



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**CONCEPTOS BASICOS DE LOS APARATOS FIJOS  
DE ORTODONCIA**

**T E S I S**  
**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**  
**MEDICO CIRUJANO DENTISTA**  
**P R E S E N T A :**  
**CARLOS REYES AGUILAR**

**México, D.F.**

**1985**



## **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.

C O N T E N I D O

PAG.

PROLOGO .....	
INTRODUCCION .....	
APARATOS FIJOS DE ORTODONCIA .....	1
BANDAS PARA MOLARES .....	1
FABRICACION DE BANDAS .....	2
ARCO DE ALAMBRE .....	5
BANDAS PARA ADITAMENTOS .....	6
POSICION DE LAS BANDAS .....	6
PROBLEMAS Y TECNICAS ESPECIALES PARA BANDAS DE CANINOS .	8
ANOMALIAS DENTARIAS MORDIDA CRUZADA ANTERIOR .....	9
APARATO DE PLANO INCLINADO OPUESTO A CIENTES EN MORDIDA- CRUZADA .....	11
VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL PLANO INCLINADO .....	14
PLANO INCLINADO VACIADO .....	15
CORONA INCLINADA .....	15
PLANO INCLINADO DE BANDA .....	16
UTILIZACION DEL ARCO DE ALAMBRE Y BANDAS PARA MOLARES ..	16
FABRICACION .....	16
ANSA DE RESORTE VERTICAL .....	17
LIGADURA DEL INCISIVO SUPERIOR DEL ARCO DE ALAMBRE .....	19
MORDIDA CRUZADA POSTERIOR .....	19
PROCEDIMIENTO TERAPEUTICO .....	20
AUXILIARES TERAPEUTICOS .....	22
RETENEDOR DE TIPO HAWLEY .....	22
COLOCACION DE BANDAS EN LOS DIENTES .....	22
FABRICACION DEL ARCO DE ALAMBRE .....	23

C O N T E N I D O

	PAG.
VISITAS Y AJUSTES POSTERIORES .....	24
ETIOLOGIA .....	25
CLASIFICACION DE ANGLE .....	25
ESPACIOS ANTERIORES .....	28
TIPOS DE MANTENEDORES DE ESPACIO .....	31
MORDIDAS CRUZADAS ANTERIORES .....	34
BANDAS ORTODONTICAS .....	35
ADITAMENTOS DE LAS BANDAS .....	36
SOPORTE DE CANTO SENCILLO .....	36
SOPORTE DE CANTO SENCILLO CON RANURA VERTICAL .....	37
SOPORTE DE CANTO SENCILLO CON RANURA VERTICAL Y RANURA AN GOSTA PARA LIGADURA .....	37
SOPORTE DE CANTO GEMELO CON RANURA VERTICAL .....	37
SOPORTE DE CANTO LEE-FISHER .....	38
SOPORTE DE CANTO LEE-FISHER MODIFICADO .....	38
APLICACION ORTODONTICA DE LOS PRINCIPIOS DEL CRECIMIENTO.	38
CONSIDERACIONES ORTOPEDICAS .....	40
ESPACIO LIBRE DE NANCE .....	41
SECUENCIA DE LA ERUPCION DENTAL .....	41
DESARROLLO DE LA DENTICION .....	42
CEFALOMETRIA .....	43
PUNTOS DE REFERENCIA CEFALOMETRICOS .....	43
LINEAS Y PLANOS .....	46

## PROLOGO

La ortodoncia como otras muchas ramas de la odontología es una especialidad, por consiguiente es la que se encarga de la prevención y corrección de los órganos dentarios que se encuentran fuera del arco.

Pues bien hago este resumen con el objeto de encontrar las técnicas ortodónticas más accesibles para la ayuda del Cirujano - Dentista en General, por ser éste muchas veces el primero en tener contacto con pacientes que necesiten del ortodoncista. Siendo el Cirujano Dentista en General, el que va a proporcionar una ortodoncia preventiva correctiva e interceptiva a todos los pacientes que necesiten de éstos. Por ende la importancia de conocer los principios básicos de esta especialidad. Estos principios los vamos a resumir en cinco postulados que de acuerdo con T. M. Graber son fundamentales en la resolución de problemas ortodónticos.

- 1.- Preveer y descubrir maloclusión incipiente.
- 2.- Adoptar medidas preventivas, cuando sea posible.
- 3.- Reconocer afecciones que requieran un diagnóstico ortodóntico más avanzado.
- 4.- Comprender las posibilidades del tratamiento ortodóntico en general.
- 5.- Utilizar principios ortodónticos como auxiliares para los procedimientos que emplea en otras fases de la práctica odontológica.

Este resumen es con la intención de que sea comprensible tanto en el crecimiento y desarrollo craneofaciales como también en la fisiología del sistema estomatognático, etiología y secuelas desfavorables.

Después de lo dicho anteriormente solo me queda decir que la ortodoncia es tan importante para la estética bucal, como para la funcionalidad de ésta. Por todo es una ciencia aparte que requiere de una atención especial para la comprensión de los principios básicos, llevarlos a la práctica y tener resultados favorables.

En si ortodoncia es un mundo aparte, y que entra todo aquél -- que gusta de éste. Y ya dentro necesitamos de nutrirnos de todos los conocimientos necesarios para poder proporcionar aunque sea los principios básicos que son requeridos cuando nos encontramos con pacientes que los necesiten. Para poder después canalizar a éstos con el especialista cuando es necesario y digo necesario porque precisamente con estos principios el Dentista en General puede corregir muchas anomalías en las primeras etapas, ya que es es éstas, cuando es más factible la corrección parcial ó total.

Trato de hacer esta tesis con el objeto de que se conozcan los principios básicos y hago mucho énfasis en ello porque por lo regular cuando el Cirujano Dentista en General, se topa con estos problemas ó son desconocidos ó simplemente no sabemos como atacar el problema, debido a los pocos conocimientos que de ortodoncia tenemos ó bién por la poca importancia que a ésta le damos. Siendo los problemas más comunes y que día a día nos llegan al consultorio.

Por tanto somos nosotros los Cirujanos Dentistas de Práctica General los que debemos educar y concientizar a nuestros pacientes por ser los que tenemos el primer contacto.

En forma muy particular podría decir la ortodoncia es la especialidad que se nota, ya que produce el alineamiento de los órganos dentarios en las arcadas consecuentemente provoca buena estética y por ende la funcionalidad de dichos órganos.

Todo en conjunto puedo decir que la ortodoncia es una especialidad de las más completas y que por sí sola logra el movimiento deseado de los dientes colocándolos en su nueva posición y mantenerlos fijos con la aparatología ortodóntica.

## CONCEPTOS BASICOS DE LOS APARATOS FIJOS DE ORTODONCIA

### Introducción:

La recopilación de datos que a continuación se expone, es con la idea de encontrar formas accesibles para la prevención y corrección de algunos problemas ortodónticos en los cuales el Cirujano Dentista sea el primero en tener contacto con pacientes que requieran de estos servicios, por lo tanto el C. Dentista, debe tener los conceptos generales en ortodoncia para proporcionar este tipo de ayuda.

El interés que proyecto por esta especialidad, es por la necesidad, tal vez de hacer conciencia de que debemos ayudar a la gran cantidad de pacientes que nos llegan al consultorio con problemas de malposición dentaria, mal formaciones, así como también el crecimiento anormal en el hueso maxilar y mandibular que en su inicio algunos de estos problemas pueden ser solucionados por el C. Dentista, y los padecimientos más graves ser remitidos al especialista en ortodoncia.

### HIPOTESIS

Si en las diferentes clases de maloclusiones utilizamos los aparatos fijos de ortodoncia entonces, lograremos resultados positivos en el reacomodo de los órganos dentarios dentro del arco.

Pues bien si el C. Dentista logra comprender estos conceptos, entonces podrá ayudar y orientar a sus pacientes que requieran de los servicios ortodónticos.

### ESQUEMA DE TRABAJO

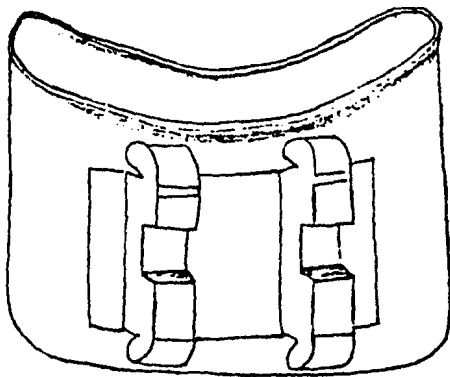
Simplemente es la investigación bibliográfica extrayendo los conceptos generales que sean de más utilidad para el C. Dentista por consiguiente los autores que posteriormente mencionaré serán aquellos que sean los más entendibles para que el objetivo que se persigue no se pierda.

A continuación proporcionaré los temas que trataré en esta tesis.

## APARATOS FIJOS EN ORTODONCIA

Estos aparatos deberán ser empleados por un especialista en ortodoncia, debido a que cualquier movimiento que se intente hacer implicará tanto a la corona como a la raíz dentaria. Estos aparatos fijos, permiten un control más preciso de los dientes y de su inclinación axial, los ajustes son más positivos, existe menos dependencia de la cooperación del paciente, al mismo tiempo, se advierte al dentista que carece de capacitación en la construcción y manipulación de aparatos fijos que podrá verse en dificultades y servir mal a su paciente. Así las cosas, ésta sección es especialmente para el dentista que haya recibido alguna capacitación ortodóntica o para el dentista -- que realizará esas técnicas en combinación con el ortodontista. Este esfuerzo en "equipo" es recomendable y debemos propiciarlo entre el especialista en ortodoncia, el odontólogo infantil y el dentista de práctica general.

### BANDAS PARA MOLARES



Las bandas pueden ser:

- a) Fabricadas por el operador:
- b) Preformadas.



a) Las bandas se fabrican directamente en la boca, si considera a cada banda como una posible trampa para alimentos y detritus cariogénicos, y si se exige a sí mismo el mismo grado de competencia al hacer una banda que al hacer una incrustación proximal. El ajuste de las bandas deberá conformarse a los requisitos precisos de proximidad entre banda y diente en todas las zonas. No debemos depender del cemento para la retención.

#### FABRICACION DE BANDAS

Se pueden hacer directa ó indirectamente.

La técnica indirecta. Esto es para fabricar coronas metálicas ó bandas para mantenedores de espacio y aparatos para malos hábitos si el dentista cuenta con un buen mecánico dental, ésta técnica es adecuada. Cada banda deberá ser adaptada y bruñida directamente sobre el diente antes de ser cementada, ya que la técnica indirecta no suele ser lo suficiente precisa para permitir hacer ésto sobre el modelo de estudio de yeso de piedra.

Técnica Directa. Son aquellos que el ortodoncista forma directamente en la boca mediante material de bandas que viene en rollos de acero inoxidable, para ésto es necesario un aparato soldador, pasivador y soplete ortodóntico, también pinzas para cortar alambre del tipo Bernard, pinzas para formar ganohos, pinzas regulares de How, pinzas universales para formar bandas y pinzas para cortar ligaduras. Sin que sea lo recomendable.

Para la formación y ajuste de todas las bandas, el material deberá pasar fácilmente através de los contactos proximales, si estas bandas preformadas necesitaran ser pasadas con fuerza por los puntos de contacto, deberán utilizarse alambres separadores que deberán dejarse aproximadamente una semana antes de ser retirados, con ésto ya podremos pasar libremente la banda de grosor adecuado por los puntos de contacto.

*El calibre de bandas para molares es de 0.005 por 0.0180 pulgada y ésto será suficientemente fuerte para resistir las - - fuerzas oclusales.*

*Se rodea el primer molar con una tira de banda de aproximadamente 5 cm. de largo y se lleva hasta el aspecto lingual con pinzas de consultorio (o pinza para formar bandas) con un obturador para amalgama, puede adaptarse cuidadosamente el material de banda sobre la superficie vestibular, conservando la presión desde la superficie lingual tirando continuamente con las pinzas. Esto lleva el exceso de material hasta la superficie lingual, el tejido gingival deberá cubrir el margen periférico del material de banda que será de 0.0180 pulgada de anchura siendo muy adecuado por extenderse por debajo del margen gingival y requiere poco o ningún recorte oclusal a nivel de bordes marginales mesial y distal.*

*Una vez que la superficie vestibular de la banda haya sido adaptada correctamente, se coloca el obturador para amalgama firmemente en el surco vestibular para sostener el material de banda en su lugar, y se colocan las pinzas para formar bandas.*

*Con presión fuerte, pero controlada, se juntan lentamente los bocados, manteniendo una presión continua contra la superficie lingual.*

*A continuación se retira la banda y se examina si fué formada correctamente, deberá estar registrado en forma clara el surco vestibular en la banda y deberá observarse claramente la forma del molar. Para soldar los extremos de las bandas éstos deberán coincidir perfectamente el uno con el otro para ser soldados y que queden paralelos al eje mayor del diente.*

*Esta banda debe colocarse hacia la porción anterior del diente para que no exista traslape del material para banda en el aspecto mesial o distal del borde marginal. No suele ser ne-*

cesario recortar la periferia gingivoproximal. El recorte proximal deberá ser mínimo para asegurar máxima retención, aunque no es indispensable si la banda está hecha correctamente es aconsejable reforzar la unión soldada. Una "inserción" del mismo material de banda se coloca paralelo a la unión y se suelda a cada lado de la costura, se cortan los extremos con tijeras para coronas y cuellos, y se pule la superficie.

Cuando la banda ha sido ajustada correctamente a los molares se colocan tubos horizontales vestibulares del tamaño adecuado, dependiendo del problema que deberá ser corregido. Si solo los molares requieren bandas y se utiliza un arco de alambre pesado, el tubo más adecuado es de 0.040 ó de 0.045 pulgada.

Si se utilizan bandas para aditamentos anteriores de arco de Canto, el tubo será rectangular o para arco de canto. Los tubos vestibulares, como los otros aditamentos, pueden ser soldados con aparato eléctrico o con soldadura ordinaria. En cualquier caso, los tubos deberán ser paralelos a la superficie oclusal de la banda y deben encontrarse en posición tal con respecto a los dientes restantes del segmento bucal que un alambre recto ó arco de alambre permanezca en íntima relación con los premolares y con los caninos y que pueda insertarse y retirarse libremente de las bandas molares derecha e izquierda.

Si los molares están girando, el tubo deberá ser paralelo a la superficie vestibular y el arco de alambre ejercerá una acción correctora sobre la malposición.

**Cementación:** Para realizar este proceso primero debemos limpiar perfectamente bien cada diente después pulirlo con pómez, segundo retiramos los carrillos con torundas de algodón aislando el diente que recibirá la banda. Para la limpieza

del diente puede utilizarse alcohol ya que elimina la mucina después se seca el diente con un chorro de aire tibio.

El cemento es el mismo que se utiliza para cementar incrustaciones (oxifosfato de zinc), variando únicamente el proceso de preparación, siendo éste más lento y agregando polvo en pequeñas porciones. La mezcla deberá hacerse en 2 minutos aproximadamente, ya hecha ésta se coloca la banda sobre el dedo índice y el pulgar se coloca sobre la periferia de la banda para utilizarla y llena de cemento, la banda es llevada al diente aislado y se coloca en el lugar apretando con el dedo índice o con la yema del dedo.

Se debe utilizar un palillo de naranjo, un martillo o un ajustador de bandas es recomendable un condensador para amalgamas pesado y redondo siendo éste importante para el ajuste. Un bruñidor en forma de cola de castor ayuda a adaptar el margen gingival posteriormente cubrimos la banda cementada con un cuadro de papel aluminio para permitir el fraguado del cemento, después de esto retiramos el papel y limpiamos los excesos de cemento éste se retira con un raspador de tipo universal y en sentido paralelo al margen de la banda y no perpendicular a ésta. Para que los espolones y aditamentos no lesionen ni irriten las membranas mucosas se cubren con cera hasta que se hayan acostumbrado, en caso de emergencia se puede utilizar goma de mascar, esto es durante 4 días aproximadamente.

#### ARCO DE ALAMBRE

Las bandas en los molares son denominados "bandas ancla" ya que sirve para detener el arco de alambre, que en realidad lograba el movimiento deseado de los dientes, sin embargo éstos molares de anclaje si es que así se le puede denominar, también se mueven, sin embargo el movimiento es mínimo logrando así el movimiento deseado de los dientes anteriores. Cada banda para molar lleva por tanto un tubo vestibular horizontal para soste

ner el arco de alambre y controlar en forma. parcial a éste.

Los arcos de alambre se hacen con alambres que varían de 0.011 a 0.022 pulgada, en alambres redondos y de 0.012 a 0.028 pulgada en alambres cuadrados o rectangulares. La dimensión del alambre seleccionado dependerá del aparato empleado, de los objetivos terapéuticos y la capacitación del ortodoncista.

En los tratamientos ortodónticos, en los que se utiliza un mínimo de bandas en el cual la distancia entre las bandas es mayor, puede utilizarse un arco de alambre mas pesado, ya que -- los alambres de menor calibre se deforman considerablemente al mover los dientes, los alambres de mayor calibre forman arcos pesados que sirven de base para atar ligaduras, como en las -- técnicas de ligación utilizados en combinación con la terapéutica periodontal, o como receptor para fuerza extrabucal que -- deberá ser suministrada a los molares solos o a toda la arcada dentaria:

#### BANDAS PARA ADITAMENTOS

Para controlar los dientes individualmente, se colocan bandas ortodónticas. Para el dentista interesado en un procedimiento ortodóntico limitado, esto suele significar una ó mas bandas -- en los incisivos, además de las bandas para molares ó también se pueden poner bandas para premolares superiores e inferiores esto es para corregir mordidas cruzadas en dientes específicos. Las bandas para aditamentos se hacen tanto directa e indirectamente, sin embargo la formación directa de bandas es la más adecuada siempre y cuando sea el mismo dentista el que las haga.

#### POSICION DE LAS BANDAS

Cada banda deberá llegar a su sitio correctamente con un "ajuste a presión". El problema mayor es el desajuste de éstas provocado por personas no capacitadas o por laboratorios faltos -- en conocimientos en la elaboración y ajustes de bandas. Para utilizar bandas preformadas es necesario un estirador de -- bandas, ya que es necesario utilizar bandas más pequeñas. En el caso de usar material para banda utilizar tiras de éstas que

vienen en calibres de 0.003 por 0.125 pulgada con soportes pre soldados.

Para colocar bandas en los incisivos es necesario tener pinzas para consultorio con bocados redondos y también pinzas de How. La técnica para la colocación de estas bandas es casi igual que la utilizada para la colocación de bandas para molares. La banda con el soporte es colocada directamente sobre la superficie labial del incisivo posteriormente se bruñen hacia las superficies proximales y lingual, los dos extremos de la tira para banda son unidos en la porción media de la superficie lingual. La unión deberá ser paralela al eje mayor de los dientes y ambos extremos deberán unirse al mismo nivel. Las proyecciones son soldadas en varios puntos tan cerca del diente y la banda misma como sea posible, el sobrante se corta de las proyecciones linguales, dejando una aleta de aproximadamente medio centímetro, se coloca un trozo de material para banda de 0.003 por 0.125 pulgada dentro de la banda, directamente sobre la unión y paralela a la costura. Esta inserción es soldada a continuación en varios puntos a cada lado de la costura. Luego, el aletón es recortado muy cerca de la banda con tijeras para coronas y cuellos, y es pulido con una piedra montada y un disco de caucho impregnado con pómez. La banda es colocada con firmeza sobre el diente con un condensador para amalgama redondo del no. 1 ó un ajustador para bandas, el condensador ó bruñidor en forma de cola de castor puede ser utilizado para adaptar los márgenes sobre las superficies labial, lingual y proximal, al llevar la banda a su lugar con un ajustador para bandas o un palillo de naranja y un martillo colocado sobre la superficie lingual, eliminando excedentes en superficies proximales.

Si la banda se fabrica para un incisivo lateral o canino y existe una convexidad distal proximal marcada, se dificulta el ajuste de la banda sin que ésta se separe a nivel del ángulo disto incisal. Esto puede ser corregido cortando la banda cuidadosamente en este lugar con tijeras para coronas y cuellos hasta una profundidad de 1.5 mm. los extremos libres son superpuestos a nivel de este corte para seguir el contorno del diente y son

soldados en varios puntos. La banda deberá ser revisada entonces para asegurarse de que no existen proyecciones agudas, como resultado de la soldadura de la porción inserta o del recorte y translope de los márgenes distal e incisal. A continuación, se utiliza un disco de caucho impregnada con pómez para pulir estas áreas.

#### PROBLEMAS Y TECNICAS ESPECIALES PARA BANDAS DE CANINOS

Las bandas para caninos suelen ser muy problemáticas debido a la convexidad que poseen estos caninos. Por tanto deberá usarse bandas contorneadas para canino colocando el soporte una -- vez que la banda haya sido formada, para lograr así más precisión y colocar el soporte en su posición correcta respecto al eje mayor del diente. Pueden hacerse bandas adecuadas utilizando pinzas de How comunes y corrientes. La banda para caninos es enredada alrededor del canino tirando de los extremos libres en sentido lingual con las pinzas de How sosteniendo la superficie labial fija con el dedo o un condensador para amalgama. -- la superficie lingual es "pellizcada" con la porción plana de los bocados de la pinza de How contra el diente para formar una unión aguda, invirtiendo las pinzas de How, la concavidad -- del contorno lingual arriba del ángulo puede ser reproducida -- en la banda, moviendo los bocados angostos de las pinzas en -- sentido gingival sobre la convexidad del ángulo, pueden reproducirse aproximadamente todos los detalles morfológicos en el material para banda. Esta es soldada a continuación en varios puntos a nivel de la unión lingual, de la misma forma que para las bandas para los molares e incisivos, colocando también una porción interna soldada sobre la unión con la superficie lingual.

El aletón lingual de medio centímetro puede ser pulido o doblado y soldado a la banda en su superficie lingual y después es aislado. El canino recibe fuerzas funcionales intensas y el grosor adicional del material para banda reduce la posibilidad de fractura o de romper el sello de cemento. La banda se encuentra lista para ser soldada al soporte, una vez que haya sido vuelta a colocar sobre el diente y estén bruñidos todos los

márgenes. Utilizaremos un ajustador para banda de Eby, colocando la punta de éste sobre la superficie lingual a nivel de la costura, esto es con el fin de eliminar cualquier porción desajustada asegurando así un ajuste exacto, generalmente, se recomienda utilizar ojales giratorios sobre los aspectos mesial y distal de los caninos, así, aseguramos un mejor control dentario.

Una vez formada la banda para aditamentos y adaptada cuidadosamente se limpia con ácido clorhídrico y enjuagándola, dejándola en el pasivador algunos minutos o mojiéndola en alcohol y secándola con un chorro de aire tibio. El diente que recibirá la banda se pule con pómez, se enjuaga y se limpia con alcohol se aísla con torundas de algodón y se seca con un chorro de aire tibio antes de ser cementada. La banda se lleva a su sitio utilizando el pulgar, el dedo corazón o índice esto es para obligar a que salga el exceso de cemento por la porción gingival de la banda.

Algunos recomiendan colocar una pequeña porción de cemento alrededor del diente que vamos a cementar y posteriormente se le pone cemento a la banda, ésta será llevada a su lugar o empujada vigorosamente con el condensador para amalgama. La posición para el soporte deberá ser verificado, para asegurarse de que se encuentra en el tercio medio del diente y que la ranura se encuentra perpendicular a su eje mayor. Ya cementado se procede a eliminar el exceso de cemento con mucho cuidado para no retirar también la porción periférica de adhesión de la banda.

#### ANOMALIAS DENTARIAS MORDIDA CRUZADA ANTERIOR

Para poder detectar una mordida cruzada anterior es necesaria la observación periódica, correlación del patrón facial, datos sobre la dirección de la erupción dentaria, tiempo de la erupción, prevención de la retención prolongada y cierta educación para el paciente durante el periodo crítico del cambio de dientes, indicarle al paciente lo que deberá prever, permitiendo así evitar mordidas cruzadas en desarrollo.

Luego entonces la educación que se le pueda dar al paciente -- con respecto a estos problemas es de suma importancia ya que --



se evitarían muchos de estos problemas, o bien el mismo paciente podría detectar cualquier anomalía que a su tiempo podría ser tratada con más eficacia, en menor tiempo y con menor costo.

Antes de que el dentista emprenda la corrección de una mordida cruzada anterior, deberán determinar si la mordida cruzada es un síntoma de una maloclusión mas generalizada o simplemente una irregularidad local. Para esto se necesita lo siguiente: buenos modelos de estudio, radiografías periapicales completas, radiografías panorámicas y fotografías de la cara, y se tiene al paciente en el sillón dental para examinarlo, deberá encontrar respuestas a cada una de las siguientes preguntas:

¿cuántos dientes están afectados? a partir del estudio de cada molde, superior e inferior, ¿qué dientes incisivos parece que exhiben la malposición más marcada y la posición más anormal -- dentro de la arcada, los superiores o los inferiores? ¿acaso la mordida cruzada afecta solo a un diente, o reflejan los dientes la relación maxilar anteroposterior a una displasia basal apical? ¿la vía de cierre es normal desde la posición postural de descanso hasta la oclusión, ó existe un desplazamiento de -- conveniencia o desplazamiento anterior, con movimiento condilar de translación desde la posición de descanso hasta la oclusión habitual. En otras palabras una mordida cruzada funcional? ¿existe suficiente espacio para corregir el diente o dientes en mordida cruzada?

El odontólogo podrá hacer un tratamiento adecuado siempre y -- cuando se sienta capaz de resolver problemas como los arriba -- mencionados o bien retener cualquier maloclusión para que el -- ortodoncista la corrija en su totalidad. Por ejemplo: si la -- aberración localizada es tal que existe espacio suficiente en el sitio deseado se podrán instituir procedimientos correctivos simples.

En caso de duda se debe pedir ayuda al ortodoncista, si la mordida cruzada es solamente una faceta de la maloclusión total, -- el paciente deberá ser remitido para un tratamiento especializado, sin embargo los mejores procedimientos correctivos no -- siempre son capaces de corregir los problemas de mordida cruzada

da.

#### APARATO DE PLANO INCLINADO OPUESTO A DIENTES EN MORDIDA CRUZADA

Uno de los métodos más sencillos y más eficaces para corregir la mordida cruzada lingual de un incisivo superior, es la utilización de un plano inclinado de acrílico o de metal vaciado que es cementado a los incisivos inferiores opuestos a los - - dientes en mordida cruzada. Este aparato correctamente diseñado puede corregir una mordida cruzada en cuestión de días.

Por ningún motivo este aparato se dejará más de seis semanas, sin embargo el uso del plano inclinado es una sobremordida normal o excesiva, o suficiente espacio dentro de la arcada para llevar el incisivo hasta su relación anteroposterior correcta respecto a los incisivos inferiores opuestos. Si existe una mordida de borde a borde o una tendencia a la mordida abierta, está contraindicando el uso del plano guía.

Algunas veces, la posición lingual de un incisivo superior se debe en algunos casos a la invasión de un diente supernumerario por lo que se debe estudiar esta posibilidad, también se debe observar el desarrollo de los ápices de los incisivos deberá ser determinado antes de mover los dientes. Los aparatos colocados demasiado pronto pueden hacer que las raíces se acorten por lo cual debemos hacer énfasis con respecto al espacio que debe haber antes de mover algún diente y corregir la -- malposición incisal.

Para la fabricación y colocación del plano inclinado de acrílico, se deben seguir los siguientes pasos:

PRIMERA VISITA. 1.- Se hacen impresiones de alginate de las arcadas superior e inferior, ambas impresiones se corren en yeso piedra, la impresión se corre dos veces, el primer modelo servirá como modelo de trabajo para la construcción del aparato, - el segundo servirá como modelo de estudio.

2.- Con un lápiz de punta suave, se traza una línea sobre el modelo de trabajo para indicar la zona aproximada de los incisivos inferiores que será cubierta por el acrílico. Cuatro incisivos inferiores son suficientes para dar estabilidad al pla

no inclinado.

3.- El modelo de trabajo se cubre con papel de estaño en la zona delineada por el lápiz o se pinta con un medio separador.

4.- A continuación se encera el plano inclinado sobre el modelo de trabajo cubierto de papel de estaño. La cera no deberá tocar la enca. El ángulo del plano inclinado deberá ser aproximadamente de  $45^{\circ}$  respecto al plano oclusal y deberá extenderse suficientemente hacia atrás para que el paciente no pueda desalojarlo fácilmente por la porción posterior. El plano gufa encerado es cotejado con el molde superior antagonista para asegurarse de que solamente el diente en mordida cruzada haya contacto con el plano.

5.- Se invierte el plano gufa y se procesa en acrílico regular. Esto es más satisfactorio que la fabricación del plano gufa -- con acrílico endotérmico que no haya sido curado bajo presión, mientras más dura sea la superficie del plano inclinado, menor será la posibilidad de que el incisivo que se encuentra en mordida cruzada forme una zona retentiva o un surco. A continuación, se pule el plano gufa y se encuentra listo para ser cementado.

SEGUNDA VISITA.- 1.- La segunda visita, debemos probar el plano gufa dentro de la boca del paciente. Si no entra bien hasta su lugar, la porción interior deberá ser revizada para asegurarse de que no haya partículas del modelo de trabajo ó zonas retentivas, se eliminan las interferencias según sea necesario y se pide al paciente que muerda en relación céntrica, asegurándose de que el diente en mordida cruzada sea el único que haga contacto, no se debe "abrir la mordida" más de cuatro ó cinco milímetros. La abertura demasiado grande puede causar fatiga muscular por el aumento de la dimensión vertical más allá de la posición postural ó de descanso del maxilar inferior. Es recomendable obtener una abertura ligera más allá de la posición postural de descanso, para utilizar la fuerza muscular para la corrección de la mordida cruzada. Pulíéndose nuevamente el plano inclinado por los ajustes que se le hayan hecho.

2.- Los dientes incisivos inferiores son aislados con torundas

de algodón limpiados y secados cuidadosamente, y el plano inclinado es colocado con cemento, ésto es con una mezcla delgada de cemento de oxifosfato de zinc, presionando fuertemente - para llevar el aparato hasta su lugar, debido al efecto hidráulico del cemento contenido, puede hacerse un agujero de "escape", ésto es con una fresa de fisura delgada a nivel del margen linguoincisor, para asegurar que el plano guía haya llegado completamente hasta su lugar.

3.- Se le debe advertir tanto a los padres como al paciente acerca de las limitaciones dietéticas cuando se lleva el aparato cementado. Los alimentos deberán ser blandos y se hará énfasis en los líquidos durante los primeros días, prohibiendo al paciente la manipulación del aparato, para no desalojarlo, - en ocasiones la tensión oclusal puede romper el sello de cemento que ocasiona una nueva cementación. En condiciones normales, siempre que exista espacio adecuado y que el dentista se asegure de que no se haya formado algún surco o retención sobre el plano inclinado que restrinja el movimiento anterior -- del diente en malposición, la corrección se logra en siete a catorce días, se hace una cita una semana después de cementar el aparato.

TERCERA VISITA.- Se examina cuidadosamente al paciente. El maxilar inferior es llevado hasta una posición retruida durante el cierre y se revisa cuidadosamente la relación anteroposterior en la región de la mordida cruzada.

Se retira el aparato una vez que es capaz de morder atrás de los incisivos superiores, se quita el plano guía con un pali- llo de naranjo y un martillo con dos o tres golpes son suficientes para desalojar el aparato, si no funciona se corta el acrílico sobre la superficie labial.

Habiendo retirado el aparato, debemos revisar cuidadosamente los dientes en oclusión total. Si el diente no ha "brincado -

la cerca" se vuelve a cementar el aparato. Hasta que el diente haya sido llevado lo suficiente en sentido anterior para -- permitir una relación de sobremordida horizontal normal, sin embargo el dentista no debe de tratar de lograr una alineación total del diente en mordida cruzada, simplemente lo que debe eliminar es la mordida cruzada. El ajuste autónomo es el que se encarga del equilibrio. Algo de suma importancia y que no se debe olvidar es el peligro de la sobreerupción que existe de los dientes posteriores debido al uso prolongado del plano gufa no deberá ser ignorado. Este aparato no debe ser usado por más de seis semanas.

Ya retirado el plano inclinado el paciente deberá usar el abatelenguas, ésto es con el fin de conservar la corrección de la mordida cruzada y lograr la alineación normal de los dientes en malposición. Una hora ó dos durante el día es suficiente -- esto es durante 10 a 14 días después de retirar el plano gufa. Para evitar la recidiva se recomienda un vendaje de Barton ó una mentonera de tracción vertical o también un retenedor de plástico de ortodoncia.

#### VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL PLANO INCLINADO

Las ventajas son las siguientes:

- 1.- Facilidad de fabricación.
- 2.- Rapidez de corrección utilizando las fuerzas funcionales y musculares.
- 3.- Falta de dolor o movilidad de los dientes durante el movimiento.
- 4.- Pocas recidivas.

Las desventajas del plano inclinado son:

- 1.- Limitaciones dietéticas cuando se utiliza el aparato.
- 2.- Creación de un defecto temporal en el habla.
- 3.- Tendencia a crear una mordida anterior abierta si el aparato es dejado demasiado tiempo en su lugar.
- 4.- Posibilidad de que el aparato se afloje y requiera volver a ser cementado, debido a las enérgicas fuerzas oclusales que obran sobre el mismo.
- 5.- Alineación imperfecta del diente en malposición al retirar

el aparato. El dentista deberá valerse del ajuste autónomo para el equilibrio de la corrección.

#### PLANO INCLINADO VACIADO

Es el método por el cual se puede mover un incisivo superior, mediante la gufa que se produce mediante este plano, éste se coloca en el mismo diente que se encuentra en malposición. Este aparato es menos voluminoso que el hecho con acrílico y la fabricación es haciendo el modelo ó patrón en cera para incrustaciones, esto es sobre el modelo de trabajo, se articulan los modelos superior e inferior para asegurar un contacto correcto del plano inclinado. El ángulo del plano inclinado deberá ser de 45° aproximadamente con respecto al plano oclusal.

El patrón se invierte, se vacía y se termina de la misma forma en que se hace una incrustación, el metal que se utiliza para el vaciado es el oro y la plata de baja ley son los adecuados por su bajo costo y por el poco tiempo que se utilizan. Debemos evitar metales demasiado blandos.

#### CORONA INCLINADA

Son coronas de acero para los incisivos su presentación es en varios tamaños, similares a las coronas posteriores que se utilizan en los aparatos para hábitos y mantenedores de espacio. Estas coronas pueden ser adaptadas para ser usadas como plano inclinado. Una corona metálica demasiado larga en sentido gíngivo-incisal, esto es intencionalmente es seleccionada para el diente en mordida cruzada lingual. La corona se ajusta, asegurándose de que el margen incisal se extienda uno o dos milímetros mas allá del nivel de los dientes contiguos, se suelda una capa doble de material para banda de 0.006 por 0.200 pulgada al aspecto lingual de la corona. Esta tira doble de material es llevada por encima del margen incisal para formar un plano inclinado de aproximadamente 45° respecto al plano oclusal. Se coloca la corona sobre el diente en malposición y el paciente cierra suavemente en relación céntrica para establecer la extensión anterior del plano inclinado. Se retira la corona y se termina la construcción del plano inclinado ha-

ciendo un doblez agudo en el material para la banda de grosor doble, de tal forma haciendo que se vuelva a la superficie labial de la corona. Soldamos en este punto, la corona se prueba nuevamente en la boca, el margen labial incisal del plano - de grosor doble puede ser reforzado añadiendo soldadura de plata en la porción interna del plano.

#### PLANO INCLINADO DE BANDA

Es una variación de la corona inclinada de banda. Se hace una banda ortodóntica normal para el incisivo superior en mordida cruzada lingual.

Esta banda puede ser preformada o hecha con material para banda de acero inoxidable. Se sueldan dos capas de material para bandas para molares de 0.006 por 0.200 pulgada en la superficie lingual y se lleva por encima del margen labial-incisal formando el plano inclinado de la misma forma descrita anteriormente, la banda se prueba y revisa pidiendo al paciente que cierre el maxilar inferior en relación céntrica, haciendo una marca en el material en el punto de contacto del incisivo inferior antagonista. Se retira la banda y el grosor doble del material para banda es doblado hacia la superficie labial de la banda en un punto situado aproximadamente 2 mm más allá de la marca incisal inferior. El material es soldado a la superficie labial de la banda reforzando la porción del plano inclinado y el ángulo incisal con soldadura de plata.

#### UTILIZACION DEL ARCO DE ALAMBRE Y BANDAS PARA MOLARES

En algunos casos es necesario la colocación del plano gufa, ya que si existe poca sobremordida se permitirá la erupción de los dientes posteriores y la creación de una mordida abierta - anterior en estos casos no se deberá usar el plano gufa.

El arco de alambre labial simple y dos bandas para primeros molares es un aparato que puede ser empleado dando buenos resultados.

#### FABRICACION

Las bandas para primeros molares se pueden hacer directamente

en la boca o indirectamente sobre el modelo, las bandas pueden ser preformadas para molares en diferentes tamaños.

Una vez que las bandas para molares hayan sido cementadas con los tubos vestibulares horizontales de 0.040 pulgada, se forma el arco de alambre, este alambre puede ser de 0.040 pulgada de níquel y cromo ó de acero inoxidable. Los dobleces se hacen -- con los dedos formando un arco paraboloides. Para determinar la longitud de la arcada, se coloca alambre de cobre para ligadura a todo lo largo de la arcada dentaria desde el extremo distal del tubo de un molar a otro.

Se deja aproximadamente medio centímetro de excedente a cada lado, haciendo pequeños dobleces de compensación para que el arco de alambre se aproxime a todos los dientes en los segmentos anteriores y bucales pueden retirarse y colocarse libremente los extremos en los tubos horizontales sobre el aspecto vestibular de los molares. El arco de alambre deberá hacer contacto ó acercarse al tercio medio de las superficies vestibulares y labiales de los molares e incisivos. Los extremos posteriores -- del arco de alambre deberán ser exactamente paralelos a los tubos vestibulares sobre los molares, para poder introducirlos y retirarlos con mínimo esfuerzo.

#### ANSA DE RESORTE VERTICAL

Es el método para controlar el movimiento anterior y posterior del arco de alambre, puede agregarse un simple espolón en el aspecto mesial del tubo del molar, soldado directamente al arco. El problema es que hay que retirar el arco de alambre para mover el espolón y soldarlo nuevamente, un mecanismo mas sencillo y mas práctico, es una ansa de resorte vertical, soldada mesialmente y enredada alrededor del arco de alambre en el extremo -- distal del ansa cerca del tubo vestibular horizontal.

La manera de fabricar esta ansa es la siguiente:

Se utiliza alambre redondo de cromo y níquel de 0.030 pulgada -- es soldado a la superficie superior del arco de alambre, 1 centímetro en dirección mesial del sitio donde entra el tubo vestibular, se coloca el arco de alambre correctamente y se inserta en los tubos vestibulares sobre las bandas cementadas en los mo



lares. No deberá protuir mas de 1.5 mm de los extremos distales de los tubos; estos extremos deberán ser redondeados y pulidos, se retira el arco de alambre y se suelda el alambre para ansa de menor calibre el alambre para arco mas pesado, se puede colocar soldadura primero en la zona marcada y después se debe permitir que fluya hacia el alambre mas pequeño, dirigiendo el calor sobre el extremo del ansa que ha sido untada con pasta para soldar. El error más grande al soldar es utilizar demasiado calor. El calor excesivo destruye muchas de las cualidades del resorte del acero inoxidable, ablandando el alambre que posteriormente se endurece se hace quebradizo.

La forma de hacer el ansa vertical, primero se utiliza una pinza del número 139 de bocados redondos. El operador deberá ser cuidadoso y utilizar el mismo tamaño de ansa. Para evitar presionar las enofas, las ansas verticales se inclinan hacia arriba y hacia fuera del ángulo aproximado de 15° respecto al vertical, se coloca el arco de alambre en los tubos vestibulares y las ansas son cerradas o abiertas deslizando el extremo libre en sentido mesial o distal a lo largo del arco. Para cerrar el ansa, las dos patas son simplemente "pelliscadas" y aproximadas con las pinzas de How o las pinzas de consultorio. Para abrir el ansa, la porción superior del ansa se toma con los bocados planos de las pinzas de consultorio y se aplana. El extremo distal se aleja automáticamente de la pata distal, cuando el arco de alambre es colocado, los extremos distales de las ansas verticales sólomente tocan los extremos mesiales de los tubos vestibulares.

Para atar el arco de alambre en su sitio, se pasa un alambre de acero para ligadura o de bronce a través del ansa vertical y alrededor del extremo del buto vestibular, y los dos extremos del alambre para ligadura son torcidos ligeramente. El exceso de alambre para ligadura son torcidos se corta, dejando una "cola de cerdo" aproximadamente de un cuarto de centímetro de longitud, ésta se oculta bajo el arco de alambre, de tal forma que no irrite las mucosas bucales.

### LIGADURA DEL INCISIVO SUPERIOR AL ARCO DE ALAMBRE

Este incisivo deberá ser ligado directamente al arco labial -- del alambre se pasa una ligadura de acero a través del espacio mesial alrededor del aspecto lingual y nuevamente a través del nicho distal. Un extremo del alambre para ligadura pasa por debajo del arco de alambre y el otro por encima.

A continuación se coloca la yema del dedo índice sobre la superficie lingual del diente en mordida cruzada y el pulgar de la misma mano contra el arco de alambre directamente en sentido labial del diente. Se aprietan, a continuación se forma la cola de cerdo torciendo la ligadura hasta que se haya apretado lo suficiente.

Deberá pasar un periodo mínimo de ajuste de dos semanas antes de hacer otro ajuste correctivo.

Generalmente son necesarios entre tres y cuatro ajustes, el -- diente en malposición, puede ser movido completamente hasta al canzar su alineación completa, al contrario del plano gufa, en que el diente solamente se mueve hasta saltar la mordida y para obtener equilibrio en el movimiento se depende del ajuste -- autónomo. La corrección tarda de ocho a diez semanas en terminarse.

### MORDIDA CRUZADA POSTERIOR

Esto sucede cuando tenemos una mordida cruzada en un premolar superior o inferior.

Este problema exige los servicios de un especialista.

En algunos casos, la retención prolongada y un molar deciduo -- desvían el premolar en erupción hacia el aspecto vestibular o lingual, aunque el molar deciduo retenido sea extraído, el pre molar puede no desplazarse hacia su posición normal, debido a interferencias oclusales, no obstante existir espacio adecuado la acción del plano inclinado impide el ajuste autónomo.

Regularmente el tratamiento se debe empezar en una edad aproximada de 12 años y como ejemplo tendremos un primer premolar en mordida cruzada vestibular (superior) se emplea el siguiente -- procedimiento:

Deberán hacerse bandas ortodónticas para los dientes en malposición y para el premolar inferior antagonista. Las bandas pa

ra ambos premolares pueden ser formadas directamente en la boca. El material deberá ser de 0.004 pulgada de grueso y 0.150 pulgada de ancho, el material para banda deberá ser enredado - alrededor del diente, adaptado con un condensador para amalgama y ajustado firmemente del lado vestibular o lingual con pinzas de consultorio o pinzas para formar bandas. Pueden utilizarse bandas preformadas y contorneadas de tamaño adecuado, la periferia gingival de las bandas deberá ir en hendidura gingival en el aspecto proximal, pudiendo ser arriba del margen gingival en el lado vestibular y lingual.

Se suelda la banda en varios puntos y se coloca una inserción a nivel de la unión, una vez que la banda haya sido pulida, se vuelve a colocar sobre el diente volviéndose a adaptar con el condensador para amalgama, y se bruñen con mucho cuidado los márgenes.

#### PROCEDIMIENTO TERAPEUTICO

Se colocan las bandas en los cuatro incisivos superiores y también aditamentos en las superficies labiales para acomodar el arco de alambre ortodóntico. Pueden utilizarse soportes o - - (brackets) de arco de canto dobles, soportes de arco de canto sencillos con ojales para giros en mesial y distal ó soportes de alambre doble. Procederemos con mucho cuidado y asegurarnos de que las bandas sean hechas correctamente y que los soportes ocupen el tercio medio de los dientes, en sentido gingivoincisoral y mesiodistal. Se colocan bandas en los primeros molares permanentes, utilizando tubos vestibulares rectangulares se forja cuidadosamente un alambre de acero inoxidable de 0.016 pulgada para seguir el contorno de la arcada superior, insertando los extremos del arco en los tubos vestibulares de los molares. El arco de alambre deberá encajar en la ranura del soporte con muy poca presión.

Las citas deberán ser aproximadamente a intervalos de tres semanas, soliendo ser suficientes dos o tres ajustes para eliminar los dobles de compensación y nivelar los incisivos. En cada visita se retira el arco de alambre cortando las ligaduras con pinzas especiales, y se enderezan los extremos doblados

del arco antes de tomarlo firmemente justo antes de los tubos vestibulares y tirar enérgicamente hacia adelante. Después de dos visitas para lograr la nivelación de los incisivos, se coloca un alambre de acero inoxidable de 0.018 pulgada de la misma forma que el arco de alambre de 0.016 pulgada. El arco deberá paraboloides con tan pocos dobleces como sea posible, después de tres semanas se puede hacer un arco de alambre de - - 0.020 pulgada. Haciendo dos haces verticales o circulares en el alambre exactamente en el lado mesial de los tubos de los molares, esto permite atar o retraer el arco de alambre superior, se doblan las asas cuidadosamente con pinzas de punta roma evitando cualquier doblez agudo que pudiera predisponer al alambre a romperse en este punto. Pueden ponerse espolones en lugar de las asas, aunque es muy recomendable debido a que el calor necesario para soldar reduce la tensión o el temple del alambre, a continuación se atan las bandas de los incisivos al arco de alambre pero en lugar de ligar cada diente por separado, se utiliza una ligadura en forma de ocho entre los incisivos centrales superiores para aproximarlos. O si se prefiere se puede usar hilo elástico contractil para ligar y unir los incisivos centrales. El hilo elástico, mediante una fuerza recíproca verdadera desplaza los incisivos en cuerpo uniéndolos, después de dos o tres ajustes, los incisivos superiores entran en contacto a continuación son atados en esta posición con alambre de ligadura de acero. Posteriormente se llevan los incisivos laterales de la misma manera. Así, el espacio entre los incisivos es cerrado mediante la combinación del movimiento mesial de los incisivos y la retracción de estos dientes -- hasta una posición de sobremordida horizontal (Overjet) más favorable. En caso de solo sobremordida excesiva, la utilización de pequeños dobleces del alambre a nivel de los tubos de molares (curva de Spee acentuada) ejerce un factor de depresión correspondiente sobre el segmento mesial incisal superior, a la vez que se eliminan las malas relaciones horizontales, por el contrario una curva inversa de Spee en la arcada ayudará si existe tendencia a la mordida abierta.

## AUXILIARES TERAPEUTICOS

*Placa Oclusal Palatina.* - Se utiliza cuando existe una sobremordida vertical excesiva en combinación con un aparato fijo. La obtención de la relación de contacto correcta, así como la sobremordida horizontal y vertical adecuada, ésto tarda de tres a nueve meses, dependiendo de la maloclusión original.

*Resorte en Espiral.* - Se usa en el control de espacio es un resorte espiral finalmente enredado. Este se presenta en dos variedades para "abrir o empujar" y "cerrar o tirar". Este resorte suministra una fuerza ligera y continua, los ajustes se hacen con menor frecuencia, debido a las características de acción a largo plazo de este aparato. El resorte de espiral de empujar, la fuerza es de carácter recíproco moviendo los caninos en sentido distal y los incisivos superiores hacia mesial. El resorte en espiral de "tirar" para mover los incisivos superiores en cuerpo hasta juntarlos, los dientes movidos de esta forma tienden a "girar" por lo que el operador deberá procurar ataduras antigiratorias para contrarrestar esta tendencia.

### COLOCACION DE UN RETENEDOR DE TIPO HAWLEY

Ya corregida la maloclusión, los aparatos son retirados y se coloca un aparato removible de tipo hawley durante tres o seis meses para asegurar la estabilidad del resultado ortodóntico, sin embargo puede ser modificado si se hace un puente fijo, o pueden agregársele dientes para mantener el espacio creados -- hasta que se construye una restauración permanente fija o removible. Puede utilizarse aun indefinidamente una férula o "muleta" si es necesario.

### COLOCACION DE BANDAS EN LOS DIENTES

En la mayor parte de los casos, será necesario hacer bandas ortodónticas para el segundo molar inclinado, así como para los dos premolares, es conveniente incluir el canino en este procedimiento, al igual que con cualquier aparato fijo construido para el control de espacio anterior, la banda para el molar deberá poseer un tubo rectangular horizontal (0.022 por 0.028) -

soldado con máquina eléctrica o soldadura sobre la superficie bucal, siendo el tubo paralelo a la superficie oclusal y perpendicular al eje mayor del diente. También se pueden hacer las bandas para los premolares directamente o indirectamente, esto es sin preparación especial, los premolares inferiores son los más difíciles para la colocación de las bandas, ya que estas bandas se aflojan en la acción masticatoria, debido a la fuerza oclusal que se produce. Existen tiras de material para banda contorneadas de 0.004 por 0.150 pulgada con o sin soporte o brackets. Estos brackets deben ser colocados tan cerca -- del tercio medio de los premolares como sea posible, teniendo la ranura perpendicularmente al eje mayor del diente. En algunos casos, la posición del soporte deberá ser alterada, moviendo en sentido gingival, debido al contacto oclusal de la cúspide del premolar antagonista, se reviza la oclusión al formar cada banda asegurándose de que el soporte no sea tocado provocando un punto prematuro. En las piezas posteriores se debe utilizar arco de canto doble por poseer mayor superficie útil para el arco de alambre y mayor resistencia a las fuerzas giratorias, debiéndosele colocar un ojal o espolón en la superficie mesial de la banda, contrarestando de ésta manera la fuerza giratoria del resorte en espiral de "empuje". Una vez hechas las bandas se revizan con mucho cuidado y si no existen puntos de interferencia oclusal se cementan con oxifosfato de zinc ó bien con compuestos epóxicos o poliacrílico que son utilizados en bandas que serán sometidas a gran tensión.

#### FABRICACION DEL ARCO DE ALAMBRE

Se comienza con un alambre redondo de acero inoxidable de 0.011 pulgada, el alambre se inserta en el tubo vestibular horizontal sobre el segundo molar permitiendo protruir en sentido distal aproximadamente un cuarto de centímetro, la porción anterior se levanta hasta el nivel del soporte sobre el canino al levantar el arco de alambre hasta el nivel de ranura del soporte se presenta una acción de "inclinación posterior" sobre el molar y una fuerza depresora recíproca enérgica sobre los premolares y el canino.

A continuación elegimos un resorte de alambre espiral de 0.007 ó 0.008 pulgada de "empuje". Este resorte deberá ser aproximadamente una cuarta parte mayor que el espacio. El resorte se coloca sobre el segmento de alambre, colocándose en el tubo -- vestibular del molar levantando la porción anterior hasta el nivel de los soportes donde se inserta. Se comprime el resorte espiral entre el aspecto mesial del tubo sobre el molar y el aspecto distal del soporte sobre el premolar.

#### VISITAS Y AJUSTES POSTERIORES

Ya colocadas las bandas le debemos indicar al paciente el modo correcto y efectivo de hacerse la limpieza y también la dieta a la cual deberá estar sujeto, no deberá comer dulces pegajosos, palomitas de maíz o cualquier tipo de alimento que sea parecido. Los dientes dolerán dos o tres días, en caso de una sobreerupción del primer molar permanente antagonista puede estar dolorido, debido a la creación de oclusión traumática.

Los ajustes deberán hacerse en intervalos de tres semanas, en la tercera semana se cambia el alambre inicial, por un alambre de acero inoxidable redondo de 0.018 pulgada, ya que el inicial es de 0.016. Colocándose también el resorte espiral abierto de 0.007 pulgada que es una cuarta parte mayor que el espacio entre el aspecto mesial del tubo vestibular sobre el molar y el extremo distal del soporte del segundo premolar y coloca sobre el segmento del arco.

Las tres semanas después, en la tercera o cuarta visita, se coloca un segmento de alambre rectangular de 0.022 pulgada o de 0.021 por 0.025 pulgada substituyendo al segmento redondo de 0.018 pulgada. La utilización de un segmento de alambre rectangular proporciona mejor control de los dientes afectado.

En un periodo aproximado que fluctúa entre las 12 (y) a 16 semanas se endereza el segundo molar permanente, se crea suficiente espacio y se establecen las relaciones de contacto entre -- los premolares y el canino. Si el tratamiento se prolonga demasiado puede producir movimiento mesial inadecuado de los premolares y del canino.

## ETIOLOGIA

Los factores etiológicos dentro del campo de acción, son restauraciones de tamaño inadecuado, fracaso en mantener un espacio - cuando se han perdido piezas prematuramente. Asociándose los - hábitos linguales con piezas en protrusión y mordidas abiertas. También se puede hablar de herencia de maloclusiones cuando no existen causas que las ocasionen, siempre y cuando se tengan só lidos conocimientos de la genética. Todo ésto es desde el punto de vista odontopediátrico.

### CLASIFICACION DE ANGLE

Primera Clase Tipo 1

Primera Clase Tipo 2

#### PRIMERA CLASE

Primera Clase Tipo 3

Primera Clase Tipo 4

Primera Clase Tipo 5

PRIMERA CLASE.- Cuando los molares están en relación apropiada en los arcos individuales, y los arcos dentales cierran en un - arco suave a posición oclusal, la cúspide mesiobucal del primer molar superior permanente estará en relación mesiodistal correc ta con el surco bucal o mesiobucal del primer molar inferior -- permanente.

PRIMERA CLASE TIPO 1.- Son las que se presentan en incisivos a - piñonados y rotados, con falta de lugar para que caninos perma - nentes o premolares se encuentran en posición adecuada. Frecuen - temente las maloclusiones graves de primera clase se ven compli cadas por varias rotaciones e inclinaciones axiales graves de - las piezas, siendo las causas el exceso de material dental para el tamaño de los huesos mandibulares o maxilares superiores; -- considerándose los factores hereditarios la causa inicial de es tas afecciones. Para el tratamiento puede ser por separado o - por una combinación de la siguiente manera:



- 1) Puede expandir el arco dental lateralmente.
- 2) Puede expandirlo anterior-posteriormente, en un esfuerzo - por hacer el soporte óseo igual a la cantidad de substan-- cia dental.
- 3) Puede decidir extraer algunas piezas para lograr que la -- cantidad de substancia dental sea igual a la de soporte -- óseo

Generalmente las maloclusiones de Primera Clase Tipo 1 deben - ser remitidos al ortodoncista.

PRIMERA CLASE TIPO 2.- En esta fase se presenta relación mandi bular adecuada, los incisivos maxilares están inclinados y es- paciadados, la causa por lo general la succión del pulgar. Es- tos incisivos están en posición antiestética, y son propensos a fracturas. Estos casos pueden ser tratados por odontólogos generales y odontopediatras.

PRIMERA CLASE TIPO 3.- Son casos en los cuales se afectan uno o varios incisivos maxilares trabados en sobremordida. El ma- xilar inferior es empujado hacia adelante por el paciente, des- pués de entrar los incisivos en contacto inicial, para lograr cierre completo. Esta situación puede ser corregida con pla- nos inclinados, utilizando los ejercicios ordenados espátula - lingual. Debe hacer lugar para el movimiento labial de las -- piezas o para que las piezas superiores o inferiores se muevan recíprocamente.

PRIMERA CLASE TIPO 4.- Los casos de primera clase tipo 4, pre- sentan mordida cruzada posterior. Dentro de las limitaciones desoritas, muchas mordidas cruzadas que afectan a una o dos -- piezas posteriores en cada arco pueden tratarse bien sin en--- viar el caso a un ortodoncista, siempre que exista lugar para que la pieza o piezas puedan moverse.

PRIMERA CLASE TIPO 5.- Se parecen en cierto grado a los de primera clase tipo 1, la diferencia esencial radica en la etiología local. En las maloclusiones de primera clase tipo 5, se supone que en algún momento existió espacio para todas las piezas, la emigración de las piezas ha privado a otras del lugar que necesitan. A veces, el nacimiento se produce mas posteriormente. Una etapa posterior puede mostrar los segundos premolares erupcionados hacia lingual.

H. Perry Hitch Cock nos trata conceptos básicos de ortodoncia, por lo que únicamente veremos lo que más utilidad proporcione al cirujano dentista en general.

SEGUNDA CLASE.- Es cuando los molares están en posición correcta en los arcos individuales, y los arcos dentales cierran en un arco suave a posición céntrica, la cúspide mesiobucal del primer molar superior permanente estará en relación con el intersticio entre el segundo premolar mandibular y el primer molar mandibular. Angle reconocía dos divisiones de maloclusiones de segunda clase, según la inclinación de los incisivos superiores, reconociendo la existencia de una relación de segunda clase en un lado, y una relación de primera clase en el otro lado.

TERCERA CLASE.- Es cuando los molares están en posición correcta en los arcos individuales y los arcos dentales cierran en un arco suave en posición céntrica, la cúspide mesiobucal del primer molar maxilar permanente estará en relación con el surco distobucal del primer molar mandibular permanente, o con el intersticio bucal entre el primero y el segundo molares mandibulares incluso distal, o sea que la mandíbula ocluciona en mesial al maxilar superior.

## ESPACIOS ANTERIORES

Para asegurar el movimiento en cuerpo de los ápices, así como de las coronas, ambos incisivos centrales deberán ser bandados y deberán colocarse tubos horizontales en el tercio medio de sus superficies labiales. Se coloca un pequeño segmento de alambre de arco del mismo tamaño que el diámetro interno de los tubos y se doblan los extremos hacia abajo para reducir la irritación y evitar que se salga el segmento. Un elástico de caucho o una ligadura de acero inoxidable a manera de ocho se coloca sobre el segmento de arco que se proyecta, para poder unir los dos incisivos centrales. Como el tubo deberá desplazarse inicialmente para mantener una relación paralela constante respecto al segmento de acero, como en una situación de brazo y camisa, todo el diente se desplaza mesialmente como una sola unidad, tanto raíz como corona. La inclinación axial correcta es conservada al cerrarse el diastema, existirá menos posibilidad de recidiva, en caso de que los incisivos laterales se encuentren en forma anormal o simplemente son pequeños, entonces se deberá hacer fundas acrílicas o de porcelana para volverlos a su tamaño normal.

Desgraciadamente al desplazar los incisivos centrales se desplazan los incisivos laterales también, por tal motivo la sobremordida horizontal se hace excesiva, debido al aumento de la longitud de la arcada. Por consiguiente las dos bandas solas son inadecuadas, no obstante el tipo de aditamento.

En la mayor parte de los problemas en que existen un diastema anterior, los aparatos fijos deberán mover el diente en todos los planos espaciales-vertical, labial, lingual, mesial y distal.

Quiere decir que deberá hacer un mínimo de 4 incisivos y en ocasiones los caninos tendrán que llevar bandas, como también los primeros molares, ya que éstos reciben el arco de alambre de motivación. Este método lo puede realizar el dentista siem

pre que cuente con un ortodoncista, con el cual pueda consultar cualquier problema que pudiera surgir, por tanto se debe citar continuamente al paciente para poder ver los logros que el tratamiento ha provocado, ésta revisión es conjunta el dentista con asesora del ortodoncista encuentra en mordida cruzada vestibular y el premolar inferior en mordida cruzada lingual, se suelda un espolón de acero de 0.030 pulgada en la superficie vestibular del premolar superior y otro espolón en la superficie lingual del premolar inferior. Estos espolones se colocan en forma oblicua para que puedan servir de ganchos para los elásticos intermaxilares, se pulen cuidadosamente -- los espolones para evitar la irritación de los tejidos blandos. Las bandas ya pueden ser cementadas en su lugar. Ya cementadas y haber quitado el excedente de cemento, se procede a colocar las ligas o "elástico intermaxilar" a través de la mordida. Se esperan 12 horas antes de utilizar los elásticos habituales, esto es con el fin de que se permita el fraguado absoluto del cemento, para que proporcione una tensión correcta el elástico, deberá uno que pueda ser estirado aproximadamente el doble de su longitud, cuando sea colocado en su sitio. El elástico se emplea en todo momento a excepción cuando vamos a comer. Una vez que se retira un elástico, éste se desecha y se pone uno nuevo, esto es después de cada comida. La acción recíproca del elástico tiene a mover el premolar inferior en sentido vestibular y el premolar superior en sentido lingual.

Si el paciente coopera y si existe espacio adecuado, la corrección de la mordida cruzada en la zona de premolares tarda de ocho a quince semanas. La reacción tisular es variable y puede tardar 16 semanas, aunque la corrección de la mordida cruzada es autorretentiva, es recomendable dejar las bandas en su sitio y pedirle al paciente que lleve el elástico un corto periodo de tiempo, un par de horas al día, esto es como medio de retención para permitir que el órgano dentario se fije en su nueva posición.

La mordida cruzada mas común es el segundo molar superior, por consiguiente el molar inferior es desplazado lingualmente al hacer erupción, y su superficie oclusal hace contacto con la lengua. Generalmente, se necesitan de 16 a 20 semanas para eliminar el segundo molar en mordida cruzada, en algunos casos es necesario hacer un ajuste oclusal para "saltar" la mordida mediante la reducción de la cúspide lingual superior voluminosa. Esta afección deberá ser corregida antes de la erupción del tercer molar, en caso contrario éste deberá ser extraído. Sin embargo encontramos casos que pueden ser corregidos por el cirujano dentista como en algunos casos de dentaduras mixtas.

- 1.- *Apiñamientos anteriores leves pueden aliviarse recortando el lado mesial de los caninos primarios.*
- 2.- *Las faltas leves de espacio para los primeros premolares pueden remediarse recortando el mesial del segundo molar primario.*
- 3.- *Finalmente, el uso de hilos metálicos de separación a cada lado del segundo premolar que encuentra lugar casi suficiente para hacer erupción a veces hace posible que la pieza brote en su posición correcta.*

## TIPOS DE MANTENEDORES DE ESPACIO

Se clasifican de la siguiente manera:

- 1) Fijos, semifijo o removibles.
- 2) Con bandas o sin ellas.
- 3) Funcionales o no funcionales (¿Puede masticar el paciente sobre parte del instrumento?).
- 4) Activos o pasivos (¿Se espera que el mantenedor mueva las piezas?).
- 5) Ciertas combinaciones de las clasificaciones arriba mencionadas.

*Mantenedor de Espacio Fijo y Activo.* - Se construye una banda - en el primer molar permanente, para construir esta banda será de gran ayuda un punteador. También se usa el punteador para fijar tubos bucales y linguales a la banda. Estos tubos, son de aproximadamente 0.25 pulgada (6 mm) de ancho, vienen equipados con orillas para puntear, o también se pueden soldar a la banda tubos de metal precioso. Los tubos deberán ser paralelos entre si en todos los planos, y sus luces deberán dirigirse a la unión de la corona y la encaja en el primer premolar.

Se toma una impresión de la banda y tubos, con la banda asentada en la pieza, y después se retira la banda, se obturan los orificios de los tubos con cera, para evitar que el yeso penetre en ellos, se asientan las bandas en la impresión, y se vierte un modelo en piedra verde o de bruñido. Tomamos el alambre y le hacemos un doblez en forma de V y es ajustado en los tubos bucal y lingual. La parte curvada anterior de la V deberá mostrar un doblez retrogrado, donde haga contacto con el contorno distal del primer premolar. Si se han dirigido -

Los tubos en forma correcta, el hilo metálico hará contacto con la superficie distal del primer premolar debajo de su mayor convexidad, el tamaño del hilo deberá ser ligeramente menor que el tamaño del tubo, puede usarse un tubo de 0.036 pulgada con un alambre de 0.034 pulgada (0.864 mm y 0.816 mm).

En caso de un tubo rectangular, se acomodará un hilo rectangular de 0.021 pulgada (0.537 mm) por 0.025 pulgada (0.625 mm) Se retiran las bandas del modelo calentando el diente de material dentro de la banda, sumergiendo el modelo en agua y recortando cuidadosamente el residuo se desliza sobre el alambre el resorte de rizo. Los resortes comprimidos tienden a volverse pasivos y a ejercer presión recíproca en mesial sobre el premolar, y en distal sobre el molar.

Para cementar la banda deberá estar bien seca posteriormente le aplicamos una pequeña capa de barniz de copalite o sandarac colodión protegerá la pieza contra descalcificaciones iniciales del ácido fosfórico libre en el cemento antes de que éste se endurezca.

Para el asentado final de la banda se utilizan los adaptadores de Mershon. La extremidad aserrada del adaptador se aplica al borde oclusal bucal de la banda. Se coloca una espátula lingual sobre el adaptador de la banda y se le pide al paciente que cierre las piezas superiores cierran sobre la espátula lingual, lo que transmite la presión al adaptador de la banda, y de ahí a la banda y ésta se mueve hacia abajo, a su posición predeterminada. En una banda superior, la presión de asentado se aplica bucal y lingualmente, pero en bandas inferiores se aplica solo desde el aspecto bucal.

## MORDIDAS CRUZADAS

*En los casos en los que se corrige la mordida cruzada en la dentadura primaria o mixta, los molares y premolares harán erupción en sus relaciones normales.*

*También me gustaría señalar, que corregir la mordida cruzada -- posterior en primer lugar puede llevar a una situación en la -- que no se presente suficiente sobremordida anteriormente para -- retener la corrección anterior.*

### MORDIDAS CRUZADAS POSTERIORES

*Los molares aislados en mordida cruzada se corrigen simplemente colocando bandas en los molares superiores e inferiores. A estas bandas se les han soldado ganchos de alambre de oro de -- 0.030 pulgada (0.75 mm), en la banda superior, el gancho se encuentra en la sección palatina de la banda, pero sin tocar los tejidos blandos.*

*En la banda inferior, se suelda el gancho a la sección bucal y se dirige hacia abajo, pero sin tocar el pliegue mucobucal. Pueden redondearse las extremidades del gancho manteniéndolas -- sobre una llama hasta que su punta empiece a derretirse.*

*Después de cementar las bandas, se instruye al paciente sobre -- los usos de las bandas elásticas para mordidas cruzadas medianas o pequeñas, después de cierto tiempo, la pieza superior ro-- dará bucalmente con algo de movimiento lingual del molar infe-- rior.*

*Se retiran las bandas y el funcionamiento enderezará y asentará los molares, en ocasiones se usan arcos linguales soldados a -- bandas para evitar el movimiento de alguno de los molares, gene-- ralmente el inferior, si está ya en alineación adecuada al arco.*



## MORDIDAS CRUZADAS ANTERIORES

*Se puede decir que es un caso sencillo de primer clase, tipo - 3, cuando en realidad puede ser una auténtica maloclusión de - tercera clase.*

*Se pide al paciente que abra la boca con la mandíbula en su posición mas posterior, sin embargo, si la mandíbula cierra en un arco limpio hasta la posición cerrada, sin tener que moverse corporalmente hacia adelante, probablemente el caso será una maloclusión de tercera clase, si es así, deberá enviarse el paciente a un ortodoncista.*

## BANDAS ORTODONTICAS

La banda ortodóntica de juste estrecho es útil para varios proósitos durante el tratamiento de una maloclusión. Primero, - protege el diente de las caries, segundo, se emplea para colocar los aditamentos para la aplicación de las fuerzas ortodón- ticas y a veces también ortopédicas.

### COLOCACION DE LA BANDA

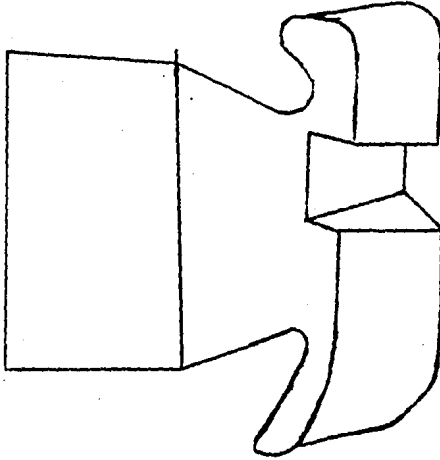
Existen diferentes técnicas para la adecuada colocación de las bandas de las diversas compañías. El procedimiento más emplea do en la colocación de la mayor parte de bandas que se encuen- tran en el mercado actualmente.

10. El primer paso es seleccionar el tamaño que se ajusta al diente, después de años de experiencia, esto deja de ser un procedimiento de "ensayo y error".
20. Se debe realizar "modelado" de la banda para que amolde a la circunferencia del diente.
30. La banda se ajusta contra el diente con fuerza suficiente para alcanzar la retención por sí sola. Se adaptan los - bordes oclusales de la banda para que se amolden a la forma del diente.
40. Se debe colocar una banda posterior para que la porción - oclusal de la banda se encuentre al mismo nivel que los - bordes marginales distal y mesial, y para que el soporte se encuentre en el tercio medio de la superficie facial - del diente.
50. El soporte debe estar centrado en la dimensión mesiodis- tal en una vista oclusal.

## ADITAMENTOS DE LAS BANDAS

Todo aquello que se encuentra soldado a una banda ortodóntica recibe el nombre de auxiliar o aditamentos. Estas son las partes más importantes de las bandas y sirven para fijar los arcos de alambre y los diferentes elementos para la aplicación de fuerzas. El más importante de los aditamentos es el "soporte", que se emplea para la inserción de los arcos de alambre labiales. A continuación presentamos una lista de los diferentes soportes que se emplean en la actualidad.

### SOPORTE DE CANTO SENCILLO



Los dos tamaños de ranuras que se emplean en la técnica de Canto son 0.018 X 0.025 pulgada y 0.022 X 0.028 pulgada.

La primera medida es la gingival-oclusal/incisal, y la segunda es la distancia facial-lingual. Las ranuras rectangulares se emplean cuando se va a utilizar alambre rectangular en la variedad de "canto", motivo por el cual se ha denominado a este soporte y a esta técnica con ese nombre.

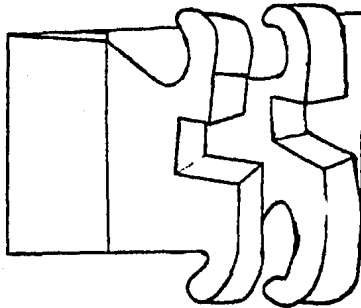
### SOPORTE DE CANTO SENCILLO CON RANURA VERTICAL

*Esta variedad de soporte de canto, se emplea cuando hay que colocar resortes auxiliares a través de las ranuras verticales, linguales a la ranura del soporte. Se pueden utilizar estos soportes para enderezar o inclinar dientes en direcciones diferentes.*

### SOPORTE DE CANTO SENCILLO CON RANURA VERTICAL Y RANURA ANGOSTA PARA LIGADURA.

*Esta variedad de soporte de ranura vertical también tiene -- una ranura para ligadura. Se emplea en caso que el clínico quiera fijar el arco de alambre a la porción mesial o distal del soporte. Con esta técnica se puede rotar el diente.*

### SOPORTE DE CANTO GEMELO CON RANURA VERTICAL



*Esta variedad es un refinamiento del soporte sencillo, en vez*

de tener una ranura para ligadura, posee dos "alas" para facilitar los ajustes de rotación.

#### SOPORTE DE CANTO LEE-FISHER.

Este soporte posee una ranura de canto, pero es elíptica. Con frecuencia, la ranura está angulada para alcanzar un control a adecuado del torsión del diente, sin necesidad de realizar dobles compensatorios en el arco de alambre.

#### SOPORTE DE CANTO DE LEE-FISHER MODIFICADO.

Se puede comparar con un soporte gemelo, ya que tiene dos alas mesial y distal, distintas para el control de la rotación.

#### LIGADURA.

Una vez que la banda se ha colocado y cementado adecuadamente al diente, se liga el arco de alambre al soporte empleado un a alambre de acero inoxidable pasivo 0.009 a 0.011 de pulgada de diámetro. El propósito de esto es asegurar el alambre al soporte para que las fuerzas puedan actuar adecuadamente sobre el diente.

#### APLICACION ORTODONTICA DE LOS PRINCIPIO DEL CRECIMIENTO

##### Crecimiento Craneofacial.

Es muy sencillo decir que la cabeza y la cara de un niño crecen con la edad. Algunas de las preguntas que necesitan respuesta son: 1) ¿Crecen todos los huesos de la cabeza y la cara al mismo tiempo?. 2) ¿Crecen todos los huesos a la misma velocidad?. 3) ¿Cuál es el mecanismo de crecimiento craneofacial? 4) ¿Cómo afecta el crecimiento a los maxilares superiores e inferiores y a la dentición?. 5) ¿Cómo se pueden aplicar los principios del crecimiento y del desarrollo en clínica?.

Para empezar, los distintos tejidos del cuerpo crecen a una ve

locidad y época diferentes. El tejido neural crece en una etapa muy temprana de la vida y se encuentra bien desarrollado, - cuando el niño cumple cinco años de edad, época en que el niño empieza a ir a la escuela. El tejido linfoide también crece - en una etapa temprana y llega a su máximo cuando se es adulto. Posteriormente hay una meseta en el crecimiento más o menos -- hasta la pubertad, durante el cual la curva de crecimiento es paralela a la curva de desarrollo genital. En la pubertad, el crecimiento es diferente para las mujeres y los hombres. Para las niñas, el brote de crecimiento mayor empieza a los 10 años de edad y su pico se encuentra entre los once y los trece años. Para los niños, el máximo de crecimiento se encuentra entre -- los doce y dieciseis años, teniendo su pico entre los catorce y quince años, por tanto observaremos que las niñas se desarro- llan antes que los niños por consiguiente el tratamiento en -- las niñas se deberá hacer antes que a los niños, ésto es si se quiere utilizar el crecimiento para la corrección de una malo- clusión.

Las distintas partes de la cabeza también crecen en épocas di- ferentes, debido a que el cerebro crece en edad temprana, ac- - túa como estímulo para los huesos del cráneo. Esta es la ra- - zón por la que los niños pequeños parecen "cabezones", parecién- do la cabeza más grande proporcionalmente que la cara y el res- to del cuerpo. La siguiente parte de la cabeza que crece es - la cara media, debido a su cercanía con la base del cráneo y - el cerebro, la última parte de la cara que crece es la cara in- ferior o mandibular. Por último se empareja con el maxilar en- tre los diez y los quince años de edad. Con ésto, el clínico se puede percatar de los diferentes problemas esqueléticos que surgen si una de estas tres partes de la cara crece anormalmen- te.

Por último, ¿Qué causa realmente que los huesos de la cara - - crezcan en cierta dirección? Hay tres teorías del crecimiento facial óseo.

TEORIA SUTURAL.- El crecimiento facial depende de la prolife-

ración del tejido conectivo en las suturas o los espacios que existen entre los huesos. Al separarse los huesos, hay aposición ósea en la superficie para cerrar las suturas, debido a que muchas de las suturas se encuentran paralelas entre sí, el vector resultante del crecimiento óseo de la cara es hacia abajo y adelante.

TEORIA DE CARTILAGO.- Quienes proponen esta teoría creen que el crecimiento inicial comienza en el área cartilaginosa del cóndilo, de las sincondrosis esenooccipital y esenoetmoidal y del tabique nasal. De acuerdo con esta teoría, las suturas se paran, pero secundariamente, el crecimiento del cartilago. La posición ósea en la superficie de los huesos opuestos cierra la sutura, como en la teoría anterior.

TEORIA DE LA MATRIZ FUNCIONAL.- Esta teoría sostiene que el crecimiento en la sutura y en el cartilago es secundario a un estímulo inicial, la predeterminación genética del tamaño de las diferentes cavidades faciales. En otras palabras, cada persona tiene un tamaño predeterminado para su cavidad ocular, nasal, oral y faríngea, los huesos crecen, tal vez mediante una combinación de las teorías anteriores, para rodear las cavidades específicas, las personas que proponen esta teoría han realizado condilectomías de mandíbulas de animales, y el hueso siguió aún su crecimiento normal. Esto parece indicar que el tamaño predeterminado de la cavidad oral y de la faringe es mucho más importante que el del cartilago.

#### CONSIDERACIONES ORTOPÉDICAS.

Debido a la preparación específica que se requiere para pliar estas tónicas, con seguridad se debe consultar a un ortodoncista antes de intentar cualquier tipo de tratamiento. El uso imprudente de fuerzas ortopédicas puede dar resultados no deseados, en los pacientes con síndrome de TEACHER-COLLINS. Encontramos una mandíbula micrognata y retrognata con una mordi-

da abierta con comitante que requiere tratamiento ortodóntico extenso y tratamiento quirúrgico.

#### ESPACIO LIBRE DE NANCE

Hay un margen entre la anchura mesiodistal de los molares deciduos y los premolares. A ésto se le llama espacio libre de Nance, los molares inferiores deciduos son más grandes que -- los superiores, por lo tanto, el espacio libre es ligeramente mayor en el arco inferior que en el superior.

Sin embargo, la transición de la dentición mixta a la adulta causa una disminución en la extensión del arco dentro del espacio libre. La oclusión en el "plano terminal" de los primeros molares permanentes en la dentición mixta es una maloclusión temporal, y retorna a una relación clase I al moverse el molar inferior hacia adelante mucho más que el superior.

¿Qué sucede con la región? Aquí, la naturaleza no es tan buena con el paciente en términos de transición. Hay "labilidad" entre los incisivos deciduos y los permanentes. Algo tiene que suceder durante este período para evitar el apiñonamiento anterior de los dientes permanentes. Ocurre crecimiento en la sutura palatina media del maxilar y en la sínfisis de la mandíbula para acomodar los incisivos permanentes, que son -- más grandes. La sutura entre los maxilares deja de crecer activamente entre los siete y nueve años de edad, en tanto que la sínfisis de la mandíbula cierra durante el primer año de vida. Por tanto, el crecimiento normal de las suturas no pueden mantener el ritmo de labilidad de los incisivos.

#### SECUENCIA DE LA ERUPCIÓN DENTAL.

La secuencia de la erupción de los dientes permanentes, es -- tan importante como las consideraciones de espacio en el arco dental. Aunque es importante conocer las fechas de calcificación y erupción de los dientes, es más importante conocer y -- preservar su adecuada secuencia de erupción es diferente en -- el arco superior que en el inferior. En el arco maxilar, el



canino hace erupción después del primero y segundo premolares. En el arco inferior, los premolares hacen erupción después de los caninos.

Uno de los problemas más comunes en este tema es el de los - - dientes impactados, en la dentición superior es muy común ver a los caninos impactados, y en el arco inferior los dientes -- que se impactan más frecuentemente es el segundo molar, debido a que hace erupción después del canino y el primer molar.

#### DESARROLLO DE LA DENTICION.

Otro problema que ocurre con frecuencia es que los caninos deciduos se exfolian prematuramente. Por tanto la maloclusión y el perfil del paciente mejorarán moviendo los dientes hacia adelante y creando el espacio suficiente para los caninos permanentes; de esta manera se previno una maloclusión más grave.

## CEFALOMETRIA RADIOGRAFICA

La cefalometría es auxiliar importante para la formulación de un diagnóstico, ya que proporciona la medición del tamaño de varias partes, el informe de las variantes en la posición y la forma de las estructuras craneales y faciales. Al estudio de la cabeza se le ha denominado "craneometría o cefalometría". Por consiguiente el antropólogo fué de gran importancia en la interpretación de las relaciones craneofaciales se crearon algunos puntos de referencia y de medición.

Debido a las inconveniencias del análisis transversal, Broadbent, en 1931, creó un cefalómetro, instrumento que contenía un dispositivo radiográfico con el que se podían seguir los cambios longitudinales del desarrollo en el mismo individuo. También se ha estudiado el patrón de desarrollo y la fuente predeterminación genética. Broadbent fué el primero que informó el crecimiento del complejo facial desde su emergencia por debajo -- del cráneo. Sin embargo hubo otros que aportaron sus conocimientos para que en conjunto se pudiera completar el cuadro de diagnóstico cefalométrico siendo éstos:

BRODIE, DOWNS, RIEDEL, STEINER, RICKETTS y otros más que ayudaron en el desarrollo de la fase clínica de la cefalometría.

### PUNTOS DE REFERENCIA CEFALOMETRICOS

El entendimiento adecuado de la osteología del complejo craneofacial es un requisito para aprender la ciencia de la cefalometría. Existen varios puntos de referencia esqueléticos y del tejido blando, esenciales para poder comprender los diferentes análisis empleados en la actualidad en odontología clínica.

NASION.- (N) Es la sutura frontal o la unión del hueso frontal con el nasal. De perfil se observa como una muesca irregular. El hueso nasal en forma considerable es menos denso radiológicamente -- que el hueso frontal, lo que facilita la búsqueda de esta sutura aunque no se logre observar --

la muesca.

**SILLA TURCA (S)** Es el centro de la cripta ósea ocupada por la -  
hipófisis.

**PORION (P)** Es el punto más alto del meato auditivo externo.

**ORBITAL (O)** Es el punto más inferior del borde inferior de  
la órbita.

**GNATION (GN)** Es el punto mas superior y que se encuentra más  
hacia adelante de la curvatura que se observa -  
de perfil de la sínfisis de la mandíbula.

**GONION (GO)** Es el punto mas superior y saliente del ángulo  
formado por la unión de la rama y el cuerpo de  
la mandíbula en su aspecto posteroinferior.

**POGONION (PO)** Es el punto mas anterior de la sínfisis de la -  
mandíbula.

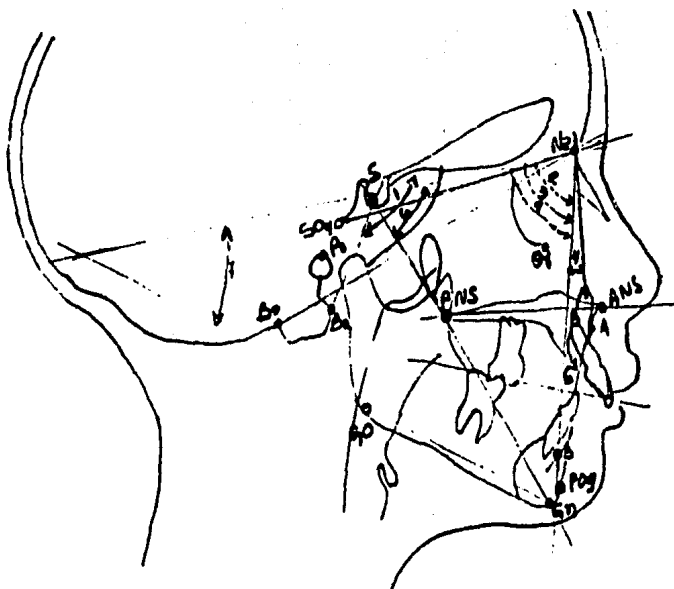
**ESPINA NASAL ANTERIOR (ANS).** Es el proceso espinoso formado -  
por la proyección mas posterior de la unión de  
los huesos palatinos en la línea media del te-  
cho de la cavidad bucal.

**FISURA PTERIGOMANDIBULAR (PTM)** Es la radiotransparencia de for-  
ma oral que presenta la fisura que se encuentra  
entre el margen anterior del proceso pterigoideo  
del hueso esfenoideas y el perfil de la superfi-  
cie posterior del maxilar.

**PUNTO BOLTON (Bo)** Es la unión de la placa externa del hueso oc-  
cipital con el borde posterior de los cóndilos  
del occipital. Los cóndilos limitan lateralmen

(COMO SE PRESENTA EN EL DIBUJO SIGUIENTE)

CRITERIO ESQUELETICO



te con el foramen magnun. Este punto se aproxima al centro del foramen magnun, anteroposteriormente, cuando se observa en una placa lateral.

**PUNTO A(A) (SUBESPINAL)** Es un punto arbitrario tomado desde la curvatura mas interior de la espina nasal anterior a la cresta del proceso alveolar maxilar. Representa, aproximadamente la unión del hueso maxilar basal o de sostén y el hueso alveolar (base apical).

**PUNTO B(B) (SUPRAMENTONIANO)** Es un punto de la curvatura anterior del perfil que va desde el pogonión (po) a la cresta del proceso alveolar. Este punto, localizado mas posteriormente, por lo general se encuentra apenas anterior a los ápices de los incisivos y, como el punto A del maxilar, divide al hueso basal y al alveolar.

**MENTON (M)** Es el punto más inferior de la sínfisis de la mandíbula.

**BASION (Ba)** Es el punto más anterior del foramen magnun, o la unión de la superficie superior e inferior de la porción petrosa del hueso occipital.

**ARTICULAR (Ar)** Es la intersección del borde basiesfenoidal y posterior del cóndilo de la mandíbula.

#### LINEAS Y PLANOS

Una vez que se han conocido los puntos de referencia o "alfabeto" del lenguaje cefalométrico, se unen entre si para formar varias líneas y planos horizontales empleados comunmente.

*LINEA S-N . Es la línea del cráneo que corre desde el centro de la silla turca (S) hasta el punto anterior de la sutura -- frontal (nasion) representa la base anterior del cráneo.*

*PLANO BOLTON. Es un plano debido a la unión de tres puntos - en el espacio, los dos puntos Bolton posteriores a los cóndilos del occipital y el nasión. Representa la base del cráneo que divide a éste y a las estructuras faciales.*

*PLANO DE FRANKFORT HORIZONTAL.(FH). Este plano facial une -- los puntos mas inferiores de las órbitas (orbital) y los puntos superiores del meato auditivo externo (porción).*

*PLANO PALATINO. Con frecuencia se emplean incorrectamente a pesar de que solo une dos puntos, en general se nombra a éste "línea" como "plano palatino". Sin embargo, es un punto de - referencia importante que une a la espina nasal anterior (ANS) del maxilar y la espina nasal posterior (PNS) del hueso palatino.*

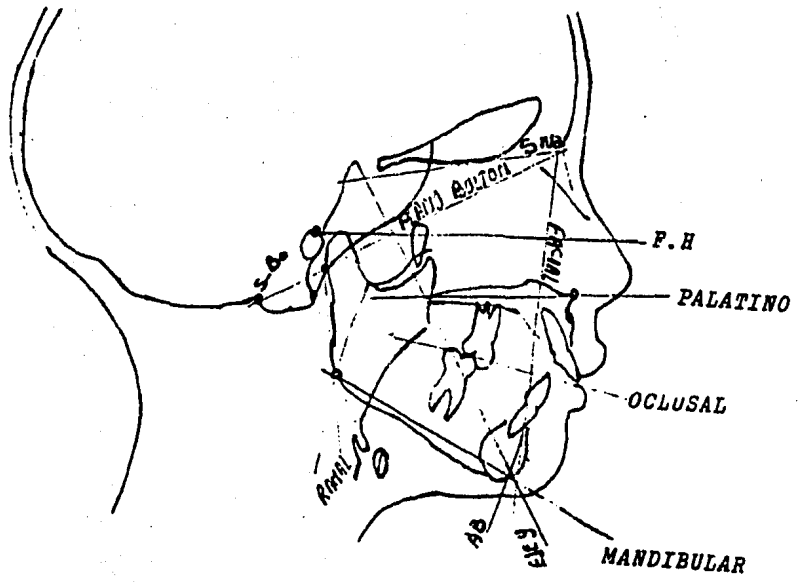
*PLANO OCLUSAL. Este plano dental bisecta la oclusión poste-- rior de los molares permanentes y los premolares (o molares - temporales en la dentición mixta) y se extiende anteriormente. En una situación ideal, el plano oclusal también bisecta la - oclusión de los incisivos.*

*PLANO MANDIBULAR. Se emplean varios planos mandibulares, dependiendo del análisis de que se trate. Los que se utilizan con mayor frecuencia son:*

*Uno tangente al borde inferior de la mandíbula; una línea entre gonión (Go) y gnación (Gn); o una línea entre gonión y -- mentón (M); por lo general no es de gran relevancia cual sea el empleado si el clínico utiliza consistentemente el mismo - plano para evitar cometer errores en un estudio longitudinal.*

*(COMO SE PRESENTA EN DIBUJO SIGUIENTE)*

**LINEAS Y PLANOS**



*PLANO FACIAL. Es una línea que va desde el punto anterior de la sutura frontonasal (N) hasta el punto más anterior de la mandíbula (Po).*

*LINEA DE BASION-NASION. Es una línea que va desde el basión hasta el nasión y representa la base del cráneo.*

*A continuación se presenta la medición angular y línea que se lleva a cabo mediante la intersección de las líneas y planos, en un intento por continuar con el "lenguaje cefalométrico" y para proporcionar al dentista una aplicación clínica de estos criterios diagnósticos.*

*ANGULO FACIAL (NPo a FH; Promedio = 87.8°). Este ángulo indica la posición anteroposterior del punto más anterior de la mandíbula. En una maloclusión esquelética clase II con una mandíbula retrognata, se tendrá una medición menor de lo normal. Una medición mayor de la normalidad indica una maloclusión esquelética clase III asociada a una mandíbula prognata. Este ángulo aumenta con la edad, ya que el crecimiento mandibular coincide con el crecimiento general.*

*ANGULO DE CONVEXIDAD (NAPo; Promedio = 0°) Este muestra la convexidad (o concavidad) del perfil esquelético. No indica, por sí solo, cual de los dos maxilares tiene alguna alteración normalmente, los puntos N, A y Po deciden en línea recta. Un ángulo mayor de lo normal indica una maloclusión esquelética clase II y un perfil esquelético convexo. Una maloclusión esquelética clase III producirá un ángulo de convexidad negativa y un perfil esquelético cóncavo. El perfil esquelético se torna más cóncavo conforme va aumentando la edad, debido al crecimiento mandibular tardía que por lo general sobrepasa al crecimiento del maxilar.*

*ANGULO DEL PLANO MANDIBULAR IMPA) (MO a FH; Promedio = 21.9°) -*



Este ángulo muestra la altura vertical de la rama de la mandíbula. Esta es su única importancia clínica. En una maloclusión intensa clase II, división 1, este ángulo es mayor de lo normal, debido a un inadecuado crecimiento de la mandíbula en todas direcciones. Irónicamente, una maloclusión clase III -- también muestra un ángulo del plano mandibular mayor, pero esto se debe a una "resorción de remodelamiento". En una maloclusión típica clase II división 2, el MPA generalmente es menor de lo normal, produciendo una mandíbula "cuadrada" y un patrón facial broquicefálico (ancho). Por lo general, un MPA -- grande tiene un pronóstico malo.

ANGULO DEL PLANO OCLUSAL (1 a 1; Promedio =  $135.4^{\circ}$ ). Este ángulo muestra la posición angular del eje mayor de los incisivos centrales superiores e inferiores. Solo no revela la angulación específica de estos incisivos. Una angulación menor de lo normal se asocia a una protrusión, bimaxilar clase I y a -- una maloclusión clase II división 2. El ángulo varía en la maloclusión clase III.

También se encuentra un ángulo grande asociado a una sobre-mordida anterior profunda (clase II, división 2), ya que no existe el "tope incisal" que evita la sobre-erupción de los incisivos.

PLANO INFERIOR A PLANO OCLUSAL (Promedio =  $14.5^{\circ}$ ) Indica la inclinación del incisivo central inferior en relación con el plano oclusal.

INCISIVO INFERIOR A PLANO MANDIBULAR (Promedio =  $91.4^{\circ}$ ) Este ángulo muestra la inclinación del incisivo central inferior -- con respecto al plano mandibular (MP), sin embargo se toma como "normal"  $90^{\circ}$  por tanto una medición de +5 indicaría una angulación de  $95^{\circ}$  y una de -5 sería de  $84^{\circ}$ .

ANÁLISIS DE STEINER Y RIEDEL MODIFICADO.

ANGULO SNA (Promedio =  $80^{\circ}$  para niños;  $82^{\circ}$  para adultos) Esta

medición indica la posición anteroposterior de la base apical del maxilar en relación con la línea media de la base del cráneo (S.N.). El punto A es la referencia cefalométrica, variable, ya que se puede alterar por el tratamiento (fuerzas ortopédicas aplicadas sobre el maxilar y el movimiento de los ápices de los incisivos superiores), así como por ausencia de la erupción de un incisivo superior. El ángulo es mayor de lo normal en una maloclusión esquelética clase II causada por el alargamiento de la mitad de la cara. En general es menor de lo normal en una maloclusión clase III y en pacientes con paladar hendido.

ANGULO SNB (Promedio =  $78^{\circ}$  para niños;  $80^{\circ}$  para adultos) Esta medición nos muestra la posición anteroposterior de la base apical de la mandíbula en relación con la línea de la base del cráneo (SN), causado por una mandíbula retrognata.

## CONCLUSIONES

Los tratamientos ortodónticos son sumamente importantes, tanto en la corrección de órganos dentarios, como en la estética, ya que los pacientes que son sometidos a este tipo de -- tratamientos, se sienten mas seguros después de la corrección dentaria y se adaptan mejor al medio social.

Podría decirse que antes del tratamiento se sienten rechazados por la sociedad especialmente los niños, los cuales en muchas ocasiones son objeto de burla, principalmente en las escuelas a que asisten y todo debido a un desacomodo dentario.

Por otro lado, la ortodoncia provoca el alineamiento adecuado de los órganos dentarios y por consecuencia una mordida normal, ayudando con ésto a una mejor masticación.

Todo en conjunto es una especialidad completa, ya que produce seguridad y funcionalidad, provocando un mayor equilibrio psíquico, mental y funcional del paciente, logrando con ésto el objetivo deseado.

## BIBLIOGRAFIA

1. Barber Thomas R. Luke Larry S. "ODONTOLOGIA PEDIATRICA", Editorial El Manual Moderno, S. A. de C. V. 27 de Diciembre de 1984.
2. Chaconas Spiro J. "ORTODONCIA", Editorial El Manual Moderno, S. A. de C. V., 1a. Impresión 1983.
3. Enlow D.H. "CRECIMIENTO MAXILOFACIAL", Editorial Interamericana, 2a. Edición. 22 de febrero de 1984.
4. Graber T.M. "ORTODONCIA, TEORIA Y PRACTICA", Editorial Interamericana, 3a. Edición. 11 de mayo de 1983.
5. Holtz Rudolf D. "ODONTOPEDIATRIA", Editorial Panamericana. 14 de abril de 1980.
6. Isaacson K.G., Williams J.K. "INTRODUCCION A LOS APARATOS FIJOS", Editorial el Manual Moderno, S.A.de C.V. Marzo de 1983.
7. Mayoral Guillermo, Mayoral Jose. "ORTODONCIA, PRINCIPIOS FUNDAMENTALES Y PRACTICOS", Editorial Labor,S.A., 3a. Edición, Febrero de 1977.
8. Morales Pacheco Juan. "PRACTICA ODONTOLOGICA", Volumen 6 - No. 5, Mayo de 1985.
9. Morris Alvin L. Bohannan Harry M. "LAS ESPECIALIDADES ODONTOLOGICAS EN LA PRACTICA GENERAL", Editorial Labor,S.A., - 4a. Edición, 23 de Noviembre de 1981.
10. Mvir J.D., Reed R.Y. "MOVIMIENTO DENTAL CON APARATOS REMOVIBLES Y FIJOS", Editorial El Manual Moderno,S.A.de C.V. - 26 de mayo de 1982.