan significativa. La orientación distavestibular del molar erupcionante no permite el contacto con el diente adyacente hasta que la erupción activa está casi completa.

- Se pueden derivar las siguientes conclusiones:

- 1) Se supone estable a la dentición primaria tras la erupción del segundo molar primario, reflejo de un equilibrio de fuerzas opuestas.
- 2) De los 3 a los 6 años, la fuerza dirigida mesialmente más poderosa ejercida sobre la dentición, en especial en la mandíbula, se produce durante la erupción del primer molar permanente. Si existen espacios, esta fuerza es muy probable sea la responsable de su cierre; por consecuencia, el cierre de los espacios, a su vez, reduce la longitud de la arcada.

Finalmente, después de los 6 años, hay una tendencia continua a que los dientes se desplacen una vez que los molares permanentes están en oclusión, situación exagerada durante los períodos

de erupción activa. Los molares erupcionan mesialmente; los pre molares y caninos distalmente, si existe espacio. El incisivo permanente inferior erupciona mesialmente, guiado a su posición por el diente mesial a él, un incisivo permanente superior, es una dirección distal, ayudado hacia el alineamiento apropiado por el diente inmediatamente distal. La pérdida de este diente orientador puede dar por resultado un desplazamiento de la línea media en dirección del exceso de espacio. Por lo tanto, se deduce que la maloclusión dental es la consecuencia de diferencias maxilo-mandibulares de crecimiento y de las distorsiones de la posición dental individual dentro de cada arcada como resultado de los trastornos en las fuerzas ambientales. Estas causas de maloclusión, cada una por separado o en combinación, varían considerablemente en su grado de dificultad y en la destreza necesaria para prevenir las o corregirlas.

Puesto que la dentición del niño pasa por diversos cambios en el proceso de crecimiento y desarrollo, es responsabilidad del dentista estar alerta a cualquier situación que permita tratamientos intermedios para prevenir maloclusiones más serias. --- Buen ejemplo de ello es la extracción de los dientes tempora--- rios en un momento determinado antes de la erupción de los pre molares; un simple adminículo mantendrá el espacio, pero algunas veces se requiere un segundo aparato. Es de buen juicio observar tales espacios antes que ocurra el percance de producir más dificultades que las que existían originariamente.

Por otra parte, en la colocación de un mantenedor de espacio de be tenerse precaución de que el mismo existe la mesialización del molar. Las películas radiográficas del tipo panorámicas y las cuidadosas mediciones del cuadrante ayuda quizá mejor que todo, en el diagnóstico de la necesidad de colocación de los -- mantenedores de espacio.

### **3. CLASIFICACION DE LOS MANTENEDORES DE ESPACIO.**

### 3. CLASIFICACION DE LOS MANTENEDORES DE ESPACIO

Los mantenedores de espacio se pueden clasificar en la siguiente forma:

- 1.- Fijos, semifijos y removibles.
- 2.- Con bandas y sin bandas.
- 3.- Funcionales o no funcionales.
- 4.- Activos o pasivos.
- 5.- Ciertas combinaciones de las clasificaciones mencionadas.

Fijos.- Están indicados cuando los demás dientes están sanos o pueden ser reparados. Estos mantenedores de espacio se pueden construir con coronas vaciadas, con coronas de acero, cromo o con bandas y proyecciones de alambre o barras, para conservar el espacio después de la extracción de los órganos dentarios.

Semifijos.- Son retenedores con un apoyo fijo y otro articulado, caracterizado por presentar una banda fija con un extremo y una banda con un tubo en el otro.

Este aparato se puede fabricar con coronas vaciadas, en el tubo calza el elemento rígido que sirve para mantener el espacio; la ventaja principal de este aparato es que permite el movimiento de los órganos dentarios.

Removibles.- Son generalmente aparatos de acrílico, que se retienen por adhesión a los tejidos suaves y de la extracción de acrílico en los espacios interceptales ayudados por el control muscular del paciente por lo tanto no se requiere de ninguna preparación de los dientes de soporte; también puede usarse descansos oclusales en los casos en que existen soportes superiores.

Funcionales.- Son aparatos que no solo conservan el espacio, sino que

al mismo tiempo restauran la función fisiológica de la zona desdentada, estos aparatos finalmente se construyen cuando hay pérdida múltiple de órganos dentarios.

No Funcionales.- Generalmente se construyen con una banda de ortodoncia o con una corona vaciada, a la cual se le solda una ansa. Esta ansa está adosada a la encía, no establece contacto con la arcada opuesta, por lo tanto no ayuda a la masticación.

Activos.- Son aparatos que se usan para producir la reparación de los molares de los que se toman anclaje, cuando éstos han sufrido una inclinación mesial o distal hacia el lugar donde se hizo la extracción. La separación que se produce por la modificación paulatina del segmento intermedio y que ejerce una presión constante en las unidades hasta llevarlas a su posición correcta.

Pasivos.- Son aparatos que solo sirven para mantener el espacio de los órganos dentarios faltantes sin desempeñar ninguna otra función.

Combinación.- La combinación de los aparatos puede ser: Fijo funcional Activo y Removible Funcional Pasivo, así se pueden hacer varias combinaciones entre los tipos y características de los mantenedores de espacio.

#### **4. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS MAESTRADORES DE ESPACIO FIJOS Y RENOVIBLES.**

#### 4. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS MANTENEDORES DE ESPACIO FIJOS Y REMOVIBLES.

Para elaborar un mantenedor de espacio fijo o removible debemos tomar en cuenta las ventajas que nos ofrecen cada aparato para determinado caso.

Su aplicación será referente a la salud, edad y disponibilidad hacia el tratamiento.

Para decidir para cada niño el tipo de mantenedor a construir se tomará en cuenta el tiempo que el aparato se va a usar y sus ventajas y desventajas.

##### Ventajas de los Mantenedores de Espacio Fijos.

- No necesita cooperación del paciente para su uso.
- Puede restaurar dientes cariados adyacentes al espacio, con el mismo aparato.
- No permite inclinación de los dientes adyacentes.
- Puede usarse para retención maxilar.
- No los pierde el paciente, ni se rompen fácilmente.
- No irrita los tejidos blandos.
- Restaura la función fisiológica.

##### Desventajas de los Mantenedores de Espacio Fijos.

- Difícil de adaptar las bandas, cuando no se tiene facilidad para --- ello.
- No se adapta fácilmente a los cambios de crecimiento de la boca.
- Difícil de controlar si hay reincidencia cariosa.
- Requiere de más tiempo de consultorio.
- Puede causar molestias si se rompe.
- Puede ser despegado por alimentos pegajosos.

### Ventajas de los Mantenedores de Espacio Removibles.

- Sirve para reemplazar áreas edentuales unilaterales o bilaterales - sin hacer desgaste de las estructuras dentales.
- Fácil de limpiar.
- Mantiene y restablece la dimensión vertical.
- Ayuda a mantener la lengua dentro de sus límites.
- No es necesaria la construcción de bandas.
- Puede usarse en combinación con otros procedimientos preventivos.
- Puede ser llevado parte del tiempo, permitiendo la circulación de la sangre a los tejidos blandos.
- Puede construirse de forma estética.
- Facilita la masticación y el hablar.
- Estimula la erupción de las piezas permanentes.
- Se efectúan fácilmente las revisiones dentales en busca de caries.
- Puede hacerse lugar para la erupción de piezas sin necesidad de construir un aparato nuevo.
- El niño puede ser capaz de colocar el mantenedor de espacio en la cavidad oral.
- Requiere poco tiempo de consultorio.
- No necesita preparación de dientes adyacentes.
- Puede adaptarse como aparato protético.

### Desventajas del Mantenedor de Espacio Removible.

- Puede perderse.
- El paciente puede decidir no llevarlo puesto.
- Puede romperse.
- Puede restringir el crecimiento lateral de la mandíbula, si se incorporan grapas.
- Puede irritar los tejidos gingivales.
- Necesita cooperación del paciente.
- Potencialmente dañino para los dientes adyacentes:
- Si no se limpia adecuadamente mantiene los restos alimenticios con--tra los dientes y la encía.

**5. INDICACIONES PARA PRESCRIBIR EL USO DE LOS  
MANTENEDORES DE ESPACIO.**

## 5. INDICACIONES PARA PRESCRIBIR EL USO DE LOS MANTENEDORES DE ESPACIO.

En la mayor parte de los casos la erupción del diente permanente se -- acelera, cuando se presenta la pérdida prematura de un diente deciduo y aparece en la cavidad bucal antes del tiempo en que hubiera aparecido normalmente si los dientes deciduos hubieran sido exfoliados normalmente. Se ha visto que los primeros premolares han hecho erupción en las bocas de niños hasta de siete años de edad, que es muy temprano. La utilización de un retenedor removible sobre los tejidos en ocasiones estimula la erupción prematura. La erupción acelerada del diente permanente es un fenómeno benéfico. A veces, el alveolo del diente deciduo extraído se llena con hueso, y los tejidos supraalveolares forman una red fibrosa cubriendo esta zona, y el hueso no se resorbe rápidamente, como sería conveniente, o las mucosas no abren paso al diente permanente en erupción, retrasando este fenómeno indefinidamente. Esta es solo una de las múltiples razones de que es importante hacer radiografías periódicas. Puede ser necesario cortar los tejidos o raspar el hueso resistente. Si los mismos dientes en los tres segmentos restantes han hecho erupción y aún no aparece clínicamente el diente para el cual se ha conservado el espacio, es correcto presumir que el tejido entre el diente y la boca puede estar retrasando su erupción. En cualquier caso, no se hace ningún daño al cortarlo.

- 1.- Cuando se pierde un segundo molar primario antes de que el segundo premolar esté preparado para ocupar su lugar, se aconseja el uso de un mantenedor de espacio.

No hará falta usar este instrumento si el segundo premolar está ya haciendo erupción o se tiene evidencia radiográfica de que pronto lo va a hacer.

- 2.- En casos de ausencias congénitas de segundos premolares, es probablemente mejor dejar emigrar el molar permanente hacia adelante -- por sí solo, y ocupar el espacio. Es mejor tomar esta decisión tar

díamente que temprano, puesto que a veces los segundos premolares no son bilateralmente simétricos al desarrollarse. Algunos no aparecen en las radiografías hasta los seis o los siete años de edad.

3.- Los incisivos laterales superiores muy a menudo faltan por causas congénitas. Los caninos desviados mesialmente, casi siempre pueden tratarse para resultar en substituciones laterales de mejor aspecto estético que los puentes fijos en espacios mantenidos abiertos. Lo mejor es dejar que el espacio se cierre.

4.- La pérdida temprana de piezas primarias deberá remediarse con el emplazamiento de un mantenedor de espacio. Muchas fuentes indican que la localización de las piezas permanentes en desarrollo evita el cierre en la parte anterior del arco. Esto no se verifica en todos los casos. No solo se pueden cerrar los espacios, con la consiguiente pérdida de continuidad del arco, sino que otros factores entran en juego. La lengua empezará a buscar espacios, y con éstos se pueden favorecer los hábitos. Pueden acentuarse y prolongarse los defectos del lenguaje. La ausencia de piezas en la sección anterior de la boca, antes de que esto ocurra en otros niños de su edad, hace que el niño si es vulnerable emocionalmente se sienta diferente y mutilado psicológicamente.

5.- Muchos individuos están aún en la niñez cuando pierden uno o más de sus molares permanentes. Esta situación es muy deplorable, pero en muchas secciones del país es una realidad. Si la pérdida ocurre varios años antes del momento en que hace erupción el segundo molar permanente, este último puede emigrar hacia adelante y brotar en oclusión normal, tomando el lugar del primer molar permanente. Si el segundo molar permanente ya ha hecho erupción, o está en erupción parcial, se presentan dos caminos a elegir. Mover ortodómicamente el segundo molar hacia adelante (en este caso, probablemente con la ayuda de un ortodoncista), o mantener el espacio abierto para colocar un puente permanente en etapas posteriores.

6.- Si el segundo molar primario se pierde poco tiempo antes de la erupción del primer molar permanente, una protuberancia en la cresta del borde alveolar indicará el lugar de erupción del primer molar permanente. Las radiografías ayudarán a determinar la distancia de la superficie distal del primer molar primario a la superficie mesial del primer molar permanente no brotado. En un caso bilateral de este tipo, es de gran ayuda un mantenedor de espacio funcional, inactivo y removible, construido para incidir en el tejido gingival inmediatamente anterior a la superficie mesial del primer molar permanente no brotado, o incluso cuando el primer molar primario se pierde en el otro lado.

- Los aparatos o mantenedores de espacio preferibles para la conservación del espacio de un diente aparecen en los cuadros 1 y 2.

7.- Cuando se contemple el mantenedor del espacio, las radiografías son esenciales para el diagnóstico apropiado y el plan de tratamiento. También pueden estar indicados los procedimientos de recuperación del espacio si hay evidencias de reducción en la dimensión de la arcada. En resumen, si se justifica la utilización de un mantenedor de espacio, hay que colocarlo inmediatamente, la demora puede resultar costosa.

- Cada aparato debe ser evaluado y se tomará una decisión basada sobre el mérito individual. Se aconseja que después de la inserción se proceda a la supervisión visual y radiográfica de la erupción continuada para asegurarse el éxito clínico de la terapéutica aparatológica.

#### 5.1. REQUISITOS PARA MANTENEDORES DE ESPACIO.

Existen ciertos requisitos para todos los mantenedores de espacio, ya sean fijos o removibles:

1.- Deberán mantener la dimensión mesiodistal del diente perdido.

- 2.- De ser posible, deberán ser funcionales, al menos al grado de evitar la sobreerupción de los dientes antagonistas.
- 3.- Deberán ser sencillos y lo más resistentes posible.
- 4.- No deberán poner en peligro los dientes restantes mediante la aplicación de tensión excesiva sobre los mismos.
- 5.- Deberán poder ser limpiados fácilmente y no fungir como trampas para restos de alimentos que pudieran agravar la caries dental y las enfermedades de los tejidos blandos.
- 6.- Su construcción deberá ser tal que no impida el crecimiento normal ni los procesos del desarrollo, ni interfiera en funciones tales como la masticación, habla o deglución.

#### 5.2. MANTENIMIENTO DEL ESPACIO EN LOS SEGMENTOS ANTERIORES: SUPERIOR E INFERIOR.

En los segmentos anteriores superiores generalmente no se requieren mantenedores de espacio, aún con el desplazamiento de los dientes contiguos, ya que el crecimiento normal y los procesos del desarrollo generalmente aumentan la anchura intercanina. Sin embargo, en el niño muy pequeño puede emplearse un mantenedor de espacio fijo como un auxiliar para facilitar el habla. El ceceo es muy frecuente cuando faltan los incisivos superiores. Los sonidos sibilantes son logrados con mayor facilidad cuando existen todos los dientes incisivos. La reposición de los incisivos superiores perdidos a temprana edad puede satisfacer una necesidad estética y psicológica para el niño que quiere parecerse a sus compañeros de juegos. Si el niño es mayor y ha adquirido más madurez, y aprendido a hablar correctamente, podrá ajustarse al aumento de volumen y podrá colocársele un retenedor palatino removible con un diente.

La pérdida dentaria en el segmento anterior inferior es muy rara. El mantenimiento del espacio en esta zona es objeto de controversia. Parte de la controversia estriba en el tipo de mantenedor de espacio, ya que es muy difícil anclar un mantenedor de espacio sobre los pequeños incisivos deciduos. Un peligro adicional es la aceleración de la pérdida de los dientes contiguos que sirven de soporte del mantenedor. Como la arcada inferior es la "arcada con tenida", y como el arco gótico tiene más posibilidades de derruarse cuando se retira la "piedra angular", y como los dientes permanentes al hacer erupción requieren todo el espacio existente para ocupar su posición normal, el dentista hará bien si mantiene este espacio. No conservar este espacio significa que espera que la musculatura y las fuerzas funcionales, así como los patrones de crecimiento y desarrollo, se junten para superar esta pérdida. Un mantenedor de espacio fijo es preferible, no obstante la dificultad para construirlo, si nos limitamos a los dientes contiguos. La utilización de una corona metálica con un pñntico volado y un descanso sobre el incisivo adyacente es adecuada. Un arco lingual fijo de canino a canino o un arco lingual fijo de molar deciduo a molar deciduo puede funcionar, dependiendo de la edad del paciente, el crecimiento posible en esta zona y otros factores similares. Un mantenedor de espacio removible no es muy aconsejable por su mala retención, es retirado generalmente durante las comidas y se pierde con mayor facilidad. Además, los dientes sucdáneos anteriores generalmente hacen erupción lingual y se desplazan hacia delante bajo la influencia de la lengua. Un mantenedor de espacio removible de tipo o forma de herradura quizá interfiera en este movimiento. Esto también puede observarse cuando se emplea un arco lingual fijo. La erupción de los incisivos inferiores permanentes deberá ser observada cuidadosamente y deberán retirarse los mantenedores de espacio a la primera señal de erupción.

### 5.3. MANTENIMIENTO DE ESPACIO EN LOS SEGMENTOS POSTERIORES.

Es en los segmentos posteriores en los que la conservación del espacio encuentra su mayor aplicación y donde deberá emplearse la mayor discreción al decidir cómo y dónde deberá ser resuelto el problema de espacio. El canino deciduo y el primero y segundo molares deciduos presentan como promedio 1 a 2 mm mayor distancia mesiodistal que el canino, primero y segundo premolares permanentes. En muchos niños la anchura del segundo molar deciduo inferior hace esta discrepancia aún mayor. Puede ser tanto como 3.5 mm. Nance ha llamado a este espacio "Libre o margen de seguridad". En otras palabras, en la oclusión normal existe suficiente espacio para los dientes permanentes, permitiéndoles hacer erupción de los segmentos, ya que existe espacio sobrante para compensar el desplazamiento mesial de los primeros molares permanentes inferiores, establecer una interdigitación correcta de los planos inclinados, y para que el canino superior descienda en sentido distal al hacer erupción en la boca. La naturaleza controla muy bien la utilización del espacio durante el intercambio de los dientes. Las cifras de 1.7 mm. a cada lado de la arcada inferior y 1.0 mm. de la arcada superior son promedios que se han derivado de las medidas de gran número de individuos. Corresponde al dentista medir este espacio libre en todos los casos en que surja la duda sobre el mantenimiento de espacio.

**MANTENIMIENTO DEL ESPACIO EN LA DENTICION PRIMARIA**

DIENTE PRIMARIO AUSENTE	TRATAMIENTO SUGERIDO	R A Z O N
Incisivo Superior.	No se requiere mantenimiento.	Sin consecuencias. Excepción: si se pierden los dientes antes de la erupción del canino primario, se puede observar cierre del espacio.
Canino Superior.	Mantenedor de banda y ansa.	Reduce posibilidad de desplazamiento de la línea media.
Primer Molar Superior.	Mantenedor de banda o corona y ansa.	Evita la pérdida de dimensión de la arcada.
Segundo Molar Superior.	Mantenedor de contera distal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guía al primer molar permanente a la posición apropiada.</li> <li>2. Evita la pérdida de dimensión de la arcada.</li> </ol>
Incisivo Inferior.	No se requiere mantenimiento.	Sin consecuencias, Excepciones: 1) Si se pierden incisivos antes de la erupción canina primaria, se puede observar cierre del espacio. 2) Apilamiento incisivo pre-existente (tendencia de los incisivos al vuelco hacia lingual).
Canino Inferior.	Mantenedor de banda y ansa.	Reduce posibilidad de desplazamiento de la línea media.
Primer Molar Inferior.	Mantenedor de banda o corona y ansa.	Evita la pérdida de dimensión de la arcada.
Segundo Molar Inferior.	Mantenedor de contera distal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guía al primer molar permanente a la posición apropiada.</li> <li>2. Previene la pérdida de dimensión de la arcada.</li> </ol>

**MANTENIMIENTO DEL ESPACIO EN LA DENTICION MIXTA**

DIENTE PRIMARIO AUSENTE	TRATAMIENTO SUGERIDO	R A Z O N
Incisivo Lateral Superior.	Extraer antímero.	Reduce posibilidad de desplazamiento de la línea media.
Canino Superior.	Antes de la erupción del incisivo lateral permanente: mantenedor de espacio removible.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guía al incisivo lateral permanente a la posición apropiada.</li> <li>2. Reduce la posibilidad de desplazamiento de la línea media.</li> </ol>
Primer Molar Superior.	Después de la erupción del incisivo lateral permanente: extraer antímero antes de la erupción del incisivo lateral permanente: aparato de Nance.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prevenir pérdida de dimensión de la arcada.</li> <li>2. No interfiere en la erupción de los laterales permanentes.</li> </ol>
Segundo Molar Superior.	Aparato de Nance.	Evita la pérdida de dimensión de la arcada.
Incisivo Lateral Inferior.	Extraer antímero.	Reduce posibilidad de desplazamiento de la línea media.
Canino Inferior.	Antes de la erupción del incisivo lateral permanente: mantenedor de espacio removible.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exige solo un ajuste mínimo para lograr la ubicación normal de los incisivos permanentes.</li> <li>2. Reduce posibilidad de desplazamiento de la línea media.</li> </ol>
Canino Inferior.	Después de la erupción de incisivo lateral permanente: arco lingual con topes.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reduce posibilidad de desplazamiento de la línea media.</li> <li>2. Previene el vuelco lingual de los incisivos permanentes.</li> </ol>

DIENTE PRIMARIO AUSENTE	TRATAMIENTO SUGERIDO	R A Z O N
Primer Molar Inferior.	Antes de la erupción del incisivo lateral permanente: mantenedor de banda o corona y ansa.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Previene la pérdida de dimensión de la arcada.</li> <li>2. No interfiere en la erupción de los incisivos permanentes.</li> </ol>
	Después de la erupción del incisivo lateral permanente: arco --lingual mantenedor de espacio.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Previene la pérdida de dimensión de la arcada.</li> <li>2. Permite la reubicación distolateral del canino primario.</li> </ol>
Segundo Molar Inferior.	Antes de la erupción del incisivo lateral permanente: mantenedor de banda o corona y ansa.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Previene la pérdida de dimensión de la arcada.</li> <li>2. No interfiere en la erupción de los incisivos permanentes.</li> </ol>
	Después de la erupción del incisivo lateral permanente: arco --lingual mantenedor de espacio.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Previene el vuelco mesial del primer molar permanente.</li> <li>2. Previene la pérdida de dimensión de la arcada.</li> </ol>

## **6. ELABORACION DE LOS MANTENEDORES DE ESPACIO.**

## 6. ELABORACION DE LOS MANTENEDORES DE ESPACIO.

Después de elegir el mantenedor de espacio, el siguiente paso será la elaboración de dicho mantenedor, este paso es el más importante y el último que se efectuará para la construcción de un mantenedor de espacio.

Para la toma de impresión, se deberá hacer uso y elección adecuada de los materiales de impresión.

El material elástico que utilizaremos para este fin será el alginato, el cual es ideal para lograr un modelo de estudio.

El alginato se caracteriza por su alta elasticidad, a su gelación presenta estado sólido y permite ser retirado de la cavidad en una sola pieza. Sin embargo, el alginato puede crear una gran presión, dependiendo del tipo de porta impresiones que se use, ya que si es liso aumenta la presión y esto representa una ventaja cuando se emplea para obtener una impresión anatómica; si por el contrario, es perforado, su cede que la presión disminuye.

Por lo general el alginato se mezcla en una proporción de 15 gra. por 50 cm. de agua, la gelación a la temperatura ambiente normal, suele ocurrir entre los seis y ocho minutos.

La impresión se correra en yeso piedra, para sacar el modelo de estudio.

El modelo de estudio debe tener, un correcto vaciado de los órganos dentales, por presentación debe ostentar un zócalo de grosor regular y un recortado geométrico.

## 6.1. ELABORACION DE MANTENEDOR DE ESPACIO FIJO.

La elaboración del mantenedor de espacio fijo puede constituir de coronas vaciadas, de coronas de acero prefabricadas o de bandas - con barras o proyecciones de alambre.

### Preparación de un Diente Pilar.

El uso de un mantenedor de espacio fijo demanda la preparación de un diente pilar.

La preparación siempre dependerá de un cuidadoso examen bucal y radiográfico. La finalidad de realizar este tipo de examen, es verificar el estado radicular de los dientes pilares ya que si presentan una reabsorción, sea normal o prematura, deben ser descartados como candidatos a retenedores de un aparato.

El diente pilar debe reunir requisitos como:

- 1.- Buena implantación ósea.
- 2.- Tejido periodontal en buen estado.
- 3.- Carecer o no presentar incidencia de caries que no comprometa a la pulpa o si la compromete se le puede tratar con una pulpotomía o una pulpectomía.
- 4.- Dimensión adecuada entre corona y raíz.
- 5.- Poseer la suficiente resistencia para oponerse a las deformaciones producidas por las fuerzas funcionales, que efectúen dicha prótesis preventiva.

Los principios que se tienen que realizar para la preparación del diente pilar, son cuatro:

- A). Preservación de la estructura dentaria.
- B). Retención y Estabilidad.
- C). Solidez estructural.
- D). Márgenes perfectos.

A). Cuando hablamos de preservar la estructura dentaria, nos referimos a que las superficies que no se requieren tocar se dejen intactas, pues de esto depende de que sea una restauración sólida y retentiva.

B). Para llegar a los parámetros de retención y estabilidad nos tenemos que guiar por la configuración geométrica del tallado.

La retención evita la movilización de la restauración a lo largo del eje de inserción o eje longitudinal del tallado. La estabilidad evita la dislocación por fuerzas oblicuas, o de dirección apical e impide cualquier movimiento de la restauración a fuerzas oclusales, ambas propiedades son inseparables.

C). Solidez estructural. Este aspecto se refiere al grueso del metal para resistir las fuerzas de oclusión, y debe poseer un espacio interoclusal adecuado para evitar problemas tanto en lo oclusal como en lo paradontal, o sea presente la altura adecuada.

D). Perfección de márgenes. La restauración puede sobrevivir en el medio biológico de la cavidad oral, si sus márgenes están perfectamente tallados.

El tallado terminal será en hombro o chaflán, para alojar a las coronas de acero-cromo. Este tipo de terminación de resistencia frente a las fuerzas oclusales.

La elaboración del tallado que se requiere en una corona acero-cromo es un muñón. Para el tallado del muñón, se va a utilizar una fresa de flama o de punta de lápiz de diamante, el tallado se inicia en la cara oclusal, con el propósito de eliminar cúspides, posteriormente se hacen desgastes mesiodistales y vestibulolinguales; así hasta lograr el hombro, el cual debe terminar en visel y a nivel de la mucosa.

Los cortes con disco, se realizan en interproximal para la colocación de una banda de acero-cromo.

### Tipos de Coronas.

Prefabricadas.

Las coronas de acero inoxidable para molares, pueden utilizarse - con el fin de construir un mantenedor de aspecto fijo.

Las coronas de acero inoxidable, se pueden adquirir en diversos - tamaños para molares. Son delgadas, ligeras y poco costosas, su - adaptación en la boca es fácil y rápida.

### Colocación.

- 1.- Se va a tomar una impresión con alginato de la preparación -- del muñón.
- 2.- Con esta impresión se va a medir la corona prefabricada que - más le ajuste.
- 3.- Con tijeras para coronas y puentes, se recorta la corona pre- fabricada en forma que reproduzca con exactitud el contorno - gingival examinado en la boca.

En esta forma la corona prefabricada quedará un milímetro más alta que la altura de la corona clínica.

- 4.- Se adapta al diente o a la corona clínica, la corona prefabri- cada ayudándonos con un abatelengua una vez que se verifica - que queda bien ajustada, nuestra corona está lista para la cementación a la corona clínica.

Los aditamentos pueden ser soldados, después de que la corona ha sido adaptada.

#### Vaciadas.

La corona vaciada es más cara que la corona de acero prefabricada, toma más tiempo en el sillón y en el laboratorio y necesita de una técnica exacta. Sin embargo, en ciertas circunstancias, como por ejemplo, dientes de forma poco común, está definitivamente indicada.

#### Pasos para la Construcción.

- 1.- Se debe obtener una impresión exacta con hidrocoloides o alginato.
- 2.- Se vacía el molde con material de revestimiento que permita gran expansión.
- 3.- Una vez que el modelo de revestimiento ha fraguado, se quita el material de impresión y con un explorador se profundiza -- por lo menos un milímetro a la altura del cuello del diente.
- 4.- Se adapta sobre el diente una hoja de cera para vaciar, de un espesor de 28 a 30 mm. cuidando de que la cera llegue bien -- hasta el surco gingival.
- 5.- En este momento se añade a la cera, los anillos tubos o gan-- chos que haya que usar.
- 6.- Debe colocarse un ángulo sobre el vértice de una cúspide.
- 7.- Vaciar con oro tipo c.

8.- Hay que reforzar con soldadura, cualquiera de los aditamentos puesto que el vaciado por sí solo no los necesita.

#### Bandas.

Existen diferentes técnicas para la adecuada colocación de las -- bandas de las diversas compañías. Existen en el mercado bandas pa ra molares primarios tanto derecho como izquierdo para maxilar co mo para mandíbula.

El procedimiento siguiente es el más empleado en la colocación de la mayor parte de bandas.

- 1.- El primer paso es seleccionar el tamaño que se ajusta al dien te.
- 2.- Se debe realizar modelado de la banda para que amolde a la -- circunferencia del diente.
- 3.- Se adaptan los bordes oclusales de la banda para que se amol- den a la forma del diente.
- 4.- La cementación de la banda se hace con cemento de fosfato de zinc.

#### Alambres.

Los alambres son utilizados en diferentes formas, pero se versati lidad va desde mantener un espacio de manera rudimentaria, hasta el uso más frecuente, que es la elaboración de ganchos retentivos.

El grosor del alambre va de 0.16 mm. a 0.36 um.

## 6.2. ELABORACION DEL MANTENEDOR DE ESPACIO REMOVIBLE.

Para hacer el aparato de acrílico hay varias técnicas que son:

- 1.- Técnica de Empaquetamiento o Laminado.
- 2.- Técnica de Espolvoreado.
- 3.- Técnica de Pincel.

### Técnica de Empaquetamiento o Laminado.

Esta técnica es sencilla de usar, ya que se prepara una mezcla de polvo, líquido, en un recipiente de porcelana u opalina con tapa rosca.

- 1.- Poner en el recipiente la cantidad de polímero necesario.
- 2.- Se gotea el monomero poco a poco hasta que desaparezca el polvo libre.
- 3.- Vibrar o agitar la mezcla por 30 seg. para que emerge el líquido a la superficie.
- 4.- Se añade polvo hasta que el líquido que se encuentra en la superficie sea absorbido.
- 5.- Se deja reposar la mezcla, hasta que el monomero disuelva las esferulas, y que la masa acrílica se encuentre en una fase -- pastosa, que facilita su manipulación.
- 6.- Se amasa esta pasta, con las manos enguantadas, y que esta -- mezcla es altamente susceptible a contaminación.
- 7.- La preparación del material se hace en forma cilíndrica la -- cual se deposita entre dos losetas de cristal, y se le aplica

una fuerza regular para que el cilindro se torne plano y con ello la obtención del laminado.

- 8.- La colocación del laminado se efectúa sobre el modelo, y se procede a realizar el contorneo gingival, de acuerdo al diseño realizado en el modelo de estudio.

#### Técnica de Espolvoreado.

Esta técnica es la más rápida de realizar y se debe llevar con el debido cuidado:

Material necesario:

- 1.- Frasco con gotero para el monómero (de cristal).
- 2.- Frasco dispensador para el polímero (salero).
- 3.- Separador yeso, acrílico.

Pagos a realizar:

- 1.- Después de que el modelo se le ha aplicado el separador y este se encuentra seco, se humedece ligeramente con el monómero la superficie del modelo.
- 2.- Se espolvorea el polímero a modo que la cantidad de esferulas se tornen homogéneas con el monómero.
- 3.- Se repite el primero y segundo paso hasta que se obtenga el grosor deseado.

El líquido se debe aplicar poco a poco y lo más cerca posible, ya que si no se hace así corre el riesgo de que la textura del aparato presente porosidad, burbujas o zonas blanquecinas.

### Técnica de Pincel.

Esta técnica, prescribe la utilización de un pincel de pelo de martha o camello, de dos platitos tipo Dappen; uno para el monómero y otro para el polímero.

Después de haber aplicado el separador aconsejado se continúa con los siguientes pasos:

- 1.- Se humedece con monómero el modelo.
- 2.- Se sumerge la punta del pincel en el godete que contiene el monómero y se escurre el exceso.
- 3.- Después se sumerge en el godete con el polímero.
- 4.- Se lleva a la superficie del modelo y se pone en contacto con la superficie previamente humedecida.
- 5.- Se repiten los pasos anteriores hasta llegar al grosor deseado.

La distribución del polímero-monómero; se hace de la línea media al área de los molares. El uso del pincel es constante, -- pues hay que cuidar que en las zonas donde hay polímero en vías de endurecer, se controlen por medio del monómero con la finalidad de que el curado sea uniforme. El uso del monómero - debe ser proporcional a la cantidad del polímero, si no se cumple con las medidas adecuadas, la mezcla fluirá sin control, o posiblemente ocasione superficies porosas o blanquecinas.

Dependiendo de que si el mantenedor de espacio removible va a llevar o no ganchos, resortes o arcos linguales se escogerá la técnica de acrílico con la que más se acomode uno.

El espesor del acrílico de un aparato superior es más o menos el espesor de una hoja de cepa, mientras que el del inferior es más grueso, para aumentar la resistencia.

**7. CONSTRUCCION DE LOS APARATOS FIJOS Y REMOVIBLES.**

## 7. CONSTRUCCION DE LOS APARATOS FIJOS Y REMOVIBLES.

La construcción de los aparatos para el mantenimiento de los espacios dentarios requiere que el odontólogo tenga un buen laboratorio para -- trabajar con acrílicos curados en frío, algunos conocimientos con el -- uso de los métodos de soldadura a la llama y una bien desarrollada habilidad en la utilización de una soldadura eléctrica versátil.

### 7.1. CONSTRUCCION DE MANTENEDORES DE ESPACIO UNILATERALES FIJOS.

Los dos tipos básicos de los mantenedores de espacio unilaterales fijos comúnmente usados para evitar que los dientes posteriores -- se mesalicen y ocupen el espacio necesario para la erupción normal de los premolares son:

1. Corona y barra, o banda y barra.
2. Banda o corona con escalón distal o predistal.

1. Corona y Barra, o Banda y Barra.

#### Indicaciones.

1. Pérdida prematura de un molar o un diente incisivo temporal cuando se puede predecir una disminución de la longitud de -- arcada.
2. Cuando está indicada una corona para restaurar un diente -- que se piensa usar como diente pilar. En este caso la barra puede ser fijada a la corona.

El mantenedor de banda y barra es preferible al de corona y barra por las siguientes razones:

- 1.- Más fácil de construir.

- 2.- Más fácil de reparar si se rompe.
- 3.- Más fácil de retirar cuando hace erupción el diente permanente.

Aunque el aparato de corona y barra es un aparato fuerte, - se puede romper bajo una fuerza anormal y es difícil de reparar. Además, ha de ser retirada por el odontólogo con frías o piedras. Esto no sólo requiere tiempo, sino que también puede producir ansiedad en el niño aprensivo.

#### Ventajas.

- 1.- Mínimo tiempo empleado.
- 2.- Fácil de contruir.
- 3.- Fácil de ajustar.

#### Material Utilizado (con banda y barra o con corona y barra).

- 1.- Selección de bandas o coronas.
- 2.- Empujador de bandas.
- 3.- Empujador de bandas de mordida.
- 4.- Cubeta para impresiones.
- 5.- Material de impresiones de alginato o termoeelástico.
- 6.- Alicates de retirar bandas.
- 7.- Cera pegajosa.
- 8.- Yeso piedra.
- 9.- Alambre de acero inoxidable 0.036 para ortodoncia.
- 10.- Alicates de puntas finas o alicates de contornear gan-- chos No. 53.
- 11.- Lápiz o rotulador blanco.
- 12.- Alicates para cortar alambres duros.

- 13.- Soldadura de plata.
- 14.- Fundete para acero inoxidable.
- 15.- Soldadura a la llama.
- 16.- Yeso piedra.
- 17.- Discos Bulew.
- 18.- Cepillo Robinson.
- 19.- Trípoli o polvo para pulir.
- 20.- Cemento, loseta para mezclar y espátula.

#### Técnica

- 1.- Seleccionar una banda o corona adecuada.
- 2.- Adaptarla al diente pilar.
- 3.- Tomar una impresión del cuadrante.
- 4.- Retirar la banda del diente con unos alicates de retirar bandas (la corona se extrae con un escoriador) y colocarla en la impresión.
- 5.- Se pega a la impresión pegamento transparente para que no se mueva o asegurar la banda en el material de impresión, bien sea con alfileres rectos si la impresión es de alginato o si la impresión está tomada con material termoelástico calentando un instrumento y pegando una pequeña cantidad del mismo material o de cera pegajosa contra las partes mesial y distal de la banda.
- 6.- Vertir la impresión en yeso piedra.
- 7.- Cuando el yeso piedra se endurezca, retirarlo de la impresión.



A.- Mantenedor de espacio con banda y gancho.

B.- Mantenedor de espacio con corona y gancho.

C.- Manera de utilizar una corona de acero como banda. Seleccionar una corona de un número mayor de la que está en el diente y recortar la parte oclusal, lo cual proporciona una banda ideal para adaptarla sobre la corona.

### Construcción.

- 1.- Formar un gancho doblando una barra de acero inoxidable (de 0.036 de diámetro) con un alicate de picos de dos puntas No. 139 o un alicate No. 53 para contornear ganchos (pinzas pico de pájaro cortas).
- 2.- Contornear el gancho de manera que descanse pasivamente en el tejido, contactando la superficie distal del diente anterior al espacio y dejarlo suficientemente ancho para permitir al diente subyacente hacer erupción (se coloca cinta adhesiva entre el alambre y la impresión para evitar inflamación).
- 3.- Mezclar una pequeña porción de yeso piedra y asegurar la parte de alambre en el modelo de yeso piedra de manera que no se mueva al soldar.
- 4.- Soldar el gancho bucal y lingualmente a la banda o corona con fundente de acero inoxidable y soldadura de plata.

### Colocación.

Revisar siempre el aparato en la boca antes de cementarlo para asegurar su pasividad y su ajuste (chechar cuando menos cada 6 meses).

### 2. Banda o Corona con Escalón Distal o Predistal.

#### Indicaciones.

Un mantenedor de espacio con banda o corona con escalón distal está indicado cuando ocurre la pérdida en un segundo molar temporal antes de la erupción de los primeros molares permanentes.

### Ventajas.

- 1.- Facilidad de construcción.
- 2.- Mínimo tiempo requerido.
- 3.- Fácil ajuste.
- 4.- Previene la migración mesial del primer molar permanente.

### Desventajas.

Este aparato puede llegar a ser traumático para el paciente.

### Material Utilizado.

Los materiales necesarios para el aparato de banda o corona con escalón distal son los mismos que se usan para el aparato de banda y barra, con el complemento de un compás o regla milimetrada, disco de separar y material para bandas matrices.

### Técnica.

- 1.- Embandar o adaptar la corona en el primer molar temporal tal como se ha descrito en el aparato de banda y barra.
- 2.- Tomar la impresión, retirar la banda y asegurarla en la impresión y verterla en el yeso piedra.

### Construcción.

- 1.- Doblar un trozo de alambre de acero inoxidable de 0.036 similar al usado para el aparato de banda y barra. Doblar la parte más distal en forma de U o V gingivalmen-

te, de manera que encaje en la ranura efectuada en el molde de yeso.

- 2.- Soldar los extremos libres del alambre a la banda y retirar el aparato del molde.
- 3.- Agregar con soldadura eléctrica un trozo de material de matriz en la extensión para ayudar a que fluya la soldadura a lo largo del alambre. Rellenar esta extensión -- con soldadura y afilar el borde libre.

#### Colocación.

- 1.- Anestesiarse la zona gingival donde hay que colocar la extensión e introducir el borde libre en el tejido.
- 2.- Verificar la corrección de la posición con una radiografía con aleta de mordida.

#### 7.2. CONSTRUCCION DE MANTENEDORES DE ESPACIO BILATERALES FIJOS.

Cuando se considera un mantenedor de espacio bilateral fijo durante el tratamiento, se asume que existe una situación en la cual se produce una pérdida de espacio bilateral en el arco.

Hay tres aparatos comúnmente usados para proteger los arcos en estas circunstancias:

1. Arco Lingual Soldado Fijo (inferior).
2. Aparato de Nance o Arco Palatino (superior).
3. Mantenedor de espacio transpalatino (superior).

#### 1. Arco lingual Soldado Fijo.

En ocasiones, un niño pierde en forma prematura uno o más molares temporarios bilateralmente en su arco inferior. El arco --

lingual soldado se usa como un mantenedor de espacio bilateral fijo en el arco inferior en la dentición temporaria. Es un aparato pasivo, que no puede ajustarse una vez que está cementado a los segundos molares temporarios.

#### Indicaciones.

1. Pérdida prematura de uno o más dientes posteriores y en algunos casos de anteriores inferiores.
2. Especialmente indicado en la pérdida bilateral múltiple de dientes.

Nota: Si un mantenedor de espacio de arco lingual se usa antes de la erupción de los incisivos permanentes inferiores, debe revisarse continuamente. Los incisivos inferiores erupcionan muy frecuentemente por la parte lingual y pueden ser impedidos en su erupción o desviados hacia el lado lingual del arco lingual, creando un problema adicional. Un mantenedor de banda y barra puede ser una buena alternativa en estos casos.

#### Ventajas.

1. Tiempo mínimo requerido.
2. Fácil de construir.
3. Fácil de ajustar.
4. Puede disminuir la pérdida de longitud de la arcada y controlar el espacio de derivar si es necesario.

#### Material Utilizado.

1. Alambre Elgiloy azul o amarillo, de 0.036.
2. Dos bandas molares angostas.

3. Soldadura de plata en barra de espesor mediano, cortado en trozos de 2 mm.
4. Fluido para soldadura.
5. Soldadura No. 660.
6. Alicata de pico de pájaro No. 139.
7. Lápiz blanco para marcar arcos.

#### Técnica.

1. Seleccionar bandas molares y adaptadas a los molares más distales (generalmente los primeros molares permanentes).
2. Tomar una impresión, retirar las bandas de los dientes y --asegurarlas en la impresión.
3. Vertir la impresión en yeso piedra, dejar fraguar y retirar el molde de yeso piedra.

#### Construcción.

1. Doblar en forma de U un trozo de acero inoxidable (0.036) -- con los dedos y el pulgar de forma que quede lingualmente -- en los dientes.
2. El alambre ha de ser pasivo y no debe tropezar con el tejido gingival. Los extremos distales del alambre han de estar en contacto con las superficies linguales de las bandas por encima del nivel del tejido gingival.
3. Mezclar una pequeña cantidad de yeso piedra y asegurar el -- alambre en la posición adecuada, añadiendo yeso a la por--- ción anterior de manera que no interfiera con la soldadura.
4. Soldar el alambre a las dos bandas con fundente de acero -- inoxidable y soldadura de plata.

Nota: No calentar el alambre. Si el alambre se calienta (calen

tado hasta que enrojecza) durante la soldadura, se debilita y puede desviarse de su posición por la lengua o -- las fuerzas de masticación. Esto puede facilitar la pérdida de espacio, especialmente en pacientes con ausencia de varios dientes.

5. Retirar el aparato del modelo de yeso de piedra y pulirlo.

#### Colocación.

Observar el aparato en la boca antes de cementar para asegurar se que es pasivo y no moverá los dientes.

#### 2. Aparato de Nance o Arco Palatino (Superior).

El aparato de Nance se usa cuando uno o más molares temporarios se pierden prematuramente en el arco superior del niño.

Las ventajas, los materiales, la técnica y la construcción son las mismas para el mantenedor de espacio de arco lingual de -- Nance (superior) que para el arco lingual soldado fijo, excepto por el hecho de que el alambre contornea la bóveda del paladar anterior para no contactar el ángulo de los dientes. Esto se debe al hecho de que los dientes inferiores generalmente -- ocluyen en esta parte de los dientes superiores y el aparato puede interferir en la oclusión o viceversa. Se puede colocar un botón acrílico en la parte anterior del alambre para prevenir que éste se hunda en el paladar en caso de ocurrir ligeros movimientos de los dientes. Puede haber un poco de inflamación palatina en el lugar de contacto con el acrílico, pero éste -- desaparece generalmente después de retirar el aparato. En algunos casos, como cuando sólo falta un solo molar, puede estar -- indicada una barra traspalatina.

### 3. Mantenedores de Espacio Traspalatino (Superior).

El mantenedor de espacio traspalatino es un nuevo tipo de aparato usado en el arco superior para evitar que uno o ambos primeros molares se mesialicen. En lugar de una aplicación distal directa de la fuerza para evitar la migración mesial indeseada del molar, se usa el efecto de anclaje de un brazo de palanca traspalatino.

Este mantenedor de espacio requiere la colocación de bandas en ambos molares de los seis años pero es de fácil confección como el arco lingual inferior soldado fijo.

#### Material Utilizado.

1. Dos bandas molares para ortodoncia.
2. Alambre Elgiloy amarillo o azul, de 0.040.
3. Alambre para soldadura de plata de calibre 25 (0.018 de espesor).
4. Fluido para soldadura líquido.
5. Soldadura eléctrica.

#### Construcción.

Este aparato se confecciona siempre indirectamente en el modelo de trabajo del laboratorio.

1. Sobre el modelo del arco superior del niño hacer un corte interproximal a cada lado de los molares de los seis años, humedecer el modelo de yeso y tallarlo, de modo que puedan adaptarse las bandas a los molares.
2. Adaptar cuidadosamente las dos bandas molares sobre los dientes de yeso, asegurándose que hay 2 a 3.5 mm de luz de la altura de la cúspide palatina al margen oclusal de --

las bandas.

3. Marcar la superficie palatina de cada banda exactamente en la mitad del molar en una orientación mesiodistal.
4. Contornear un alambre Elgiloy azul o amarillo de 0.040 de forma tal que contacte con la superficie tisular palatina sobre el modelo y que termine en la marca sobre la superficie palatina de cada banda.
5. Quitar las bandas y frotar sus superficies interiores con una bolita de algodón humedecida; luego unir con soldadura de punto las terminaciones del alambre sobre las marcas.
6. Enrollar el alambre de soldadura de plata, dos veces alrededor de la unión, y colocar fluido abundantemente con fluido líquido.
7. Soldar la unión ya sea con el método de la llama o usando los cables de extensión de la soldadora eléctrica.
8. Quitar todos los restos de fluido con agua caliente, pulir las uniones y esterilizar.

### 7.3. CONSTRUCCION DE MANTENEDORES DE ESPACIO REMOVIBLES.

Los mantenedores de espacio removibles de acrílico y ganchos de alambre se usan en niños que han perdido uno o más molares bilateralmente en sus arcos dentarios superiores e inferiores.

Pueden también usarse cuando se han perdido dos molares unilateralmente en un arco dentario superior.

#### Indicaciones.

Las indicaciones para un mantenedor de espacio removible son las

mismas que las descritas para los de tipo fijo o semifijo. Se pueden utilizar en todos los casos en que se requiera mantenimiento de espacio y en los que la función y la estética son importantes.

#### Contraindicaciones.

1. Cuando el paciente es alérgico al material de resina usado en la construcción del aparato.
2. Cuando no hay colaboración del paciente.
3. Cuando se espera una próxima erupción de varios dientes al poco tiempo de ser colocado el aparato en boca y por consiguiente sean necesarias mayores reformas de éste.

#### Ventajas.

1. Fácil de construir.
2. Requiere poco tiempo.
3. Fácil de ajustar.
4. Menos fuerza sobre los restantes dientes porque es sostenido principalmente por los tejidos blandos.
5. Mayor estética.
6. Fácil de limpiar.
7. Se puede hacer funcional.

#### Desventajas.

1. Puede perderse.
2. El paciente puede decidir no llevarlo puesto.

3. Puede romperse.
4. Puede restringir el crecimiento lateral de la mandíbula si se incorporan grapas.
5. Puede irritar los tejidos blandos.

Las desventajas 1, 2 y 3 muestran la necesidad de convencer a los padres del paciente y al niño de la importancia del mantenedor y el costo de una substitución.

Generalmente, si el espacio se ocupa con un facsímil razonable de la pieza, el mantenedor de espacio toma un aspecto estético agradable, y el niño difícilmente querrá separarse de él.

Si se observa un posible desarrollo de sobremordida (desventaja número 4), puede ser factible descartar las grapas molares y pasar a retención anterior o espolones interproximales. O puede ser necesario un nuevo mantenedor para adaptarse a los cambios de con figuración.

La irritación de los tejidos blandos (desventaja número 5) puede requerir la substitución de un mantenedor fijo o semifijo, aunque generalmente esta situación puede ser total o parcialmente eliminada haciendo que el mantenedor de espacio sea parcialmente sostenido por las piezas.

#### Material Utilizado.

1. Cubetas de impresión.
2. Material de impresión de alginato.
3. Yeso piedra.
4. Alambre de ortodoncia de acero inoxidable 0.030 (para gancho - circular, gancho en forma de bola o gancho Adams).
5. Ganchos Adams prefabricados (opcional).

6. Hoja de estaño o sustituto.
7. Petrolato.
8. Cera pegajosa.
9. Resina ortodóncica autopolimerizable no quebradiza.
10. Olla a presión (opcional).
11. Fresa para acrílico en forma de pera.
12. Puntas de goma para pulir acrílico.
13. Discos de Fieltro.
14. Piedra pómez.
15. Pulidos de dentaduras.

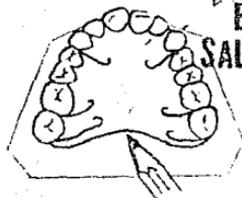
#### Técnica.

1. Tomar modelos superior e inferior con impresión de alginato.
2. Hacer un registro de mordida en cera.
3. Recortar los modelos de acuerdo con el registro de mordida en cera de manera que ocluyan adecuadamente.

Nota: Es importante que los dientes ocluyan correctamente cuando se construye este tipo de aparato, especialmente si ha de ser funcional. De lo contrario, puede ser demasiado alto y no ocluir del todo, anulando su propósito si ha de ser funcional.

4. Con un lápiz puntiagudo hacer el diseño de los ganchos y la extensión de la parte acrílica del aparato. Este es recordatorio útil cuando se construya el aparato o puede servir como instrucciones para el técnico de laboratorio.

## DISEÑO



ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Diseño de un mantenedor de espacio removible de acrílico en el modelo. Este aparato llevará ganchos circulares en los dos caninos y ganchos Adams en los molares.

### Construcción.

1. Esqueleto de alambre: Generalmente consiste en ganchos que sirven para obtener retención para el aparato. Algunos de los ganchos más comúnmente usados para este tipo de aparatos son:

- a) El gancho circular. El gancho circular se construye con un trozo de alambre redondo de 0,030 . Se dobla para contornear el diente a nivel gingival y utiliza zonas de retención bucales.

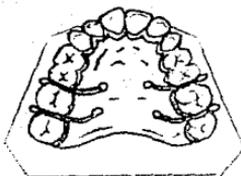


b) Gancho Adams. El gancho Adams es más difícil de construir; sin embargo, ofrece más estabilidad en la retención. Se construye con un trozo de alambre redondo de 0,026 ó 0,030. Se mide y se dobla de manera que permita a los extremos de los ganchos ajustarse en las zonas de retención meriobucal y distobucal del diente. Ambos extremos del gancho se ajustan en la parte de resina, lo que aumenta la estabilidad y la retención.



c) Gancho de bola. El gancho de bola se puede conseguir en las casas de suministro dental o se puede fabricar con un trozo de alambre redondo 0,030 añadiendo una pequeña bola de soldadura en un extremo. Está diseñado para fijarse en los espacios interproximales de los dientes. Este tipo de gancho es muy útil en los casos donde no exista retención bucal en los molares. (Ver fig. ).

d) Ganchos con apoyo oclusal. El gancho con apoyo oclusal tiene muy poco valor como retención y se usa generalmente en los molares inferiores. Se construye con un trozo de alambre de 0,030 y se extiende hacia la superficie oclusal a lo largo del surco lingual del molar. Su función principal es impedir que el aparato sea desplazado hacia el suelo debido a las fuerzas funcionales. (Ver fig. ).



- A. El gancho de bola se puede hacer agregando una bolita de soldadura en el extremo de un trozo de alambre 0,030.
- B. Está diseñado para que se ajuste en los espacios interproximales de los dientes.



Gancho con apoyo oclusal.

## 2. Cuerpo de resina. (Hecho con resinas autopolimerizables).

### a) Aplicación:

1. Sumergir el modelo debajo del agua durante 10 minutos para eliminar el aire atrapado en los poros del yeso. Esto evitará que se formen burbujas entre la hoja de resina y el modelo cuando el aparato esté polimerizado agua caliente.
2. Pintar con un sustituto de hoja de estaño o adaptar una hoja de estaño blanda, sosteniéndola firmemente en la zona palatina con el pulgar y alisándola sobre el resto de la zona palatina y sobre las superficies oclusales de los dientes. Recortar la hoja de estaño con tijeras a lo largo de las extremidades de las cúspides vestibulares de los dientes posteriores y de los bordes incisales de los dientes anteriores. La hoja de estaño debe extenderse por el área palatina posterior para una mejor estabilización. Retirar la hoja de estaño y pintar el modelo con una capa delgada de petrolato (para que el estaño quede en contacto con el modelo), y a continuación se vuelve a colocar la hoja de estaño en el modelo y adaptarla con los dedos o alisarla con instrumentos de extremo redondeados.
3. Adaptar y asegurar todos los alambres con esta pegajosa en las superficies vestibulares para no interferir con la porción acrílica del aparato.
4. Aplicar alternativamente monómero (líquido) y polímero (polvo) hasta conseguir un espesor uniforme de 2 mm. de resina. Para la dureza del aparato 2 mm. de resina tienen el espesor suficiente y al mismo tiempo no interfieren en la fonación. Una vez obtenido el espesor adecuado

recubrir la resina con monómero líquido y alisarla con los dedos.

5. Cuando se usa el método de "sal y pimienta" (alternando líquido y polvo) hay que colocar el aparato en una olla a presión tan pronto como esté terminado (antes de que se haya hecho la polimerización de la resina), durante 30 minutos aproximadamente, a 30 libras (13.5 Kg) de presión. Se retira después y se coloca durante 10 minutos en agua caliente para la polimerización final. Si no se utiliza una olla a presión, polimerizar la resina con agua caliente.
6. Con un instrumento plano y agudo separar con cuidado el aparato del modelo. Retirar el papel de estaño.
7. Recortar y pulir con una fresa para acrílico en forma de pera. El acrílico debe quedar íntimamente adaptado a los dientes. Se pule hasta obtener un buen brillo con conos o ruedas de freltro con pómez húmedo y a continuación con un líquido para pulir dentaduras.

b) Modificaciones:

1. Se pueden incorporar dientes plásticos en el aparato cuando se desea una función estética adicional.
2. Cuando los dientes permanentes empiecen a hacer erupción por debajo del aparato, retirar el acrílico de esa zona para permitir la erupción normal.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- SIDNEY B. FINN.  
ODONTOLOGIA PEDIATRICA.  
EDITORIAL INTERAMERICANA, S.A. DE C.V.  
CUARTA EDICION, 1985, MEXICO.
- 2.- JOSEPH M. SIM.  
MOVIMIENTOS DENTARIOS MENORES EN NIÑOS.  
EDITORIAL MUNDI, S.A.I.C. Y F.  
SEGUNDA EDICION, 1980, ARGENTINA.
- 3.- DAVID B. LAW.  
THOMPSON M. LEWIS.  
JOHN M. DAVIS.  
UN ATLAS DE ODONTOPEDIATRIA.  
EDITORIAL MUNDI, S.A.I.C. Y F.  
BUENOS AIRES, ARGENTINA.
- 4.- RAYMOND L. BRAHAM.  
MERLE E. MORRIS.  
ODONTOLOGIA PEDIATRICA.  
EDITORIAL MEDICA PANAMERICANA, S.A.  
1984.
- 5.- DR. T. M. GRABER.  
ORTODONCIA -TEORIA Y PRACTICA-  
EDITORIAL INTERAMERICANA, S.A. DE C.V.  
TERCERA EDICION, 1981.
- 6.- KENNETH D. SNAWDER, D.M.D.  
MANUAL DE ODONTOPEDIATRIA CLINICA.  
EDITORIAL LABOR, S.A.  
SEGUNDA EDICION, 1984.

7.- THOMAS K. BARBER.

LARRY S. LUKE.

ODONTOLOGIA PEDIATRICA.

EL MANUAL MODERNO, S.A. DE C.V.

MEXICO, 1985.

8.- E. W. SKINNER

LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES.

EDITORIAL MUNDI, S.A.I.C. Y F.

QUINTA EDICION.

9.- SPIRO J. CHACONAS.

ORTODONCIA.

EL MANUAL MODERNO, S.A. DE C.V.

MEXICO, 1982.