



# Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

## EL CAMPO DE LOS MANTENEDORES DE ESPACIO

T E S I S

Que para obtener el título de:

CIRUJANO DENTISTA

Presenta:

REBECA MARGARITA

LOMELI LARA

MEXICO, D.F.

1983



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## I N D I C E

### Capítulo 1

Crecimiento y Desarrollo Facial

### Capítulo 2

Desarrollo y Erupción de los Organos Dentales

### Capítulo 3

Análisis de la Dentición Mixta

### Capítulo 4

Radiografía

### Capítulo 5

Hábitos Bucales

### Capítulo 6

Ortodoncia Preventiva

## INTRODUCCION

La odontología para niños trata generalmente de la prevención, en realidad, no hay ninguna fase importante de este campo que no sea preventiva en su perspectiva más amplia, puesto que la prevención es siempre la meta final de la ciencia médica en su totalidad.

Un gran número de pacientes necesita de un tratamiento preventivo, en este caso provocado por la presencia de algún hábito bucal o la pérdida de un órgano dental a temprana edad.

A medida que avanza la odontología, se está dando mayor importancia a la prevención para mantener una estructura bucal adecuada.

El grupo más importante, que necesita tratamiento ortodóntico lo constituyen los niños con problemas de espacio en la dentición mixta, en fase de crecimiento se complica por los cambios que se producen durante este período.

La consecuencia es que muchos niños con maloclusión moderada o mínima, que se beneficiaría de los procedimientos de guía ortodóntico durante el período de dentición mixta, no reciben este tipo de tratamientos.

En este trabajo he tratado de despertar más el interés que debemos tener sobre los problemas de las maloclusiones en la época de la dentición mixta, porque en nuestras manos está sin duda alguna, la conservación de los órganos dentales y la prevención de un desequilibrio en la cavidad oral.

Expondré a continuación algunos temas de importancia como conocimiento básico, para cumplir eficazmente una detección temprana ó un tratamiento oportuno.

## CAPITULO 1

### DESARROLLO FACIAL

En el rostro existen muchas formaciones óseas, pero nuestro interés se centrará en el maxilar superior, su asociación con los huesos palatinos, y en el maxilar inferior. Porque es donde el odontólogo general debe estar capacitado para detectar cualquier anomalía de desarrollo evitando así una maloclusión y si esta existe, remitirla a un pediatra u ortodoncista.

El desarrollo es un proceso delicadamente equilibrado que gradualmente modela y da nueva forma, peso y talla a la cara del niño para terminar en la del adulto. Para su estudio, la dividiremos en prenatal y posnatal.

### DESARROLLO PRENATAL

El desarrollo de la cara principia con el establecimiento de la cavidad oral o boca primitiva. Comienza a formarse mediante la invaginación del ectodermo de la extremidad cefálica del embión; se profundiza hasta encontrarse y unirse con el endodermo del tracto digestivo primitivo, la cavidad formada por la invaginación del ectodermo se conoce como cavidad primaria o estomatodeo.

Por arriba de la cavidad oral primaria se forma una prominencia como proceso o prolongación frontonasal, y por abajo se localizan los cinco pares de arcos branquiales. Al primer arco branquial se le divide en dos procesos, el maxilar y el mandibular. Al segundo arco branquial se le conoce como

hiodeo, y al tercer arco branquial como tirohiodeo.

## DESARROLLO MORFOLOGICO DE LA CARA

Tan pronto como queda establecido el estomatodeo, se hacen ostensibles el proceso frontonasal por arriba, y por abajo el primer arco bronquial.

La porción superior del primer arco branquial está constituida por los procesos maxilares superiores, dichos procesos darán origen a las porciones laterales del labio superior, porción superior de las mejillas, paladar duro, paladar blando y arcada maxilar superior.

La porción inferior del primer arco branquial está constituida por los procesos maxilares inferiores, de donde derivan: el maxilar inferior, porción inferior de las paredes laterales de la cara, mentón y porción anterior de la lengua. Una vez formados los procesos maxilares superior e inferior, el crecimiento de la región inferior de la cara se retarda y el proceso frontonasal empieza a desarrollarse con rapidez.

La parte superior del proceso frontonasal da origen a la frente. Por debajo de ella aparecen los agujeros olfatorios, que posteriormente se transformarán en las aberturas anteriores de la fosas nasales. Por arriba y por dentro de los agujeros olfatorios, se forma un abultamiento llamado proceso nasal medio, que dará origen a la porción media y punta de la nariz.

Por debajo del proceso nasal medio se originan dos pequeños mamelones llamados procesos globulares que crecen abajo de los agujeros olfatorios y se van a colocar entre los procesos maxilares superiores, estos mamelones originan la porción central del labio superior o filtrum. Posteriormente la fusión de los procesos globulares con los procesos maxilares superiores dan

origen a todo el labio superior.

### DESARROLLO Y CRECIMIENTO DEL PALADAR.

En embrión de tres semanas, se observa que los procesos maxilares dan lugar a unas prolongaciones llamadas procesos palatinos laterales, que toman una dirección que va hacia dentro y hacia abajo por la presencia de la lengua, existiendo una comunicación de la cavidad oral primaria con las fosas nasales primarias. Los procesos palatinos continúan creciendo hasta unirse en la porción anterior con el tabique nasal, formando el paladar duro. Esta fusión progresa de adelante hacia atrás y alcanza el paladar blando.

### TECHO DE LA BOCA O PREMAXILA

Los procesos palatinos medios al fusionarse con los procesos palatinos laterales dan lugar a la formación de la premaxila, que sirve de implantación a los dientes incisivos superiores.

### DESARROLLO DE LA LENGUA

Su desarrollo embriológico se lleva a cabo durante el segundo mes de vida intrauterina. Se inicia al nivel del piso de las cavidades bucal y faríngea, por unión de los tres primeros arcos branquiales. A principios del tercer mes intrauterino, la lengua adquiere ya una forma reconocible.

Durante la quinta semana de la vida embrionaria aparecen en el aspecto interno del arco del maxilar protuberancias mesenquimatosas, llamadas protuberancias linguales laterales. Una pequeña proyección media se alza

entre ellas, el tubérculo impar, en dirección caudal a este tubérculo se forma la cópula, que une el segundo y tercer arcos branquiales hasta la epiglotis. La cubierta del cuerpo de la lengua se origina a partir de las primeras prominencias linguales del arco del maxilar inferior, parte de su inervación proviene de la rama mandibular del quinto nervio craneal. El hioides, contribuye a la inervación de las papilas gustativas. Las papilas de la lengua aparecen desde la onceava semana de la vida del feto. A las catorce semanas aparecen las papilas gustativas en las papilas fungiformes y a las doce semanas aparecen en las papilas circunvaladas.

Bajo la cubierta ectodérmica se forma una masa cinética de fibras musculares especializadas bien desarrolladas, admirablemente preparadas, antes del nacimiento, para llevar a cabo las múltiples funciones que exige la deglución y la lactancia.

#### DESARROLLO DEL MAXILAR INFERIOR

La mandíbula es un hueso interesante, ya que originalmente se desarrolla de manera directa a partir del tejido membranoso. Algo después de formarse el hueso, aparecen áreas aisladas de células cartilaginosas y cartilago. Estas áreas están en la cabeza del cóndilo, de la apófisis coronoides y del ángulo de la mandíbula.

De nacimiento, el cartilago condilar es el único que permanece y persiste indefinidamente.

El crecimiento en la cabeza del cóndilo incrementa la altura de la cara, así como su profundidas, según el grado de obtusidad del ángulo -

gonial. Junto con el aumento de dimensión horizontal del cráneo, los cóndilos se orientan en posición más lateral.

Como las apófisis horizontales de la mandíbula divergen de anterior a posterior, todas las adiciones a la parte posterior de las ramas ascendentes aumentarán en esa área la dimensión horizontal de la parte inferior de la cara.

## DESARROLLO POSNATAL

### CRECIMIENTO DEL MAXILAR SUPERIOR.

El maxilar es un hueso par y simétrico considerado como la clave arquitectónica de la cara, por tener conexión con todos los huesos faciales, excepción hecha del vómer y la mandíbula, aunque con esta última entra en relación por medio de las piezas dentarias en oclusión.

Las proliferaciones de tejido conectivo sutural, osificación y traslación son los mecanismos para el crecimiento del maxilar superior.

El maxilar aumenta por oposición ósea sobre la superficie perióstica de la tuberosidad, permitiendo el alargamiento longitudinal del arco dental a medida que van erupcionando los últimos dientes de la arcada, tanto primaria como permanente. Este proceso de crecimiento oposicional tiene mayor actividad en el momento en que se desarrollan los gérmenes de las últimas piezas dentales, cosa que ocurre a la edad de cinco, diez y catorce años.

Moss dice: La cabeza es una estructura compuesta, con un gran número de funciones relativamente independientes; olfato, respiración, visión,

digestión, habla, audición, equilibrio e integración neural. Cada función se realiza por un grupo de tejidos blandos apoyados o protegidos por elementos esqueléticos. En conjunto, los tejidos blandos y los elementos esqueléticos ligados a una sola función se llaman componente funcional craneal.

La totalidad de los tejidos blandos asociados con una sola función se conoce con el nombre de matriz funcional.

Puede ser demostrado, que el origen, el crecimiento y el mantenimiento de la unidad esquelética depende casi exclusivamente de su matriz funcional relacionada. Si analizamos el crecimiento del maxilar superior debemos volver al concepto de las matrices funcionales, donde se afirma que esta matriz ejerce un efecto directo sobre las estructuras óseas contiguas. Además, así como los huesos de neurocráneo se forman dentro de la cápsula de neurocráneo, podemos afirmar que los huesos de la cara, se forman dentro de la cápsula bucofacial. Al igual que los huesos de la bóveda del cráneo son llevados pasivamente hacia afuera por la expansión de la cápsula, como respuesta directa al crecimiento de las matrices del neurocráneo, los huesos de la cara son llevados hacia afuera por la expansión primaria de las matrices bucofaciales (orbital, nasal, bucal), los cambios maxilares resultantes en los componentes esqueléticos serían secundarios, compensatorios y mecánicamente obligatorio. Existen tres tipos de crecimiento óseo que suceden en el maxilar superior:

Son aquellos cambios producidos por la compensación de los movimientos pasivos del hueso, causados por la expansión primaria de la cápsula bucofacial.

Existen cambios en la morfología ósea, provocados por alteracio

nes del volumen absoluto, tamaño, forma y posición espacial de las matrices -  
funcionales independientes del maxilar superior, tal como la base de la órbita.

Se citan cambios óseos asociados con la conservación de la forma  
del hueso mismo.

Se afirma que estos tres procesos no ocurren simultáneamente.

Un factor principal del aumento de la altura del complejo maxi  
lar es la oposición continua del hueso alveolar sobre los márgenes libres del re  
borde alveolar, al hacer erupción los dientes.

Los segmentos vestibulares se mueven hacia abajo y hacia afuera,  
al desplazarse el mismo maxilar superior hacia abajo y hacia adelante, esto, -  
desde luego, aumenta el ancho de la arcada dentaria superior.

No puede olvidarse que el maxilar superior alcanza su máxima -  
amplitud a edad temprana, por su íntima relación con la base del cráneo, y -  
por la posibilidad del dominio de los cambios óseos endocondrales sobre los mem  
branosos, esto contrasta con el crecimiento del maxilar superior siguiendo la cur  
va del crecimiento general y se asemeja a los cambios ocasionados por la pube  
tad.

#### CRECIMIENTO DEL MAXILAR INFERIOR

La mandíbula es un hueso impar situado en la línea media que  
al final de la vida fetal está formado por dos mitades con muy poco crecimen  
to vertical, de manera que sus ramas son muy cortas y el ángulo de unión con  
su cuerpo es completamente obtuso. Los cóndilos y su cuello están poco desa  
rollados y apenas diferenciados. Entre los cuatro meses de edad y al final del  
primer año, el cartílago de la sínfisis que separa los cuerpos mandibulares dere

cho e izquierdo, es reemplazado por hueso. Después del primer año de vida, el crecimiento por aposición es muy activo en el reborde alveolar, en la superficie distal superior de las ramas ascendentes, en el cóndilo y a lo largo del borde inferior de la mandíbula y sobre sus superficies laterales.

### CRECIMIENTO CONDILAR

Se dice que el cóndilo es el principal centro de crecimiento del maxilar inferior y que está dotado de un potencial genético intrínseco.

El cóndilo crece mediante dos mecanismos:

\* Por la proliferación intersticial en la placa epifisial del cartílago, y su reemplazo por hueso.

\* Y por aposición del cartílago bajo un recubrimiento fibroso singular.

El crecimiento cóndilar es considerado como una reacción secundaria de relleno.

### CRECIMIENTO ALVEOLAR

Es otro factor diferente, el crecimiento continuo del hueso alveolar con la dentición en desarrollo aumenta la altura del cuerpo del maxilar inferior. Los rebordes alveolares del maxilar inferior crecen hacia arriba y hacia afuera sobre un arco en continua expansión. Esto permite a la arcada dentaria acomodar los dientes permanentes de mayor tamaño en la porción del hueso alveolar, por lo tanto se conoce que el hueso alveolar se forma bajo la influencia de los dientes.

Como resultado de todas las reacciones de las unidades esque

léticas a las matrices periósticas, podemos afirmar que cualquier definición del crecimiento deberá incluir la traslación espacial de los huesos, además de los cambios de tamaño y forma que pueden ocurrir simultáneamente.

El crecimiento del maxilar inferior demuestra la actividad integrada de las matrices capsulares y, periósticas en el crecimiento de la cara. Así también como el que los cóndilos no son el sitio principal de crecimiento del maxilar inferior, sino centros secundarios con potencial de crecimiento por compensación.

#### CRECIMIENTO FACIAL COMO UNIDAD.

Del estudio de radiografías sucesivas, tomadas a niños normales a diferentes edades, se puede reconocer un patrón de crecimiento promedio, - lo que nos proporciona una relación fascinante entre la forma y la función, lo que requiere la comprensión de muchos factores si queremos apreciar en su totalidad este fenómeno al estudiar el crecimiento de la cara como unidad. Por lo tanto, el crecimiento se lleva a cabo primero en la cabeza, después en la anchura de la cara y al final en longitud o profundidad de la cara.

Por esto, es de suma importancia en cualquier estudio del crecimiento considerar el factor tiempo, ya que se deberá planear el tratamiento en tal forma que coincida con el período de crecimiento más favorable.

Utilizaremos como punto de registro la vecindad del hueso esfenoides, tomando en cuenta una serie de radiografías, obteniendo los siguientes movimientos de las fronteras craneales:

- \* El nasion se mueve hacia adelante y hacia arriba
- \* La espina nasal anterior se mueve hacia abajo y hacia ade

lante.

- \* La barbilla emigra hacia abajo y hacia adelante.
- \* La fisura pterigomaxilar y la espina nasal posterior, en dirección recta y hacia abajo.
- \* El piso de la nariz o paladar duro, se mueve hacia abajo en dirección paralela a su estado precedente.
- \* El plano oclusal y borde inferior de la mandíbula emigra hacia abajo.

Por medio de series radiográficas se puede dividir a la cara en tres áreas:

- 1.- Area Nasal.
- 2.- Area Dental y Alveolar Superior
- 3.- Area Dental Alveolar Inferior

Los bordes incisivos centrales superiores se mueven hacia adelante a un ritmo más rápido que la espina nasal anterior hasta el establecimiento de la oclusión. Desde entonces la línea de la espina nasal anterior al borde incisivo se mueve hacia adelante paralelamente a las etapas precedentes hasta los ocho años.

En la discusión sobre la dinámica del crecimiento de la cara, debemos introducir otro pensamiento. Los cambios de ajuste y acomodo, que se producen dentro de la estructura en crecimiento y cambia su relación espacial pueden ser impredecibles, pero son de gran importancia. Específicamente, con relación al maxilar superior e inferior, los dientes mismos se forman en movimiento comprendido por el espacio al crecer.

Al transformarse el niño en adolescente, los incisivos asumen di versas inclinaciones con relación al plano oclusal o al borde mandibular y se puede apreciar que los límites de los procesos alveolares superiores e inferiores quedan atrás del perfil total de la cara.

## CAPITULO 2

### ERUPCION DENTAL

Las piezas por sí mismas, contribuyen enormemente a la forma de la cara.

Los dientes primarios son 20 y constan de: un incisivo central, un incisivo lateral, un canino, un primer molar y un segundo molar en cada cuadrante de la boca desde la línea media hacia atrás.

Las piezas permanentes son 32 y constan de: un incisivo central, un incisivo lateral, un canino, estos reemplazan a dientes primarios similares, un primer premolar y un segundo premolar, que reemplazan a los primeros y segundos molares, un primer molar, un segundo molar y un tercer molar que no desplazan piezas primarias, sino que hacen erupción en posición posterior a ellas.

Los movimientos de un diente no son sino efecto del crecimiento diferencial. Se habla del crecimiento diferencial cuando dos órganos o porciones de un órgano topográficamente relacionados crecen a diferentes velocidades. En los maxilares, es el crecimiento diferencial entre el diente y el hueso el que favorece el movimiento del diente.

La fuerza eruptiva más obvia es la generada por el crecimiento longitudinal de la raíz dentaria. Sin embargo, los movimientos de un diente en erupción, no puede explicarse tan solo por el desarrollo aislado de la raíz. La mayoría de los dientes se mueven en diferentes direcciones, presentando movimientos de inclinación, rotación y derivación. El crecimiento de la raíz da lugar al movimiento vertical o axial. La fuerza que podría explicar la variedad

de movimientos eruptivos, es la generada por el crecimiento del tejido óseo - cercano al gérmen dental.

La erupción de los dientes temporales constituye un proceso fisiológico que se caracteriza por ir precedido o acompañado de los siguientes - síntomas: dolor, sialorrea, irritabilidad, insomnio, fiebre ligera y malestar general.

### CICLO DE VIDA

Todos los dientes, primarios y permanentes, al llegar a la madurez morfológica y funcional, evolucionan en un ciclo de vida característico y bien definido compuesto de cuatro etapas:

- \* PRIMORDIOS DENTALES.- Poco tiempo después del establecimiento de las láminas dentales, se forman diez primordios o botones en cada arco. Estos son excrecencias de los extremos de las láminas y están localizados en los lados de la mejilla y el labio de la lámina dental.

Contribuyen a la formación de los veinte dientes deciduos.

- \* DESARROLLO DEL CASQUETE.- Las células del primordio se multiplican agrandándolo. El mesénquima de la parte inferior del primordio se incluye profundamente en el gérmen dental formando un centro cónico llamado papila dental.

Las fuerzas del crecimiento transforman el botón en un cuerpo con aspecto de casquete. Las células son suficientemente diferentes para poder percibir cuatro áreas:

1.- Capa de células cilíndricas bajas que revisten a la papila dental.

2.- Capa de células cuboides que forman la cubierta interna del casquete.

3.- Célula polimorfas que forman la protuberancia o Centro.

4.- Varias capas de células poligonales que quedan por encima de las células de revestimiento de la papila dental.

A medida que el casquete se desarrolla en la superficie inferior procede una protuberancia temporal conocida como Nódulo del esmalte.

\* DESARROLLO DE LA CAMPANA.- La actividad micótica continúa hasta formar un órgano del esmalte con forma de campana que consta de cuatro capas: Capa de células internas del esmalte; que se diferencian rápidamente en células formadoras del esmalte, llamadas ameloblastos. Capa del estrato intermedio; son las células estrelladas, funciformes que constituyen el retículo estrellado. El extremo más profundo del órgano del esmalte se llama asa cervical y está constituida por solo dos capas de células: células internas y células externas de esmalte. Las primeras células que producen esmalte son las de la cresta; por lo tanto el esmalte más grueso estará en el área incisiva o en las cúspides y el más delgado en el cuello del diente o en la base de las cúspides por ser las células del asa cervical las últimas que producen esmalte.

\* DESARROLLO APOSICIONAL.- Etapa es el periodo de producción de esmalte o amelogénico. Las células externas del esmalte se vuelven discontinuas, creando por tanto aberturas para la entrada de otras células, fibrillas colágenas y vasos sanguíneos del tejido conectivo del saco dental que

las reodea. Los ameloblastos adquieren altura máxima y los organelos polarizan. Es decir, el núcleo ocupa el tercio de las células cercanas al estrato intermedio; el aparato de Golgi y el retículo endoplásmico ocupan la mayor parte del tercio medio de la célula; el crecimiento de vasos sanguíneos dentro del espacio ocupado por los componentes del órgano del esmalte lleva las sustancias necesarias para la producción de esmalte más cerca de los ameloblastos. La amelogénesis empieza poco después de que se ha formado la primera dentina.

La producción de esmalte ocurre en tres fases:

1.- La secreción de substancia intercelular ocurre en los espacios intercelulares laterales en los extremos de los ameloblastos. Esto comprime los extremos de la célula, llamados procesos de Thomes.

2.- Los ameloblastos y las células se mueven hacia atrás dejando depresiones que llenan con substancia intercelular a medida que regresan.

3.- Fase inicial de clasificación. Se depositan cristales de apatita a lo largo de las fibrillas de substancia intercelular.

Estas fases se repiten diariamente, de modo que se deposita cada 24 horas un aumento de esmalte. Después que se ha producido la cantidad adecuada de esmalte, los ameloblastos completan finalmente la corona depositando una membrana orgánica delgada no mineralizada, la cutícula primaria. Los ameloblastos se acortan, y junto con las células residuales del esmalte, esta estructura protege a la corona durante la erupción del diente.

#### FORMACION DE LA RAIZ DENTARIA

El desarrollo de las raíces principia después de que la dentina y el neoformados, han alcanzado el nivel donde se va a formar la futura

unión cemento - esmalte. El órgano del esmalte va a dar origen a la vaina - epitelial de Hertwing, la cual indica el desarrollo y modela la formación de las futuras raíces. Cuando las células de la capa interior ya han inducido la diferenciación de las células de tejido conjuntivo en odontoblastos y se ha depositado la primera capa de dentina, la vaina epitelial radicular pierde su continuidad así como su íntima relación con la superficie del diente, sus restos celulares persisten y se llaman restos de Malassez.

Existe una diferencia entre el desarrollo de la vaina radicular de Hertwing en dientes monoradiculares, en comparación con aquellos que poseen dos o más raíces. En dientes provistos de una sola raíz las tunicas epiteliales internas y externas se doblan en un plano horizontal a nivel de la futura unión cemento - esmalte, volviéndose más angosta la amplia apertura del germen dentario.

El desarrollo del diafragma epitelial en dientes multiradiculares ocasiona la división del tronco radicular en dos o tres raíces.

### FUNCION DE LAS PIEZAS PRIMARIAS

Puesto que las piezas primarias se utilizan para la preparación mecánica del alimento, para digerir y asimilar durante uno de los periodos más activos del crecimiento y desarrollo, realizan funciones muy importantes y críticas. Otra destacada función que tienen estos dientes es mantener el espacio en los arcos dentales para las piezas permanentes. Las piezas primarias también tienen la función de estimular el crecimiento de la mandíbula por medio de la masticación, especialmente en el desarrollo de la altura de los arcos dentales. La dentición primaria es la que dá la capacidad para

usar los dientes para pronunciar, la pérdida temprana y accidental de dientes primarios anteriores puede llevar a dificultad para pronunciar los sonidos "F", "V", "S" y "Z". Tienen también estos dientes función estética, ya que mejoran el aspecto.

#### CRONOLOGIA DE LA DENTICION PRIMARIA

DENTICION DEL MAXILAR	ERUPCION	RAIZ COMPLETA
Incisivo Central	7 1/2 meses	1 1/2 años
Incisivo Lateral	9 meses	2 años
Canino	18 meses	3 1/4 años
Primer Molar	14 meses	2 1/2 años
Segundo Molar	24 meses	3 años
DENTICION DE LA MANDIBULA	ERUPCION	RAIZ COMPLETA
Incisivo Central	6 meses	1 1/2 años
Incisivo Lateral	7 meses	1 1/2 años
Canino	16 meses	3 1/4 años
Primer Molar	12 meses	2 1/4 años
Segundo Molar	20 meses	3 años

CRONOLOGIA DE LA DENTICION  
PERMANENTE

DENTICION DEL MAXILAR	ERUPCION		RAIZ COMPLETA	
Incisivo Central	7-8	años	10	años
Incisivo Lateral	8-9	años	11	años
Canino	11-12	años	13 a 15	años
Primer premolar	10-11	años	12 a 13	años
Segundo premolar	10-12	años	12 a 14	años

CRONOLOGIA DE LA DENTICION  
PERMANENTE.

DENTICION DEL MAXILAR	ERUPCION		RAIZ COMPLETA	
Primer Molar	6-7	años	9-10	años
Segundo Molar	12-13	años	14-16	años
Tercer Molar	17-25	años	18-26	años

DENTICION DE LA MANDIBULA	ERUPCION		RAIZ COMPLETA	
Incisivo Central	6-7	años	9	años
Incisivo Lateral	7-8	años	10	años
Canino	9-10	años	12-14	años
Primer premolar	10-12	años	12-13	años
Segundo Premolar	11-12	años	13-14	años
Primer Molar	6-7	años	9-10	años
Segundo molar	11-13	años	14-15	años
Tercer molar	17-25	años	18-26	años

El orden de erupción de la dentadura primaria normalmente es el siguiente: Primero los incisivos centrales, seguidos por los incisivos laterales, primeros molares, caninos y segundos molares. Las piezas mandibulares generalmente preceden a los maxilares parece que el orden de erupción dental ejerce más influencia en el desarrollo adecuado del arco dental que el tiempo real de la erupción, tres a cuatro meses de diferencia, en cualquier sentido, no implican necesariamente que el niño presente erupción anormal; tampoco es raro el caso de niños que nacen con algún diente.

El orden de erupción en la dentadura permanente es el siguiente: La primera pieza en hacer erupción es generalmente el primer molar, seguido del incisivo central inferior, el lateral inferior y el incisivo central superior hacen erupción lateral inferior y el incisivo central superior hacen erupción simultáneamente, siguiendo el orden continúa el lateral superior, el canino inferior, los premolares, el canino superior y los segundo molares.

#### ERUPCION Y DESARROLLO DEL ARCO

Las afirmaciones sobre erupciones dentales son hechos algo estériles. Para obtener una mejor perspectiva, trataremos con mayor detalle ciertas modificaciones de posición dental y tamaño del arco, ya que se relacionan con el crecimiento y desarrollo de la cara.

A la edad de un año, cuando erupciona el primer molar, los caninos permanentes empiezan a calcificarse entre las raíces de los primeros molares primarios. Cuando las piezas primarias erupcionan hacia la línea de oclusión, los incisivos permanentes y los caninos emigran en dirección ante

rior, a un ritmo mayor que las piezas primarias, de este modo a los dos años y medio de edad, están empezando a calcificarse los primeros premolares entre las raíces de los molares primarios. De esta manera, al erupcionar las piezas primarias y crecer la mandíbula y el maxilar superior, queda más espa-cio aplicalmente para el desarrollo de piezas permanentes.

Ahora bien, se presentan dos tipos de arcos dentales primarios; los que muestran espacios intersticiales entre las piezas y los que no lo muestran. Muy frecuentemente, se producen dos distemas consistentes en el tipo de dentadura primaria espaciada, uno entre el canino primario mandibular, y el primer molar primario, y el otro entre el incisivo lateral primario superior y el canino primario.

Los arcos primarios, una vez formados, y con segundos mola-res primarios en oclusión, no muestran aumento de longitud o de dimensión horizontal. Pueden producirse ligeros acortamientos como resultado de movimientos hacia adelante de los segundos molares primarios, causados por caries interproximales. Se produce movimiento vertical de las apófisis alveo-lares y también se produce crecimiento anteroposterior de la mandíbula y el maxilar superior, que se manifiesta en espacio retromolar para los mola-res permanentes futuros.

¿Que ocurre cuando hacen erupción los incisivos permanentes?

Con la erupción de los incisivos permanentes inferiores se pro-duce un ensanchamiento de los arcos. Los arcos que estaban cerrados en la dentadura primaria se ensanchan más en la región canina que los arcos espa-ciados enteriormente.

Entre los segundos molares primarios se presenta un aumento de dimensión horizontal.

A veces, el arco se ensancha aún cuando originalmente no existe espacio entre los incisivos primarios para acomodar a los incisivos permanentes de mayor tamaño. Esto indicaría la existencia de un impulso genético o filogenético en vez de la mera presencia de las piezas.

Antes de la pérdida de cualquier pieza maxilar primaria, en ciertos casos se produce suficiente aumento intercanino en el arco mandibular para instituir un ensanchamiento del arco maxilar. En ese caso, los anteriores primarios superiores presentarán espacios entre sí. Esto es un caso de causa y efecto directos, en vez de mera concomitancia. Con la erupción de los incisivos maxilares permanentes se presenta un ensanchamiento de los arcos maxilares en la región de los caninos y en la región molar.

El tamaño aumentado de los incisivos permanentes, en comparación con el de los incisivos primarios, indica que la expansión lateral limitada no es suficiente para proporcionar lugar adecuado.

La cantidad promedio de extensión anterior en el arco maxilar es 1 mm. mayor que en el arco mandibular. Esto no se debe a mayor dimensión labio lingual de los incisivos maxilares con relación a los mandibulares en la transferencia de piezas primarias a permanentes.

## CAPITULO 3

### ANALISIS DE LA DENTICION MIXTA

Los segundos seis años de vida son ciertamente los más atareados en términos de modificaciones dentarias. Después de cuatro años de estabilidad relativa durante los cuales la dentición primaria está delicadamente sintonizada con un mecanismo dentario que funciona sin tropiezos, llegan los primeros molares a escena para inaugurar la etapa de la dentición mixta.

El periodo de la dentición mixta es de cambios esperádicos y rápidos. Puede presentar un asombroso conjunto de oportunidades para un cuidado eficaz combinado con perspectivas seductoras de intercepción, que en el mejor de los casos pueden producir un tratamiento innecesario y, en el peor, a una complicación de los problemas existentes. Una consideración cuidadosa de la intercepción mostrará dos clases diferentes de problemas para los cuales se aplica el término. Uno es la maloclusión en desarrollo, en que se hace un esfuerzo por reducir o detener el cambio desfavorable; otro es la dentición de evolución normal, en la cual la enfermedad o la lesión dentaria ha interrumpido el desarrollo.

Su objetivo es tratar de guiar a los dientes durante su erupción de manera que la dentición pueda desarrollarse en oclusión armónica.

"Tratar o no tratar" o "Extraer" son preguntas importantes para los pacientes entre los 6 y 12 años de edad. Las respuestas derivan del estudio cuidadoso de los datos obtenidos en el diagnóstico, el paciente primero, junto con las radiografías, fotografías y modelo de estudio en yeso.

Antes de tratar las desarmonías oclusales en la dentición mixta, debemos determinar si el arco inferior se está acomodando y si habrá espacio para que erupcionen los dientes permanentes, conociendo de antemano el tamaño de los dientes deciduos y el de sus sucesores para evitar apiñar o protruir los inferiores.

## DIAGNOSTICO

En un diagnóstico analítico de la dentición mixta se debe evaluar cuidadosamente el perímetro del arco. Se gana un espacio adicional para los incisivos permanentes de mayor tamaño cuando se presentan las siguientes características:

- 1.- Diastemas entre los incisivos primarios
- 2.- Crecimiento intercanino por aposición ósea en la cara externa de la apofisis alveolar.
- 3.- Inclinación vestibular de los incisivos permanentes.

Es muy importante para nosotros comprender la diferencia entre una oclusión satisfactoria en una determinada etapa del desarrollo y lo que puede considerarse una oclusión no satisfactoria. Lo que puede parecer una desarmonía oclusal en realidad puede ser lo normal en una determinada etapa del desarrollo.

Por lo general la relación molar definitiva no se produce hasta que se han perdido los molares primarios. Este cambio de la oclusión molar de una aparente tendencia a la clase II a una relación satisfactoria de clase I se debe al espacio libre.

El éxito del diagnóstico analítico depende de la evaluación del arco inferior, incluyendo un análisis de la dentición mixta y un estudio cefalométrico.

\* EVALUACION DEL ARCO INFERIOR.- El odontólogo que se enfrenta con el problema de mantener el espacio después de la pérdida de un diente temporal sólo o de varios, debe mirar más allá del estado inmediato de la dentición y debe pensar en términos de desarrollo de los arcos dentales y establecimiento de una oclusión funcional. Esto es particularmente importante durante el periodo de la dentición temporal de la dentición mixta. Ha de establecer el tamaño de los dientes permanentes aún sin erupcionar, específicamente los ubicados por delante de los primeros molares permanentes. También debe determinar la cantidad de espacio que se necesita para el alineamiento correcto de los dientes permanentes anteriores. Más aún debe tomar en consideración la cantidad de movimiento mesial de los primeros molares permanentes que se producirá después de la pérdida de los molares temporales y la erupción de los segundos premolares.

ESPACIO DISPONIBLE.- Para medir el espacio disponible se realiza adaptando un trozo de alambre desde la cara mesial del primer molar inferior derecho a la cara mesial de primer molar inferior izquierdo, conformándolo para que se apoye sobre las cúspides vestibulares de los molares primarios y los bordes incisales de los incisivos inferiores permanentes; luego se endereza y se mide en milímetros el alambre y se registra como espacio disponible.

ESPACIOS PRIMATES.- Los arcos dentales primarios se presentan en dos tipos: Los que muestran espacios intersticiales entre las piezas y los que

no los muestran.

Muy frecuentemente se producen dos distemas consistentes en el tipo de dentadura primaria espaciada, uno entre el canino primario mandibular y el primer molar primario, y el otro entre el incisivo primario lateral maxilar y el canino primario maxilar.

**ESPACIO LIBRE O MARGEN DE SEGURIDAD.**- En la oclusión normal existe suficiente espacio para los dientes permanentes permitiéndoles hacer erupción de los segmentos, ya que existe espacio sobrante para compensar el desplazamiento mesial de los primeros molares permanentes inferiores y establecer una interdigitación correcta de los planos inclinados y para que el canino superior descienda en sentido distal al hacer erupción en la boca. La naturaleza controla muy bien la utilización del espacio durante el intercambio de los dientes.

**ESPACIO DE DERIVA.**- La longitud total mesiodistal de los dientes primarios posteriores superiores, es de 22.5 mm. El total para los permanentes de 21.6 mm. lo cual deja una diferencia de 0.9 mm. disponibles para el movimiento molar mesial. En la arcada inferior, el total primario correspondiente es de 22.6 mm. mientras que el total permanente es de solo 20.9 mm. con una diferencia de 1.7 mm.

Este espacio extra que de pronto está disponible para la transición final es conocido comúnmente como espacio de deriva o leeway space.

**ESPACIO FISIOLÓGICO.**- En las arcadas de la primera dentición con frecuencia aparecen como característica fisiológica espacios interdentarios en la región anterior especialmente. La presencia de estos espacios de

desarrollo generalizado pudiera garantizarnos una disposición correcta al erupción las piezas de la segunda dentición, sin embargo aún con espacios de crecimiento, se pueden observar ocasionalmente problemas de apiñamiento.

#### VENTAJAS DEL ANALISIS DE LA DENTICION MIXTA

El análisis de la dentición mixta brindará información sobre si habrá espacio suficiente para el canino y los premolares no erupcionados. El análisis de la dentición mixta presenta las siguientes ventajas:

- \* La posibilidad de error es mínima y se puede calcular su rango.
- \* No lleva mucho tiempo.

#### RELACION DE MOLARES

La relación oclusal de los arcos primarios puede clasificarse de acuerdo con la relación entre los segundos molares inferiores y superiores primarios. La siguiente es una modificación de las relaciones oclusales según Angle en la dentición primaria.

- |             |                            |
|-------------|----------------------------|
| * Clase Ia  | Neutroclusión              |
| * Clase Ib  | Neutroclusión              |
| * Clase II  | Distroclusión              |
| * Clase III | Mesioclusión               |
| * Clase Ia  | Neutroclusión con sistemas |

En la neutroclusión de clase Ia la cara distal del segundo molar inferior primario es mesial a la cara distal del segundo molar superior primario. En el arco primario con sistemas el canino superior ocluye en el espacio primario entre el canino y primer molar inferior.

- \* Clase Ib Neutroclusión sin diastemas.

En la neutroclusión de clase Ib, las caras distales del segundo molar inferior primario y el segundo molar superior primario están en un mismo plano vertical, y no hay trabacanina ya que no existe espacio primate entre el canino y el primer molar inferior primarios. Generalmente los caninos están en una relación cúspide a cúspide.

\* Clase II Distoclusión.

En la clase II las caras distales de los molares inferiores están en relación distal con las caras distales de los molares superiores, y los caninos están en una oclusión de cúspide. En algunos casos la distoclusión comprende solamente los dientes, y en otros hay una relación distal verdadera entre el maxilar inferior y el superior.

\* Clase III Misioclusión.

Las caras distales de los segundos molares inferiores se encuentran en una marcada relación mesial con las caras distales de los segundos molares superiores, y los caninos inferiores se encuentran en una relación mesial con los caninos superiores. Los incisivos inferiores están por vestibular de los superiores.

## ANALISIS ORTODONTICO DE DENTICION MIXTA

### \*WATSON

Recientemente Watson sugirió una fórmula para determinar de un modo más rápido y seguro los diámetros mesiodistales de los caninos y premolares no erupcionados.

Se usa un sistema de proporciones algebraicas estándar para esta evaluación. Es necesario tomar la medida de los dientes primarios en el mo

delo de estudio y en una radiografía medir tanto los dientes erupcionados como los no erupcionados que se han medido en el modelo.

Las medidas radiográficas de los dientes erupcionados deben ser tomadas de la misma radiografía que las de los no erupcionados.

El siguiente es un ejemplar del sistema de proporciones algebraicas para determinar los diámetros mesiodistales de los dientes no erupcionados.

$$\frac{N1 = E1}{N2 \quad E2}$$

Donde:

N1 = Ancho real del diente no erupcionado

N2 = Ancho del diente no erupcionado (medido en la radiografía)

E1 = Ancho del diente primario erupcionado (medido en el modelo de estudio)

E2 = Ancho del diente primario erupcionado (medido en la misma radiografía)

Por ejemplo, la proporción para determinar el ancho mesiodistal del segundo premolar inferior sería:

$$\frac{\text{Ancho mesiodistal de 5 inferior ( X )}}{\text{Ancho mesiodistal de 5 inferior ( en la radiografía )}} = \frac{\text{Ancho mesiodistal segundo molar primario ( en el modelo de estudio )}}{\text{Ancho mesiodistal del segundo molar primario ( en la misma radiografía )}}$$

Colocamos los valores correspondientes:

$$\begin{array}{r} X \\ \hline 8.5 \text{ mm (radiografía)} \\ = \frac{9.4 \text{ mm ( modelo de estudio )}}{10 \text{ mm ( misma radiografía )}} \end{array}$$

Luego multiplicamos en forma cruzada

$$10 X = 8.5 \times 9.4 \text{ mm}$$

$$10 X = 79.90 \text{ mm } \acute{o}$$

$$X = 7.99 \text{ mm que corresponde al ancho mesiodistal de 5 inferior.}$$

La proporción se puede usar para calcular cualquier diente no erupcionado tanto del arco dentario superior como inferior. Todo lo que debe hacerse es colocar las cifras adecuadas en la proporción y multiplicar cruzado.

#### \* HAYES Y NANCE

Estimación del tamaño de caninos y premolares antes de su erupción. La estimación de éstos diámetros son usados como guías en el análisis de la dentición mixta para calcular si existe suficiente espacio.

Medidas de caninos y premolares sobre buenas radiografías periapicales.

Regla 1.- Si un diente está en rotación use la medida del mismo diente del lado opuesto. Sino es posible, use la medida promedio indicada anteriormente.

Regla 2.- Para corregir el agrandamiento mida el diámetro mesiodistal de un diente deciduo en el modelo y en la radiografía y use el por

centaje diferencial como guía en corregir la medida del diente que no ha hecho erupción.

**\* BALLARD-WYLLIE**

Carta relacionando medidas de dientes anteriores a medida de dientes posteriores.

Mida la suma mesiodistal de los cuatro incisivos mandibulares y use la siguiente carta para obtener una estimación de la suma mesiodistal de caninos y premolares superiores e inferiores.

suma m - d

3,4,5 infs.	19.4	19.8	20.4	21.0	21.5	22.0
-------------	------	------	------	------	------	------

suma m - d

21 12	19	20	21	22	23	24
-------	----	----	----	----	----	----

suma m - d

3,4,5 sups.	20.1	20.5	21.1	21.7	22.2	22.8
-------------	------	------	------	------	------	------

suma m - d

3,4,5 infs.	22.6	23.1	23.7	24.2	24.7
-------------	------	------	------	------	------

suma m - d

21 12	25	26	27	28	29
-------	----	----	----	----	----

suma m - d

3,4,5, sups.	23.4	23.9	24.5	25.1	25.6
--------------	------	------	------	------	------

**\* FORMULA DE LA UNIVERSIDAD DE TORONTO**

Este método es para la estimación del tamaño del canino y premolares, cuando las radiografías y la carta no son obtenibles.

La siguiente fórmula ha sido encontrada para obtener una esti-

mación razonable de caninos y premolares que no han hecho erupción:

Suma el ancho mesiodistal de incisivos mandibulares y deje esta medida igual a "X" en la siguiente fórmula:

Predicción mesiodistal de caninos y premolares inferiores:

$$\frac{10 + X}{2 \text{ mm.}} = \frac{10 + 20}{2 \text{ mm.}} = 20 \text{ mm.}$$

Predicción mesiodistal de caninos y premolares superiores:

$$\frac{11 + X}{2 \text{ mm}} = \frac{11 + 20}{2 \text{ mm}} = 21 \text{ mm}$$

## CAPITULO 4

### RADIOGRAFIA

El estado de la dentadura del paciente al llegar a la madurez dependerá en gran medida de la cantidad y calidad del servicio dental que re cibió durante su infancia.

Si se usa juiciosamente la radiografía para realizar el valor del servicio dental, podrán salvarse muchas piezas que de otra manera se perderían, y podrán evitarse muchas maloclusiones. Los servicios dentales adecuados para el individuo necesitan uso extensivo de este medio diagnóstico para que la odon tología pueda satisfacer el ideal de una ciencia auténticamente preventiva.

#### VALOR DIAGNOSTICO DE LAS RADIOGRAFIAS

La radiografía tiene aplicaciones extremadamente amplias en la práctica odontológica. En los niños, tal vez se necesita más de la radiografía que en los adultos, ya que en ellos la preocupación principal en todo momento son los problemas de crecimiento y desarrollo, y los factores que lo alteran.

El papel de la radiografía muy a menudo se considera como sólo auxiliar del diagnóstico. No debe olvidarse el papel que desempeña en tratamientos como endodencia donde es inapreciable, y cuando se comprueba el es tado del paciente como ocurre en casos de fractura, y en mantenimiento de re gistros. Básicamente la radiografía de cualquier área proporciona información sobre forma, tamaño, posición, densidad relativa y número de objetos presentes en el área.

Al reunir esta información la persona que realiza el diagnóstico deberá comprender las limitaciones de la radiografía. Las principales limitaciones de radiografías dentales normales estriban en que demuestran una figura bidimensional, de un objeto tridimensional, y que los cambios en los tejidos blandos no son visibles. La primera limitación dificulta la evaluación de un área u objeto cuando esta superpuesto en la radiografía. Las segundas limitaciones destaca el hecho de que la información proporcionada por la radiografía se refiere principalmente a estructuras calcificadas. A parte de estas limitaciones. La información que se obtiene sobre las estructuras básicas es extremadamente valiosa porque esta información en su mayor parte no puede ser obtenida por ningún otro medio a la disposición del dentista.

#### TECNICAS RADIOGRAFICAS.

##### \* TECNICA INTRABUCAL

Existen dos técnicas: La técnica de Paralelismo y de Angulo - Bisección. Si se las compara, se observará que la técnica de paralelismo proporciona mejores radiografías para diagnóstico.

Esta técnica puede usarse sólo con una distancia de tubo a película de 40 a 50 cms, mientras que la técnica de ángulo de bisección puede usarse con la distancia extendida o con la de 20 cms.

La técnica de paralelismo requiere ser coloque la película paralela al eje longitudinal de las piezas en el plano vertical y paralela a las superficies bucales de las piezas en el plano horizontal. Esta técnica produce imágenes radiográficas que tienen un mínimo de agrandamiento y distorción y muestra la relación adecuada de las piezas permanentes.

La técnica de ángulo de bisección se basa en el principio de triangulación isométrica. Cuando la película y las piezas forman ángulo, y el rayo central se dirige perpendicular a la bisectriz de este ángulo, la imagen del diente en la película tendrá la misma longitud que la pieza que se está examinando.

El paciente generalmente mantiene la película en su lugar, se usan los pulgares para las piezas superiores y los índices para las inferiores.

#### \* PANORAMICAS

Las radiografías panorámicas examinan no sólo las piezas y el hueso de soporte del área, sino que también ambos maxilares completos, la nitidez de las estructuras no es tan bien definida como en las radiografías intrabucuales.

La utilidad de esta radiografía por lo tanto, deberá registrarse a exámenes de lesiones relativamente amplias de diente y hueso. Adicionalmente debe recordarse que estas máquinas examinan una capa de tejido, y deliberadamente borran las otras áreas; el odontólogo, por lo tanto, deberá estar conciente de que no está viendo una superposición de todas las estructuras, como ocurre en las radiografías periapicales. La gran ventaja de las radiografías panorámicas incluye el hecho de poder examinar áreas enteras de la mandíbula, poder hacer las radiografías rápidamente, y que la película es te situada fuera de la boca del paciente.

Se coloca al paciente en posición estacionaria y se hace girar la cabeza tubular y el soporte del cassette.

La máquina tiene un cassette de película curva, utiliza tres

ejes rotacionales, dos posteriores y uno anterior, y se mueve - de un eje a otro cuando se alinea el haz de rayos X con dos puntos auxiliares.

#### \* TECNICA DE MANDIBULA LATERAL

La película que usa generalmente para esta proyección es una de 12 x 17 cm. sin pantalla en un sostenedor de película de cartón.

Se sienta al paciente con el plano sagital perpendicular al - suelo y el plano oclusal paralelo al suelo, Se empuja la barbilla hacia adelante para aumentar la distancia entre la mandíbula y la columna vertebral. Se utiliza un cono corto, y el rayo central del haz de radiación, se dirige - para que entre en un punto inmediatamente superior y medial ángulo, de la mandíbula opuesto al lado que se está examinando. El rayo central se sitúa de tal manera que salga en posición inmediatamente anterior al área que se examina y sobre el plano oclusal o ligeramente superior a él. La película se mantiene entre la palma de la mano del paciente y el pómulo, con los dedos curvados sobre la parte superior de la película, y tocando el cráneo para lograr estabilidad.

#### \* RADIO GRAFIAS CEFALOMETRICAS

Estudiando los diferentes grupos étnicos, diferentes grupos por edades, hombres y mujeres, midiendo el tamaño de las diversas partes y registrando las variaciones en la posición y en la forma de las estructuras del - cráneo y de la cara, fue posible establecer ciertas normas descriptivas de la cabeza humana. Como una parte especializada de la antropometría, el estudio de la cabeza recibe el nombre de cráneometría o cefalometría. Ciertos puntos de referencia y puntos de medición fueron determinados para ayudar a interpre-

tar las relaciones craneofaciales. Muchos de estos puntos son para la placa lateral (sagital) que actualmente se usa para el diagnóstico ortodóntico.

**Puntos de referencia cefalométricos:**

- 1.- Porion Po Es la parte superior de l meato auditivo exter  
no.
- 2.- Orbital Or Es el punto u orificio suborbitario.
- 3.- Pogonion Pg Parte más anterior de la concavidad del men  
tón.
- 4.- Nasion Na Parte anterior de la sutura frntonasal.
- 5.- Silla Turca S Es el centro de la cavidad pituitaria locali-  
zada en el hueso esfenoides.
- 6.- Bolton Bo Es la parte más profunda de la cavidad retro  
condílea del occipital.
- 7.- Punto A Es la parte más profunda de la concavidad -  
del maxilar.
- 8.- Supramentoniano B Parte más profunda de la concavidad -  
anterior de la mandíbula.
- 9.- Gnation Gn Punto más inferior sobre el contorno del men  
tón.

Usando combinaciones de datos dimensionales y angulares, basándose en los diferentes puntos de referencia, la cefalometría proporciona al dentista datos valiosos en las siguientes categorías:

- 1.- Crecimiento y desarrollo
- 2.- Anomalías craneofaciales

- 3.- Tipo facial
- 4.- Análisis del caso y diagnóstico
- 5.- Informes de progreso
- 6.- Análisis funcional.

#### \* CRECIMIENTO Y DESARROLLO.

La función más importante de la cefalometría es apreciar el patrón de crecimiento y desarrollo. Como la corrección de la maloclusión de Clase II y Clase III depende principalmente del crecimiento como resultado de esto, se espera tratar con éxito el problema de la mala relación entre los maxilares, teniendo en cuenta el conocimiento de lo normal, acerca de los incrementos de crecimiento, dirección del crecimiento, crecimiento diferencial y crecimiento diferencial y crecimiento de las partes que componen el complejo craneofacial.

#### \* ANOMALIAS CRANEOFACIALES

La placa de la cabeza orientada en sentido lateral constituye un excelente método para verificar las radiografía de los dientes, no solo por lo que estas pueden pasar por alto, sino para observar las áreas fuera de su alcance. Además de revelar dientes incluidos, falta congénita de dientes, quistes y dientes supernumerarios. La placa de la cabeza, debido a la dirección constante del rayo central perpendicular al plano sagital medio, nos proporciona una imagen más exacta de la inclinación de los dientes aún sin hacer erupción. Las anomalías estructurales causadas por afecciones menos frecuentes como lesiones durante el nacimiento, labio y paladar hendido, macroglasia, -

fracturas y prognatismo del maxilar inferior son observables facialmente.

#### \* TIPO FACIAL

Las relaciones entre los componentes de la cara varían considerablemente dependiendo del tipo facial, si la cara es cóncava o convexa, si la cara es divergente hacia adelante o divergente hacia atrás. Las relaciones entre los maxilares y las posiciones de los dientes se encuentran íntimamente ligadas al tipo de facial.

La decisión diagnóstica, resultado terapéutico y estabilidad final reflejan las limitaciones impuestas por el patrón morfogenético.

Existen dos consideraciones principales: La posición del maxilar superior en dirección anteroposterior en la cara, con respecto al cráneo, y la relación del maxilar inferior con el maxilar superior, que es el causante del perfil convexo, recto o cóncavo.

#### \* ANALISIS DEL CASO Y DIAGNOSTICO

Estos análisis casi siempre se limitan a la placa radiográfica de la cabeza con los dientes en oclusión. Esto a análisis y placas laterales de la cabeza, tomadas a intervalos frecuentes durante el tratamiento, se fundan en el patrón de crecimiento diferencial. Todas las partes del cerebro alcanzan su límite de crecimiento a temprana edad, mientras que la cara, que sigue la curva de crecimiento general del cuerpo, tarda mucho más tiempo en alcanzar la madurez, y refleja los periodos de intenso crecimiento de la pubertad. Por lo tanto la base del cráneo cambia poco, mientras que se nota bastante variación y crecimiento en la región bucofacial.

Debido al crecimiento diferencial, es posible utilizar la base del cráneo, que es muy estable, para medir las dimensiones cambiantes de la

cara y los dientes.

#### \* PLANOS CEFALOMETRICOS

Existen en el cráneo dos planos que se utilizan con frecuencia: El Plano silla turca-nasion y el Plano de Bolton (bolton-nasion). Ambos desempeñan principalmente la misma función, sirven de bases estables, desde las que podemos apreciar los cambios dinámicos en el complejo dentofacial. Más cerca de la cara, pero utilizado también por algunos ortodoncistas como un plano basal, se encuentra el Plano horizontal de Franckfort, que une los puntos de referencia porión y orbital.

En la cara, se usan tres planos para estudios cefalométricos:

- \* Plano palatino; que es paralelo al piso de la nariz (que une ANS con PNS)
- \* Plano oclusal, que es la bisectriz de la sobremordida incisal y del primer molar.
- \* Plano del maxilar inferior; Puede ser trazado como una tangente al borde inferior, como un plano que une Gonion y Gnation, o como un plano que une Gonion y mentón.

Desde luego, debemos utilizar sistemáticamente el método seleccionado.

El eje Y (Silla Turca-Gnation) es utilizado para indicar la posición del punto del mentón en la cara, la dirección del crecimiento del maxilar inferior y la retracción o protracción del maxilar inferior.

#### \* DATOS CEFALOMETRICOS

Los datos angulares son los más utilizados en el análisis cefa-

lométrico. Ayudan a comparar la similitud cualitativa o diferencias dentro del patrón facial total o sus componentes con ese patrón, permitiendo que el dentista sea capaz de formar un concepto de armonía o falta de armonía para el paciente. Debido a errores técnicos en la reducción de un objeto tridimensional ( la cabeza ) a una proyección bidimensional (la película) y los problemas de ampliación, distorsión, etcétera es preferible valerse de los datos angulares y no de las medidas lineales.

Existen tres componentes básicos del análisis cefalométrico representativo:

- \* Análisis Esquelético
- \* Análisis de Perfil
- \* Análisis Dentario.

El análisis esquelético tiene como función principal la apreciación de la relación ósea basal apical ánteroposterior especialmente en maloclusiones de clase II y III.

Para el análisis, las maloclusiones pueden ser divididas en tres grupos:

- 1.- Displacias esqueléticas; mala relación entre el maxilar superior y el maxilar inferior y sus bases, con los dientes reflejando esta mala relación, aunque pueden estar en buena posición cuando se comparan en su hueso basal.
- 2.- Displacias dentarias; buen patrón esquelético, con la maloclusión solamente en las áreas de los dientes.
- 3.- Displacias esquelétodentarias; combinación de mala relación local y basal en grado variable. Esto tiene que ver con cuatro sistemas tisulares: hueso, músculo

culo, nervio y diente.

Existen varios métodos para medir la relación basal apical la relación del maxilar superior con el inferior y de ambos con la base del cráneo. Uno de los más sencillos es realizar mediciones angulares desde el punto "A" sobre el maxilar superior y el punto "B" sobre el maxilar inferior, con respecto a una línea basal craneal (S-Na-A y S-Na-B). La diferencia entre ambos ángulos determina la diferencia entre los maxilares. La medición del ángulo A-Na-B nos dará los mismos datos. Además del tipo facial, puede medirse el ángulo formado por el plano facial y el plano horizontal de Franckfort, y el ángulo que une nasion, punto A y Pogonion (ángulo Na-A-Pg) para ayudar a determinar la posición anteroposterior del maxilar inferior. Estos datos revelan la convexidad o concavidad del perfil facial.

De los tres planos en la porción facial: palatino, oclusal y mandibular, la inclinación del último parece más significativa clínicamente.

El análisis del perfil es primordialmente la apreciación de la adaptación de los tejidos blandos al perfil óseo; tamaño de los labios, forma y postura; tejidos blandos sobre la sínfisis, contorno de la estructura nasal y la relación que guarda con la parte inferior de la cara.

El análisis de la dentición consta principalmente de aquellos elementos que describen las relaciones dentarias entre sí y con sus bases óseas respectivamente. Esto se refiere primordialmente a los incisivos superiores e inferiores. Los datos deseados son generalmente el grado de inclinación de los incisivos con respecto a sus bases, con el plano oclusal entre sí. Una medición lineal desde el margen inicial del incisivo central, superior, perpendicular a la

línea Na-Pog, ayuda a determinar la posición ánteroposterior de los incisivos superiores con respecto al perfil facial.

En la síntesis cefalométrica. los tres análisis, se integran uno con el otro.

#### \* INFORMES DEL PROGRESO

El valor que tiene analizar el progreso del tratamiento ortodóntico o reconstrucción total de la boca, no puede ser exagerado. Los trazados en serie ofrecen muchos más datos sobre los cambios del desarrollo y estabili-dad ortodóntica que las radiografías de la cabeza aisladas tomadas antes del tratamiento ortodóntico. La información acerca del progreso puede ser obteni-da aún sin medir los diversos ángulos que componen un análisis cefalométrico estático tal como se ha descrito.

Con radiografías y trazados hechos antes de comenzar el tratamiento, mediremos el progreso o la falta de este.

#### \* ANALISIS FUNCIONAL

En la discusión sobre la fisiología del sistema estomatognático, se afirmó que cuando nace un niño las encías no se encuentran en contacto. Realmente, los maxilares se encuentran separados, el maxilar superior esta sus-pendido por los músculos de la cara, masticatorios y esqueléticos. Importancia de la posición postural de descanso.- Un gran número de estudios cefalométri-cos han tratado este concepto y han demostrado que la posición fisiológica de descanso o posición postural de descanso, del maxilar inferior es la relación den-taría más estable de la vida, y la menos afectada por los trastornos del creci-miento y las influencias del medio ambiente.

## RIESGOS Y PROTECCION DE LOS RAYOS X

Los riesgos de los rayos X se deben al hecho de que son una radiación ionizante. Estas radiaciones provocan efectos biológicos dañinos cuando se observen en grandes dosis. Sin embargo las dosis que se usan en radiografías para diagnóstico dental son tan pequeñas que el beneficio obtenido de su uso es mucho mayor a cualquier posible riesgo. No existe ningún caso registrado en donde, con uso adecuado de rayos X se haya causado algún daño observable clínicamente en el paciente.

El uso continuo de la radiación para diagnóstico es esencial para la odontología moderna y el dentista no deberá dudar en hacer radiografías a niños cuando crea que son necesarias. Sin embargo, puesto que estos rayos producen efectos indeables nunca habrá excusa para usarlos de manera indiscriminada e inapropiada.

Para reducir al mínimo los peligros de la radiación es preciso conocer bien las técnicas de posición del paciente, la selección de los factores de exposición, el funcionamiento correcto del equipo de rayos X y por último el revelado adecuado de las películas. Si todo esto se toma en cuenta se reduce al mínimo las repeticiones de radiografías.

Los cambios producidos por los efectos de los rayos X, pueden lesionar cualquiera de los tejidos, siendo especialmente sensibles la piel, las gónadas y los órganos productores de sangre; produciendo cambios genéticos, leucemia y vida más corta.

Independientemente de las medidas protectoras usadas en los laboratorios, la falta de cuidado por parte del personal puede anular la utili-

dad de las precauciones más elaboradas. La medición periódica de las radiaciones sirve tanto para proteger al personal contra los rayos X como para comprobar sus hábitos, buenos o malos.

A veces se mide la radiación recibida por el técnico con cámaras especiales de ionización para bolsillo.

Otro método para medir la radiación es el de las películas dosimétricas, es decir, películas especiales de tamaño dental que se insertan en un pequeño recipiente donde hay filtros de metal con diferentes grados de radio-transparencia. Es preciso recordar que aún cuando cualquier accesorio medidor registre solamente la radiación que llega a una zona particular del cuerpo, dá sin embargo la clave de la cantidad que está recibiendo.

Bajo cualquier circunstancia es imperativo usar protección de plomo, que en cada caso en particular se puede fácilmente cortar una lámina adecuada para la posición y proyección.

## CAPITULO 5

### HABITOS BUCALES INFANTILES

Durante muchos años, los odontólogos han atendido los hábitos bucales de los niños. Los dentistas consideran éstos hábitos como posibles causas de presiones desequilibradas y dañinas que pueden ser ejercidas sobre los bordes alveolares inmaduros y sumamente maleables, y también de cambios potenciales en el emplazamiento de las piezas y en oclusiones, que pueden volverse francamente anormales si continúan estos hábitos largo tiempo.

#### \* REFLEJO DE SUCCION.

Al nacer el niño ha desarrollado un patrón reflejo de funciones neuromusculares, llamado reflejo de succión. Esta temprana organización nerviosa del niño le permite alimentarse de su madre y agarrarse a ella, como lo demuestran los reflejos de succión, de asimiento, y el reflejo de Moro, - todos presentes al nacimiento.

Evidentemente, el patrón de succión del niño responde a una necesidad, contribuyen a su desarrollo psíquico, el calor de la leche que llega a su cuerpo y la sensación de alivio del hambre que sigue a la succión - hacen que este reflejo sea marcadamente predominante.

A medida que se desarrolla su vista y oído, el lactante trata de alcanzar y llevar a su boca aquello que ha visto y oído a distancia. A pesar de la mala coordinación de sus dedos y extremidades, el lactante tiende a continuar hasta que todos los objetos posibles hayan sido llevados a su boca para ser lamidos, gustados y efectivamente examinados por medio de sensaciones bucales.

El intento de llevar un objeto a la boca "bueno" se denomina -  
introyección; el rechazo de un objeto "malo" se denomina proyección.

En este comportamiento podemos observar la elaboración y ac-  
tuación del comportamiento bucal originalmente asociado con las experien- -  
cias de alimentación y succión del niño neonatal.

Se han logrado hallazgos interesantes de estudios realizados pa-  
ra determinar cual es la frecuencia real de succión del pulgar y los otros de  
dos.

En un estudio de éste género, se examinaron a 2650 lactantes y  
niños de más edad desde el nacimiento hasta los 16 años, y observamos que  
45 % de ellos succionaron sus pulgares en alguna etapa de este periodo. De  
estos, 25 % comenzaron durante su primer año de vida. En promedio, la ma  
yoría había abandonado el hábito al llegar a los cuatro años; existía a algu-  
nos, sin embargo, que habían continuado el hábito hasta edades tan abanzada  
das como 12 o 15 años.

En estas investigaciones se llegó a la conclusión que la succión  
del pulgar podía ser un factor causal de:

- \* MORDIDA ABIERTA
- \* PROTRUSION DE LA PREMAXILA
- \* VESTIBULARIZACION DE INCISIVOS SUPERIORES
- \* LINGUALIZACION DE INCISIVOS INFERIORES

Según Stån las malformaciones se dividen en tres fases:

- Fase 1. Del nacimiento a los dos años, las malformaciones a esta edad se corrigen por sí solas.
- Fase 2. Tiene más importancia clínica esta etapa, es la mejor edad para retirar el hábito de succión va de 2 a 4 años.
- Fase 3. De 4 años en adelante. Las malformaciones esqueléticas son - irreversibles.

### MALFORMACIONES

- Inhibe movimientos fisiológicos de mesialización
- El arco dental superior se vuelve estrecho
- Se eleva la bóveda palatina.
- El piso nasal no desciende.
- El labio superior se vuelve hipotónico
- Dislalias
- Engrosamiento de piel
- Heridas.

## \* HABITOS BUCALES NO COMPULSIVOS

Los niños experimentan continuas modificaciones de conducta que les permite desechar ciertos hábitos de conducta indeseables y formar hábitos nuevos y aceptables socialmente.

Los hábitos que se adoptan o abandonan fácilmente en el patrón de conducta del niño al madurar este, se denominan no compulsivos.

## \* HABITOS BUCALES COMPULSIVOS

Se dice que un hábito bucal es compulsivo cuando adquiere fijación en el niño y llega a tal grado que éste acude a la práctica de ese hábito, cuando ve su seguridad amenazada por hechos cotidianos.

Cuando se trata de corregir el hábito, tiende a sufrir mayor ansiedad, ya que este tipo de hábitos compulsivos expresan una necesidad emocional arraigada, que llega a servirle de protección contra la sociedad que lo rodea.

## ETIOLOGIA

Se cree que las probables etiologías de los hábitos bucales compulsivos se deben a los patrones iniciales de alimentación que pudieron ser demasiado rápidos, o bien, que el niño recibía poco alimento en cada toma, también puede haberse producido demasiada tensión en el momento de la alimentación, así mismo se ha acusado al sistema de alimentación por biberón.

De igual modo, se acepta generalmente que la inseguridad del niño, producida por falta de amor y ternura maternas, juega un papel importante en muchos casos.

## \* SUCCION LABIAL O QUELOFAICO

La succión o mordida del labio, puede llevar a desplazamientos tales como: que el labio superior puede deslizarse hacia adentro y sellar al deglutir, logrando vestibularizar los anteriores superiores. Esto aumenta la so bromordida horizontal e inicia un círculo vicioso que perpetúa la mordida - abierta anterior y la protrusión labial superior, irritación y resequedad.

Este hábito generalmente se presenta en la edad escolar cuando al buen juicio y cooperación del niño puede lograr el abandono de éste.

#### \* EMPUJE LINGUAL

En este tipo de hábito se observan niños que presentan mordidas abiertas e incisivos superiores en protrusión.

Sin embargo, no se ha comprobado definitivamente si la presión lingual produce la mordida abierta, o si ésta permite al niño empujar la len gua hacia adelante en el espacio existente entre los incisivos superiores e infe riores.

Este hábito al igual que con la succión del pulgar, producen pro trusión e inclinación labial de los incisivos superiores, aunque el hábito de - empuje lingual o una lengua agrandada puede presentar depresión de incisivos inferiores.

#### \* ENPUJE DEL FRENILLO

Este se considera un hábito raro, a menos que los incisivos permanentes superiores estén espaciados a cierta distancia, y el niño pueda trabar su frenillo labial entre estas piezas y dejarlo en esa posición por varias horas.

Es muy probable que este hábito se inicie como parte de un jue

go ocioso, pudiéndose desarrollar de tal manera que desplace las piezas, ya que mantiene separados los incisivos centrales.

#### \* MORDEDURA DE UÑAS

Un hábito normal desarrollado después de la edad de la succión es el de moderarse las uñas. Pudiendo pasar directamente de un hábito a otro.

Se le reconoce como un hábito no pernicioso, y no ayuda tampoco a producir maloclusiones, puesto que las fuerzas o tensiones aplicadas al morder las uñas son similares a las del proceso de masticación. Sin embargo en ciertos casos de individuos que presentaban este hábito cuando permanecían impurezas debajo de las uñas, se observaba una marcada atrición de las piezas anteriores inferiores.

Morderse las uñas alivia enormemente la tensión y no debe considerarse como malo a menos que perjudique realmente, ya sea de forma física o moral al niño o a quienes le rodean.

#### \* HABITOS DE POSTURA

Son raros los hábitos de postura anormales o deficientes y prolongados que producen maloclusiones y deben tratarse por separado, ya que aparte de las malformaciones oclusales aparecen malformaciones craneales.

#### \* HABITOS MASOQUISTAS

Son ocasionales los niños con hábitos masoquistas. Como ejemplo tenemos, pequeños que rasgan el tejido gingival de las superficies labial de un diente con la uña del dedo. La consecuencia nos muestra una pieza dentaria privada completamente del tejido gingival marginal sin líg. exp. niendo el hueso alveolar.

#### \* ABERTURA DE PASADORES DE PELO

Es un hábito nocivo, común entre las mujeres adolescentes el abrir pasadores con los incisivos anteriores.

En jóvenes que practicaban este hábito se han observado incisivos aserrados y piezas parcialmente privadas de esmalte labial.

#### \* RESPIRACION POR LA BOCA

Se clasifican en tres categorías a los respiradores bucales.

+ Por obstrucción

+ Por hábito

+ Por anatomía

Los que respiran por la boca por obstrucción son aquellos que presentan resistencia incrementada u obstrucción completa del flujo normal de aire através del conducto nasal.

Al existir esta dificultad de los conductos nasales el individuo se vera forzado a respirar por la boca. Quien respira por la boca por razones anatómicas, es aquel cuyo labio superior corto no le permite cerrar por completo. Cuando se respira por la boca por obstrucción, puede suceder que de je de existir tal obstrucción y la persona llegue a habituarse a respirar por la boca.

Tenemos otra clasificación de la etiología de los respiradores bucales:

##### a) Problemas nasales

Cornetes hipertróficos

Sinusitis

## Alergias

### Tabiques desviados

#### b) Problemas bucales

Maloclusiones severas que ocasionan mordida habierta anterior

#### c) Problemas de costumbre

La resistencia a respirar por la nariz puede ser causada por:

- 1.- Hipertrofia de los turbinatos causada por alergias, infecciones crónicas de la membrana mucosa que cubre los conductos nasales, rinitis atrófica, condiciones climáticas frías y cálidas o aire contaminado.
- 2.- Tabique nasal desviado con bloqueo del conducto nasal.
- 3.- Adenoides agrandados.

Las personas que respiran por la boca presentan un aspecto típico, que a veces se describe como faciales adenoidea.

La cara es estrecha, las piezas anteriores superiores hacen protrusión labialmente y los labios permanecen abiertos, con el labio inferior extendiéndose tras los incisivos superiores. Al faltar estimulación muscular normal de la lengua, y debido a presiones mayores sobre las áreas caninas y de primeros molares, los segmentos bucales del maxilar superior se derrumban dando un maxilar superior en forma de "V" y una bóveda palatina elevada.

No se ha demostrado concluyentemente que la respiración bucal cause maloclusión, aunque francamente se observa una tendencia a maloclusiones de clase II, resequedad a nivel gingival, la mucosa expuesta se ve adematosa, irritada.

### \* BRUXISMO

Este es un hábito nocturno que consiste en frotarse los dientes entre sí, durante el sueño, aunque puede observarse también cuando el niño está despierto. El niño puede producir atrición considerable de las piezas y puede incluso quejarse de molestias matutinas en la articulación Temporo Mandibular. Las causas exactas del bruxismo se desconocen, pero puede ser que tenga bases emocionales, ya que este hábito ocurre en niños muy nerviosos o irritables.

## CAPITULO 6

### ORTODONCIA PREVENTIVA

Por tradición, y repetición, el término ortodoncia preventivo se limita, para muchos, a los procedimientos que implica el término "Mantenimiento de Espacio". La ortodoncia preventiva incluye naturalmente mantenimiento de espacio, pero especulativamente incluye más.

A diferencia de ciertas fases de la odontología restauradora, que son servicios que se realizan en una sola visita, la ortodoncia preventiva, por su misma naturaleza, exige una técnica continua a largo plazo. Sin esto, el complicado sistema de crecimiento, desarrollo, diferenciación tisular, resorción erupción, no puede ser asegurado. Es un tributo a la maravilla de la ingeniería humana que tantos niños logren alcanzar la oclusión normal.

Ortodoncia preventiva significa una vigilancia dinámica y constante, un sistema y una disciplina tanto para el dentista como para el paciente.

Comprenderemos que resulta mucho más fácil prevenir o interceptar los problemas incipientes que tener que corregirlos posteriormente.

La corrección y reconstrucción de lesiones cariosas, el reconocimiento y eliminación bucales, la colocación de mantenedores de espacio son ejemplos de ortodoncia preventiva.

#### \* MANTENIMIENTO DE LA OCLUSION NORMAL

Es indispensable que se establezca una relación adecuada entre el dentista, el niño y los padres durante la primera visita. Mediante ilustraciones y modelos haremos que los padres vean que una oclusión normal no

sucede simplemente. Deberan comprender que infinidad de sucesos pueden tras tornarse y comprenderan la complejidad de l desarrollo dental.

El niño acudirá el dentista desde la edad de los dos y medio - años, esto no significa que tendrán que suministrársele servicios. Bastará un exámen clínico, haciendo énfases en la imagen cambiante, pero los registros para el diagnóstico; especialmente radiografías periapicales o exámen radiográfico panorámico son muy valiosos a ésta edad.

Cuando el paciente haya alcanzado los cinco años de edad, el profesional establecerá un programa definido para obtener registros longitudinales en el diagnóstico.

La actividad muscular de compensación y adaptación resultante que pudiera servir para atenuar la maloclusión en desarrollo será también motivo de registro.

#### \* ALTERNATIVAS ORTODONCICAS PARA EL MANTENIMIENTO DE LA OCLUSION.

Como primera responsabilidad del profesional que desea realizar ortodoncia preventiva es tratar de mantener una oclusión normal para cada - edad particular. Esto significa evitar cualquier accidente al paciente. El - mantenimiento de la mejor salud para cada diente exige revisiones periódicas comprendiendo que es importante coordinar todos los segmentos de la arcada con el patrón general de desarrollo.

El dentista podrá escoger una de tres alternativas:

- \* Evitar alguna anomalía
- \* Interceptar una situación anormal en desarrollo.

\* Corregir una anomalía que ya esté presente.

Un servicio ortodóntico ideal deberá dedicar:

\* 10 % del tiempo a la observación y prevención

\* 20 % a los procedimientos interceptivos

\* 25 % a la mecanoterapia correctiva parcial

\* 45 % a la mecanoterapia para corrección total.

El grupo bajo observación deberá incluir pacientes a los que se les realiza tratamiento previo y tratamiento posterior, así como pacientes con maloclusiones transitorias de desarrollo y aquellos con afecciones que pudieran beneficiarse de los esfuerzos preventivos.

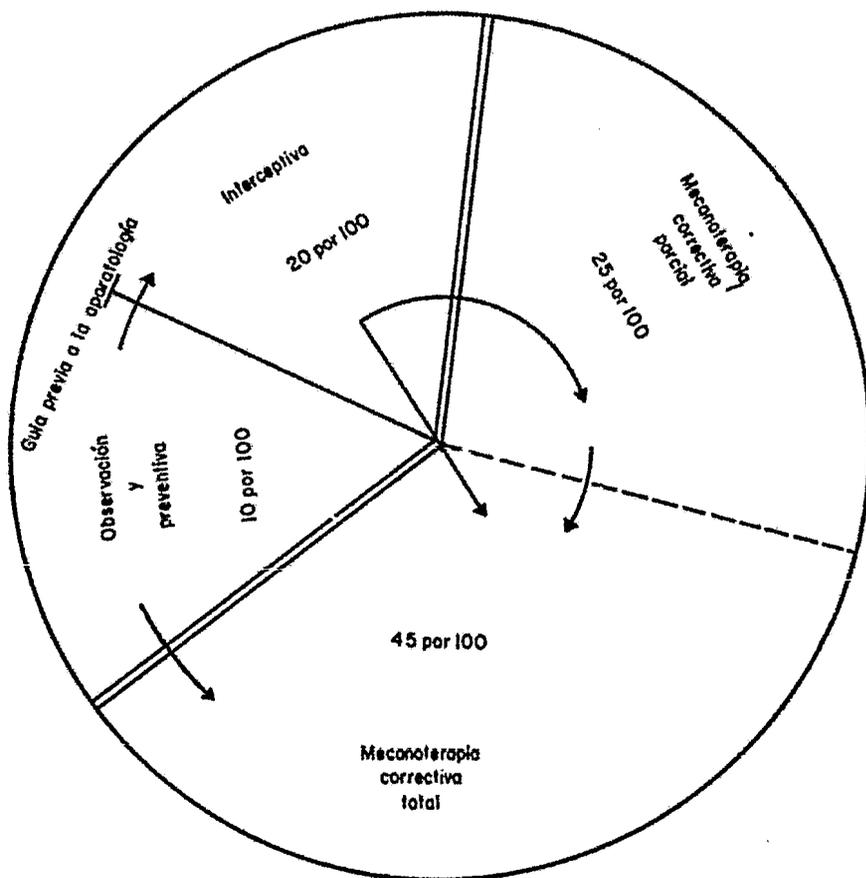
El grupo preventivo incluye a todos los pacientes dentro de un programa de educación, Cosas tales como control de espacio, mantenimiento de espacio y recuperación de espacio, mantenimiento de un programa para la exfoliación por cuadrante, análisis funcional y revisión de los hábitos bucales, ejercicios musculares, control de caries, constituyen parte del grupo preventivo.

Los procedimientos interceptivos son necesarios para corregir displasias basales del desarrollo, problemas de paladar hendido, distemas anteriores, problemas de hábitos, así como deficiencia en la longitud de la arcada. Aquí, tratamientos como el control de los hábitos mediante el uso de aparatos, recuperadores de espacio, equilibrio oclusal, desgaste y recorte de los dientes y problemas de extracciones seriadas son importantes.

El grupo de mecanoterapia parcial incluye problemas de Clase II de dos etapas, Clase III, problemas de mordida abierta, corrección de la

mordida cruzada, trastorno de la articulación témporo mandibular, endereza --  
miento previo a la restauración de los dientes.

La mecanoter pia dedicada al tratamiento de la maloclusión or  
dinaria de clase I, II y III.



## \* INDICIOS DE PROBLEMAS ORTODONTICOS FUTUROS

Un exámen visual del paciente revelará rápidamente maloclusiones marcadas, en las que existirá mordida abierta anterior, sobremordida vertical y horizontal excesivas, mordida cruzada, mala relación basal y otros problemas.

Un gran porcentaje de maloclusiones de Clase I se presentan por lo que sucede durante los períodos críticos del desarrollo, con la mayor parte de la actividad bajo la superficie. Por esto, haremos un exámen radiográfico concreto y preciso poco tiempo después de la primera visita. Este examen puede ser una radiografía panorámica junto con placas de aleta mordible, o una serie completa periapical.

Los indicadores radiográficos más precisos que los futuros problemas ortodónticos son:

- 1.- Patrón de resorción de la dentición decidua.
- 2.- Ciclo de erupción de la dentición permanente.

El factor más indicado para iniciar la resorción es la presión del diente permanente en erupción. Sin embargo, generalmente existe hueso de carácter normal entre el folículo del diente permanente y la raíz decidua. Es posible que la resorción tenga respuesta en la actividad celular, enzimática o proteolítica.

Para describir el fenómeno de la erupción se han postulado numerosas teorías, siendo el crecimiento real de la raíz el factor más indicado para desencadenar este fenómeno. Al alargarse la raíz contra el ligamento a manera de hamaca resistente a la resorción durante la fase prefuncional de la erup--

ción, la corona del diente permanente se aproxima a la raíz decidua.

Poco sabe el paciente que bajo un exterior al parecer tranquilo e inmutable suceden procesos vitales que desarrollan gran actividad con crecimiento de hueso, cemento, dentina, mesénquimapulpal y tejidos de la membrana periodontal, todos desplazándose en forma ordenada. Seguir el progreso de esta extravagancia de la naturaleza en todos los frentes, es una labor entre sí; pero el dentista hace esto para apegarse al plan de desarrollo en caso de que suceso algo anormal.

#### \* RESORCION ANORMAL

Las anomalías de la resorción están asociadas frecuentemente con problemas de falta de espacio pero pueden presentarse también en pacientes en los que existe suficiente espacio y en los que prevalecen los factores necesarios para la exfoliación normal de los dientes deciduos.

Los caninos deciduos y los segundos molares deciduos son muy susceptibles a la resorción anormal. Si el profesional observa tal resorción en las radiografías, y que un segmento que se encuentran dientes deciduos por sucesos permanentes mientras los dientes aún se encuentran muy próximos, deberá preguntarse porqué es esto.

En una situación ideal, los incisivos centrales deciduos izquierdos y derechos deberán exfoliarse aproximadamente al mismo tiempo, los incisivos laterales deciduos deberán estar flojos y exfoliarse en poco tiempo.

#### \* CONTINGENCIA DE LA EXTRACCION

Como norma, la exfoliación de la dentición decidua se controla mediante la extracción del diente o dientes de un lado del maxilar superior o

inferior cuando estos hayan sido exfoliados por procesos naturales en el lado opuesto. Esperar más de tres meses para que la naturaleza haga esto, especialmente cuando existan pruebas radiográficas de resorción anormal, es propiciar a la maloclusión en lo futuro.

En una serie de observaciones que pueden hacerse a temprana edad respecto a la posición dentaria y la alineación, podemos hacer ciertas predicciones. Estimulando este tipo de estudios, podrá lograrse realmente hacer odontología preventiva, eliminando los tratamientos innecesarios e inadecuado.

Los odontólogos debemos estar al acecho de cualquier cosa que pudiera interferir en el desarrollo de la oclusión normal. Patrones de resorción anormales, dientes supernumerarios, fragmentos radiculares, residuos retenidos, anquilosis del diente deciduo, una barrera de tejido blando y posiblemente una restauración desajustada pueden afectar el desarrollo de la oclusión de un momento a otro.

#### \* CONTROL DE ESPACIO DE LA DENTICION DECIDUA

Una parte importante de la ortodoncia preventiva es el manejo adecuado de los espacios creados por la pérdida inoportuna de los dientes deciduos. Esto no significa que tan pronto el odontólogo observe una interrupción en la continuidad de las arcadas superiores e inferiores debe proceder a colocar un mantenedor de espacio inmediatamente. De ninguna manera. Algunos dientes se pierden prematuramente por naturaleza, en la mayor parte de estas pérdidas prematuras espontáneas la razón es la falta de espacio para acomodar todos los dientes en las arcadas dentarias. Esta es la forma que emplea la naturaleza para aliviar el problema crítico de espacio al menos temporalmente.

## \* MANTENEDORES DE ESPACIO E INDICACIONES

Siempre que se pierda un diente deciduo antes del tiempo en que esto debiera ocurrir en condiciones normales, que predisponga al paciente a una maloclusión, se coloca un mantenedor de espacio.

Los dientes primarios, además de sus funciones en el proceso masticatorio y como ayuda para la pronunciación, sirven como mantenedores de es pacio naturales y como guías en la erupción de los dientes permanentes para que obtengan una posición correcta. Por lo tanto, los diente primarios, especialmente los molares son un factor importante en el desarrollo normal en la dentición permanente.

La pérdida prematura de cualquier diente posterior ocasionada por caries u otros factores pueden producir malposición de los dientes adyacentes y antagonistas a menos que un mantenedor de espacio se coloque en la bo ca del paciente.

Si se deseara formular una regla general relacionada con mantene dores de espacio, ésta podría ser: Los mantenedores de espacio deben ser usados siempre que exista pérdida prematura de cualquier diente primario ya sea por caries o por otros factores y haya tendencia de los dientes opuestos a migrar. El efecto depende de las fuerzas que actúen sobre el diente.

Esas fuerzas dependen a su vez:

- 1.- De la posición de los dientes en el arco.
- 2.- Del estado de erupción del último molar.

Los dientes permanentes están colocados en los arcos de tal mane ra que la inclinación mesial es bastante prominente. Las fuerzas de oclusión entre dientes inferiores y superiores producen fuerte componente anterior de -

fuerzas, lo cual causa la migración mesial fisiológica de los dientes, dando como resultado un arco continuo. En contraste, los dientes primarios no están inclinados hacia mesial, sino que permanecen en una disposición erecta. En general, los dientes primarios no se mueven hacia mesial como resultado de las fuerzas oclusales a menos que un molar permanente ejerza dicha fuerza sobre ellos.

La musculatura que rodea los arcos en el exterior (mejilla y labios) y la que está en la parte interna de los arcos (lengua) normalmente mantienen un balance delicado. El balance se mantiene en la parte interna por la fuerza que ejerce la lengua y en la parte externa por la fuerza bucal que ejercen las mejillas y los labios.

Cualquier disturbio en este delicado balance muscular dará como resultado una anomalía de los arcos dentales.

#### \* TIPOS DE MANTENEDORES DE ESPACIO

- a) Fijos, semifijos o removibles.
- b) Con bandas o sin ellas.
- c) Funcionales o no funcionales
- d) Activos o pasivos
- e) Ciertas combinaciones de las clasificaciones arriba mencionadas.

#### \* INDICACIONES PARA MANTENEDORES DE ESPACIO

Si la falta de un mantenedor de espacio llevara a maloclusión, a hábitos nocivos o a traumatismo físico entonces se aconseja el uso de este aparato. Colocar mantenedores de espacio hará menos daño que no hacerlo.

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

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

2.- El método precedente, de medición y espera, puede ser suficiente para atender pérdidas tempranas de primeros molares primarios. Las estadísticas indican que se producen cierres de espacio después de pérdidas prematuras de primeros molares primarios, en menor grado y frecuencia que la siguiente pérdida prematura del segundo molar primario.

3.- En casos de ausencias congénitas de segundos premolares es probablemente mejor dejar emigrar el molar permanente hacia adelante por sí solo, y ocupar el espacio.

Es mejor tomar esta decisión tardíamente que temprano, puesto que a veces los segundos premolares no son bilateralmente simétricos al desarrollarse.

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

5.- La pérdida temprana de piezas primarias deberá remediarse con el empleo de un mantenedor de espacio. Muchas fuentes indican que la loca-

lización de las piezas permanentes en desarrollo evita el cierre en la parte anterior del arco. Esto no se verifica en todos los casos. No solo se pueden cerrar los espacios, con la consiguiente pérdida de continuidad del arco, sino que otros factores entran en juego. La lengua empezará a buscar espacios, y con esto se pueden favorecer los hábitos. Pueden acentuarse y prolongarse los defectos del lenguaje.

6.- Muchos pacientes están aún en la niñez cuando pierden uno o más de sus molares permanentes. Si la pérdida ocurre varios años antes del momento en que se hace erupción el segundo molar permanente, este último puede emigrar hacia adelante y brotar en oclusión normal, tomando el lugar del primer molar permanente.

Si el segundo molar permanente ya ha hecho erupción, o está en erupción parcial, se presentan dos caminos a elegir. Mover ortodónticamente el segundo molar hacia adelante, o mantener el espacio abierto para emplazar un puente permanente en etapas posteriores.

7.- Si el segundo molar primario se pierde poco tiempo antes de la erupción del primer molar permanente, una protuberancia en la cesta del borde alveolar indicará el lugar de erupción del primer molar permanente.

8.- En la mayoría de las situaciones que acabamos de mencionar, en las cuales se aconseja mantenimiento de espacio, se usarán mantenedores de espacio pasivos.

#### \* MANTENEDORES DE ESPACIO FIJOS

Existen muchos factores que determinan la naturaleza del movimiento alcanzado en un diente. Uno de estos factores es el tipo de aparato

utilizado.

Los aparatos removibles producen movimiento del diente esencialmente por medio de la inclinación. Se requiere de los aparatos fijos para producir movimientos de rotación, corporal apical eficazmente.

Existe un gran número de técnicas para la aplicación de los aparatos fijos. La naturaleza del movimiento dental alcanzado dependerá, en parte, del tipo de mecanismo usado.

Será inútil formular un diagnóstico y planear un tratamiento - sino se tiene la habilidad para mover el diente a la posición deseada. De la misma manera, un acercamiento mecánico, así como la reducción a la norma de las relaciones de oclusión dando poca atención al diagnóstico, es inadecuado. Ilustraremos el potencial de los aparatos fijos, y las limitaciones de los - removibles, mediante la comparación de los diferentes movimientos ortodónticos del diente y el método de aplicación de la fuerza para realizar estos movimientos considerando: inclinación, enderezamiento, torsión, movimiento corporal y rotación.

\* Inclinación.- Es el movimiento dental más sencillo de llevar a cabo y se realiza mediante la aplicación de una fuerza a la corona del diente. Este se mueve bajo la influencia de la fuerza, en la dirección en donde se encuentra mayor resistencia. Se establece un punto de apoyo (generalmente dentro de la raíz) para que la corona se mueva en dirección de la fuerza aplicada y el ápice en la dirección contraria. A medida que se mueve el diente, la localización - del punto de apoyo influye en el grado de cambio angular en el eje mayor del diente. Entre más cerca se encuentre el punto de apoyo del ápice, mejor será

el cambio angular del movimiento de la corona.

\* Enderezamiento y Torsión.- Ambos implican un movimiento controlado de los ápices de los dientes. Intencionadamente nos referimos al movimiento mesial o distal de los ápices como enderezamiento, mientras que el movimiento labial o palatino de los incisivos nos referimos como torsión. Tanto el enderezamiento como la torsión, requiere de la aplicación de un complejo de fuerzas a la corona, de tal manera que el punto de apoyo se encuentre dentro de ésta.

\*Movimiento corporal.- Implica un movimiento de la corona y el ápice en la misma dirección. No es posible realizar el movimiento de la pieza aplicando solamente una fuerza a la corona, a menos de que se evite la inclinación del diente. Se puede diseñar un aparato fijo de tal manera que se pueda aplicar un complejo de fuerzas a la corona para que el ápice se mueva en la misma dirección esta.

\* Rotación.- La rotación de los dientes alrededor de su eje mayor requiere la aplicación de un complejo de fuerzas a la corona. Existe una considerable dificultad mecánica para aplicar un complejo de fuerzas eficientes con un aparato removible, pero si se coloca una banda al diente que se necesite rotar, se obtendrá un control preciso de la rotación.

## INDICACIONES ESPECIFICAS PARA LA UTILIZACION DE LOS APARATOS FIJOS.

A) Malposición dentaria. El empleo de aparatos fijos es necesario cuando la corona o el ápice de un diente esta francamente desplazado de su posición correcta, especialmente cuando el movimiento que se requiere es en dirección oclusal. Se proporcionará un sitio para la aplicación de las

fuerzas, al colocar una banda al diente.

B) Tratamiento del arco inferior. Hemos encontrado que los aparatos removibles inferiores solamente corrigen satisfactoriamente pequeños desplazamientos del diente. Son muy columninosos, tienden a tener una retención pobre, y debido al pequeño espacio disponible, no se pueden ajustar los resortes eficientemente. Sin embargo, los aparatos fijos son mecánicamente eficientes y se pueden usar en conjunción con un tratamiento del arco superior por medio de una tracción elástica intermaxilar.

C) Dientes rotados. El control preciso de la posición del diente logrado por el uso de los aparatos fijos, permite realizar la rotación. Otra ventaja en el uso de estos es que corrigen simultáneamente anomalías en la posición apical asociadas frecuentemente con la rotación de los dientes.

D) Cierre de los espacios o tremas. Solamente se puede lograr el cierre de los espacios con un aparato removible poniendo los dientes en contacto por medio de la inclinación.

Es factible que este movimiento tenga recidivas, al no corregir las posiciones apicales de los dientes, además tiene desventajas estéticas y funcionales. Cuando se usa un aparato fijo, se puede obtener la corrección apical al igual que de la corona. Es necesario controlar el cierre de los espacios para el tratamiento de las maloclusiones de espacio, por ejemplo el diastema de la línea media.

E) Relaciones de los incisivos. En algunas maloclusiones tipo II división I, una marcada sobremordida horizontal está asociada con una relación esqueleto-base, relativamente severa. Si la sobremordida horizontal es reducida, en estos casos, con un aparato removible y debido a que los incisi

vos superiores se inclinan, se pueden inclinar excesivamente hacia atrás al término del tratamiento. Esta relación puede llevar a un aumento de la sobremordida vertical que puede resultar traumática al no ocluir los incisivos inferiores con el tercio medio de la superficie palatina de los incisivos superiores. Se pueden usar los aparatos fijos, en virtud de que pueden controlar el movimiento apical, para reducir la sobremordida horizontal sin que ocurra una - - excesiva inclinación produciendo de esta manera, una relación interincisal satisfactoria. Solamente se puede corregir la relación Tipo II, división 2, la - protrusión bimaxilar de los incisivos, por medio de los aparatos fijos; debido a la necesidad de alterar la posición apical de los incisivos superiores e inferiores, para lograr un cambio estable en el ángulo interincisal.

F) Movimientos múltiples del diente. Los aparatos fijos permiten ejercer un control sobre la posición de varios dientes o grupos de dientes, ya sea en uno o en ambos arcos. Además permiten realizar movimientos de inclinación, rotación y apicales simultáneamente, así como también aplicar fuerzas intermaxilares o extrabucales eficazmente.

## PREPARACION PREVIA AL AJUSTE DE UN DISPOSITIVO FIJO

Se debe practicar un exámen cuidadoso de los dientes antes de colocar las bandas. Toda cavidad causada por caries debe ser tratada antes de fijar las bandas. Debemos checar los dientes que estén decolorados, para valorar su vitalidad y se hacen estudios radiográficos cuando se sospeche de la posible existencia de una patología periapical, acortamiento de las raíces o laceraciones que pudieran existir. Señalaremos tanto al paciente como en el expediente, cualquier área hipocalcificada, bordes incisales fracturados, manchas y raíces cortadas.

Enfatazaremos la necesidad de tener radiografías adecuadas disponibles para verificar la posición y condición de los dientes que ya hicieron erupción, así como de los que no han hecho erupción.

Conviene raspar y pulir extensivamente los dientes unos días antes de la fabricación de las bandas. Grandes depósitos supragingivales de sarro hacen imposible la fabricación adecuada de las bandas, además de ser inseables desde el punto de vista periodóntico.

Cabe mencionar que existe el peligro, que durante el tratamiento con aparatos fijos, se desarrollen lesiones por caries debajo de las bandas, debido a una deficiente adaptación, un cementado inadecuado o a una laxitud de las bandas. Además, debido a una higiene bucal inadecuada puede ocurrir una descalcificación del esmalte en las zonas adyacentes a las bandas.

Por el riesgo que existe a que ocurran caries, se hace la aplicación de fluoruro en gel antes de la fijación de las bandas, como medida preventiva. El uso diario de pasta dental y de enjuagues que contengan fluoruro,

pueden ser muy benéficos, especialmente en estas circunstancias.

El expediente incluirá radiografías y modelos de referencia que tendremos a la mano en cada cita; para completar el expediente.

Una vez ajustado el aparato fijo, instruiremos al paciente sobre sus cuidados y la vigilancia que debe mantenerse por si alguna ruptura o deformación ocurriera.

Cuando se usan los aparatos fijos, los dientes, que se están moviendo, experimentan una movilidad aumentada y frecuentemente se vuelven más sensibles.

Solamente por medio de una cuidadosa observación y medición de la posición del diente se puede supervisar adecuadamente un tratamiento ortodóntico. El control del espacio disponible, depende principalmente de la medición adecuada y cuidadosa en cada visita. Las mediciones serán anotadas en el expediente del paciente.

La distancia entre los dientes de anclaje y los que se están moviendo, deben de ser medida con un compás de medición y una regla. A pesar del cambio en la distancia entre los dientes es un indicador de movimientos, esto no significa que necesariamente sea un movimiento deseado. Los dientes deben ser examinados en oclusión, se debe medir la sobremordida horizontal y comparar las relaciones de los caninos y los molares con los modelos de estudio.

Se relacionará la posición de los dientes en el segmento bucal con la del segmento labial, la angulación de los segmentos labiales superior e inferior puede cambiar durante el tratamiento.

Para muchos casos la estimación clínica es suficiente, pero -

la radiografía lateral del cráneo es necesaria para una evaluación precisa de la posición de los dientes en el segmento bucal al igual que el labial.

## PREPARACION DEL CASO

Es esencial prestar una atención cuidadosa al ajuste de las bandas y los soportes, para lograr un resultado satisfactorio en el tratamiento.

Las bandas se deben retener solas y estar ajustadas lo más que se pueda. Es importante la altura de la banda en el diente, debe de estar colocada de tal manera que los soportes puedan ser colocados sobre la banda de tal manera que el canal del arco de alambre quede de tres a cuatro mm. de la superficie de oclusión del diente.

### \* BANDAS

El elemento básico de todos los aparatos fijos es la banda de ortodóncia. El material de la banda es lo suficientemente blando para permitir adaptación íntima a los contornos del diente y a la vez suficientemente fuerte para resistir los esfuerzos de la masticación y la deglución. Las superficies de las bandas deben ser pulidas para la adhesión de restos de alimentos.

El ajuste de las bandas es el centro mismo de la ortodóncia y como las bandas mal ajustadas pueden causar daños permanentes a los tejidos adyacentes y a los dientes, realizaremos todos los esfuerzos necesarios para fabricar y colocar bandas lo mejor posible.

Cada banda posee algún tipo de aditamento o bracket para recibir el arco de alambre y transmitir la fuerza del ajuste a los dientes en forma adecuada, precisa y eficaz.

Las técnicas de los soportes o brackets ha causado algo de -

confusión. Sin embargo, todas hacen básicamente lo mismo y pueden ser empleadas para torque, inclinación, movimiento en cuerpo o giros mediante modificación de arco de alambre o agregando otros accesorios. Además de los soportes o buckets que sirven para sostener y transmitir la fuerza del arco de alambre, pueden emplearse espolones, botones uojales giratorios. Con el perfeccionamiento de los nuevos adhesivos, los diversos aditamentos que ahora seon soldados a las bandas podrán ser adheridos directamente al diente.

#### \* SOPORTES Y ADITAMENTOS

Soportes. Los más frecuentemente utilizados son los de Canto y los de Begg. Podemos encontrar soportes de Canto en una gran variedad de tamaños y diseños. Se dividen en dos grupos: los sencillos y los dobles o siameses.

Se pueden conseguir también abrazaderas de Canto con canales, para el arco de alambre de diferentes tamaños.

Los soportes de Begg se obtienen en varios modelos, pero todos son similares. Las abrazaderas de Begg tienen una ranura angosta, dentro de la cual el arco de alambre tiene un ajuste suelto y es mantenido en su lugar por medio de una clavija de cierre.

Así; los aditamentos los podemos adquirir de unión bucales - prefomados ya soldados con tubos rectangulares o redondos.

#### \* ADITAMENTOS DE UNION

Existe una gran variedad de aditamentos de unión que pueden ser soldados a las bandas y que proporcionan puntos de fijación adicionales para las ligas o para atar ligaduras.

a) Ganchos.- Se sueldan a las bandas. También se pueden adquirir tubos de molares con ganchos. Los ganchos, por lo general, están colocados mesiobucalmente con respecto a las bandas, gingivalmente con respecto al tubo del molar. Son utilizados para la fijación de ligas de tracción intra o intermaxilar, así como para las ligaduras para atar y jalar.

b) Botones linguales preformados.- Pueden ser usados en lugar de los ganchos linguales de los molares. También pueden ser fijados a las bandas de los premolares y de los caninos para la fijación de las ligaduras elásticas, ligas de látex ligas de soportes y de ligaduras para atar.

c) Broches y Barras de fijación.- Estos fijadores preformados son utilizados para la fijación de ligaduras de atar y son particularmente útiles para dientes rotados o con erupción parcial, cuando no se puede colocar el soporte en una posición correcta sobre la banda debido a la rotación o a la im pac ta ci ón. El diente puede ser atado al arco. Posteriormente, cuando el diente este cerca de su posición correcta en el arco, se colocará el soporte.

#### \* CEMENTACION

Es importante una cementación cuidadosa para asegurar un resultado exitoso con los aparatos fijados y para reducir al mínimo el riesgo de la descalcificación de los dientes.

Se tendrá gran cuidado al colocar las bandas, que su angulación y la del soporte estén en posición correcta. Debe haber una separación adecuada entre los dientes, para facilitar y dar precisión en la cementación.

Los dientes a los que se les va a colocar las bandas, se deben pulir extensivamente con una pasta profiláctica para eliminar la placa, se

deben secar y mantener de esta manera durante el cementado. La superficie de contacto de la banda debe estar limpia, seca y completamente llena de cemento; antes de ser acentada sobre el diente.

Para uso ortodóntico tenemos el cemento de oxifosfato de zinc y el fosfato de sílice,

Oxifosfato de zinc. Se debe contar con la loseta fría y seca; para incorporar el polvo al líquido, se debe dividir al polvo en cinco partes iguales e ir incorporando una porción cada quince segundos.

Fosfato de Sílice.- Al mezclarse, adquiere una consistencia mayor que los cementos de zinc, lo que dificulta un poco el asentamiento de las bandas.

#### \* UNION DIRECTA

El adelanto obtenido en el campo de los adhesivos dentales ha hecho posible la unión de aditamentos directamente a la superficie del diente. De esta manera se pueden fijar los soportes, tubos de los molares y botones linguales.

Pueden existir fallas en la unión directa en dos sitios; en donde se pone en contacto el material de unión con el esmalte y en el lugar de contacto entre el agente de unión y el soporte. Para mejorar la unión con el esmalte se graban con ácido los dientes, normalmente se utiliza ácido fosfórico, dándole una estructura porosa a la superficie del esmalte.

#### \* FORMA DEL ARCO

Se adoptará un enfoque basado en el concepto de la estabilidad del segmento labial inferior para la descripción de la forma del arco y la que se debe llegar después de haber efectuado el movimiento de los dientes.

La forma global que se ve del arco antes de iniciar el tratamiento proporciona una información vital sobre las diferentes posiciones en que se pueden mover los dientes para que permanezcan estables después de haber terminado el tratamiento. Como cada arco de alambre sucesivo ayuda a determinar la forma del arco, al final del tratamiento el diseño del arco de alambre debe tomar en cuenta el movimiento del diente que se tenga que realizar, la forma original y la forma que se desea dar al arco al final.

#### \* EL ARCO INFERIOR

La posición labiolingual de las coronas de los incisivos no es estable si ha sido alterada importantemente por medio de mecanismos de los aparatos. Esto implica que si se creó un espacio para linear a los incisivos inferiores por medio de un movimiento labial de sus coronas, en un arco inferior apañado es probable que haya una recidiva en el apañamiento después de retirar los dispositivos, ya que las coronas de los incisivos inferiores tienden a mesializarse hacia su posición labiolingual.

El apañamiento en la región de los incisivos inferiores estará frecuentemente asociado con una relativa diferencia en la posición labiolingual de las coronas de los incisivos inferiores. La corrección de estas irregularidades implica un promedio de las posiciones labiolinguales para alinear a los incisivos inferiores. Se puede obtener el espacio que se requiere para lograr esto, mediante un movimiento distal de los caninos inferiores.

El tramo anterior del arco de alambre inferior debe formar una curvatura leve entre los caninos, el radio de la curvatura estará relacionado con la forma del arco antes del iniciamiento del tratamiento.

Son importantes las posiciones que ocupan los caninos infe -

riores, especialmente en la dirección bicolingual. Si se sobreexpanden del ancho intercanino para propiciar un espacio para el alineamiento de los incisivos, los caninos tenderán a moverse en dirección lingual después de retirar el aparato. Se deben checar los arcos de alambre para estar seguros de que no causarán un aumento inadvertido en el ancho intercanino.

#### \* EL ARCO SUPERIOR

Frecuentemente se requiere la alteración de la posición labiolingual de las coronas de los incisivos inferiores como parte del tratamiento ortodóntico. Un ejemplo es que si se quiere reducir completamente una sobremordida horizontal, el radio de la curvatura de la sección del arco sobre la cual van a descansar los incisivos superiores, será determinada, principalmente por la curvatura del segmento labial inferior.

Se satisfacen las necesidades estéticas en relación con la posición de los dientes en el segmento labial superior mediante desplazamientos bucales, mesiales a los caninos superiores, que permiten asumir a estos dientes una posición más prominente en relación con los incisivos.

Por medio de pequeños desplazamientos mesiales a cada incisivo lateral, se permite que la superficie labial de estos dientes descansen en una posición ligeramente más palatina que la superficie labial de los incisivos centrales.

El tramo bucal del arco de alambre debe de ser esencialmente más recto, corriendo distalmente desde los caninos, a excepción de los molares. Los tramos bucales divergen distalmente.

#### \* SIMETRÍA DEL ARCO

Aclararemos primero que, una perfecta simetría bilateral de los arcos dentales es rara vez vista.

En algunos pacientes existe una clara simetría bilateral asociada a la simetría del esqueleto, que no puede ser permanentemente alterada por medio de procedimientos ortodónticos. Por otro lado, los arcos que eran virtualmente simétricos al principio del tratamiento pueden tornarse asimétricos, a menos que se preste la adecuada atención a la forma del arco de alambre. Es importante que esta asimetría inducida tenga reaccidas cuando se retire el aparato. El movimiento de los dientes que resulta de esto puede llevar a un deterioro de la oclusión. Se debe checar la simetría bilateral de los arcos de alambre colocando el arco sobre un papel milimétrico. Se evalúa la correlación del arco comparando los arcos de alambre superior e inferior.

#### \* MOVIMIENTOS VERTICALES

Se puede mover a los dientes desplazados verticalmente en el arco de alambre por medio del alineamiento vertical del arco de alambre con los demás dientes. Por lo tanto, la configuración general del arco de alambre superior e inferior, es plana en el sentido horizontal.

#### \* SOPORTES Y ARCOS DE ALAMBRE

La utilidad de los mecanismos de los aparatos fijos depende de su capacidad para unir un arco de alambre a grupos de dientes. Los soportes se encuentran rígidamente fijos a los dientes, y, por lo tanto, la relación exacta entre el soporte y el arco resulta de suma importancia para determinar la acción del aparato.

## \* COMBINACIONES DE SOPORTES Y ARCOS DE ALAMBRE

1.- Soporte de Canto ( Edgewise ) y arco de alambre rectán  
gular.

Tanto el alambre como el soporte son instrumentos de preci-  
sión; el alambre encaja con exactitud en el soporte y, así el diente queda -  
atrapado por el arco en todos los planos.

La ventaja de este sistema es que permite un control preci-  
so de la posición del diente. Lograr la posición correcta de un diente, impli-  
ca con frecuencia, un movimiento apical y es necesaria una considerable can-  
tidad de anclaje y se requiere generalmente del uso de tracción extrabucal.

2.- Soporte de Canto y arco de alambre redondo.

En esta combinación el diente se encuentra en libertad para  
rotar en un plano, ya que el arco no encaja ajustadamente en el canal del -  
soporte. El ancho mesiodistal de la abrazadera permite al diente rotar o ende  
rezarse. Debido a la libertad que tiene el diente para rotar en el arco, no  
es posible que ocurra el movimiento lingual o labial de los incisivos, a menos  
de que se establezcan puntos de contacto mediante la modificación del arco o  
la incorporación de arcos accesorios.

3.- Soporte de Begg y arco de alambre redondo.

El soporte de Begg tiene una anchura mesiodistal mínima y  
el arco constituye un ajuste móvil en éste, como resultado los dientes están  
en libertad de inclinarse alrededor y a lo largo del arco. Se deben utilizar -  
accesorios para producir el movimiento apical; y debido a la anchura mesiodis-  
tal mínima del soporte, se necesitan algunas veces resortes o ligas para produ

cir la rotación de los dientes.

Los requisitos de un arco de alambre varían de acuerdo a su relación con cada diente del arco. En algunas zonas, el arco de alambre se deforma elásticamente para producir movimiento del diente, esto requiere flexibilidad para que no ocurra una deformación plástica. Al mismo tiempo se deben generar fuerzas suficientes para iniciar el movimiento del diente y evitar fuerzas excesivas.

En otras zonas, la función del arco de alambre es la de prevenir movimientos no deseados del diente y tal vez la de sostener a los accesorios.

Es difícil combinar las propiedades de flexibilidad y rigidez en un solo arco de alambre y se tiene que aceptar cierto grado de balance.

#### " ARCOS DE ALAMBRE ACTIVOS "

Están diseñados para que las fuerzas que mueven al diente - sean generadas al fijar el arco de alambre a los dientes.

#### " ARCOS DE ALAMBRE DE BASE "

Estos no producen el movimiento de los dientes a los que es tán fijados por sí solos. Sostienen todos los accesorios que son los que producen el movimiento.

#### ARCOS DE ALAMBRE ACTIVOS

Estos arcos están diseñados de tal manera que cuando se fijan a los dientes, el arco se distorsiona desde su forma pasiva para que sean las fuerzas aplicadas a los dientes. Más aún los dientes que están fijos a estos arcos se mueven con él al regresar a su estado pasivo, ya que el movimiento de los

dientes es con el arco; se alcanza el potencial máximo de la relación entre el soporte y el arco especialmente si se mantiene un ajuste completo entre el arco y los soportes cuando se utilizan abrazaderas de una anchura mesiodistal - considerable, se logra el control máximo al ajustar firmemente el arco al soporte y al realizar el movimiento del diente se permite que éste y el segmento del arco en el soporte se muevan como una unidad.

Estos arcos activos deben ser los suficientemente flexibles como para producir un movimiento importante del diente sin la aplicación de fuerzas excesivas o para no sufrir una deformación plástica.

#### ARCOS DE ALAMBRE DE BASE

Estos arcos son sencillos, frecuentemente más anchos que los arcos activos y por lo tanto más rígidos. Sostienen a los accesorios que mueven a los dientes, influyen en la dirección que se mueven los dientes.

Tan pronto como se fija el diente al arco de alambre, parte de la fuerza destinada a mover el diente será transmitida a través del arco - hacia otros dientes. Es imposible medir la magnitud de la fuerza disipada de esta forma y sus efectos son impredecibles.

#### ELEMENTOS AUXILIARES

Para ayudar a los arcos de alambre y a las bandas en la función de mover los dientes, se ha perfeccionado ciertos auxiliares. Los muelles abiertos o cerrados altamente resistentes son muy eficaces, para proporcionar topes o lugares sobre el arco de alambre para ligar, pueden colocarse cierres especiales sin tener que retirar el alambre de la boca. Las bandas elásticas de caucho de diversos tamaños, así como el hilo elástico, son aparatos que mue-

ven eficazmente los dientes, cuando son usados correctamente; la ligadura de acero es indispensable en un gran número de aparatos para unir el arco a los soportes y para enderezar dientes girados.

Algunas veces se utiliza un aparato removible en combinación con un aparato fijo, ya sea para retraer dientes individuales o para fungir como placa oclusal.

### FUERZAS INTRABUCALES

Las fuerzas que mueven el diente son generadas de varias maneras: por la deformación elástica del arco de alambre, mediante el uso de resortes accesorios o de espiral y por la utilización de componentes elásticos. - Cualquier movimiento de un diente en el arco, puede tener un efecto sobre los demás dientes fijados al arco de alambre. Las ansas elásticas permiten mover a los dientes de un arco utilizando los dientes del arco opuesto, como sitio desde el cual la fuerza es repartida, formando una unidad de anclaje.

#### \* Tracción Intramaxilar

Este es un término utilizado para la descripción de las fuerzas aplicadas al arco superior o inferior y su acción es cerrar los espacios o la de acortar la distancia del arco. Es aplicada por la activación de las ansas de cierre o por la utilización de tracción elástica. Cuando se utilizan ansas elásticas, estas son generalmente fijadas a los ganchos bucales de los molares y a los ganchos de los arcos de alambre.

#### \* Ganchos de los arcos de alambre

Están doblados hacia adentro del arco de alambre, por lo -

general, mesialmente con respecto a los caninos, Pueden ser usados para la fijación de ligas o para atar ligaduras. Deben ser lo suficientemente grandes como para permitir que el paciente se pueda colocar las ligas fácilmente, pero a la vez tienen que protruir lo menos posible para disminuir al mínimo la posibilidad de causar un trauma a los tejidos contiguos.

El gancho circular y el de Begg pueden descansar horizontalmente o verticalmente de acuerdo a las condiciones locales.

El gancho de Begg es muy útil ya que el dobléz en ángulo recto y el extremo distal forman un tope que puede descansar directamente sobre la parte mesial del soporte del canino, transmitiendo positivamente una fuerza dirigida distalmente al canino.

\* Ansas de cierre y apertura.

Se puede hacer que un arco de alambre sea flexible mediante la incorporación de ansas verticales, se puede usar una ansa invertida que contenga una hélice donde se requiere mayor flexibilidad. Las ansas de cierre son activadas al jalar el arco de alambre a través del tubo de los molares y al voltear el extremo distal del tubo de los molares con firmeza hacia abajo. Como alternativa se puede doblar hacia arriba, distalmente en relación a las ansas de cierre, usándolo para la fijación de las ligaduras de jalado. Esto facilita el retiro y la reinserción del arco de alambre a través del tubo del molar en caso de que tenga que ser sacado para ser ajustado de nuevo.

También se pueden construir ansas verticales para aumentar la distancia entre dos dientes ( ansas de apertura ). Los arcos de alambre deben ser insertados en su estado activo y se debe comprimir a los brazos verticales

de las ansas de apertura entre los soportes de diente, antes de ajustar el arco de alambre.

#### \* Tracción intermaxilar

En este método se utiliza un arco como anclaje para movimiento dental del arco contrario. La fuerza es suministrada por las ansas de elástico conectadas entre los dos arcos. El efecto de la tracción intermaxilar, depende del sitio de la aplicación de la fuerza, la resistencia de los dientes al movimiento y el número de dientes que se van a mover.

Utilizaremos el término "Tracción Clase II " cuando la tracción es de la parte frontal del arco maxilar a la parte posterior del arco mandibular y es utilizada principalmente en el tratamiento de maloclusiones clase II.

Dependiendo del arreglo del arco de alambre superior, la tracción clase II puede proporcionar una fuerza distal a todo el arco superior y así prevenir el movimiento hacia adelante del segmento bucal superior, también puede ser usado para reducir una sobremordida horizontal. La reacción del arco inferior es la de llevar el segmento bucal inferior hacia adelante, cerrando los espacios de extracción inferiores.

La tracción de clase III es tomada de la región canina inferior a la parte distal del arco superior. El diseño del arco de alambre inferior determina que la tracción aplique una fuerza para retruir los incisivos inferiores o, una fuerza distal al segmento bucal inferior. En el arco superior, mueve a los primeros molares hacia adelante y puede utilizarse para inclinar hacia adelante a los incisivos superiores o para cerrar espacios. Como regla general, se utiliza la tracción clase III en el tratamiento de casos clase III.

Se aplica la tracción intermaxilar por medio de ligas, utilizando fuerzas de 60 - 100 gramos en cualquiera de los dos lados. Se deben usar ligas todo el tiempo, incluyendo durante las comidas, para obtener el máximo efecto.

Las ligas son fijadas a los ganchos o a los botones de las bandas de los molares y a los ganchos del arco de alambre en el arco contrario.

Comúnmente, se utiliza la tracción intramaxilar en conjunto con la tracción intermaxilar, sin embargo, en muchos casos el anclaje intrabucal es insuficiente para llevar a cabo los movimientos deseados del diente. En estos casos se requiere un anclaje extrabucal para reforzar el intrabucal.

La fuerza intrabucal es proporcionada por las ligas a los soportes fijados al casquete o al anclaje cervical. La fuerza es transmitida a los arcos por un arco que se ajusta a los tubos de las bandas de los molares o por dos alambres separados que se enganchan a la parte exterior del arco de alambre. La magnitud de la fuerza puede variar por el grado de activación de las ligas o resortes de casquete. De esta manera es posible obtener fuerzas mucho mayores de las que se derivan como se dijo anteriormente del anclaje intrabucal.

## ANCLAJE

El anclaje, incluye a la relación entre la fuerza aplicada y el espacio disponible. En algunos casos, todo el espacio que se obtiene de la extracción de los dientes, se utilizará para el alineamiento de los dientes restantes; en otros casos, solo se necesitará parte del espacio dejado por la extracción, mientras que en otro grupo de casos, el tratamiento se dirigirá hacia

el cierre de un espacio bastante amplio.

Aunque los dientes son las unidades anatómicas que suelen utilizarse para el anclaje, existen otras estructuras como el paladar, el hueso alveolar lingual de soporte en el maxilar inferior, el occipucio y el dorso del cuello.

### ALINEAMIENTO DE LOS CANINOS

En el alineamiento de los caninos no solo nos interesa la corelación de su inclinación axilar, de su posición lateral, vertical y de rotación, también es importante la relación de los caninos superiores con los inferiores en la oclusión, así como su posición en relación con los incisivos. Un problema común en los caninos maxilares es la falta de erupción debida a desplazamientos bucales o palatinos.

#### \* MOVIMIENTO DISTAL DE LOS CANINOS

En los casos en que hay apiñamiento de los incisivos, los ca ninos generalmente están en una posición que evita el alineamiento de los in cisivos dentro del espacio disponible. Si se va a reducir una gran sobromordida horizontal por medio del movimiento palatino de las coronas de los incisivos su periores, rara vez se logrará esto sin causar un apiñamiento de los incisivos a menos de que se mueva distalmente a los caninos.

Por lo tanto, el movimiento distal de los caninos en el arco superior es usualmente necesario para aliviar el apiñamiento de los incisivos y para proporcionar un espacio para la reducción de la sobremordida horizontal.

La posición de los caninos en el arco inferior es una guía importante para conocer la última posición estable de una oclusión en trata-  
miento.

Con un segmento inferior en una posición estable sin apiñamiento, generalmente es necesario retraer los caninos superiores hasta una relación clase I, para lograr suficiente espacio para el alineamiento de los incisivos superiores y para la reducción de la sobremordida horizontal.

#### \* CANINOS INCLINADOS MESIALMENTE

Si se aplica una fuerza dirigida distalmente a la corona de un canino inclinado mesialmente y el diente está libre para inclinarse, su inclinación mesial será reducida al mover las coronas de los incisivos distalmente.

#### \* RETRACCION CANINA A LO LARGO DEL ARCO DE ALAMBRE

Podemos mover los caninos distalmente a lo largo de un arco de alambre de base al aplicar una fuerza dirigida distalmente al canino. El movimiento del canino es de inclinación. Como resultado de ésta, el canal del arco de alambre en el soporte de canto descansará a cierto ángulo con respecto al arco de alambre, ocurrido un atoramiento entre el soporte y el arco de alambre. De este modo, parte de la fuerza utilizada para retraer el canino se disipará para vencer esta fricción.

Para producir fuerzas retráctiles disponemos de:

#### \* Ligas

Que nos permiten aplicar una tracción elástica directamente al soporte de los caninos, debe haber una unión suelta entre el canino y el arco de alambre usando una ligadura de acero inoxidable. Pasamos la ligadura elástica por delante del soporte y la fijamos del primer molar.

#### \* Resortes de espiral comprimida

El resorte largo de espiral está comprimido entre los caninos. Los incisivos no llevan bandas, Los extremos distales del arco de alambre están doblados hacia abajo al emerger de los tubos de los molares para evitar que el arco de alambre se desplace hacia adelante. De este modo los molares proporcionan el anclaje para mover los caninos distalmente. Se debe deslizar distalmente a los caninos a lo largo del arco de alambre.

Existe el peligro de que la anchura intercanina sea aumentada excesivamente cuando se utilice el resorte de espiral, a menos que el arco de alambre sea contraído activamente en el área de los caninos.

#### \* Fuerza extrabucal

Para lograr una retracción eficiente de los caninos a lo largo del arco de alambre, se puede usar la tracción extrabucal. Como las fuerzas para el movimiento de los caninos son derivados extrabucalmente, cualquier atoramiento del soporte transmitirá la fuerza dirigida distalmente al arco de alambre y no habrá movimiento hacia adelante de los dientes posteriores como reacción a la retracción. Para aplicar la fuerza extrabucal directamente a los caninos utilizaremos ganchos en "J" son dos ganchos que se ajustan a la parte anterior del arco de alambre y que, debido a su forma, reciben el nombre de J, los engancharemos sobre el arco de alambre y serán ajustados a la porción mesial del soporte del canino.

Un casquete de tracción recta proporciona una óptima dirección de la fuerza. Usando este método es posible retraer simultáneamente a los cuatro caninos utilizando un par de ganchos en "J" a cada lado de la boca.

#### \* RETRACCION DE LOS CANINOS CON ARCO DE ALAMBRE ACTIVO

Podemos realizar el movimiento distal de los caninos con arcos

de alambre con ansas. En este caso los caninos se mueven con el arco de alambre y por lo tanto, no existe el problema del atoramiento del soporte.

Cuando tenemos un segmento labial bien alineado, podemos colocar un ansa vertical en cualquier lado del canino con la orilla distal del ansa anterior, en contacto con la parte mesial del soporte del canino. El arco de alambre descansa apenas por delante del soporte de los incisivos en el segmento labial.

Activaremos el arco al amarrarlo a los soportes de los incisivos y al jalar a través de los tubos de los molares. Si hay apiñamiento de los incisivos podemos usar un arco de alambre con ansas múltiples, para producir retracción de los caninos y alineamiento de los incisivos simultáneamente.

Se puede realizar al mismo tiempo la retracción de los caninos, el alineamiento de los incisivos y la reducción de la sobremordida horizontal, cuando se utilizan soportes de Begg y tracción intermaxilar, Debido a la libre inclinación que tiene el arco de alambre en los soportes de Begg, se puede llevar a cabo este movimiento relativamente rápido.

#### ROTACION DE LOS CANINOS

Podemos cambiar la posición de rotación de los caninos ya sea mediante el uso de una sección activa en el arco de alambre o por el uso de ligas.

Es preferible utilizar un soporte de anchura mesiodistal considerable cuando se usa el arco de alambre para producir la rotación de los caninos.

Se ajusta la región del arco de alambre que descansa en el

soporte para producir el movimiento de rotación del diente. Alternativamente, se puede utilizar una ligadura elástica fijada al botón lingual para producir la rotación.

### MOVIMIENTO BUCOLINGUAL DE LOS CANINOS.

El control de la anchura intercanina es muy importante. Si se quiere mover a los caninos distalmente hacia una parte más ancha del arco, es probable que también requieran ser movidos lateralmente. Sin embargo, una sobreexpansión de la anchura intercanina es muy probable que tenga recidiva. Un hallazgo frecuente en arcosapiñados es que los caninos están muy desplazados bucalmente. En estos casos la anchura intercanina debe ser mantenida o incluso reducida durante la retracción del canino. Puede ser difícil mover a los caninos en dirección lingual, especialmente en el arco inferior, donde las relativamente pequeñas raíces de los incisivos proporcionan poco anclaje. Para estar seguros de que el arco de alambre no producirá una sobre expansión de la anchura intercanina, debe ser colocado, en los tubos de los molares y asegurarse de que descansa en el soporte de los caninos y no separado de ellos.

La retracción de los caninos superiores, que están en relación clase II, a veces es evitada por la posición de los caninos inferiores. Cuando los dientes están en oclusión, los caninos inferiores o sus soportes ocluyen con los caninos superiores de tal manera que evitan el movimiento distal, se puede resolver este problema moviendo temporalmente los caninos superiores bucalmente o los inferiores lingualmente para después completar el alineamiento de los caninos.

## CANINOS SUPERIORES SEVERAMENTE DESACOMODADOS.

El problema en relación con el alineamiento de los caninos superiores severamente desacomodados será discutido con la presunción que el desacomodo no haga imposible o impracticable el alineamiento del arco.

Se debe asumir que hay suficiente espacio disponible para el alineamiento y que hay suficiente anclaje para efectuar el movimiento.

### CANINOS DESACOMODADOS PALATINAMENTE

Se puede mover bucalmente a los caninos desacomodados palatinamente ya sea empujándolos desde su porción palatina o jalándolos desde su porción bucal. En ambos casos, por lo general será necesario proporcionar un punto para la aplicación de la fuerza al cementar la banda o al usar un aditamento de unión directa sobre el diente desacomodado.

Cuando usamos un resorte palatino al aditamento nos proporciona un sitio para la aplicación del resorte. Cuando se utiliza la tracción bucal, el aditamento provee un medio para la aplicación de la fuerza al diente por lo general, es conveniente mover bucalmente el canino desacomodado palatinamente, aplicando una tracción desde su porción bucal.

Cuando el canino está francamente desplazado hacia la línea media, se coloca una ligadura elástica entre el canino y una ansa bucal. El alambre, al que se le va a colocar la liga, es de un calibre que resiste la deformación. Se colocan las bandas a la mayor cantidad de dientes posibles y fijarlos al arco de alambre para proporcionar el suficiente anclaje.

Como alternativa, se puede colocar un brazo flexible a la

superficie bucal de la banda del molar en el lado donde se encuentre el canino desacomodado; unir una ligadura de alambre desde el canino al brazo flexible, es útil para aplicar una fuerza dirigida bucalmente al canino. Si es necesario, se puede mejorar el anclaje mediante el uso de un arco palatino y de la tracción extrabucal.

Cuando se ha movido el canino hasta una distancia corta de su posición bucopalatina final, se pueda tener un mayor control de su posición al unirlo el arco de alambre bucal. Se proporciona la flexibilidad suficiente del arco de alambre que abarca el espacio al que se tiene que mover el diente, por medio de las ansas verticales, arcos de alambre de pequeño calibre o alambres de hebras múltiples.

Se puede conservar la rigidez relativa del arco de alambre bucal y utilizar la flexibilidad de un alambre delgado o de hebras múltiples, incorporando un arco de alambre accesorio.

#### CANINOS DESACOMODADOS BUCALMENTE

El alineamiento de los caninos desacomodados bucalmente, - por lo general, implica movimientos de retracción, de oclusión y a veces también de rotación. Cuando los caninos descansan sobre los laterales superiores, deben ser movidos distalmente antes que oclusalmente, para que no se pongan en contacto con las raíces de los laterales superiores.

Se logra el movimiento distooclusal por medio de la fijación de ligaduras elásticas a un arco de alambre de calibre suficiente para que resista la deformación. Cuando se ha movido el canino distal lo suficiente y está a corta distancia del arco de alambre, se puede usar un arco accesorio hecho de

alambre delgado o de múltiples para mover el diente oclusalmente. Finalmente, se puede fijar el diente al arco de alambre principal para la terminación del alineamiento. Se puede lograr el movimiento oclusal de los caninos superiores satisfactoriamente mediante el uso de un aparato removible superior. La ventaja de este método es que el anclaje para el movimiento de oclusión es proporcionado en la gran área del paladar en contacto con el aparato removible.

### CANINOS SUPERIORES FALTANTES

Se puede mover el segmento bucal hacia adelante cuando falta un canino superior para que el primer molar simule el canino faltante. Se mueve individualmente a los molares y premolares hacia adelante para cerrar completamente el espacio disponible. Se puede utilizar los resortes de espiral a las ligas para mover a los premolares hacia adelante; y una ansa de cierre en el arco de alambre para el molar.

La tracción clase III puede ser útil para llevar a cabo el movimiento mesial.

Nos esforzaremos por:

- 1.- Cerrar completamente los espacios.
- 2.- Corregir cualquier inclinación mesial que resulte del movimiento hacia adelante del segmento bucal.

Si no llevamos a cabo estos puntos, existe la posibilidad de que el segmento bucal se mueva distalmente después de ser retirado el aparato, significando la apertura de las áreas de contacto entre los laterales y los primeros premolares superiores.

A veces, el primer premolar requiere de una ligera rotación mesiopalatina para que la apariencia de éste sea lo más cercana a la de los -

caninos superiores.

## ALINEAMIENTO DE LOS INCISIVOS

### CIERRE DE ESPACIOS:

El distanciamiento de la región incisiva puede volver a presentarse después del cierre del espacio a no ser que se sigan los siguientes principios:

- \* El cierre completo del espacio
- \* Paralelismo de las raíces
- \* Establecimiento de puntos de contacto intactos en el arco.

#### \* Cierre completo del espacio:

Ligas.- Para llevar a cabo el cierre del espacio, se pueden utilizar ligaduras elásticas o ligas de látex. La ligadura elástica requiere de un intercambio en cada consulta. Las ligas de látex pueden ser acomodadas por el mismo paciente a las clavijas largas de Begg que funcionan como ganchos. Si los soportes de Begg han sido utilizados, la inclinación provocará el cierre del espacio.

Con los soportes de canto, las ligas eslabonadas de soporte son muy efectivas para provocar el cierre del espacio. A medida que los dientes se mueven bajo la influencia de la tracción elástica, los soportes relativamente anchos se deben deslizar a lo largo del arco de alambre y es de esperar que la inclinación sea menor, con los soportes de Begg.

Tubos y clavijas.- El dispositivo de tubos y clavijas presenta una utilidad particular en el cierre de un sólo espacio en la región incisiva, debido a que los dientes se pueden desplazar corporalmente juntos. Las rota-

ciones pueden corregirse al mismo tiempo.

**\* Paralelismo de las raíces:**

Una vez que el distanciamiento de los incisivos ha sido eliminado totalmente por cualquiera de los métodos, el siguiente punto de atención será la corrección de la posición apical.

Si para poner a los dientes en contacto a lo largo del arco de alambre se han utilizado las ligas, los dientes se habrán inclinado juntos.

Si no se llegan a enderezar, los espacios pueden reaparecer si los dientes reinciden sobre su inclinación inicial.

Las coronas de los incisivos deben amarrarse para que no se reabran los espacios en el momento de aplicar el mecanismo de enderamiento.

Las posiciones apicales deben sobrecorregirse como resguardo contra la reapertura de los espacios y mantenerse con un arco de alambre al cual se le incorporan bayonetas no convergentes. Se aconseja tomar pruebas radiográficas de la posición apical, posterior al enderamiento.

**\* Establecimiento de puntos de contacto intactos:**

Para reducir las posibilidades de reapertura de los espacios de los incisivos, es necesario movilizar hacia adelante los segmentos bucales y los caninos para evitar el espaciamiento dentro del arco. En algunos casos, sobre todo cuando el espaciamiento se debe a piezas dentarias faltantes o a la extracción de las mismas, se puede proceder a la aplicación de un prótesis después del alineamiento de los dientes, lo que favorecerá el establecimiento de los puntos de contacto intactos.

Cuando los dientes en el segmento bucal son movilizados ha

cia adelante, su enderamiento es importante para reducir las posibilidades de -  
reincidencia. Al cambiar las bandas y debido al grosor del material de las -  
bandas, existirán pequeños espacios entre los puntos de contacto. Después del  
cambio de bandas y tan pronto como sea posible, se deberá poner un aparato  
removible y activarlo para eliminar por completo los espacios producidos por  
las bandas.

### INCISIVOS CON DESPLAZAMIENTO SEVERO

En ocasiones resulta necesario alinear un incisivo superior que  
no ha brotado a su nivel normal. Estas piezas dentarias rotan frecuentemente,  
por lo que sus ápices sufren de un desplazamiento considerable. El despla--  
miento de las piezas dentarias adyacentes proporcionan un espacio lo suficiente  
mente amplio para su alineamiento, por lo que forman parte de los estudios pre  
liminares en el tratamiento.

Por lo general, el desplazamiento es tan severo, que resulta  
casi imposible la construcción de un arco de alambre para iniciar el realinea-  
miento del incisivo desplazado. Bajo estas circunstancias se debe fijar las pie  
zas dentarias sobrantes, un arco de alambre de base rígida, que idealmente -  
deberá llevar soportes de canto. La tracción elástica se puede aplicar enton -  
ces, del arco de alambre al diente desplazado.

Eventualmente el diente se encontrará en tal posición que se  
le podrá colocar una banda convencionalmente y se podrá utilizar un soporte  
de canto. En este estado se puede aplicar un arco de alambre accesorio sim-  
ple y de hebras múltiples para continuar con la corrección manteniendo el ar-  
co de alambre de base en su posición. A medida que el incisivo desplazado se

dirige hacia su posición final, tanto el arco de alambre de base como el accesorio se substituye por un arco de alambre de ansas múltiples con ansas horizontales, prestando los cuidados necesarios a la corrección apical, rotacional y oclusiva.

### CORRECCION DE LA LINEA MEDIA

Durante el tratamiento, puede llegar a ser necesario la movilización de la línea superior para que coincida con la línea media inferior.

Para alterar la posición de la línea media se puede recurrir a cualquiera de los métodos siguientes:

1.- Movimiento de un solo diente. Los incisivos se desplazan individualmente y en dirección lateral a lo largo del arco de alambre, ya sea con ligas, ligaduras elásticas o con ligas eslabonadas de soporte.

2.- Ligadura cruzada anterior. Una liga estirada entre los ganchos del arco de alambre localizados, por ejemplo, mesial a 3 y mesial a 3 , provocará una alteración en la posición relativa de las líneas medias inferior y superior.

3.- Ansas verticales. El arco de alambre con ansas verticales incorporadas, colocado entre los caninos y los incisivos laterales, se puede activar de tal forma que la línea media cambie de posición.

Una de las dos ansas se ajusta para que la compriman los soportes del canino y el incisivo lateral, mientras que la otra se ajusta para que se expanda al amarrar el arco de alambre.

4.- La tracción unilateral, inter o intramaxilar puede producir cambios en la posición de la línea media.

5.- Si el cambio en la posición de la línea media está aso--

ciado a la inclinación de los incisivos, se pueden utilizar resortes de enderezamiento para desplazar la línea media y enderezar los incisivos simultáneamente.

Las coronas de los incisivos bajo la influencia de los resortes de enderezamiento tienen libertad de movimiento a lo largo del arco de alambre.

#### SOBREMORDIDA VERTICAL Y HORIZONTAL.

En la mayoría de los casos, la reducción de la sobremordida horizontal se logra mediante el movimiento de las coronas de los incisivos superiores hacia el paladar, se debe eludir el movimiento labial de las coronas de los incisivos inferiores como apoyo en la reducción de la sobremordida horizontal, debido a que se puede inclinar a una posición inestable a los incisivos inferiores, por lo que podrían reincidir después de quitar los dispositivos.

Cuando la sobremordida vertical aumenta, el movimiento hacia el paladar de las coronas de los incisivos superiores se puede prevenir mediante la posición de las coronas de los incisivos inferiores. Sin la reducción de la sobremordida vertical, la superficie palatina de las coronas de los incisivos superiores chocan con los incisivos inferiores antes de que se reduzca adecuadamente la sobremordida horizontal. Por lo tanto, la sobremordida vertical y la horizontal están íntimamente interrelacionadas.

#### REDUCCION DE LA SOBREMORDIDA VERTICAL

Tenemos dos posibilidades para deprimir los incisivos inferiores:

\* Depresión verdadera; Esto implica la depresión de acuerdo al eje longitudinal de los incisivos inferiores hacia adentro del alveolo, de manera que la distancia entre el borde inferior de la mandíbula y los bordes incisales disminuya.

\* **Depresión relativa:** El desarrollo vertical de los incisivos inferiores se detiene, mientras que los segmentos bucales se siguen desarrollando verticalmente, esto significa que la base mandibular se encuentra desplazada de la base maxilar en un plano sagital. Esto está asociado al aumento del ángulo de los planos maxilomandibulares, que pueden revertirse a su valor inicial anterior al tratamiento.

Tanto la depresión relativa como la verdadera pueden ocurrir al mismo tiempo cuando se utiliza un aparato fijo.

Es mucho más fácil reducir la sobremordida vertical en un paciente joven que en un adulto, debido probablemente, a que los cambios en el crecimiento del adulto han terminado.

También se refiere cierta dificultad para llevar a cabo la reducción de la sobremordida vertical en los pacientes con una altura facial muy corta.

#### MÉTODOS PARA REDUCIR LA SOBREMORDIDA VERTICAL.

##### \* Planos de la mordida

Las sobremordidas verticales aumentadas se pueden reducir fácilmente por medio de un plano de mordida anterior, incorporado a un aparato removible superior. El plano de mordida provocará la depresión relativa de los incisivos. Con el dispositivo en su sitio, los segmentos bucales deberán estar separados por un pequeño espacio de 1-2 mm. Mientras se deprimen los incisivos inferiores y para mantener la separación del segmento bucal, el plano de mordida se aumenta en profundidad al agregar acrílico de cura en frío a la superficie que ocluye con los incisivos inferiores.

Existe un aumento en la sobremordida horizontal con el uso

de estos aparatos, debido a que el aparato se instala sobre la mucosa palatina apoyándose contra los incisivos superiores. Los planos de mordida podemos utilizarlos en las etapas iniciales del tratamiento de los casos que con el tiempo - necesitarán de aparatos fijos.

Para poder reducir la sobremordida horizontal con un dispositivo fijo después de utilizar el plano de mordida, se tendrá que recurrir el dispositivo fijo inferior para mantener la reducción de la sobremordida vertical.

\* Arcos de alambre para reducir la sobremordida vertical.

\* Dobles de anclaje.- Estos son colocados en el puntomedio de los tubos de los molares para que el momento de activar el arco de alambre se sitúe entre 10 y 15 mm. por debajo del nivel de los soportes de los incisivos inferiores. Los dobleces de anclaje de este tipo son mucho más efectivos cuando el arco de alambre no está ajustado a los soportes de los premolares.

La fuerza recíproca a la que deprime a los incisivos inferiores provoca la inclinación distal y la elevación de los molares inferiores. Asociada a los dobleces de anclaje, se utiliza la tracción intermaxilar clase II - que favorece la reducción de la sobremordida vertical impartándole un componente vertical a la fuerza que actúa sobre los molares inferiores.

\* Arcos de alambre con ansas.- Las ansas horizontales incorporadas al arco de alambre en la región de los incisivos, proporcionan la flexibilidad necesaria para nivelar y por lo tanto, reducir la sobremordida vertical.

\* Arco superior.- Cuando se necesita del movimiento de los incisivos superiores hacia la base del maxilar para producir una relación interin

cisal estable, se puede utilizar los dobles de anclaje en el arco superior.

Este movimiento se puede favorecer con el uso de un casquete de tracción alta y con los ganchos J ajustados a la parte anterior del arco de alambre superior.

#### REDUCCION DE LA SOBREMORDIDA HORIZONTAL

Tanto los factores que determinan la estabilidad de la relación de los incisivos como las consideraciones estéticas serán los que finalmente decidan la posición ideal de los incisivos superiores.

El desplazamiento de los incisivos superiores estará determinado por el tipo de mecanismo que se utilice.

La fuerza aplicada hacia el paladar por el punto de contacto de la superficie labial de los incisivos superiores, produce la inclinación en sentido palatino y por lo tanto, la reducción de la sobremordida horizontal.

Hasta ahora no ha sido posible predecir, detalladamente, la traslación en la posición del incisivo superior cuando se encuentra bajo, la influencia de una fuerza de inclinación dirigida hacia el paladar. Se produce una cantidad variable de movimientos labiales del ápice de los incisivos superiores, movimiento que es conveniente ya que al menos produce una relación interincisal estable y adecuada. Sin embargo, en otros casos, el más mínimo movimiento labial del ápice de los incisivos superiores, durante la reducción de la sobremordida horizontal, resulta indeseable; en algunas situaciones se necesitan desplazar los ápices de los incisivos superiores hacia el paladar, tomando como punto de comparación su posición previa al tratamiento.

Los métodos utilizados para reducir la sobremordida horizontal

serán discutidos dentro de los siguientes encabezados:

1.- La reducción de la sobremordida horizontal inclinando los incisivos superiores.

2.- La reducción de la sobremordida horizontal con control apical.

\* Reducción de la sobremordida horizontal inclinando los incisivos superiores.

Si se aplica una fuerza, en el sentido del paladar, a las superficies labiales de los incisivos por medio de un arco de alambre de corte transversal circular que corra a lo largo de los soportes, las coronas de los incisivos se desplazan hacia el paladar. La presencia o ausencia del desplazamiento apical dependerá del eje o ejes de rotación provocados sobre los incisivos por la fuerza aplicada.

\* Anclas de cierre. Para la reducción de la sobremordida horizontal se construye un arco de alambre con anclas de cierre distales a los incisivos laterales, que se activa al jalar el arco de alambre por medio de los métodos de activación alternativos sería el amarre de la ligadura fijada al gancho de tracción.

\* Tracción extrabucal.- Cuando la reducción de la sobremordida horizontal se logra por medio de la tracción extrabucal aplicada sobre los ganchos J en la región anterior del arco de alambre superior. En suma, la traslación de la posición de los incisivos superiores puede ser influida por los cambios de dirección de la tracción.

\* Reducción de la sobremordida horizontal con control apical

Cuando las sobremordidas horizontales se reducen por medio -

de aparatos fijos, algunas veces es conveniente reducir la sobremordida horizontal inclinando a los incisivos primero, después corregiremos la inclinación del eje longitudinal de los incisivos aplicando la torsión de la raíz hacia el paladar, alternativamente se puede retraer corporalmente a los incisivos.

\* Ansas de alambre redondos. Con el objeto de producir el desplazamiento apical de los incisivos hacia, el paladar debem aplicarse un par de fuerzas a la corona del diente.

Esto se logra con los arcos de alambre redondos a partir de dos puntos de contacto en la cara labial del diente. El recíproco de la fuerza dirigida palatinamente aplicada al ápice del incisivo por medio del mecanismo de torsión, es una fuerza dirigida labialmente aplicada al soporte. Por lo que los mecanismos de torsión provocan el aumento de la sobremordida horizontal a menos que se utilice la tracción inter o intramaxilar o la tracción extrabucal.

\* Ansas de cierre. Se puede utilizar un arco de alambre rectangular junto con las ansas de cierre, distales a los incisivos laterales, para reducir la sobremordida horizontal, que además controlaría la posición apical de los incisivos.

El arco de alambre con ansas de cierre funciona de tal forma, que la cantidad de torsión palatina que se aplica a la raíz de los incisivos llega a su máximo en el momento de activar las ansas, pero a medida que las ansas se cierra, la torsión disminuye.

#### CONTROL DE LOS MOLARES

Tomando en cuenta las posibilidades de complicación en el desplazamiento de los molares, podemos preveniro corregirlas cuando se presenten.

Los desplazamientos indeseables que se pueden presentar están relacionados a las fuerzas que se aplican sobre los molares por medio del sistema de aparatos fijos.

\* Desplazamiento hacia adelante.

El desplazamiento hacia adelante de los molares los observaremos cuando se utilizan como base para el anclaje para el desplazamiento distal de los dientes anteriores. Este desplazamiento puede simular a lo que ocurre - cuando los molares se desplazan espontáneamente, por ejemplo, después de la - pérdida de los molares primarios o de los primeros molares permanentes.

Los resultados del desplazamiento espontáneo de los molares hacia adelante son diferentes en el arco superior y en el inferior.

Molares Superiores.- Cuando los molares superiores se desplazan hacia adelante, por lo general, se inclinan mesialmente y rotan mesiopalatina - mente alrededor de sus raíces palatinas.

Molares Inferiores.- Cuando los molares inferiores se desplazan hacia adelante, se inclinan mesialmente mucho más que en el caso de los molares superiores. También tienen un giro lingual.

#### MÉTODOS PARA EL CONTROL DE LOS MOLARES

Los medios disponibles son:

- 1.- La forma del arco de alambre
- 2.- Ligas
- 3.- Tracción extrabucal
- 4.- Arcos linguales y palatinos

\* Forma del arco de alambre

El desplazamiento de los molares hacia adelante se inhibe por medio de los dobleces de anclaje. Estos dobleces están aproximadamente a 30° del plano de oclusión y están colocados en el arco de alambre mesial a los molares. Estos previenen la inclinación de los molares hacia adelante. Si se exceden, los molares pueden inclinarse distalmente, el borde marginal mesial elevarse y los ápices desplazarse hacia adelante. Si esto sucede, el molar se inclinará de nuevo hacia adelante y el apilamiento anterior reincidirá una vez que se retire el aparato. La complicación que se presenta con el uso de los dobleces de anclaje se debe a que pueden rotar en el tubo del molar y en lugar de actuar en el plano vertical, se vierte su efectividad hacia el plano horizontal por lo que la parte distal del molar tenderá a desplazarse bucal o lingualmente. Para evitar esto, deberá chequearse que el arco de alambre en el tubo del molar se encuentre en la posición de las 12 en el momento de fijarlo totalmente.

La correcta posición de los tubos de los molares es esencial. La rotación o inclinación de los molares será estimulada si el tubo no se encuentra en ángulo recto con el eje longitudinal del diente o paralelo al eje mesiodistal.

#### \* Ligas

La posición ideal para la fijación de las ligas es el gancho mesial, ya que este disminuye el efecto rotacional que provoca el desplazamiento hacia adelante y contrarrestará la inclinación.

Una de las mejores formas de prevenir el desplazamiento adverso en el arco inferior es por medio del uso de ganchos mesiolinguales o bo-

tones para la aplicación de la tracción clase II. Esto tiene el efecto combinado de jalar la cara mesiolingual del diente bucal y verticalmente, además de prevenir tanto la rotación como la inclinación del diente. En ocasiones resulta muy útil la aplicación alternante de las ligas a las caras lingual y bucal de los molares, por ejemplo. la cara bucal en el día y la lingual durante la noche.

\* Mordida cruzada de los molares.

Cuando se presenta la mordida cruzada, es mejor corregirla de ser posible, en las etapas iniciales del tratamiento. A los molares antagonistas involucrados se les colocan las bandas y el gancho se fija el diente desplazado lingual y bucalmente al otro molar. Estos dos ganchos se juntan por medio de una liga para darle la fuerza necesaria a los molares. Durante el tratamiento se pueden utilizar las ligas cruzadas para corregir cualquier posibilidad de que se presente la mordida cruzada.

\* Tracción extrabucal.

La tracción extrabucal que se aplica a las bandas de los primeros molares, es muy útil para corregir la posición de los molares superiores. Puede corregir el desplazamiento de los molares hacia adelante y en los casos donde ya ha sucedido, puede junto con el desplazamiento distal de estos dientes contrarrotarlos y enderezarlos.

Con el simple ajuste del arco interno del arco extrabucal es posible expandir y contraer la anchura intermolar.

\* Arcos palatinos y linguales

Estos arcos son de una utilidad particular para producir la con

tracción o la expansión de la anchura intermolar. Se requiere de una fuerza - considerable para provocar este desplazamiento, por lo que la fuerza ejercida por un arco bucal con un calibre de 0.40 ó 0.45 mm. no es suficiente para provocar la contracción y expansión premeditadas.

Los arcos palatinos y linguales también pueden activarse para producir la rotación y enderezamiento del molar en un grado limitado.

### EXTRACCION DE LOS PRIMEROS MOLARES.

Molares inferiores:

En la mayoría de los casos donde no existe el contacto satisfactorio con los segundos premolares, existe un ligero alivio espontáneo del - apiñamiento de los incisivos inferiores mientras que los segundos molares sufren del giro lingual al desplazarse hacia adelante. Muchas de las maloclusiones se complican por la pérdida inevitable de los primeros molares que de otra forma podrían corregirse con un tratamiento bastante simple, por lo que necesitan de un aparato fijo.

\* Desplazamiento hacia adelante de los segundos molares inferiores.

Este tipo de desplazamiento no es muy fácil de llevar a cabo. Cuando los segundos molares inferiores se han inclinado mesialmente y girado - kingualmente, después de la extracción de los primeros molares inferiores, el objetivo del tratamiento se dirige inicialmente al enderezamiento de los dien - tes para luego desplazarlos corporalmente hacia adelante. Para iniciar la correc - ción de la inclinación mesiolingual de los segundos molares inferiores se utili - za un arco de alambre simple. Este arco de alambre se expande por lo menos

10 mm. a través de la distancia intermolar.

Inicialmente y dependiendo de la inclinación de los molares el anclaje o los dobleces de convergencia no serán necesarios. Debido a que los extremos del arco de alambre no son doblados a medida que emergen de los tubos de los molares, los molares tienen la libertad para inclinarse distalmente.

El desplazamiento mesial de los segundos molares inferiores se logra mejor utilizando una combinación de la tracción inter e intramaxilar. El arco de alambre se expande a través de la anchura intermolar. Los molares deben desplazarse hacia adelante a lo largo del arco de alambre.

Las ligas para la tracción intermaxilar clase II se fijan a los ganchos mesiolinguales localizados en las bandas de los segundos molares inferiores para ayudar a corregir la inclinación lingual o mesial que sufrieron dichos dientes.

La tracción intramaxilar se puede aplicar por medio de ligas o resortes de espiral. Las ligas se fijan mesialmente a los ganchos del arco de alambre que se localizan enfrente de los caninos inferiores y distalmente a los ganchos mesiobucles de las bandas de los molares. Los resortes de espiral se comprimen utilizando una ligadura extensa asegurada a los ganchos mesiobucles de las bandas de los molares.

Se debe prevenir el desplazamiento de los segundos molares permanentes hacia adelante y evitar la aplicación de la tracción clase II, cuando el grado de apinamiento es tal en el arco inferior, que después de la extracción de los primeros molares el espacio que queda libre sólo permite su alineamiento.

Cuando los molares se encuentran anteriores y en contacto con los segundos premolares, se requiere de un arco de alambre final para provocar el enderezamiento. Utilizaremos un arco de alambre con dobleces de anclaje y de bayoneta vertical de contra balance. Para corregir la rotación pueden utilizarse los dobleces de convergencia. El arco de alambre se puede activar progresivamente, pero tendremos cuidado para prevenir el desplazamiento de los molares hacia adelante, el arco de alambre se puede doblar hacia abajo con firmeza mientras emerge del tubo del molar o usando una ligadura extensa para amarrar el molar hacia adelante.

#### Molares superiores:

El desplazamiento de los segundos molares superiores hacia adelante no es tan difícil de llevar a cabo como sucede con los molares inferiores. Se pueden establecer puntos de contacto satisfactorios entre el segundo molar y el segundo premolar sin la necesidad de utilizar aparatos.

Frecuentemente surge un problema para proporcionar el anclaje suficiente cuando el espacio proporcionado por la extracción de los primeros molares superiores se necesita para el alineamiento de los dientes anteriores. Si se requiere de la tracción extrabucal, se puede aplicar por medio de un arco extrabucal ajustado a las bandas del segundo molar.

Algunas veces, la dificultad radica en no tener bandas lo suficientemente retentivas como para soportar las fuerzas generadas por la tracción extrabucal, por lo que se tiene que aplicar el arco de alambre o directamente sobre los dientes anteriores. Si la tracción extrabucal se aplica a la parte frontal del arco de alambre, los topes se deben colocar en el arco de alambre que se encuentra enfrente de los segundos molares para transmitir la

fuerza de la tracción extrabucal a los molares y prevenir su desplazamiento hacia adelante a lo largo del arco de alambre.

Si al principio del tratamiento se logra un alineamiento de los premolares satisfactorio, la mejor forma de retraerlos es por medio de un aparato removible ajustado sobre las bandas de los segundos molares superiores. Sin embargo, si los premolares requieren de la rotación o del desplazamiento buco-lingual, se deberán colocar bandas y alinearlos antes de desplazarlos distalmente dentro del espacio dejado por la extracción del primer molar.

En este caso, la retracción de los premolares se lleva a cabo por medio de los resortes de espiral comprimidos o por medio de las ligaduras elásticas, que ocuparán parte y quizás la totalidad del espacio dejado por la extracción del primer molar.

La rotación y la inclinación de los segundos molares superiores no se presenta como complicación del desplazamiento hacia adelante como sucede en el arco inferior. En caso de ser necesario, se pueden utilizar los dobles de convergencia y de enderezamiento. Con mucha frecuencia, éstos no se incorporan hasta que se fabrica el arco de alambre final.

#### \* MOLARES IMPACTADOS

Ocasionalmente, el segundo molar se impacta contra el primero y no logra erupcionar completamente. Utilizando un arco parcial pequeño desde la banda del primer molar, estos dientes se pueden desimpactar.

Si a los dientes que se encuentran más adelante del arco no se les colocan las bandas, se tendrá que recurrir al arco lingual para aumentar el anclaje. El arco parcial se fija al molar por medio de una caja de Mc Keag y por lo general, se tendrá que insertar un pivote en la superficie de oclusión.

del segundo molar para ajustar el extremo del arco parcial. Cuando el diente - impactado se ha desplazado distalmente, se pueden colocar las bandas al diente para luego enderezarlo convencionalmente.

#### \* COLOCACION DE APARATOS PARA ELIMINAR LOS HABITOS

El tiempo óptimo para la colocación de los aparatos es entre las edades de tres y medio a cuatro y medio años de edad, preferiblemente - durante la primavera o el verano, cuando la salud del niño se encuentra en condiciones inmejorables y los deseos de chupar puedan ser sublimados por los juegos al aire libre y las actividades sociales. El aparato desempeña varias - funciones:

Primero.- Hace que el hábito de chuparse el dedo pierda su sentido eliminando la succión. El niño, desde luego, podrá colocarse el dedo en la boca, pero no obtiene verdadera satisfacción al hacerlo.

Segundo.- En virtud de su construcción, el aparato evita que la presión digital desplace los incisivos superiores en sentido labial y evita la creación de mordida abierta, así como reacciones adaptativas y deformantes de la lengua y de los labios.

Tercero.- El aparato obliga a la lengua a desplazarse hacia atrás, cambiando su forma durante la posición postural de descanso de una masa elongada a una masa ancha y normal. Como resultado, la lengua tiende a ejercer mayor presión sobre los segmentos bucales superiores y se invierte el estrechamiento de la arcada superior por el hábito de deglución anormal; las - porciones periféricas nuevamente descansan sobre las superficies oclusales de los dientes posteriores, evitan la sobre erupción de los mismos. Si los pacien-

tes son niños sanos y normales, se observarán pocas escuelas desfavorables salvo un defecto del habla temporal sibilante que generalmente desaparece cuando el aparato es usado inmediatamente después de que es retirado.

#### \* EDUCACION PARA HABITOS FIJOS

Prescripción para el chupado de los dedos: aparato utilizado para el tratamiento.

La prescripción ortodóntica para la reeducación de los hábitos adopta diversas formas. Una de las formas más eficaces es una criba fija. Se hace una impresión de alginato en la primera visita y se vacían moldes de yeso. Si los contactos proximales son estrechos en la zona del segundo molar deciduo superior, se recomienda colocar los alambres de bronce separadores en esta visita. A continuación, se fabrica el aparato sobre el molde para colocar lo en una visita subsecuente. En términos generales, los segundos molares deciduos superiores constituyen buenos dientes de soporte. Las coronas metálicas - completas son preferibles a las bandas de ortodóncia ordinarias.

La porción mesial del primer molar permanente, si existe, y la porción distal del primer molar deciduo se recortan sobre el modelo, impidiendo el contacto con el segundo molar deciduo. El margen gingival del segundo molar deciduo es cortado siguiendo el contorno de los dientes hasta una proximidad de dos o tres milímetros sobre las superficies vestibular, lingual y proximal. Se selecciona una corona de acero inoxidable de tamaño adecuado, la cual se contornea si es necesario, y se corta la porción gingival para ajustarse al contorno gingival labrado sobre el modelo. A continuación, se corta una ranura en la corona a nivel de la superficie mesiobucal o distobucal y se

lleva a su lugar.

El aparato palatino se fabrica con alambre de acero inoxidable o de níquel y cromo. El alambre de base en forma de U se adapta pasándolo mesialmente a nivel del margen gingival desde el segundo molar decíduo - hasta el nicho entre los primeros molares decíduos y caninos primarios. En este punto se hace un doblé agudo para llevar el alambre en dirección recta hasta el nicho entre el molar decíduo y el canino primario opuestos, manteniendo el mismo nivel gingival. Es importante no seguir el contorno del paladar si se ha de reducir la succión y la satisfacción cinestésica neuromuscular. Recuérdase el papel importante que desempeña la lengua en estas actividades.

Salvo que pueda cambiarse la posición de la lengua y disminuir su proyección, las posibilidades de éxito total disminuyen considerablemente. Deberá tratarse más de un síntoma, y el chupado de los dedos es casi siempre solo un síntoma, no el único factor. En el nicho del primer molar decíduo y canino opuesto se dobla el alambre hacia atrás a lo largo del margen hasta la corona del segundo molar decíduo. El alambre base deberá ajustarse pasivamente al colocarse en el modelo.

El aparato central consta de espolones y un asa de alambre del mismo calibre.

El asa se extiende hacia atrás y hacia arriba a un ángulo de aproximadamente 45 grados respecto al plano oclusal. El asa no deberá proyectarse hacia atrás más allá de la línea trazada que une las superficies distales de los segundos molares decíduos. Las dos patas de esta asa central se continúan más allá de la misma barra y se doblan hacia el paladar de tal forma -

que hagan contacto con él ligeramente. Con pasta de soldar a base de flúor y soldadura de plata, se suelda el asa a la barra principal. Una tercera proyección anterior en la misma curvatura hacia el paladar se suelda entre las dos proyecciones anteriores del asa central. La barra principal y el aparato soldado son a continuación soldados a las coronas colocadas a los segundos molares deciduos.

Una vez limpiado y pulido el aparato está listo para la inserción. Se coloca el aparato dentro de la boca del paciente y se le pide que ocluya firmemente. Las coronas se abren automáticamente hasta que obtienen la circunferencia deseada, dada por los dientes individuales; entonces, podrán ser soldadas a lo largo de la hendidura vestibular que se ha hecho, teniendo cuidado de que no se presente izquemia en la zona.

Procuraremos que los incisivos inferiores no ocluyan contra las proyecciones anteriores del aparato central.

Para cementar el aparato, los dientes soportes se aíslan, se limpian y se secan, el aparato se le coloca con cemento, llevando al paciente al aparato a su lugar con la mordida.

Podemos decir que el aparato ha funcionado y el hábito no tendrá recidivas cuando desaparece por un periodo de tres meses, aunque en la mayor parte de los casos, el hábito desaparece después de la primera semana de utilizar el aparato. Después del intervalo, de tres meses en que ha desaparecido totalmente el hábito, retiramos primeramente los espolones. Si en tres semanas no hay evidencias de recidivas, retiramos la extensión posterior; y al mes se suprime la barra palatina restante y las coronas.

La estructura del aparato no está diseñada para castigar, ni como una experiencia dolorosa, por lo que los espolones no serán de anatomía afilada. El aparato está diseñado para evitar la deformación del segmento premaxilar, para estimular el desarrollo de la deglución visceral y de la postura lingual madura y su funcionamiento, para permitir la corrección autónoma de la maloclusión producida por el hábito.

#### \* PROYECCION DE LENGUA

El aparato para el hábito de proyección lingual, es una variante del aparato para el hábito de chuparse los dedos, tiende a desplazar la lengua hacia abajo y hacia atrás durante la deglución.

Los espolones en este caso los doblamos hacia abajo para que formen un tope atrás de los incisivos inferiores durante el contacto oclusal total de los dientes posteriores, lograremos una barrera eficaz contra la proyección lingual.

El aparato para el hábito de proyección lingual intenta;

1.- Eliminar la proyección anterior enérgica y efecto a manera de émbolo durante la deglución.

2.- Modificar la postura lingual de tal forma que el dorso de la misma se aproxime a la bóveda palatina y la punta haga contacto con las arrugas palatinas durante la deglución y no se introduzca a través del espacio incisal.

Para la construcción del aparato se hacen buenas impresiones de alginato de ambas arcadas dentarias y se corren en yeso. Se recorta la por

ción mesial del primer molar permanente en caso de que exista; y la porción distal del primer molar deciduo sobre el modelo. Se seleccionan coronas de metal de tamaño adecuado y contorneamos lo correspondiente a la porción gingival para ajustarse a la periferia desgastada de los dientes sobre los modelos.

La barra lingual en forma de U, de aleación de níquel y cromo o de acero inoxidable, se adapta comenzando en un extremo del modelo y llevando el alambre hacia adelante hasta el área de los caninos a nivel del margen gingival. La barra deberá contactar con las superficies linguales sobresalientes de segundo y primeros molares deciduos.

Después se colocan en oclusión los modelos y se traza una línea a lápiz sobre el modelo superior hasta el canino opuesto. Esta línea se aproxima a la relación anteroposterior de los márgenes incisales superiores respecto a los dientes superiores. El alambre de base se adapta para ajustarse al contorno del paladar, precisamente por el lado lingual de esta línea, y se lleva hasta el canino del lado opuesto. A continuación, se dobla la barra y se lleva hasta atrás a lo largo del margen gingival, haciendo contacto con las superficies linguales de los primeros y segundos molares y de la corona metálica colocada sobre el primer molar permanente.

Como el aparato está siendo colocado para corregir una mordida abierta, en este momento no nos concierne la oclusión. Posteriormente, sin embargo, al reducirse la mordida abierta, el dentista deberá asegurarse de que la porción anterior de la barra base y su criba no interfieran en la incisión. Este es el motivo por el que se construye la barra base en sentido lingual respecto al margen incisal inferior. Una vez fabricada la base y esta haya -

asumido la posición pasiva deseada sobre el modelo superior, puede formarse la criba. Un extremo será soldado a la barra base en la zona del canino. Con una pinza se hacen tres o cuatro proyecciones en forma de V, de tal manera que se extienda hacia abajo un punto justamente atrás de los cingulos de los incisivos inferiores cuando los modelos se pongan en oclusión. Una vez que cada proyección en forma de V haya sido formada, de manera que los brazos de las proyecciones se encuentren aproximadamente a nivel del alambre de base, se les coloca bastante pasta para soldar a base de flúor y se sueldan al alambre base se coloca sobre el modelo y se suelda a las coronas metálicas. Después de limpiar y pulir, estamos listos para probar el aparato dentro de la boca del paciente y establecer la circunferencia periférica correcta para las coronas de soporte.

Al igual que con el aparato para el hábito de chuparse el dedo, la mordida abierta aumenta por la interposición de las coronas en la zona del primer molar. Este problema localizado se elimina en una semana. El paciente ya no podrá proyectar la lengua a través del espacio incisal. El dorso es proyectado contra el paladar, y la punta de la lengua pronto descubre que la posición más cómoda durante la deglución es contra las arrugas palatinas. Dependiendo de la gravedad del problema de mordida abierta, pueden ser necesarios de cuatro a nueve meses para la corrección autónoma de la maloclusión.

#### \* HABITO DE CHUPARSE Y MORDERSE LOS LABIOS.

En muchos casos el hábito de chuparse los labios es una actividad compensadora causada por la sobremordida horizontal excesiva y la difi

cultad que se presenta para cerrar los labios correctamente, durante la deglución.

Cuando el hábito se hace pernicioso, se presenta un aplana-  
miento marcado, así como apañamiento, en el segmento anterior inferior. Los  
incisivos superiores son desplazados hacia arriba y adelante hasta una relación  
prostrusiva. En casos graves el labio mismo muestra los efectos del hábito anor-  
mal. El borde bermellón se hipertrofia y aumenta de volumen durante el des-  
canso. El enrojecimiento característico y la irritación que se extiende desde  
la mucosa hasta la piel bajo el labio inferior es muy notoria.

Para la fabricación del aparato se hacen impresiones de algi-  
nato superior e inferior y se corren con yeso. Para facilitar el manejo, los mo-  
delos se montan en un articulador de bisagra. Se recortan los primeros molares  
permanentes inferiores o segundos molares deciduos según la forma descrita para  
el mantenedor de espacio funcional fijo, y el aparato para el hábito de chupar  
se los dedos. Se hace un corte lo suficiente profundo en sentido gingival. Se  
hacen coronas metálicas completas o se colocan bandas de ortodoncia sobre los  
dientes pilares. Se adapta a continuación un alambre que corra en sentido an-  
terior desde el diente de soporte, pasando los molares deciduos, hasta el nicho  
entre el canino y el primer molar deciduo, o el canino y el incisivo lateral.

Cualquier área interproximal puede ser seleccionada para cru-  
zar el alambre de base hasta el aspecto labial, dependiendo del espacio exis-  
tente. Después de cruzar el espacio interproximal, el alambre base se dobla has-  
ta el nivel del margen incisal labiolingual, que lleva el nicho correspondiente  
del lado opuesto. El alambre entonces es llevado a través del nicho y hacia -  
atrás, hasta el aditamento sobre el diente de soporte, haciendo contacto con -

las superficies linguales de los premolares. Verificamos que la porción anterior del alambre no haga contacto con las superficies linguales de los incisivos superiores al poner el modelo superior en oclusión.

La mayor parte de los aparatos se llevan aproximadamente el mismo tiempo, al igual que con el aparato para chuparse los dedos, el aparato para labio se reduce gradualmente antes de retirarse. Los alambres auxiliares se retiran primero y el resto del aparato varias semanas después.

Un periodo de ocho a nueve meses de uso es aceptable.

#### \* EL CAMPO DE LOS APARATOS REMOVIBLES

Por definición, un aparato removible es aquél que, puede ser retirado fácilmente de la boca. Esto por supuesto no implica, que el aparato está destinado para ser utilizado sólo durante una parte del día. El aparato removible llevará a cabo su función satisfactoriamente si es empleado en forma constante, esto significa que el paciente debe ser entusiasta y cooperativo, y por su parte el odontólogo debe diseñar y construir un aparato que pueda ser tolerado por el paciente.

Recalcaremos que los aparatos removibles no constituyen un tratamiento completo. Algunos movimientos dentales se pueden realizar con facilidad, otros con dificultad y algunos no se pueden llevar a cabo. Sólo podremos esperar el éxito si seleccionamos adecuadamente los casos para tratamiento con aparatos removibles.

El alambre y los ganchos como retenedores.

Una buena retención es importante porque mantiene la eficacia mecánica del aparato al asegurar que los resortes permanezcan en su posi-

ción precisa. También como el aparato se ajusta firmemente, el paciente se adapta con mayor rapidez, se evitará la costumbre de moverlo y las dificultades iniciales comunes del lenguaje y la alimentación disminuyen al mínimo.

Los retenedores dependen de los ángulos muertos para resistir el desplazamiento de los aparatos. Estos serán diseñados para tomarse del órgano dental abrazándolo en las zonas retentivas. Las zonas que pueden utilizarse para lograr retención se encuentran en vestibular, lingual, mesial y distal de los molares primarios, premolares y molares permanentes, y en mesial y distal de incisivos y caninos.

Los tipos más comunes de retenedores utilizados en aparatos removibles son:

**GANCHOS DE ADAMS.**- Es el retenedor universal, estabilizadores, fáciles de ajustar, pródigos y cómodos se usan en premolares y molares erupcionados. Se les pueden soldar otros ganchos o ser doblados hacia adentro durante la construcción para aceptar tracción intermaxilar. También se pueden soldar tubos al puente del gancho para acomodar un arco facial para tracción extrabucal.

**GANCHOS DE MEDIA LUNA.**- Los órganos dentales deben estar totalmente erupcionados, de manera que el retenedor pueda calzar en la porción mesial o distal de la zona retentiva vestibular.

**GANCHOS DE BOLILLA.**- Los retenedores de bolilla se alijan en el espacio interproximal. Generalmente entre los órganos dentales carecen de estabilidad como fuente primaria de retención pero constituyen un excelente retenedor auxiliar, se les emplea entre molares y premolares.

**GANCHOS DE CROZAT.**- Utiliza la zona distal y media de las retenciones vestibulares. Es el más apropiado para los molares totalmente erupcionados -

cuando la estabilidad es esencial.

GANCHO DE SAGE.- Los retenedores de Sage emplean las zonas distal y mesial de las áreas retentivas vestibular y lingual para lograr su cometido, son fáciles de ajustar y muy estables, son excelentes para molares y premolares parcialmente erupcionados.

RETENEDORES DE BANDA Y TABLA.- La banda del molar o premolar tienen soldada una barra en la que se engancha la prolongación vestibular del retenedor. Se pueden utilizar en órganos dentales parcialmente erupcionados.

### ARCOS VESTIBULARES

ARCO REDONDO.- Este tipo de arco vestibular (Howley), es el más versátil brinda contención para el sector anterior, guía para el movimiento de los órganos dentales y soporte para el agregado de aditamentos y resortes, pueden atravesar la superficie oclusal en el nivel de la cara distal de caninos o primeros premolares.

ARCO PLANO CORTORNEADO.- Este arco consta de una sección de alambre plano contorneado a las caras vestibulares de canino y canino. Se utiliza en los contenedores finales para estabilizar los órganos dentales cuando también se desea contener al canino. Atraviesa la superficie oclusal por distal de los caninos.

ARCO REDONDO CONTORNEADO.- Este es igual al arco redondo pero está contorneado alrededor de cada órgano dental en particular para impedir el cierre de espacios manteniendo la misma posición. Generalmente atraviesa la superficie oclusal por distal de los caninos. Se le puede utilizar en los retenedores finales y es más retentivo que los arcos redondos comunes.

ARCO REDONDO 1 X 4.- Este tipo se emplea como arco de retención cuando los caninos y los premolares están siendo movidos hacia distal, evitando el uso de un arco redondo común. El alambre pasa a través del plano oclusal entre el canino y el lateral.

## RESORTES

El diseño y colocación de un resorte determina la dirección en la que se aplica la fuerza. Son importantes tres principios:

1.- La fuerza debe ser aplicada en ángulos rectos con respecto al eje mayor del órgano dental.

2.- Se debe aplicar la fuerza a través de una superficie paralela al eje mayor del órgano dental tanto como sea posible.

3.- La fuerza debe pasar a través del centro de resistencia - del órgano dental (aproximadamente al centro del diente en sentido transversal).

## RESORTES PARA MOVIMIENTO MESIODISTAL

RESORTE PALATINO DIGITAL.- Comúnmente se usa para retraer un canino después de la extracción de un primer premolar, también se puede utilizar para mover cualquier órgano dental mesial o distalmente a lo largo del arco. Proporciona presión ligera y es bastante bien tolerado, se pueden añadir varios resortes si hay que retraer varios dientes sucesivamente. Este tipo de resorte no puede mover piezas dentales en dirección palatina.

RESORTE ABIERTO.- El resorte se forma en base a un modelo, excepto la traba, es encerado antes de agregarle el acrílico, entonces se construye el aparato de manera que el resorte queda libre para moverse y no sea cubierto por

el acrílico, se pueden observar toda su extensión en la boca una vez que el aparato ha sido colocado en su lugar.

Se facilita el limpiado y se evita el atoramiento del resorte contra el acrílico, si el alambre llegara a distorsionarse, se puede ajustar fácilmente, se pueden añadir alambres de protección para limitar la distorsión.

**RESORTE ENCAJONADO.**- Este resorte es encerado durante su construcción de la misma manera que el resorte abierto, pero se aplica la cera poco profunda y se extiende el acrílico sobre ésta para que el resorte quede en libertad de movimiento en un nicho en la superficie de ajuste de la placa base, La cubierta de acrílico sobre el resorte fortalece al aparato y proporciona una superficie más tersa para la lengua.

**ALAMBRES DE PROTECCION.**- Se puede añadir un alambre de protección para prevenir desplazamiento o distorsión del resorte durante su uso. Un alambre de protección colocado cuidadosamente puede ser una ayuda definitiva durante el movimiento dental y puede limitar la distorsión del resorte, si se tiene que reemplazar un resorte digital roto, el alambre de protección puede mantener los resortes nuevos en su posición mientras se cura el acrílico alrededor de su traba.

**RETRACTOR BUCAL DEL CANINO.**- Está compuesto de un brazo posterior que pasa a través de la línea del arco y hacia arriba hasta el surco, para sostener una espiral desde la cual desciende el brazo anterior para enganchar el canino, está indicado en los casos en que el canino se sobrepone labialmente al incisivo lateral. El resorte ofrece buen control de canino durante el movimiento distal, previene el movimiento bucal indeado y su extremo puede ser doblado 90° para empujar al canino palatinamente al final de la retracción su fuese necesa

rio.

RESORTE ALTERNATIVO DE RETRACCION BUCAL.- Es muy útil en especial para caninos con posición bucal que hacen erupción más arriba de la superficie bucal de los alveólos con inclinación mesial, en vez de la espiral tiene una asa grande en el surco desde donde se engancha el brazo mesial resorte al canino. Es especialmente aplicable a los aparatos removibles inferiores.

#### RESORTES PARA MOVIMIENTO BUCAL

RESORTE PALATINO DE MANIVELA.- Este resorte se puede utilizar para mover un sólo diente bucalmente. Proporciona una ligera fuerza controlable. La espiral y el brazo, así como la manivela proporcionan estabilidad y protección desde la cubierta de acrílico. No es adecuado para órganos dentales posteriores, como los premolares, que tienen una superficie lingual casi vertical.

RESORTES DE DOBLE BALLESTA O EN "Z".- Debe construirse comprimido y la presencia de las dos espirales hace posible que el extremo del resorte que aplica la fuerza sea activado en línea recta en vez de ser movido a través del arco de un círculo.

El resorte es compacto y puede ser incorporado a un órgano dental pequeño, como el incisivo lateral, aún cuando haya ganchos en los incisivos centrales y un resorte en el canino.

La fuerza se aplica en línea recta y se puede ejercer una pequeña activación al resorte hacia arriba para facilitar la inserción. Es menos adecuado para los dientes posteriores, porque puede ser atrapado fácilmente en la superficie oclusal de los órganos durante la inserción.

RESORTE EN T.- El nombre explica su forma, ambos extremos del alambre están ancajados dentro de la placa base y la parte cruzada descansa en la superficie palatina del órgano dental que va a ser movido. La adición de dobleces extra, a la mitad del resorte aumenta su flexibilidad y proporciona un exceso de alambre para su extensión durante el movimiento dental. El resorte es particularmente adecuado para proporcionar movimiento bucal de los molares. Cuando se agregan asas extras aumenta su campo de activación.

#### RESORTES PARA MOVIMIENTO LINGUAL

RESORTES MOLAR.- Se emplea un asa inversa para permitir que el resorte presione sobre la superficie bucal de un molar con posición bucal.

RESORTE DEL CANINO Y PREMOLAR.- El resorte bucal termina en un asa que se presta para este diseño, ya que proporcionará el alambre que se requiere para su remodelación.

RESORTE SENCILLO DE INCISIVO.- El alambre emerge delacrílico y cruza la superficie mesial del segundo premolar. Posteriormente pasa hacia arriba del surco y hacia adelante sobre la eminencia canina antes de descender para enganchar la cara labial del incisivo lateral con un asa plana. Puede ser incorporado dentro del mismo aparato como un resorte digital el cual será utilizado para corregir el canino antes de la activación del resorte del incisivo.

#### RESORTES PARA REDUCCION DE LA SOBREMORDIDA HORIZONTAL Y ALINEAMIENTO DE LOS INCISIVOS CON APARATOS REMOVIBLES.

ARCO LABIAL CON ASAS PEQUEÑAS.- Es adecuado para sobremordidas horizontales pequeñas y alineación de incisivos irregulares. La colocación de vástago

gos en el arco, en combinación con un resorte selectivo del acrílico, ayuda a la alineación de los incisivos irregulares. La rigidez del arco lo hace adecuado para modificarlo como retenedor después del tratamiento activo.

**RETRACTOR DE ROBERTS.**- Los brazos bucales pueden estar envueltos, desde la espiral hasta el acrílico, en una tubería de acero inoxidable para proporcionar una fuerza mayor.

El resorte proporciona una fuerza ligera y puede ser ajustado fácilmente. Debido a que se balancea hacia abajo y hacia atrás durante su uso, no tiende a deslizarse hacia arriba gingivalmente de los incisivos protruidos. Es bastante bien tolerado.

**RESORTE DE MANDIL.**- La forma de este resorte casi es explicativa por sí misma. Está constituido con alambre de 0.5 mm. y se enrolla en un arco, labial alto cortado de alambre de 0.9 mm. Proporciona una fuerza ligera y no tiende a deslizarse hacia arriba de los incisivos protruidos. Debe ser ajustado y mantenido en su lugar cuidadosamente.

**ALAMBRE QUE SE ENDEREZA POR SI MISMO.**- Este resorte consta de un arco labial con asas de ajuste de tamaño mediano. Se enrolla un alambre ligero a la esquina de un asa y se engancha su extremo al otro alambre labial.

La fuerza de retracción es proporcionada por la tendencia de enderezamiento del alambre ligero a través de la curva formada por el arco labial pesado. Se puede reducir la sobremordida horizontal si se utiliza un alambre ligero. Subsecuentemente se puede ajustar el arco labial pesado para ponerlo en contacto con los órganos dentales que proporcionan la retención, Debido al sostén proporcionado por el alambre pesado, la estabilidad vertical del alambre ligero es buena.

## TORNILLOS DE EXPANSION

Un tornillo es un pequeño aparato empleado en ortodóncia, para llevar a un sitio deseado en dirección bucal o distal, una o más piezas dentarias por medio de un movimiento intermitente, que se hace por medio de ligeros impulsos muy repetidos que actúan durante pequeños espacios de tiempo.

El tornillo ortodóntico no se pone en contacto con los dientes, está encajado en el acrílico en sus dos extremos, la activación se produce al girar el tornillo para que las dos partes del acrílico sean separadas y para que el aparato que todavía está rígido no tenga ajuste completamente pasivo.

## DISEÑO DE LOS TORNILLOS

Los tornillos son producidos en una amplia variedad de tamaños y tipos. Un diseño típico tiene un tornillo central con rosca; cada uno de sus extremos está enganchado con un pequeño bloque de acrílico. Uno de estos bloques lleva dos alambres guía que descansan paralelos al tornillo y pasan a través de los agujeros en el bloque contrario. El centro del tornillo se continúa con una protuberancia en la que se pueden observar cuatro agujeros radiales, provistos de una traba de plástico que cubre la porción central. La traba sostiene el tornillo en su lugar durante la construcción del aparato y se corta después del procesamiento.

## VOLUME N

A pesar del reducido tamaño de los tornillos ortodónticos, un aparato que contenga al menos uno es considerablemente más grueso que el que no los contiene.

Cuando se emplea un tornillo es posible mover órganos dentales que han de ser enganchados, especialmente apropiados cuando hay que dirigir un grupo de dientes.

#### Colocación del tornillo:

Debemos tener en mente la importancia de la precisa colocación del tornillo, porque de lo contrario puede variar la dirección y alterar la acción que deseamos, tendremos cuidado en las tres dimensiones para su colocación:

1.- Al empujar un molar distalmente, se moverá a lo largo de la curva de Spee semejando el movimiento de un péndulo.

2.- El tornillo debe estar colocado de manera que el arco sea enganchado mientras el molar es movido distalmente y así poder mantener una relación bucolingual correcta con los dientes inferiores.

3.- Cuando se utiliza un tornillo para proporcionar expansión del arco, por lo general se coloca en la línea media, donde puede ser fácilmente puesto en posición horizontal.

#### INDICACIONES CLINICAS

Expansión.- Cuando queremos aumentar el ancho del arco superior para corregir una mordida cruzada uni o bilateral, podemos producir ensanchamiento simétrico del arco por medio de un aparato removible incorporando cuatro ganchos sobre los primeros molares y premolares, y un tornillo en posición horizontal en la línea media del paladar. Se recorta el acrílico a la altura de los incisivos, y la provisión de planos de mordida posteriores poco profundos ayuda a aliviar el atoramiento de las cúspides y a prevenir un ensanchamiento secundario del arco inferior.

La presencia del desplazamiento se debe a una asimetría aparente y muestra que el estado subyacente es realmente simétrico y es causado por una discrepancia ligera en la anchura de los arcos, que puede ser corregida mediante tratamiento del arco superior solo.

Movimiento distal.- Una forma alternativa de mover los molares distalmente es mediante un aparato similar al anterior pero que contenga tornillos que apliquen una fuerza distal a los molares, por ejemplo, un canino superior está apilado en dirección bucal, colocamos ganchos de Adams en los primeros premolares y en los primeros molares y con el tornillo opuesto al segundo premolar. posteriormente se utiliza un segundo aparato con resortes digitales para mover los premolares otra vez el espacio producido y para permitir el alineamiento del canino.

En maloclusiones ligeras clase III con poco apilamiento en el arco superior, frecuentemente se recomienda evitar las extracciones superiores y el empleo de expansión anteroposterior para acomodar los órganos dentales en el arco, con tornillos bilaterales, esto permite que los incisivos sean mantenidos hacia adelante mientras los posteriores son movidos distalmente,

Cuando se va a emplear un tornillo, es importante proporcionar una retención adecuada, elegir el tornillo adecuado para el tratamiento.

Un tornillo tiene hasta cuarenta cuartos de vuelta y se abre a razón de 0.2 mm por cuarto de vuelta. Un aparato que es ajustado correctamente cada cuatro días, en quince días nos proporciona un espacio de 1 mm.

#### APARATOS REMOVIBLES INFERIORES

Es común afirmar que el aparato inferior se tolera con dificultad

tad, pero también es cierto que es menos complicado en comparación con los superiores, que aprovechan la mucosa palatina. A pesar de esto, un buen diseño de aparato inferior permite realizar movimientos sencillos, es bien tolerado y puede ampliar el campo de tratamiento.

#### PROBLEMAS DE CONSTRUCCION

Extensión.- Uno de los errores que comúnmente ocurren con los aparatos removibles inferiores es el exceso de extensión delacrílico. Si se extiende lingualmente, en especial en el área del frenillo lingual ocurre malestar y ulceración.

Retención.- Los aparatos inferiores tienen menos retención debido a la falta de sostén palatino, pero también porque la forma de los dientes inferiores es menos favorable para la colocación de ganchos.

#### DISEÑO DE RESORTES

RESORTES LINGUALES.- Deben tener su espiral debajo delacrílico lingual y el alambre se levanta verticalmente hasta el borde gingival antes de que sea girado en ángulo recto para enganchar el órgano dental.

RESORTES BUCALES.- Los resortes de asa sencilla y asa invertida son bien tolerados y son útiles en la retracción de los caninos. Se puede llevar a cabo una mejor activación doblando el extremo del resorte hacia adentro y cortando un pequeño pedazo de alambre.

#### EJEMPLOS DE DISEÑO

APARATO PASIVO.- Un diseño sencillo con puntas de flecha mesiales y distales en alambre de 0.8 mm. sobre los primeros molares, por lo general, es adecuado

para actuar como retenedor de espacio. A veces la oclusión previene una mejora en la posición de dientes que pudieron haberse desplazado a los espacios adyacentes; un canino inferior en dirección bucal que se encuentre fuera del arco superior. El impedimento de oclusión también puede afectar el movimiento activo de un diente a través de la mordida con un aparato fijo. En ambos casos, el empleo de un aparato pasivo inferior que contenga planos de mordida posteriores poco profundos puede mejorar la oclusión y permitir la corrección.

**APARATOS ACTIVOS.**- Se puede emplear un diseño parecido al descrito anteriormente con la adición de resortes bucales para retrair a los caninos. Si sólo requiere un resorte en un lado del aparato, entonces un gancho adicional en el lado opuesto esto ayudará a la estabilidad. Si se requiere un movimiento distal ligero del primer molar permanente después de la extracción del segundo molar inferior para proporcionar espacio para la erupción del premolar, se necesitará un buen enganchamiento. Esta maniobra se puede realizar con un resorte digital y la colocación del gancho en el primer molar del lado contrario. Se puede llevar el resorte de alambre de 0.6 mm hasta el borde distal del acrílico.

**APARATO INFERIOR REMOVIBLE PARCIAL.**- El apiñamiento y la irregularidad de los incisivos inferiores presenta un problema especial en ortodóncia. Un paciente puede llegar al consultorio con oclusión bastante buena, pero con una irregularidad inaceptable en los premolares inferiores. Este paciente tal vez no haya tenido tratamiento ortodóntico previo, o lo tuvo muchos años atrás, incluyendo extracciones. Este problema es común en los adultos jóvenes. Es difícil lograr la alineación de los incisivos inferiores con aparatos removibles convencionales, en tanto que los aparatos fijos quizá no sean apropiados para estos -

pacientes.

Los incisivos inferiores tienen una anchura mesiodistal conjunta de 22 mm. El grosor del esmalte de un incisivo en su punto de contacto es de 0.75 mm. Remover 50 % del esmalte de cada punto de contacto creará - 3 mm. de espacio en la región de los incisivos. Este espacio se puede emplear para realizar alineación de los incisivos si el apiñamiento no es muy grande y las rotaciones son mínimas.

Limado de esmalte.- Se puede efectuar antes o después de la construcción del aparato, pero es mejor hacerlo antes si el aparato va a ser - puesto en pocos días, y se puede realizar de varias maneras. Debido a que los puntos de contacto están apretados inicialmente, se debe comenzar con la parte posterior metálica de las limas abrasivas. Cuando se ha alcanzado el acceso adecuado, se puede quitar más esmalte, ya sea de la misma manera o con ayuda mecánica. Son alternativas los discos con un lado de seguridad o los materiales abrasivos recíprocos diseñados especialmente.

CONSTRUCCION DEL APARATO.- Se quitan los incisivos inferiores del modelo se debe retirar el yeso de los órganos dentales en esta etapa. Los dientes se colocan en su nueva posición y son encerados una vez que están en su nueva posición. Se evita la necesidad de duplicar la cantidad de cera en el yeso si se utiliza acrílico en frío para construir el aparato. Se coloca un alambre de acero inoxidable de 0.7 mm. Debe tener un estrecho contacto con las superficies labiales de los incisivos y pasar alrededor del borde gingival del canino sin ponerse en contacto con la encía o los dientes. Después de pasar por el punto de contacto canino-premolar debe seguir el borde gingival del canino sin ponerse

en contacto con éste. Por último, el alambre debe terminar lingualmente en la línea media.

Se coloca acrílico curado en frío de 2 a 3 mm de espesor sobre el alambre, bucal y lingualmente. No se extiende más allá de las superficies distales de los incisivos laterales. Estéticamente es mejor emplear acrílico de color blanco.

**TRATAMIENTO CLINICO.**- Se inserta y ajusta el aparato para asegurar una activación adecuada. En virtud de que se han movido los órganos dentales para hacer el modelo, el aparato tal vez no requiera activación en esta etapa. Se instruye al paciente para que use el aparato todo el tiempo, exceto durante las comidas.

La activación se realiza en visitas subsecuentes ajustando las asas de alambre distales para aproximar más las barras lingual y labial del acrílico. Cuando se necesitan ajustes locales, será eficaz un recorte adecuado y la adición de pequeñas áreas de acrílico curado en frío.

Una vez completado el movimiento dental, el aparato pasivo servirá como retenedor. Al principio se puede usar todo el tiempo y posteriormente sólo durante las noches. Por último, se puede quitar por completo cuando la estabilidad esté asegurada. Será necesaria una retención larga si se han corregido las retenciones.

## VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS MANTENEDORES

### VENTAJAS DE UN MANTENEDOR FIJO

- 1.- No irritan a los tejidos blandos
- 2.- En pacientes menos cooperadores que no sean capaces de cuidar el aparato, son ideales.
- 3.- Previenen el movimiento mesial.
- 4.- Mantenedores ideales para tratamientos muy largos.

### VENTAJAS DE UN MANTENEDOR REMOVIBLE

- 1.- No irritan y en caso de que ocurra se pueden retirar.
- 2.- Son funcionales y estéticos.
- 3.- Se limpian fácilmente.
- 4.- Aceleran la erupción de los órganos dentales que se encuentran debajo de ellos.
- 5.- Son fáciles de fabricar.
- 6.- Mantienen o restauran la dimensión vertical.
- 7.- Pueden usarse en combinación con otros procedimientos preventivos.
- 8.- Facilitan la masticación y el habla.
- 9.- Ayudan a mantener la lengua en sus límites.
- 10.- Las revisiones se efectúan fácilmente en busca de caries.
- 11.- Hacen lugar para la erupción de órganos dentales sin necesidad de que contribuya un aparato nuevo.

## DESVENTAJAS DE UN MANTENEDOR FIJO

- 1.- Son difíciles de construir.
- 2.- Necesitan de material especializado como bandas o soldadura.
- 3.- Desfavorables en pacientes cuya higiene sea defectuosa.
- 4.- Provocan el empaquetamiento de alimentos, provocando caries.

## DESVENTAJAS DE UN MANTENEDOR REMOVIBLE

- 1.- Fácilmente puede extraviarse.
- 2.- El paciente puede decidir no llevarlo puesto.
- 3.- Pueden romperse
- 4.- Pueden restringir el crecimiento lateral de la mandíbula en caso de que se incorporen grapas.
- 5.- Producen en ocasiones irritación de los tejidos blandos.
- 6.- No provocan movimientos precisos.

## BIBLIOGRAFIA

Atlas de principios ortodóncicos

Raymond C. Thurow

Ed. Inter-Médica 1979

Diccionario Odontológico

Ciro Duarte Avellana

Ed. Mundi Saite y F.

Tercera edición 1978.

Introducción a los aparatos fijos

K.G. Isaacson

J.K. Williams

Ed. El Manual Moderno, S.A. de C.V. 1981

Movimiento dental con aparatos removibles

J.D. Muir

R.T. Reed

ED. El Manual Moderno S.A. 1981

Odontología Pediátrica

Sidney B. Finn

Ed. Interamericana

Cuarta Edición 1981

Odontopediatría

Rudolf P. Holtz

Ed. Médica Panamericana 1977.

**Ortodoncia**

**Spiro J. Chaconas**

**Ed. El Manual Moderno S.A. de C.V. 1982**

**Ortodoncia**

**Teoría y Practica**

**T. M. Graber**

**Ed. Interamericana S.A. de C.V. 1974**

**Pequeños Movimientos Dentarios del niño  
en crecimiento.**

**M. Michael Cohen**

**Ed. Médica Panamericana, S.A. 1979.**