



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

326

DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO  
EN ORTODONCIA PREVENTIVA

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A N  
ISMAEL FLORES SANCHEZ  
LEOBARDO ROMERO BELMONT

MEXICO, D. F.

1981



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO  
EN ORTODONCIA PREVENTII  
VA

I N D I C E

PAGS.

Introducción.....1

CAPITULO I

Desarrollo y Crecimiento de los Dientes..... 4

CAPITULO II

Desarrollo de la Dentición..... 24

CAPITULO III

Maloclusión..... 47

CAPITULO IV

Diagnóstico..... 71

CAPITULO V

Cambios en los Tejidos durante los Movimientos Denta -  
rios..... 90

CAPITULO VI

Mantenedores de Espacio..... 103

CAPITULO VII

Tratamiento de Maloclusiones en Desarrollo..... 119

## CAPITULO VIII

Extracciones Seriadas.....	145
Conclusiones.....	159
Bibliografía.....	161

## I N T R O D U C C I O N

La odontología Preventiva ha venido cobrando mayor importancia durante los últimos años gracias a sus numerosas aplicaciones en beneficio de muchos pacientes, quienes han podido conservar y en algunos casos incrementar la funcionalidad y estética buco-facial.

Frecuentemente vemos niños, jóvenes y adultos que nunca han recibido tratamiento preventivo alguno, sino únicamente tratamientos específicos encaminados a tratar de solucionar alteraciones plenamente establecidas, las cuales seguramente ya habrán causado deterioros bucales. Estos tratamientos además de ser más costosos, pueden no restaurar la total funcionalidad ni la estética buco-facial y consecuentemente puede continuar su deterioro.

Por lo tanto, nosotros como odontólogos generales y al ser los primeros en entrar en contacto con una gran mayoría de pacientes debemos procurar adquirir los conocimientos preventivos necesarios y enfocarlos al mantenimiento, dentro de parámetros normales, de la salud bucal de nuestros pacientes. Debemos poner especial cuidado en los niños, ya que un diagnóstico adecuado y oportuno durante el desarrollo de su dentición, nos permitirá instaurar les tratamientos preventivos o correctivos, evitándoles que se produzcan o agraven alteraciones incipientes que comprometerían el futuro estado de su dentición.

También debemos recordar que para lograr los máximos beneficios por medio de la prevención, es necesario

educar a los pacientes, tanto infantiles como adultos, con respecto a su participación en el mantenimiento de sus bocas y ponerlos al tanto de los alcances y limitaciones de la prevención.

Las maloclusiones de Clase I son un caso muy frecuente en muchas personas y no pocas de ellas se deben a la falta de un diagnóstico y un tratamiento precoces o a tratamientos incompletos o inadecuados por parte de los odontólogos, ya que la dentición en desarrollo es muy susceptible de sufrir alteraciones que pueden desembocar en maloclusiones si no son corregidas a tiempo. Esto debe constituir una llamada de atención para los dentistas, para que pongan un especial cuidado al tratar a niños con denticiones en desarrollo, y es además, la motivación para desarrollar esta tesis.

La Ortodoncia Preventiva es pues una parte muy importante dentro de la práctica de la Odontología, ya que implica acciones encaminadas a preservar la integridad de la oclusión; ya sea salvaguardándola de toda influencia que pudiera desviarla de su curso normal de desarrollo, o bien, viendo la posibilidad de llevar a cabo tratamientos mínimos y por ende económicos, para corregirla en caso de que se muestre levemente alterada. En caso de que ésto no sea posible o en caso de que la oclusión se encuentre mayormente alterada, es mejor dejar el caso en manos del ortodontista, el cual tiene los conocimientos necesarios para instaurar un mejor tratamiento.

Por lo tanto esta tesis la hemos realizado con objeto de comenzar a adquirir conocimientos sobre aspec

tos relativos a la Ortodoncia, comenzando por investigar - las características normales del desarrollo de la dentición para poder diferenciar una dentición normal de una anormal, y terminando con una serie de tratamientos menores que correctamente aplicados nos servirán para controlar las maloclusiones leves de Clase I y asegurar con ésto el desarrollo de una dentición normal.



C A P I T U L O I  
DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE LOS DIENTES

## DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE LOS DIENTES

No es el objetivo de este capítulo el hacer una descripción detallada de los procesos que intervienen en el desarrollo y crecimiento de los dientes, sino más bien, tratar de explicarlos de una manera clara y sencilla con el objeto de tener una idea de cómo se forman los dientes, para poder comprender una serie de anomalías que pueden aparecer durante su formación, las cuales pueden ser muy interesantes para esta tesis ya que pueden producir maloclusiones.

El ser humano posee dos tipos de denticiones durante su vida: la primera es conocida como primera dentición, la cual se pierde durante la infancia, y la segunda, que es conocida como segunda dentición, la cual en condiciones de salud se puede conservar durante toda la vida.

La primera dentición está constituida por 20 dientes, de los cuales 10 se encuentran en el maxilar y 10 en la mandíbula. Estos dientes primarios consisten en: 2 incisivos centrales, 2 incisivos laterales, 2 caninos, 2 primeros molares y 2 segundos molares para cada arcada.

Los dientes de la segunda dentición, o dientes permanentes, son 32, de los cuales hay 16 en cada arcada y consisten en: 2 incisivos centrales, 2 incisivos laterales, 2 caninos, 2 primeros premolares, 2 segundos premolares, 2 primeros molares, 2 segundos molares y 2 terceros molares.

Ambos grupos de dientes se desarrollan progresivamente a través de un ciclo de vida compuesto por varias etapas de desarrollo (Fig. 1), las cuales ocurren progresivamente y son:

- 1.- Crecimiento.
- 2.- Calcificación.
- 3.- Erupción.
- 4.- Atrición.
- 5.- Resorción y
- 6.- Exfoliación.

La resorción y la exfoliación en la segunda dentición solo se observan en estados patológicos, no así en la primera dentición, en la cual estas etapas son consecuencia de la erupción de los dientes permanentes.

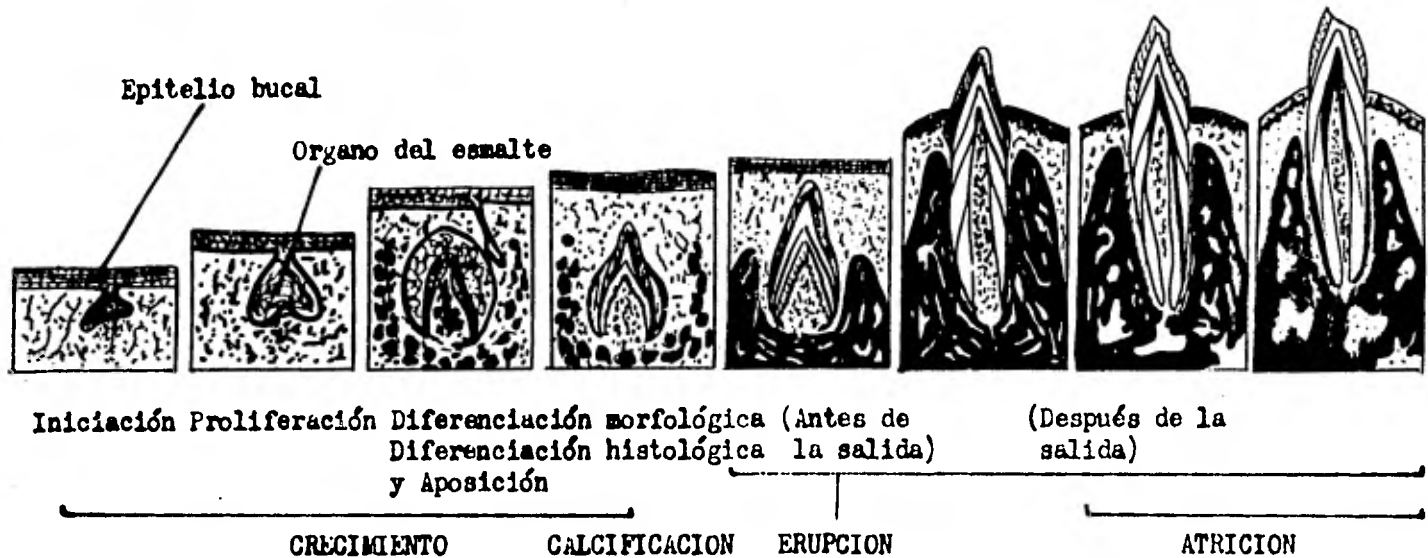


Fig. 1 - Ilustración esquemática del crecimiento y desarrollo de los dientes.

## ASPECTOS HISTOFISIOLOGICOS DE LAS ETAPAS DE DESARROLLO.

Los dientes se originan a partir de dos tipos de células altamente especializadas: ectodérmicas y mesodérmicas. Las células ectodérmicas tienen como función la formación de esmalte, estimulación odontoblástica y determinan la forma de la corona y raíz; en condiciones normales estas células desaparecen después de haber realizado sus funciones. Las células mesodérmicas forman la dentina, pulpa, cemento, membrana parodontal y hueso alveolar y, en condiciones normales, persisten con el diente durante toda su vida.

Todos los dientes se desarrollan a partir de un germen dentario que se forma profundamente bajo la superficie de la boca primitiva. El germen dentario consta de tres partes que son:

- 1.- Organó del esmalte.
- 2.- Papila dentaria y
- 3.- Saco dentario.

### ETAPA DE CRECIMIENTO.-

Esta es la primera etapa de desarrollo de los dientes y se divide en:

- a).- Iniciación.
- b).- Proliferación.

c).- Diferenciación histológica.

d).- Diferenciación morfológica y

e).- Aposición.

Estas etapas de crecimiento se superponen -  
considerablemente y algunos de sus procesos son continuos -  
durante varias de ellas, tendiendo a predominar aún así, -  
más en una etapa que en otra.

a).- INICIACION.- Mientras que los dientes -  
temporales y sus sucesores permanentes se inician en etapas  
tempranas del desarrollo embriológico, otros dientes, tales  
como los primeros molares permanentes, se desarrollan poste-  
riormente dentro del período de gestación, y los restantes-  
molares se forman después del nacimiento.

Durante la sexta semana de desarrollo fetal -  
se observa el primer signo de desarrollo dentario; y ocurre  
que, algunas células de la capa basal del epitelio bucal -  
comienzan a proliferar más rápidamente que las células adya-  
centes, originándose un engrosamiento epitelial a todo lo -  
largo de la región de los futuros arcos dentarios; éste en-  
grosamiento se conoce con el nombre de Lámina Dental. Al -  
continuar la actividad mitótica, se originan de ella salien-  
tes redondeadas en 10 puntos diferentes en cada arcada y se  
extiende hacia el mesénquima subyacente, y corresponden a -  
los esbozos de los gérmenes dentarios de los futuros dien-  
tes primarios. Conforme continua la proliferación celular -  
hacia el mesénquima, el germen dentario comienza a adqui-  
rir un aspecto invaginado.

La lámina dental, además de proporcionar el -

tejido germinativo para la formación de los dientes primarios, también lo proporciona para los dientes permanentes que reemplazan dientes primarios, y al continuar creciendo constituye la Lámina Dental Propia, de la cual se originarán los dientes secundarios que no reemplazan dientes primarios, o sea, los molares permanentes.

Los gérmenes de los primeros molares permanentes comienzan a formarse a los cuatro meses de desarrollo embrionario, los de los segundos molares permanentes se forman a los nueve meses de nacimiento y los gérmenes de los terceros molares se forman a los cuatro años de edad aproximadamente.

b).- PROLIFERACION.- Ya para la décima semana de desarrollo embrionario la rápida proliferación de las células ectodérmicas ha profundizado al germen dentario tomando éste un aspecto de "copa", formándose así el órgano del esmalte que en ésta etapa está constituido por dos capas: - un epitelio externo, que corresponde a la cubierta de la "copa", y un epitelio interno que corresponde al recubrimiento de ésta. Estas dos capas comienzan a separarse por aumento del líquido intercelular, dentro del cual se encuentran células estrelladas que se anastomosan con otras similares formando una malla llamada Retículo Estrellado, el cual servirá posteriormente durante la formación del esmalte.

En ésta etapa el mesénquima encerrado parcialmente en la porción invaginada del epitelio dentario interno comienza a proliferar condensándose en una concentración celular, La Papila Dental, la cual dará origen a la pulpa dental y a la dentina.

Simultáneamente a la formación del órgano del esmalte y de la papila dental, sobreviene una condensación en el mesénquima que rodea al órgano del esmalte y a la papila dental, desarrollándose gradualmente en una capa más densa y fibrosa que es el saco dentario, el cual formará al cemento, membrana parodontal y al hueso alveolar.

c).- DIFERENCIACION HISTOLOGICA.- Esta etapa se caracteriza porque las células que componen al germen dentario sufren un cambio tanto morfológico como funcionalmente.

El epitelio dentario interno estimula al mesénquima y provoca la diferenciación de las células vecinas de la papila dental hacia odontoblastos que, junto con las fibras de Korff, van a formar la primera capa de dentina, la cual a su vez va a estimular al epitelio dentario interno para que sus células se transformen en ameloblastos.

También durante ésta etapa se forman, en la lámina dental, brotes linguales a los gérmenes de los dientes primarios en desarrollo, que formarán los dientes permanentes que reemplazan a los dientes primarios. Distalmente se continúa extendiendo la lámina dental constituyendo la lámina dental propia, la cual formará los emplazamientos para los futuros molares permanentes.

En esta etapa también ocurre que la lámina dental, comprendida entre el órgano del esmalte y el epitelio bucal, se desintegra independizándose entonces el germen dentario. Durante ésta etapa las células suspenden su actividad proliferativa.



d).- DIFERENCIACION MORFOLOGICA.- La forma básica y el tamaño relativo del futuro diente se establece por medio de la diferenciación morfológica. Durante esta etapa las células formativas (ameloblastos y odontoblastos), se encuentran dispuestas de tal manera que bosquejan la forma del futuro diente.

Esta disposición de las células ha sido establecida durante las anteriores etapas de desarrollo. De esta manera, el límite entre los ameloblastos y los odontoblastos formará la unión amelodentinaria y a partir de este sitio se depositarán el esmalte y la dentina.

La unión de los epitelios interno y externo del órgano del esmalte en la región cervical del diente, al proliferar, dará origen a la vaina radicular de Hertwig, la cual se encargará de formar y modelar las raíces de los dientes una vez que se haya formado el esmalte y la dentina haya llegado al nivel de la futura unión amelocementaria. La vaina radicular de Hertwig también marcará la futura unión dentinocementaria.

e).- APOSICION.- La aposición es el depósito de la matriz orgánica de las estructuras duras del diente.- El crecimiento apositivo del esmalte y de la dentina es un depósito como en capas, de una matriz orgánica.

La etapa aposicional del esmalte no comienza sino hasta después que se ha formado la primera capa de dentina. Con la formación de ésta, las células del epitelio interno del órgano del esmalte se transforman en ameloblastos, primero las de las crestas y después las de los lados. Por-

lo tanto las primeras células que producen esmalte son las de las crestas (futuro borde incisal o futuras puntas cuspidas), y las últimas son las del cuello del diente. Ya que las primeras células que se vuelven activas tienen un período formador de esmalte más largo, el esmalte más grueso estará en el área incisiva o en las puntas de las cúspides y el más delgado al nivel de los cuellos.

Una vez formada la primera capa de dentina, los ameloblastos comienzan su actividad secretora depositando la primera matriz de esmalte, la cual es una capa delgada a lo largo de la dentina, denominada membrana dentinoesmalítica la cual se continúa con la sustancia interprismática.

Después de la formación de la membrana dentinoesmalítica, se deposita sustancias intercelular (matriz) alrededor de las extremidades distales de los ameloblastos, delineándose las prolongaciones de Tomes las cuales tienen aproximadamente cuatro micras de largo y terminan por separarse de los ameloblastos por la formación de las Barras Terminales. Una vez separadas, éstas prolongaciones son transformadas en matriz para formar segmentos de prismas de esmalte. Este proceso se repite una y otra vez, conforme los ameloblastos se mueven hacia atrás, dando como resultado el depósito continuo de matriz hasta formar el espesor total del esmalte.

Por lo tanto, cada ameloblasto produce un prisma de esmalte compuesto por agregados de cuatro micras; el número de agregados es igual al número de días de actividad, ya que éste proceso se repita cada 24 horas.

Una vez producida la adecuada cantidad de esmalte, los ameloblastos completan la corona depositando una membrana delgada llamada cutícula primaria que recubre toda la superficie del esmalte. Por último, los ameloblastos se acortan y junto con las demás células que formaron el órgano del esmalte, constituyen el Epitelio Reducido del Esmalte.

Simultáneamente a la formación de la matriz del esmalte, se va formando la matriz de la dentina, la cual recibe el nombre de predentina. La formación de la dentina comienza al nivel de "Las puntas de las cúspides" o en "Los bordes incisales" y avanza hacia adentro debido a la aposición rítmica de capas de dentina.

Cerca de la membrana basal, y como primer signo de desarrollo de la predentina, aparecen haces de fibrillas entre los odontoblastos, los cuales adquieren una forma como de abanico. Estos haces fibrilares se conocen como fibras de Korff, las cuales son el constituyente principal de la primera capa de predentina que se forma. Además de las fibras de Korff, el resto de la matriz está formado por fibrillas colágenas más pequeñas, las cuales forman una red; estas últimas fibras van a predominar en todas las capas sucesivas de predentina que se forma. Además de las fibras de Korff, el resto de la matriz está formado por fibrillas colágenas más pequeñas, las cuales forman una red; estas últimas fibras van a predominar en todas las capas sucesivas de predentina que se formen, mientras que las fibras de Korff se vuelven un componente de menor importancia.

Los odontoblastos también participan activa -

mente en la formación de pre dentina y consisten en una hilera de células columnares agrupadas a lo largo de la unión amelodentinaria, las cuales principian a moverse hacia adentro separándose de la membrana basal y dejando tras de sí prolongaciones citoplásmicas conocidas como fibras de Tomes. Conforme se deposita más pre dentina los odontoblastos continúan retirándose, quedando siempre localizados en una capa a lo largo de la superficie pulpar y separados de la dentina calcificada por la capa de pre dentina más recientemente calcificada.

#### ETAPA DE CALCIFICACION.-

Esta es la segunda etapa del desarrollo dental y se entiende por calcificación al endurecimiento de la matriz orgánica por la precipitación de sales de calcio para formar los cristales de apatita.

La calcificación de la matriz del esmalte se efectúa en tres etapas:

a).- Durante la primera etapa hay mineralización parcial inmediata en los segmentos de la matriz mientras es depositada. Esta mineralización puede llegar hasta el 25 ó 30 por ciento del contenido mineral total final.

b).- Durante la segunda etapa, una vez formada totalmente la matriz del esmalte, ésta se mineraliza gradualmente hasta completar el contenido mineral total. Comienza a partir del borde de la corona y progresa hacia el cuello.

c).- La tercera etapa consiste en la cristali

zación de las sales de calcio en forma de apatita. Los cristales tienen primero forma de aguja y pronto crecen hasta formar estructuras hexagonales.

La calcificación de la dentina comienza desde las puntas de las cúspides o en los bordes incisales y después avanza hacia adentro. La calcificación no comienza sino hasta que se ha depositado una capa de predentina. La mineralización se hace a un ritmo similar al de la formación de la matriz. De ésta forma hasta que la matriz se calcifica su anchura se mantiene constante.

Después que se han depositado algunas micras de predentina, se lleva a cabo la mineralización de las capas cercanas a la unión amelodentinaria por coalescencia de glóbulos de material inorgánico por la deposición de cristales de apatita, formándose así una capa continua y calcificada. Con la ulterior formación de predentina la calcificación avanza hacia la pulpa como un frente más o menos paralelo a la capa odontoblástica.

#### ETAPA DE ERUPCION.-

Una vez concluido el período amelogénico, la corona del diente se encuentra completamente formada y comienza la etapa de la erupción dentaria, la cual, es el movimiento del diente desde los tejidos que lo rodean hasta que hace contacto con los dientes antagonistas. La erupción se debe principalmente a la formación de la raíz y al crecimiento del hueso alveolar.

Los dientes, tanto primarios como permanentes,

antes de hacer erupción se mueven para ajustar su posición en el maxilar en crecimiento para ubicarse en los sitios desde los cuales erupcionarán. Estos movimientos se pueden clasificar en:

a).- Axial: es el movimiento del diente en dirección de su eje longitudinal.

b).- Desplazamiento: es el movimiento de todo el diente en dirección distal, mesial, lingual o bucal.

c).- Inclinación: es el movimiento del diente alrededor de un eje transversal.

d).- Rotación: es el movimiento del diente alrededor de su eje longitudinal.

La erupción dentaria se puede dividir en dos períodos que son:

1.- Erupción preclínica: es el movimiento del diente dentro de los tejidos que lo rodean.

2.- Erupción clínica: es el movimiento del diente dentro de la cavidad bucal.

**FORMACION DE LA RAIZ.**- El crecimiento de la raíz o raíces del diente, se debe al crecimiento de la vaina epitelial de Hertwig, la cual se forma a partir de los epitelios interno y externo del órgano del esmalte al nivel de la futura unión amelocementaria. La vaina radicular es la que determina el número, tamaño y forma de las raíces y-

esboza la futura unión dentinocementaria.

La dentina continúa formándose desde la corona hasta la raíz, depositándose a lo largo de la vaina de Hertwig en proliferación. Al calcificarse la dentina radicular, ésta tira de la vaina y la rompe quedando porciones aisladas de ella en el tejido conectivo adyacente que se conocen con el nombre de Restos Epiteliales de Malassez. Al romperse la continuidad de la vaina radicular, se deposita una capa de cemento sobre la dentina calcificada debido a la acción de los cementoblastos, los cuales se diferencian a partir de los fibroblastos del saco dentario. También se insertan haces fibrilares en la matriz de cemento y al mineralizarse éste, quedan incluidas en él. Estas fibras formarán parte del ligamento parodontal.

La cementogénesis al igual que la dentinogénesis se puede dividir en tres períodos:

- a).- formación de fibrillas,
- b).- maduración de la matriz y
- c).- mineralización.

La calcificación de la dentina, la rotura de la vaina radicular y la formación del cemento se repiten una y otra vez hasta completar la raíz.

**FORMACION DE LOS BORDES ALVEOLARES.**- Junto con el desarrollo de los dientes se forman espículas óseas, las cuales se van a incorporar a los cuerpos de los maxila-

res, formando los bordes alveolares. Si los gérmenes dentarios no estuvieran presentes, los bordes alveolares no se formarían y el desarrollo de los maxilares terminaría cuando sus masas óseas principales se hubiesen formado. Por lo tanto, los dientes en desarrollo son los responsables de la formación de los bordes alveolares y si algún diente es extraído su borde alveolar se atrofiará.

Para que un diente pueda emerger dentro de la cavidad oral, es necesario que la raíz se desarrolle en armonía con el borde alveolar. Durante la erupción, el piso o fondo del alvéolo tiende a elevarse y a engrosarse ayudando de esta forma a empujar al diente hacia fuera. En los dientes multirradiculares en erupción el crecimiento óseo también se efectúa en la cresta del tabique interradicular.

El crecimiento radicular no se suspende aún cuando la dentina radicular esté completamente formada. La raíz sigue creciendo ligeramente en sentido transversal y más rápidamente en sentido longitudinal, debido a que el cemento radicular continúa formándose sobre toda la superficie de la raíz y en la zona de las furcas.

También durante toda la vida hay un crecimiento continuo del hueso en el fondo del alvéolo y en las crestas de las apófisis alveolares. Este crecimiento es más rápido en las personas jóvenes y más lento después de los treinta años, pero en condiciones de salud nunca se detiene.

Otro factor que se considera durante la erupción, es el tejido conectivo que se encuentra entre la corona del diente y la cavidad bucal. Es probable que las cé-



lulas del epitelio reducido del esmalte secreten enzimas - que disuelvan las fibras del tejido conectivo durante el movimiento del diente, desde su cripta ósea hasta la cavidad bucal. Al acercarse el borde incisal o cúspide de la corona a la cavidad bucal, el epitelio reducido del esmalte se fusiona con el de la cavidad bucal, luego el epitelio degenera en el centro de la zona de fusión y el borde incisal o la punta de una cúspide emerge en la cavidad bucal. La posterior salida gradual de la corona se debe a la erupción activa del diente (alargamiento radicular y aposición ósea), hasta hacer contacto con sus antagonistas, entrando en oclusión.

Una vez que un diente ha entrado en oclusión continúa la aposición ósea y el cemento radicular continúa formándose durante toda la vida, lo cual va a provocar que el diente erupcione continuamente. En el hombre primitivo - esta característica constituía un mecanismo muy importante - encaminado a conservar la dimensión vertical; ya que debido a su dieta dura ocurría una atrición excesiva en los bordes incisales, caras oclusales y caras proximales de todos los dientes, la cual se compensaba con la continua erupción en sentido oclusomesial.

Actualmente no existe atrición tan excesiva - por lo cual prácticamente no existe erupción en sentido oclusomesial. Sin embargo, la continua formación de cemento radicular y por ello el alargamiento de la raíz y la aposición ósea se compensa por medio de la vestibularización de los dientes con lo cual se mantiene la dimensión vertical, ya que de otra forma los maxilares se apartarían cada vez más entre sí, provocando el alargamiento de la cara.

### ETAPA DE ATRICION.-

Atrición es el desgaste fisiológico de los dientes que se produce cuando erupcionan dentro de la cavidad bucal y entran en oclusión, debido al contacto con los antagonistas y con los dientes adyacentes durante los movimientos funcionales. Las cúspides y bordes incisales se embotan progresivamente y las áreas de contacto se van aplastando conforme se van desgastando al paso de los años. Actualmente este desgaste es mínimo debido a la dieta blanda del hombre civilizado, pero es posible observarlo en comunidades atrasadas.

### ETAPAS DE RESORCION Y EXFOLIACION.-

Puesto que la resorción y la exfoliación son provocadas por la erupción de los dientes permanentes, se explican juntas.

La eliminación fisiológica de los dientes primarios se denomina exfoliación o caída de los dientes, y se debe a la resorción progresiva de la raíz y del hueso alveolar producida por los osteoclastos.

Cuando los gérmenes dentarios primarios y secundarios se encuentran en etapas tempranas de desarrollo, comparten la misma cripta y el mismo saco dentario, pero más tarde se separan y ocupan criptas separadas; entonces, el germen dentario del diente temporal se desarrolla y erupciona y el germen del diente permanente permanece desarrollándose en su cripta ósea, la cual se encuentra aislada del diente temporal que queda por encima de él, excepto por

un pequeño corredor que contiene tejido conectivo.

La erupción de los dientes primarios y secundarios es básicamente igual, o sea que, esencialmente, se debe al crecimiento radicular y a la aposición ósea.

Cuando comienzan a erupcionar los dientes permanentes se produce resorción del techo de sus criptas óseas por acción de los osteoclastos, los cuales se forman como respuesta a la presión ejercida por los dientes permanentes en erupción. Esto provoca la fusión de los tejidos conectivos del alvéolo del diente temporal y de la cripta del diente permanente. Poco a poco la corona del diente permanente comienza a comprimir el tejido blando intermedio y a la superficie radicular del diente temporal provocando su resorción, resorbiendo tanto a la dentina como al cemento y en ocasiones hasta la dentina coronal y ocasionalmente puede llegar a resobrer algunas zonas de esmalte.

Además de la resorción de hueso, cemento y dentina, también se producen cambios en el ligamento parodontal, adherencia epitelial y pulpa dental.

El ligamento parodontal se desorganiza desprendiéndose las fibras insertadas en el hueso y cemento resorbidos; también ocurre compresión y rotura de vasos sanguíneos a lo que se agregan las fuerzas masticatorias, las cuales se transmiten al hueso alveolar como presión, provocando así mayor resorción por traumatismo.

La adherencia epitelial, por su parte, se desvía rápidamente hacia la raíz provocando el agrandamiento

de la corona clínica del diente y el acortamiento de la raíz clínica.

La pulpa dental, a pesar de todo, es lo suficientemente vital como para mantener la actividad dentinogénica de los odontoblastos, aunque también pueden aparecer zonas de resorción de la dentina sobre la superficie pulpar. La persistencia del tejido pulpar y su conexión orgánica con el tejido conectivo subyacente mantiene una unión bastante fuerte aún después de la resorción radicular.

De esta forma el parodonto del diente se va debilitando progresivamente hasta que es insuficiente para sostener al diente en su lugar, de tal manera que éste termina por caerse debido a las fuerzas de la masticación.

Posteriormente erupcionará clínicamente el sucesor permanente.

C A P I T U L O   I I  
DESARROLLO DE LA DENTICION.

## DESARROLLO DE LA DENTICION

Como ya sabemos en el hombre encontramos dos tipos de denticiones: la dentición primaria y la dentición secundaria. La época de transición de una a otra, en la cual vamos a encontrar dientes pertenecientes a las dos denticiones, se le conoce con el nombre de dentición mixta.

La dentición primaria es una etapa de la cual nos podemos valer para predecir el futuro estado de la dentición secundaria; ya que su armonía y buen desarrollo, lo cual implica una buena relación esquelético-dental así como un óptimo estado de salud, favorecerán el desarrollo de una dentición secundaria en excelentes condiciones, tanto estética como funcionalmente. Obviamente una dentición primaria mal desarrollada y a la cual se le añadan falta de higiene y malos hábitos, terminará provocando una dentición secundaria en malas condiciones, la cual a pesar de todo, puede ser funcional pero de un pronóstico no muy halagador.

Es claro que un desarrollo normal o anormal de los dientes y de sus bases óseas se encuentra bajo control genético, pero también el medio ambiente tiende a influir, en mayor o menor grado, en su desarrollo. Es aquí, en el medio ambiente, donde podemos intervenir para mejorar las condiciones existentes en caso de que éstas sean deficientes.

Para poder intervenir favorablemente en el buen desarrollo de la dentición, es necesario intervenir lo más tempranamente posible para así favorecer su buen desa -

rollo, lo cual será posible si reconocemos inmediatamente cualquier desviación de las características normales de la dentición. Por esta razón en este capítulo exponemos las características normales de la dentición primaria en desarrollo, para poder establecer pautas normales de desarrollo y diferenciarlas de las anormales.

Se entiende por pautas normales de desarrollo, una serie de características que más comunmente son observadas en las denticiones en desarrollo y por lo tanto son consideradas normales y necesarias para el establecimiento de una futura dentición secundaria en excelentes condiciones. Por supuesto que el no encontrar estas características en un paciente determinado, no implica necesariamente el futuro desarrollo defectuoso de su dentición secundaria, pero en la medida que se aleje de ellas parece ser que si se reducen sus posibilidades de tener una dentición secundaria normal. Esto último nos obliga a seguir de cerca su desarrollo, para que en un momento dado intervengamos o bien, lo podamos remitir al ortodoncista para favorecerle un buen desarrollo.

### ERUPCION DE LOS DIENTES PRIMARIOS

Una vez que se han formado completamente las coronas de los dientes primarios y la formación de la raíz ha comenzado y con ello la erupción dentaria, dentro de poco tiempo se verán erupcionar dentro de la cavidad oral los dientes primarios.

Se ha observado que la época en que erupcionan los dientes primarios dentro de la cavidad oral puede -

variar de un niño a otro, sin embargo, se puede establecer un promedio de la edad en que en la mayoría de los niños se verifica:

incisivos centrales..... 6 a 8 meses  
 incisivos laterales..... 7 a 9 meses  
 caninos.....16 a 20 meses  
 primeros molares.....12 a 15 meses  
 segundos molares.....20 a 24 meses.

La edad o época de erupción de los dientes - primarios no es tan importante como su secuencia, la cual - si tiene una mayor influencia en el desarrollo normal de la dentición. La época de erupción si tendría influencia si és ta se alejara mucho de su promedio.

La secuencia normal y deseable de la erupción de los dientes primarios es:

- 1o.- Incisivos centrales,
- 2o.- Incisivos laterales,
- 3o.- Primeros molares,
- 4o.- Caninos y
- 5o.- Segundos molares.

Los dientes de la mandíbula generalmente erupcionan antes que los del maxilar.



Puesto que la erupción de la dentición primaria comienza a los seis meses y termina a los dos años aproximadamente, normalmente a los tres años de edad ya se encuentran en oclusión los 20 dientes primarios y van a presentar una serie de características que pueden ser perfectamente diferenciadas. A esta edad el niño tiene que ir por primera vez al dentista para comenzar a aplicarle tratamientos de prevención.

### CARACTERISTICAS DE LA DENTICION PRIMARIA

En la dentición primaria encontramos ciertas características que la diferencian de la dentición secundaria, además de las características anatómicas de cada diente.

Los dientes primarios generalmente no presentan curva de Spee, tienen escasa intercuspidad, escasa sobremordida, escaso resalte y en condiciones normales no existe apiñamiento.

Los incisivos primarios generalmente se encuentran en una posición más vertical que los secundarios, existiendo un ángulo de aproximadamente  $160^\circ$  entre los ejes longitudinales de los primeros, lo cual pudiera ocasionar una mordida de borde a borde, considerada como parte del crecimiento de la dentición primaria y observándose la oclusión baja a causa del desgaste de los bordes incisales. Debido a la angulación existente entre los dientes primarios, también pudiéramos encontrar una sobremordida vertical, la cual desaparecerá conforme al cambio a la dentición mixta.-

Con la ulterior erupción de los incisivos permanentes disminuirá la angulación, ya que entre sus ejes longitudinales - normalmente existe un ángulo de  $130^{\circ}$ .

Ocasionalmente podemos encontrar niños con - mordida cruzada anterior, la cual tal vez sea pasajera, ya que puede desaparecer al erupcionar los incisivos permanentes inferiores, los cuales tienden a erupcionar un poco hacia lingual.

La relación entre los caninos superiores e inferiores permanece estable durante este período. También - permanecen estables los arcos dentales tanto sagital como - transversalmente hasta antes de la erupción de los dientes secundarios; éstos tienen por lo general forma ovoidea y su configuración es menos variable que la de los arcos permanentes.

Existen dos tipos de denticiones primarias: - las abiertas o espaciadas y las cerradas o sin espacios, - siendo las primeras las más favorables para el buen desarrollo de la dentición secundaria.

#### ESPACIOS DE DESARROLLO Y ESPACIOS PRIMATES.-

Los arcos primarios espaciados son aquellos - que presentan un espaciamiento interdentario en la región anterior; si este espaciamiento es generalizado se dice que la dentadura cuenta con espacios fisiológicos de desarrollo, en caso de que el espaciamiento se encuentre localizado entre el lateral y el canino en el maxilar y entre el canino y el primer molar en la mandíbula se denomina dentición con

espacios primates (Fig. 3) y fue Baume (4) el primero en denominar así a estos espacios ya que se pueden observar en todos los primates.

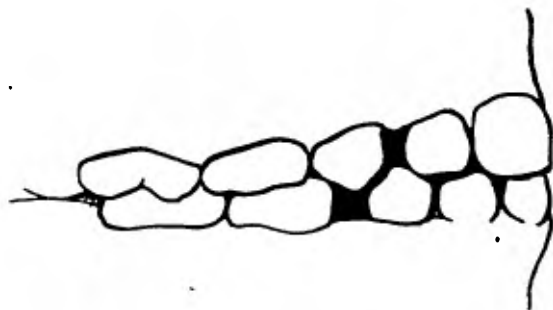
Los espacios de desarrollo y los espacios primates no aumentan de tamaño después de los tres años y desaparecen al erupcionar los dientes secundarios.

El contar con una dentición espaciada da a los niños cierta ventaja para el buen acomodo de la dentición secundaria.

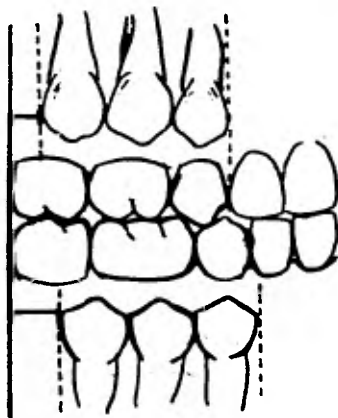
Tampoco se puede asegurar totalmente que una dentición espaciada no dará problemas de apiñamiento. Lo mejor es seguir de cerca el desarrollo de la dentición para así poder asegurar su desarrollo normal.

Los arcos cerrados son más estrechos que los espaciados y no se desarrollan posteriormente en ellos dichos espacios. Además son posibles casos en los que un arco se encuentra espaciado y el otro no.

Los arcos primarios una vez formados y con los segundos molares en oclusión pueden sufrir ligeros acortamientos como resultado de movimientos de los segundos molares hacia mesial, lo cual puede tener varias causas que se tratarán más adelante.



**Fig. 2 - Espacios primates.**



**Fig. 3 - Espacio de recuperación.**

CLASIFICACION MODIFICADA DE LAS RELACIONES OCLUSALES DE AN-  
GLE EN NIÑOS (5).

Dentro de las dentaduras primarias también - es posible encontrar ciertas relaciones oclusales entre los dientes, los cuales permiten clasificar el tipo de oclusión presente. Estas relaciones que tomamos en cuenta son las - que existen entre las caras distales de los segundos mola - res superiores e inferiores, así como las relaciones que - guardan entre sí los caninos. De ésta manera podemos clasi - ficar la oclusión infantil en tres clases que son:

I Clase o Neutroclusión

II Clase o Distocclusión

III Clase o Mesioclusión

I CLASE O NEUTROCLUSIÓN.- La neutroclusión se divide en - dos clases: Ia y Ib.

En la neutroclusión de Clase Ia, las caras - distales de los segundos molares inferiores se encuentran - hacia mesial de las caras distales de los segundos molares - superiores, y los caninos superiores, en arcos espaciados, - ocluyen en el espacio primate que se encuentra entre el ca - nino y el primer molar inferiores.

En la neutroclusión de Clase Ib las caras dis - tales de los segundos molares superiores e inferiores se - encuentran en el mismo plano vertical y no existe traba ca - nina, encontrándose los caninos generalmente en relación - cúspide con cúspide. Este tipo de oclusión se observa ge -

neralmente en las arcadas cerradas.

II CLASE O DISTOCLUSION.- En esta clase las caras distales de los segundos molares inferiores se encuentran hacia distal de las caras distales de los segundos molares superiores y los caninos están en relación cúspide con cúspide. En algunos casos la distoclusión comprende solo a los dientes y en otros casos existe una verdadera relación distal de la mandíbula con respecto al maxilar.

III CLASE O MESIOCLUSION.- En esta clase las caras distales de los segundos molares inferiores se encuentran marcada mente hacia mesial con respecto a las caras distales de los segundos molares superiores. Además los incisivos inferiores se encuentran por vestibular de los superiores. La mayoría de las mesioclusiones en la dentición primaria se deben a una mordida cruzada anterior provocada intencionalmente por el niño aunque a veces se puede encontrar prognatismo.

#### PLANOS TERMINALES.-

De acuerdo al tipo de oclusión primaria y sobre todo de acuerdo al tipo de relaciones que existan entre las caras distales de los segundos molares primarios, se pueden establecer ciertas suposiciones predictivas con respecto a la futura oclusión de los primeros molares permanentes, estableciendo planos imaginarios que pasen al nivel de las caras distales de los segundos molares primarios (Fig.4), los cuales se denominan planos terminales y sirven de guías a los primeros molares permanentes en erupción.

Los planos terminales se pueden dividir en:

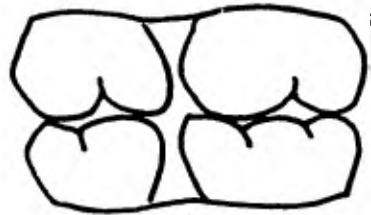
1.- PLANO TERMINAL VERTICAL.- Este tipo de plano lo encontramos en la neutroclusión de tipo Ib y permite a los primeros molares permanentes erupcionar en una relación cúspide con cúspide; posteriormente cuando se exfolian los segundos molares primarios, los primeros molares inferiores permanentes se desplazan más hacia mesial que los superiores obteniéndose entonces una relación de Clase I entre los molares permanentes. A este desplazamiento de los primeros molares inferiores permanentes se le conoce como movimiento mesial tardío hacia una Clase I.

También puede ocurrir, si el arco mandibular contiene un espacio primate, que el primer molar permanente al erupcionar desplace los molares primarios anteriormente eliminándose el espacio, permitiéndolo que el primer molar inferior haga erupción directamente hacia una Clase I.

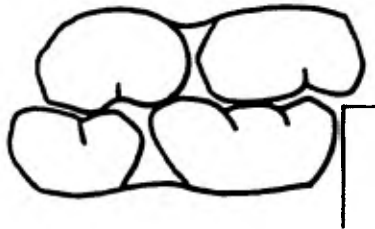
2.- PLANO TERMINAL CON ESCALON MESIAL.- Este plano terminal lo encontramos en las neutroclusiones de tipo Ia y permite que los primeros molares permanentes erupcionen directamente a una Clase I.

3.- PLANO TERMINAL CON ESCALON DISTAL.- Este plano es característico de las distoclusiones de la dentición primaria y provoca que los primeros molares erupcionen a una maloclusión de Clase II.

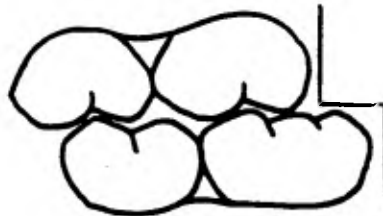
4.- PLANO TERMINAL CON ESCALON MESIAL EXAGERADO.- Este plano lo encontramos en las mesioclusiones de las dentaduras primarias y provoca que los primeros molares permanentes erupcionen a una maloclusión de Clase III.



**Vertical**



**Mesial**



**Distal**



**Mesial exagerado**

**Fig. 4 - Planos terminales.**



Por supuesto que para determinar con una mayor seguridad el tipo de relaciones oclusales que tendrán entre sí los primeros molares permanentes, es necesario no solo guiarnos por los planos terminales sino también por los espacios primates y su distribución y observar cual molar erupciona primero, si el superior o el inferior. Una mala combinación sería no poseer espacios en el arco mandibular, un arco maxilar espaciado y un plano terminal con escalón distal, lo cual se puede asegurar, provocará que los primeros molares permanentes erupcionen en distoclusión.

#### ESPACIO DE RECUPERACION O LEEWAY.-

El espacio de recuperación es la diferencia en tamaño entre los dientes primarios y sus sucesores permanentes. El ancho combinado de los caninos y molares primarios excede los anchos combinados de los caninos y premolares permanentes (Fig.3). Esta diferencia se denomina espacio de recuperación el cual, en el arco superior, en un solo cuadrante es de 0.9 mm. que sumando a los del otro cuadrante dan 1.8 mm. En el arco inferior es de 1.7 para cada cuadrante, de tal manera que sumados los dos cuadrantes dará un espacio de 3.4 mm. para todo el arco.

#### CAMBIOS EN LOS MAXILARES DURANTE LA ERUPCION.-

Durante la época de la dentición primaria el ancho de los arcos dentarios aumenta muy ligeramente entre los cuatro y los ocho años; el principal crecimiento del arco se hace en sentido posterior a medida que van haciendo erupción los dientes. El aumento en sentido transversal es mayor en el maxilar que en la mandíbula y se observa prin -

principalmente cuando hacen erupción los incisivos y caninos permanentes, pero ésto se debe principalmente a que los incisivos permanentes adoptan una posición más inclinada hacia vestibular que los temporales formándose una angulación de  $130^{\circ}$  entre sus ejes longitudinales a diferencia de los  $160^{\circ}$  que existen entre los ejes longitudinales de los incisivos primarios.

Con la erupción de los incisivos inferiores permanentes los arcos cerrados se ensanchan más en la región canina que los arcos que anteriormente se encontraban espaciados. También en la región de los segundos molares temporales se presenta un ensanchamiento, pero no tan amplio como en la región canina ni tan grande como en los arcos inicialmente cerrados.

Con la erupción de los incisivos superiores permanentes se observa un ensanchamiento de los arcos en la región de los caninos y en la región molar. Al igual que en la mandíbula el mayor aumento se produce en los arcos cerrados.

Antes de la exfoliación de cualquier diente primario se produce un aumento intercanino en ambos maxilares, el cual es mayor cuando los arcos se encuentran cerrados. Según Baume (6), este aumento intercanino en la mandíbula es de 2.27 mm. en arcos abiertos y de 2.5 mm. en arcos cerrados. En el maxilar el aumento es de 2.5 mm. en arcos abiertos y de 3.2 mm. en los cerrados.

A pesar de todo, el mayor aumento en las arcadas cerradas parece no ser suficiente para alinear a los

incisivos permanentes adecuadamente. Esto se comprende fácilmente al comparar el tamaño de los incisivos permanentes con el tamaño de los incisivos temporales.

Baume (6) midió también el aumento de extensión anterior de los arcos superior e inferior desde la porción distal de los caninos, ya que durante la dentición temporal éstos mantienen su relación anteroposterior, y observó que es mayor el aumento en el maxilar que en la mandíbula, siendo la extensión promedio de la arcada inferior de 1.3 mm. y en la superior de 2.2 mm. después de la erupción de los incisivos permanentes. Sin embargo, en casos específicos se presentan diferencias entre el crecimiento anterior, superior e inferior; ésto indica que ocasionalmente el arco mandibular puede exhibir un mayor aumento que el arco maxilar.

#### ERUPCION DE LOS DIENTES PERMANENTES

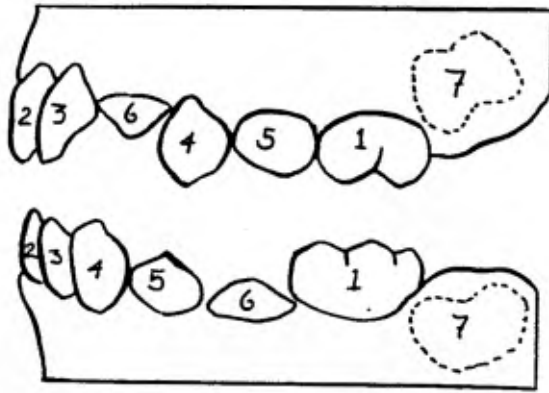
Hasta ahora nos hemos encargado de exponer las características de la dentición primaria, las cuales van a determinar un buen o mal desarrollo de las denticiones secundarias.

Los dientes permanentes al igual que los primarios erupcionan a una determinada edad aunque no siempre se observe ésto. Las edades en las que erupcionan estos dientes son:

	MAXILAR	MANDIBULAR
incisivo central.....	7 a 8 años	6 a 7 años
incisivo lateral.....	8 a 9 años	7 a 8 años
canino.....	11 a 12 años	9 a 10 años
primer premolar.....	10 a 11 años	10 a 12 años
segundo premolar.....	10 a 12 años	11 a 12 años
primer molar.....	6 a 7 años	6 a 7 años
segundo molar.....	12 a 13 años	11 a 13 años
tercer molar.....	17 a 25 años	17 a 25 años

El lapso permitido entre la caída de algún diente primario y la erupción de su sucesor permanente es de aproximadamente 2 meses, a excepción de los incisivos laterales, los cuales pueden demorarse hasta 4 meses. Según Hellmán (13), la extracción de algún diente primario acelerará la erupción del sucesor secundario, siempre y cuando las raíces del diente primario se encuentren reabsorbidas un 60%, ya que si la extracción ocurre antes es muy probable que la erupción se retarde.

Como explicamos para la dentición primaria, es más importante la secuencia de erupción que la edad en la que hacen erupción los dientes, ya que de ello depende su buena colocación en la arcada dentaria, siempre y cuando las relaciones existentes entre los dientes y sus bases óseas sean las adecuadas.



**Fig. 5 - Secuencia de erupción de la segunda dentición. Nótese - que los dientes maxilares y mandibulares siguen distinta secuencia.**

La secuencia de erupción más favorable para los dientes superiores e inferiores permanentes (Fig.5) es:

Maxilar: 6, 1, 2, 4, 5, 3, 7 y 8.

Mandíbula : 6, 1, 2, 3, 4, 5, 7 y 8.

Para llegar a ocupar su lugar dentro de la cavidad oral, los dientes permanentes tienen que erupcionar de la siguiente forma:

1.- Los dientes tienden a erupcionar según la línea de sus propios ejes, hasta que encuentren una resistencia que aparece bajo la forma de un diente primario el cual debe ser reabsorbido.

2.- Al ser reabsorbido el diente primario, se forma un "conducto" en el hueso alveolar a través del cual deberá moverse el diente secundario.

3.- Si los traumatismos o caries hicieron perder la vitalidad del diente primario, éstos pueden servir como desvíos que fuercen al diente secundario a apartarse de su vía normal de erupción. La falta de espacio en la arcada, por cualquier razón, produce un desvío similar en el diente erupcionante.

4.- Los factores genéticos pueden determinar pautas eruptivas extrañas que a menudo se ve que son de carácter familiar.

5.- A medida que el diente erupciona, cier -

tas fuerzas ayudan a guiarlo hasta su posición final, las cuales pueden también desviarlo de una posición normal. Estas fuerzas provienen de las presiones de los dientes adyacentes, músculos linguales y peribucales y frecuentemente de hábitos.

#### ERUPCION DE LOS DIENTES EN LA MANDIBULA.-

De acuerdo a la secuencia normal de erupción, los primeros molares son los primeros dientes en erupcionar, tanto en el maxilar como en la mandíbula, aunque en algunas ocasiones pueden erupcionar junto con los incisivos centrales inferiores o también después de ellos. Parece no tener ninguna alteración clínica esta alteración de orden. El primer molar inferior permanente es guiado hasta su posición final por la cara distal del segundo molar primario. Según Baume (4), la erupción de éste molar provoca el cierre del espacio primate desde distal, por la migración mesial de los molares primarios.

Después de la erupción de los primeros molares erupcionan casi inmediatamente los incisivos centrales. Frecuentemente estos dientes erupcionan lingualmente a los primarios aunque estos últimos no se hayan exfoliado. Esto no debe preocuparnos si podemos comprobar que los incisivos primarios se reabsorben normalmente; posteriormente al exfoliarse los incisivos primarios la ulterior erupción de los incisivos permanentes así como la actividad lingual, moverán a los incisivos permanentes hacia labial.

El tamaño de los dientes primarios, la presencia de espacios interdentarios y el perímetro anterior de los arcos, son factores que determinarán si los incisivos permanentes erupcionarán apiñados o no.

Normalmente se observa apiñamiento dentario - al erupcionar los incisivos laterales inferiores, encontrándose éstos en posición lingual a los centrales. Sin embargo, a medida que los laterales emergen, empujan labialmente a los centrales y también mueven a los caninos primarios distal y lateralmente contribuyendo ésto al cierre de los espacios primates desde mesial.

Cuando los incisivos inferiores son muy grandes para el arco, la erupción del lateral puede causar la reabsorción y exfoliación del canino primario o bien, puede mantener su posición lingual apiñada. Tan pronto como los laterales emergan dentro de la boca debiera hacerse un análisis de la dentición mixta para calcular el espacio disponible para los dientes secundarios.

En caso de que la erupción de los laterales - provocara la exfoliación de los caninos primarios, el arco inferior se desestabilizaría y los cuatro incisivos inferiores se inclinarían lingualmente por actividad del músculo mentoniano, lo cual ocasionaría que al erupcionar el canino permanente lo haga en labioversión.

El desarrollo adecuado de la oclusión depende de tres factores:

- 1.- Una secuencia favorable de erupción,
- 2.- una relación tamaño dentario-espacio adecuada y
- 3.- una relación molar normal con disminución mínima del espacio disponible para los premolares y caninos.



La secuencia de erupción más favorable, establece que los caninos deben erupcionar antes que lo hagan los premolares, ya que los caninos erupcionados impiden la inclinación hacia lingual de los incisivos, manteniéndolo así el perímetro del arco inferior. En cambio si erupcionaran los primeros premolares antes que los caninos, puede suceder que se reduzcan los espacios destinados a los caninos y erupcionen en labioversión. En caso de que el espacio sea insuficiente desde un principio, aunque se lleve a cabo la secuencia favorable de erupción, se puede detener la erupción del canino o puede reabsorber anormalmente al primer molar primario exfoliándolo prematuramente.

El primer premolar inferior raramente experimenta dificultad para erupcionar, aunque puede rotar si la reabsorción del primer molar primario no se lleva a cabo adecuadamente.

El segundo premolar inferior es el último diente de reemplazo en erupcionar en la mandíbula; si por alguna razón se ha acortado el arco inferior por migración del primer molar permanente, no habrá lugar para él, o erupcionará en una posición anormal.

Al segundo premolar inferior, le sigue la erupción del segundo molar permanente; en caso de que éste erupcionara antes que el segundo premolar, puede inclinar al primer molar permanente hacia mesial, disminuyendo el espacio destinado al premolar. El segundo molar erupciona antes que el superior.

## ERUPCION DE LOS DIENTES EN EL MAXILAR.-

También en el maxilar los primeros dientes permanentes en erupcionar son los primeros molares, los cuales también son guiados hasta su lugar por las caras distales de los segundos molares primarios.

Después de los primeros molares y justo después de la erupción de los incisivos centrales inferiores o al mismo tiempo que los laterales inferiores, erupcionan los incisivos centrales superiores. Estos dientes erupcionan más hacia labial que los primarios, con ligera inclinación distal y ligera separación entre ellos, espacio que se cierra normalmente al erupcionar los caninos superiores.

Después de los incisivos centrales erupcionan los incisivos laterales, los cuales tienen más problemas para asumir su posición normal y esto se debe a que las coronas de los caninos, por su posición, presionan a las raíces de los laterales provocando que se separen aún más las coronas de los laterales y centrales. Broadbent (6) denominó a éste período, que va desde la erupción de los incisivos superiores hasta la erupción del canino, como etapa del "Partito Feo", debido al aspecto antiestético que se produce en la zona anterior de la boca, provocada por la presión de las coronas de los caninos sobre las raíces de los laterales, dirigiéndolas medialmente y provocando que las coronas se separen. Las raíces de los centrales también por ésta causa se ven forzadas en dirección convergente. Posteriormente con la erupción del canino y con la ayuda del proceso alveolar, la influencia del canino se desvía incisalmente provocando que las coronas de los laterales se muevan

medialmente, lo que también provocará que se cierre el espacio entre las coronas de los centrales. Con la erupción de las coronas de los caninos, queda mayor espacio en el hueso para permitir el movimiento lateral de las raíces de los laterales.

El primer premolar superior erupciona generalmente sin problema y ni el canino primario ni el segundo molar temporal son desplazados.

El segundo premolar también erupciona fácilmente, ya que el ancho mesiodistal del segundo molar primario es mayor que el del premolar.

Los caninos superiores pueden necesitar el "espacio libre", ya que si por alguna razón se acortara el espacio donde erupcionan, podrían moverse hacia mesial y erupcionar anormalmente quedando en labioversión.

El segundo molar superior es el último de todos los dientes en erupcionar. En caso de que erupcionara antes que el segundo premolar puede mover mesialmente el primer molar superior disminuyendo el espacio destinado al segundo premolar. Se dice que la erupción del segundo molar superior antes que el segundo molar inferior es sintomática de una maloclusión de Clase II en desarrollo.

C A P I T U L O   I I I

MALOCCLUSION

## MALOCLUSION

Cuando los dientes en una o ambas arcadas se encuentran en relaciones anormales, existe una maloclusión. Las maloclusiones se clasifican en maloclusiones de Clase I, Clase II y Clase III, de acuerdo a las relaciones que guardan entre sí los primeros molares superiores e inferiores.

Las maloclusiones pueden ser de origen genético, congénito, y también pueden ser adquiridas durante la vida; muchas de estas últimas se pudieran evitar si el niño desde pequeño recibiera un adecuado tratamiento odontológico preventivo. Desgraciadamente ésto no siempre es posible y cuando un niño es llevado por sus padres primera vez al dentista, en lugar de "prevenir" se tiene que tratar alguna alteración que bien pudiera ser el inicio de una maloclusión.

El odontólogo general debe estar al tanto de los factores etiológicos capaces de producir una maloclusión, para poder reconocerlos inmediatamente, y diferenciar los que él pueda controlar de los que tendrán que ser controlados exclusivamente por el ortodoncista.

Debemos recordar que un mal tratamiento odontológico en un niño pudiera ser la causa de una maloclusión. Por lo tanto al tratar niños debemos poner un especial cuidado de no alterar de una manera desfavorable las condiciones existentes en sus bocas.

Algunos factores etiológicos de maloclusión,-

concretamente los malos hábitos, tienen causas muy ocultas y si no somos capaces de eliminarlas no debemos esperar romper con ellos.

También es preciso educar a los padres con respecto a su responsabilidad en el adecuado desarrollo dental de sus hijos, quitándoles la falsa idea arraigada y muy popular de que no vale la pena invertir en la conservación de los dientes primarios, ya que éstos se van a mudar. Debemos explicarles que los dientes primarios no sólo sirven para mantener el espacio que ocuparán los permanentes, sino que aseguran una masticación adecuada y con ello una buena digestión durante el desarrollo del niño.

#### CLASIFICACION DE LAS MALOCLUSIONES

Angle, reconocido en general como el padre de la Ortodoncia, clasificó las maloclusiones en tres clases:

CLASE I.- Es aquella en la cual las cúspides mesiovestibulares de los primeros molares superiores permanentes se encuentran en relación con los surcos mesiovestibulares de los primeros molares inferiores permanentes.

CLASE II.- Es aquella en la cual las cúspides mesiovestibulares de los primeros molares superiores permanentes se encuentran por delante de los surcos mesiovestibulares de los primeros molares inferiores permanentes. Presenta dos divisiones:

a).- CLASE II DIVISION 1.- Es aquella en la cual los incisivos centrales superiores son protrusivos. Estos pacientes presentan un perfil convexo.

b).- CLASE II DIVISION 2.- Es aquella en la cual los incisivos centrales superiores pueden variar desde una posición aproximadamente vertical, a una posición más inclinada hacia lingual. En esta alteración los incisivos superiores casi no dejan ver a los incisivos inferiores. El perfil de estos pacientes puede ser convexo o recto, y el tercio inferior de la cara se encuentra acortado.

Angle también reconocía la existencia de una relación de Clase II en un lado de la arcada y una relación de Clase I en el otro lado, a las que llamó subdivisiones.

CLASE III.- Es aquella en la cual las cúspides mesiovestibulares de los primeros molares superiores permanentes se encuentran por detrás de los surcos mesiovestibulares de los primeros molares inferiores permanentes. Dependiendo de la severidad del caso estos pacientes presentarán un perfil recto o cóncavo.

En la clasificación de Angle no están consideradas las relaciones bucolinguales de los dientes, sino que exclusivamente se refiere a las relaciones mesiodistales que existen entre los primeros molares. Esto nos lleva a considerar la modificación Dewey-Anderson a la clasificación de Angle:

CLASE I TIPO 1.- Es aquella en la cual los incisivos superiores e inferiores se encuentran apiñados y

tados debido a que no tienen el suficiente espacio en la -  
arcada para asumir sus posiciones normales. Las causas de -  
esta alteración pueden ser:

- a).- Genética,
- b).- Muscular y
- c).- Retención prolongada de dientes prima -  
rios.

La causa genética provoca que no haya una -  
adecuada relación entre el tamaño de los dientes y el tama-  
ño de los maxilares. Como la mejor manera de resolver una -  
discrepancia de este tipo es en ocasión del crecimiento pu-  
beral, su tratamiento queda fuera de nuestro alcance y debe  
enviarse al ortodoncista, el cual puede tratar de expandir-  
los arcos o bién, puede intentar un tratamiento de extrac -  
ciones seriadas acompañado de algún tipo de terapéutica me-  
cánica.

La presión muscular del labio inferior provo-  
ca un apiñamiento de los incisivos inferiores. En este caso  
el espacio en el arco superior parece ser el adecuado por -  
lo que el problema no es genético sino ambiental. Este tipo  
de maloclusión puede ser corregido por el dentista y será -  
tratado posteriormente.

CLASE I TIPO 2.- Es aquella en la cual vamos-  
a encontrar los dientes anterosuperiores protruidos y espa-  
ciados. A primera vista pudiera parecer una maloclusión de-  
Clase II división 1, ya que en ésta también encontramos los



incisivos superiores protruidos pero observando las relaciones molares podemos diferenciarlas perfectamente.

La etiología de esta maloclusión suele ser una serie de hábitos bucales prolongados como la succión del pulgar, que después puede cambiar por una interposición lingual o una inadecuada posición pasiva de la lengua. Prolongados por algunos años estos hábitos, pueden producir una mordida abierta anterior así como problemas foniatricos (ceceo).

A diferencia de los casos de Clase II, en este tipo de maloclusión vamos a encontrar espacios entre los dientes, lo cual va a permitir que puedan ser movidos hacia atrás, hasta obtener una relación más normal con los inferiores.

CLASE I TIPO 3.- Es aquella en la cual vamos a encontrar a uno o más dientes anterosuperiores en mordida cruzada. La erupción de los dientes en mordida cruzada provoca una ineficiente función masticatoria y un inadecuado desgaste incisal en las superficies contactantes de los dientes antagonistas, así como daños al parodonto.

Es muy importante diagnosticar precozmente esta alteración, ya que mientras más tempranamente sea tratada más fácil será de corregir, de lo contrario será inadecuado el espacio hacia el cual deberá ser movido el diente trabado en mordida cruzada, por migración de los dientes adyacentes. Estos casos son tratados generalmente con planos-inclinados o mediante una placa de Hawley con "loops".

CLASE I TIPO 4.- Es aquella en la cual vamos a encontrar mordida cruzada posterior de los molares temporales, primeros molares permanentes o de ambos. Muchas mordidas cruzadas que afectan a uno o dos dientes posteriores en cada arco pueden tratarse bien sin enviar el caso con el ortodoncista siempre y cuando exista espacio suficiente para su reacomodo. Casos más severos también pudieran ser tratados por el odontólogo siempre y cuando no sean tan graves.

CLASE I TIPO 5.- Es aquella en la cual va a existir pérdida de espacio en el segmento posterior producida por la migración mesial del primer molar permanente; cuando esto ocurre casi inevitablemente el segundo premolar queda "bloqueado" fuera de la arcada o bien, puede quedar retenido. También es frecuente que los caninos queden en malposición.

La etiología de esta maloclusión puede ser: caries, extracciones y factores genéticos. El tratamiento debe ser la reubicación hacia distal del molar migrado; si ésto no es posible hay que remitir el caso con el ortodoncista.

#### ETIOLOGIA DE LA MALOCLUSION

Hemos mencionado algunos de los factores capaces de producir maloclusiones, sin embargo, existe una gran variedad de ellos y deben ser mencionados para poder comprender el desarrollo de las maloclusiones.

Los factores etiológicos de la maloclusión se

pueden dividir en dos grupos:

- a).- Factores generales y
- b).- Factores locales.

#### FACTORES GENERALES.-

1.- HERENCIA.- Las características hereditarias son aquellas que se transmiten de los padres a sus descendientes. La herencia puede influir en el tamaño de los dientes y maxilares, en su forma, en la ausencia de dientes o en la presencia de dientes supernumerarios. La secuencia de la erupción también está influenciada genéticamente.

El Dr. Lundstrom (13) en sus estudios sobre gemelos encontró que la herencia es determinante en las siguientes características:

- a).- Tamaño de los dientes.
- b).- Anchura y longitud de la arcada.
- c).- Apiñamiento y espaciamiento entre los dientes.
- d).- Sobremordida horizontal.
- e).- Retrusión del maxilar.
- f).- Prognatismo mandibular.

Las características hereditarias además puede ser modificadas por factores postnatales; ésto hace que sea dudosa la predicción genética del crecimiento de cada individuo, aún con un amplio análisis de las características dentofaciales familiares. Sin embargo, es muy importante investigar los antecedentes familiares para ver si existen antecedentes genéticos que pudieran provocar maloclusiones, con lo cual podríamos tomar ciertas precauciones.

2.- DEFECTOS CONGENITOS.- Los defectos congénitos existen al nacer, esto puede ser el resultado de un crecimiento defectuoso durante el desarrollo embrionario, enfermedades infecciosas y traumas durante la vida intrauterina o durante el proceso del nacimiento. Los dientes y la oclusión pueden verse alterados por el desarrollo incompleto del esqueleto, como en la fisura palatina y el labioleporino. Otros ejemplos son sífilis congénita, cretinismo, disostosis cleidocraneal, parálisis cerebral, etc., cualquiera de los cuales puede causar anomalías en la morfología dentaria, así como en el tamaño y forma de los maxilares.

3.- MEDIO AMBIENTE.- Este factor lo podemos dividir en:

a).- Prenatal y

b).- Posnatal.

a).- Influencia prenatal.- Dentro de ésta tenemos la posición uterina, fibromas en la madre, traumatismos que pueden causar asimetrías faciales, así como la dieta y el metabolismo materno.

El estudio de algunos casos de influencia prenatal ha demostrado, que las deformaciones craneales y faciales que se observan al nacer, desaparecen en los primeros años de vida en su mayoría, por lo tanto la deformación es temporaria, lo que quiere decir que hay ajustes durante el crecimiento capaces de eliminar la malformación original. En términos generales podemos decir que la influencia prenatal en la maloclusión es muy pequeña.

b).- Influencia postnatal.- Dentro de ésta podemos nombrar los traumatismos al momento de nacer, accidentes que produzcan fracturas condíleas, la colocación de aparatos ortopédicos en la región del cuello los cuales pueden producir una presión excesiva contra la mandíbula y por consiguiente un desplazamiento de los dientes.

4.- ALTERACIONES ENDOCRINAS.- Ciertos trastornos endócrinos pueden ser la causa de maloclusiones. La disfunción pituitaria conduce al enanismo, gigantismo y acromegalia, todo lo cual afecta a los maxilares y por ende, las relaciones de los dientes. El hipotiroidismo en la niñez produce cierta detención en el crecimiento de los maxilares, retención de dientes primarios, malposiciones dentarias, vías eruptivas anormales, etc. Otras alteraciones endócrinas pueden producir hipoplasias de los dientes, alteración en la velocidad de la calcificación de los huesos y dientes y pueden afectar también a la encía y al ligamento parodontal.

5.- DEFICIENCIAS NUTRICIONALES.- La malnutrición puede afectar el desarrollo de los dientes lo que pudiera provocar una maloclusión. Por ejemplo, puede afectar-

los tejidos que se están formando y la velocidad de calcificación. El raquitismo, el escorbuto y el beriberi pueden provocar maloclusiones graves al provocar pérdida prematura de los dientes temporales o retención prolongada, vía eruptiva anormal, alteraciones en los tejidos gingivales, etc.

6.- MALOS HABITOS.- Ciertos hábitos sirven como estímulo para el crecimiento normal de los maxilares; por ejemplo, la acción normal del labio y la masticación correcta. En cambio, hay hábitos anormales que pueden interferir con el patrón regular de crecimiento facial y deben diferenciarse de los normales, que son una parte de la función orofaríngea normal y juegan así un papel muy importante en el crecimiento craneofacial.

Patrones de conducta muscular anormal están asociados con crecimiento óseo alterado o impedido, malposiciones dentarias, dificultades en la dicción y hábitos respiratorios perturbados. Por lo tanto, para poder corregir estas alteraciones debemos corregir dichos patrones o malos hábitos.

Los malos hábitos más frecuentes, y por ello de más interés para el dentista son:

a).- Respiración bucal.- Esta se puede deber a interferencias en las vías respiratorias altas que obligan al niño a respirar por la boca, trastornando las fuerzas que actúan sobre los dientes y maxilares para mantenerlos en equilibrio, produciéndose entonces anomalías dento-faciales.

Al romperse el equilibrio bucal, las fuerzas musculares comienzan a actuar en forma patológica provocando que los incisivos superiores se inclinen labialmente. La mandíbula tiende a colocarse abajo y atrás debido a que el niño está siempre con la boca abierta, por lo cual, los incisivos inferiores al no establecer contacto con los superiores sufren una sobreerupción. El labio inferior comienza a ser llevado entre los incisivos superiores e inferiores, con lo cual se agrava más la vestibularización de los incisivos superiores y se vuelve hipertónico. El labio superior se vuelve hipotónico, flácido y se vuelve hacia adelante (proquelia), tornándose fisible su porción mucosa; debido a su hipotonicidad no hace contacto con el inferior y en vez de formar una línea horizontal describe un arco. Cuando se pide a estos niños que cierren la boca y junten los labios, se puede observar una contracción muy marcada del músculo mentoniano.

El aspecto de la dentadura y de la cavidad oral en los respiradores bucales es el siguiente: retrognatismo total inferior y distoclusión del arco dentario inferior; además de la sobreerupción de los incisivos inferiores y de la vestibularización de los superiores, hay mesialización de los dientes posterosuperiores y linguoversión de los mismos por estrechamiento transversal del proceso alveolar superior (paladar ojival), debido a que la presión de los músculos de las mejillas no es contrarrestada por la presión de la lengua desde la parte interna, ya que la lengua no llena la cavidad bucal, sino que se coloca más hacia abajo siguiendo el movimiento hacia atrás y abajo de la mandíbula.

Para detectar la obstrucción nasal se puede utilizar una loseta de vidrio y observar si se empaña o no con el aire espirado. Si se detecta alguna anomalía es necesario remitir al niño con el otorrinolaringólogo para que establezca la causa y la corrija; una vez corregida, se debe readiestrar al niño para que respire por la nariz y no por la boca como estaba acostumbrado.

b).- Succión del pulgar.- La succión del pulgar es efectuada por un gran número de niños los cuales lo hacen impulsados por varias causas que debemos tratar de establecer. La mayoría de los hábitos de succión digital comienzan a muy temprana edad y frecuentemente son superados a los tres o cuatro años.

Con frecuencia el médico familiar o el pediatra que atiende al niño no se da cuenta de las posibles complicaciones dentarias que resulten de estos hábitos y es donde nosotros podemos intervenir, ya que la ejecución de la succión puede ocasionar varios tipos de maloclusiones.

La época de aparición de este hábito parece tener cierta significación. Los que aparecen durante las primeras semanas de vida están relacionados con problemas de lactancia. Algunos niños no comienzan a chuparse el pulgar u otro dedo hasta que se usa como un dispositivo durante la erupción difícil de un molar primario. Aún más tarde, algunos niños usan la succión del pulgar para la liberación de tensiones emocionales que no pueden superar, o en un momento dado puede constituir un deseo de llamar la atención.

Muchos niños que practican éste hábito no tien



nen evidencia de maloclusión sin embargo todos utilizan - fuerzas suficientemente intensas como para desplazar dien - tes o deformar el hueso en crecimiento (Fig. 6). El tipo - de maloclusiones que pueden desarrollarse en el chupador de dedo dependen de una cantidad de variables que pueden ser:- la posición del dedo, contracciones musculares orofaciales- asociadas, la posición de la mandíbula durante la succión,- el patrón esquelético facial, la fuerza aplicada a los dien - tes y al proceso alveolar, la frecuencia y la duración de - la succión (Fig. 7).

Una mordida abierta anterior es la maloclu - sión más frecuentemente producida en los "chupadedos". La - protrusión de los dientes anteriores superiores se verá so - bre todo si el pulgar es sostenido hacia arriba contra el - paladar. La retracción postural mandibular puede desarro - llarse si el peso de la mano o el brazo fuerza contínuamen - te a la mandíbula a asumir una posición retruída al practi - car el hábito; al mismo tiempo los incisivos inferiores pue - den ser inclinados hacia lingual.

Cuando los incisivos superiores han sido la - bializados y se ha desarrollado una mordida abierta, la - lengua tiene que adelantarse durante la deglución para efec - tuar el cierre anterior.

Durante la succión del pulgar, las contrac - ciones de la pared bucal produgen, en algunos patrones de - succión, una presión negativa dentro de la boca, con el re - sultante angostamiento del arco superior. Con esta pertur - bación del sistema de fuerzas, en y alrededor del complejo - maxilar superior, a menudo es imposible para el piso nasal-



Fig. 6 - Dirección de la aplicación de fuerza a la dentición durante la succión del pulgar.



**Fig. 7 - Adaptación de la musculatura bucal y facial a la succión del pulgar. Nótese la malposición de la lengua, mandíbula y - músculos peribucales.**

caer verticalmente a su posición esperada durante el crecimiento; por lo tanto, puede encontrarse que los chupadores de pulgar tienen un piso nasal muy angosto y una bóveda palatina alta. Además, el labio superior se vuelve hipotónico y el inferior hipertónico, ya que debe ser elevado, por contracciones del orbicular, a una posición entre los incisivos en malposición, durante la deglución.

c).- Empuje lingual.- Las degluciones con la lengua adelantada pueden ser causantes de una maloclusión (Fig. 8). Son de dos tipos: a) la deglución con empuje lingual simple, que es un empuje lingual asociado con una deglución normal o con dientes juntos y, b) la deglución con empuje lingual complejo, que es un empuje lingual asociado con una deglución con dientes separados.

La deglución con empuje lingual complejo habitualmente está asociada a una historia de succión digital, aún cuando el hábito pueda ya no ser practicado, pues a la lengua le es necesario adelantarse para mantener un cierre anterior con los labios durante la deglución, debido a la mordida abierta. Los empujes linguales simples están asociados con incomodidad nasorespiratoria crónica, respiración bucal, faringitis, etc.

La interposición anormal de la lengua entre los arcos dentarios produce mordida abierta anterior y vestibularización de los incisivos (Fig. 9).

c).- Mordedura de labio.- La mordedura de labio puede aparecer sola o puede verse acompañada por otro hábito, como la succión del pulgar. En casi todos los casos

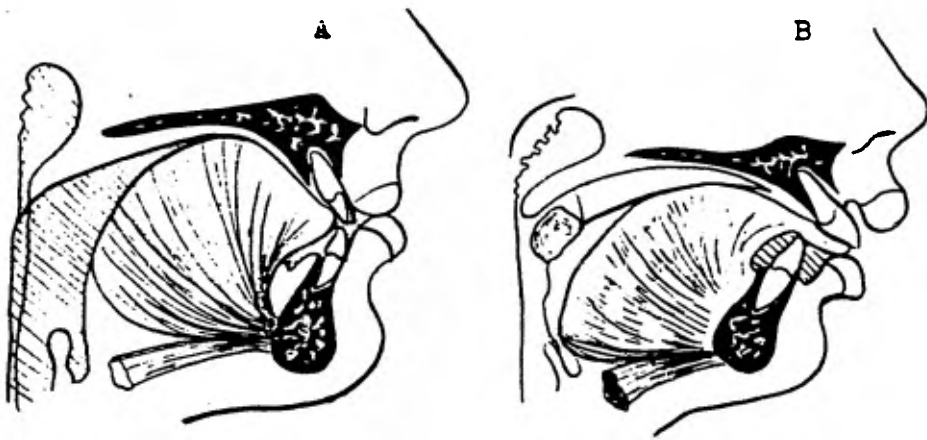
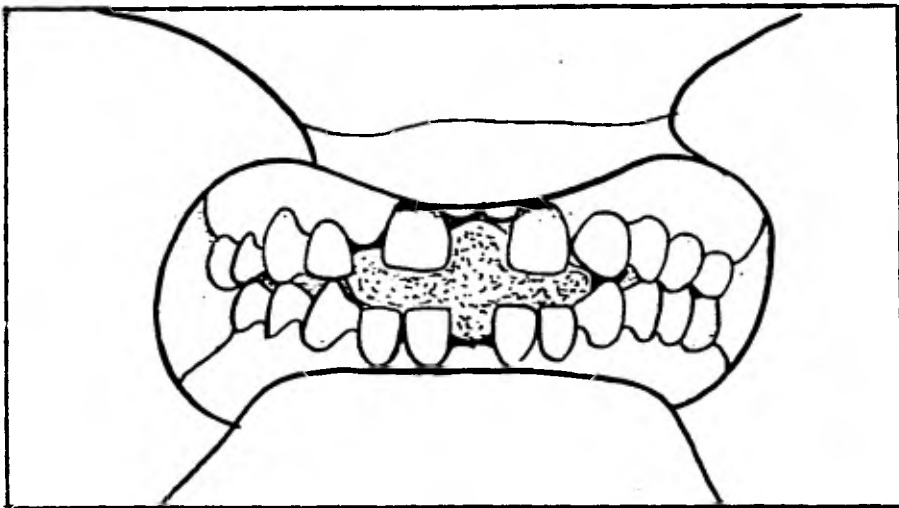


Fig. 8 - La lengua durante la deglución normal y anormal. A, normal. El dorso de la lengua se adapta al paladar durante la deglución; los labios están cerrados. B, deglución anormal debida a amígdalas hipertróficas. Cuando la lengua se retrae toca las amígdalas y el dolor provoca la caída de la mandíbula de modo que la lengua puede adelantarse y colocarse entre los dientes. Los labios no forman un cierre hermético.



**Fig. 9 - Mordida abierta anterior provocada por interposición lingual u algún otro hábito.**

es el labio inferior el implicado, aunque también se han observado hábitos de mordedura de labio superior y puede llegar a producir protrusión de los incisivos superiores, así como mordida abierta y apiñamiento de los incisivos inferiores.

e).- Mordedura de uñas (onicofagia).- Se asocia con niños nerviosos o tensos y su desajuste social y psicológico es de mayor importancia clínica que el hábito. Este hábito junto con el de mordedura de palillos, lápices, etc., generalmente desvían uno o más dientes además de producir desgastes dentarios localizados en las zonas que sufren la presión.

#### FACTORES LOCALES.-

1.- ANOMALIAS DE CANTIDAD.- Una maloclusión puede ser causada por dientes supernumerarios, los cuales son más comunes en el maxilar cerca de la línea media y en palatino, y pueden ocupar parte del sitio correspondiente a un diente permanente, provocando su desviación o incluso, llegando a impedir su erupción. La ausencia de dientes es otro caso de anomalía en el número de dientes y es más frecuente que falten los incisivos laterales superiores, segundos premolares inferiores, terceros molares y segundos premolares superiores. Esto se debe a la falta de formación de folículos dentarios o a alteraciones durante su desarrollo. Es posible encontrar en una misma boca dientes supernumerarios y ausencia de algunos.

2.- ANOMALIAS DE TAMAÑO.- Estas pueden ser microdoncia y macrodoncia. Las variaciones que existen entre-

el tamaño y ancho de los dientes y la longitud de los arcos dentarios pueden ser causantes de maloclusión y esto es más posible cuando existe macrodoncia, ya que el tamaño de los dientes excede al de los procesos alveolares.

3.- ANOMALIAS DE FORMA.- Son el resultado de causas congénitas o hereditarias, y la forma de los dientes está íntimamente ligada con su tamaño. Los laterales superiores son los dientes que con mayor frecuencia presentan ésta anomalía, así como los premolares inferiores. Otros defectos en la forma de los dientes ocurre cuando éstos no se han desarrollado bien, como ocurre en la amelogénesis imperfecta, hipoplasia, odontomas, fusiones y aberraciones como los dientes de Hutchinson y de Turner.

4.- FRENILLO LABIAL ANORMAL.- Cuando existe un ligamento de tejido fibroso como lo es el frenillo labial superior, da lugar a un espaciamento entre los incisivos centrales superiores llamado diastema. La eliminación del frenillo no debe hacerse antes de que erupcionen los caninos permanentes, ya que en muchos casos el diastema se cierra por sí solo.

5.- PERDIDA PREMATURA DE DIENTES PRIMARIOS.- Los dientes primarios sirven como guías de erupción de los permanentes y sirven también como mantenedores de espacio, por lo que debemos tomar en cuenta la secuencia eruptiva de los dientes permanentes para verificar que exista una secuencia normal de exfoliación y erupción. Al perderse prematuramente un diente primario se rompe el equilibrio dentario existente, produciéndose la mesialización de los dientes posteriores y la mesialización de los anteriores a la



zona de la pérdida, así como sobreerupción de los dientes - antagonistas. El caso más frecuente y grave es la mesialización de un primer molar permanente por pérdida prematura de molares primarios.

6.- RETENCION PROLONGADA Y REABSORCION ANORMAL DE DIENTES - PRIMARIOS.- Ambas anomalías provocan la desviación o impacción de los dientes permanentes en erupción.

7.- ERUPCION TARDIA DE DIENTES PERMANENTES.- Puede ser causada por un desorden endócrino, ausencia congénita de permanentes, presencia de dientes supernumerarios, retención prolongada de dientes primarios, encía fibrótica, etc. Con la fuerza de erupción de los dientes permanentes se puede perder el espacio necesario para su buen acomodo.

8.- VIA ERUPTIVA ANORMAL.- Puede representar una lesión anterior o bien puede ser producida por las anteriores consideraciones. La salida anormal de un solo diente por si sola ya es una malposición que puede crear una maloclusión.

9.- ANQUILOSIS.- En este trastorno el diente se encuentra - unido directamente al hueso por lo que nunca podrá erupcionar. Su causa puede ser un traumatismo, factores endócrinos y enfermedades congénitas como disostosis cleidocraneal.

10.- CARIES.- Es un factor muy común en la etiología de la maloclusión, ya que puede conducir a la pérdida de dientes; caries interproximales pueden provocar la migración de un diente y con ello, pérdida de espacio (Fig. 10).

11.- RESTAURACIONES DENTARIAS MAL DISEÑADAS.- Las restauraciones que abarquen las caras proximales de los dientes, o

su cara oclusal, pueden provocar por su mal diseño migra - ciones dentarias, pérdidas de espacio, sobreerupción, etc., que pueden comprometer la oclusión. Este factor es muy im - portante ya que constituye un factor iatrogénico, y por lo - tanto nosotros podemos ser un factor más.

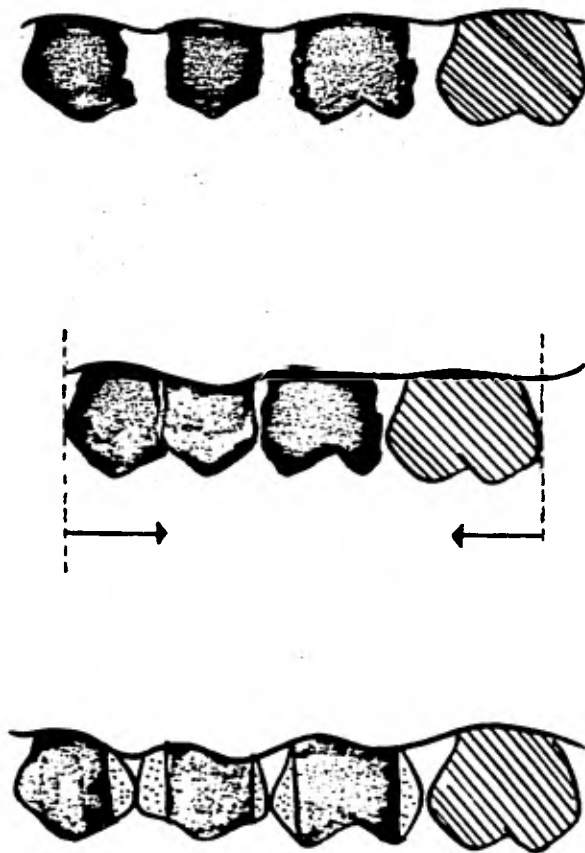


Fig. 10 - Acción de las caries proximales sobre la longitud del arco. Se debe tener mucho cuidado en mantener la dimensión mesio-distal con la restauración de los contornos del diente.

C A P I T U L O I V

DIAGNOSTICO

## DIAGNOSTICO

Para decidir si un determinado paciente necesita algún tipo de cuidado ortodóncico y si nosotros estamos capacitados para proporcionárselo, es necesario realizar un cuidadoso estudio de su boca que nos lleve a establecer un diagnóstico, el cual, en caso de que nos revele alguna alteración en la oclusión, nos permitirá elaborar un plan de tratamiento adecuado o bien nos decidirá a enviarlo con el ortodoncista. El elaborar un diagnóstico es muy importante, ya que no es posible realizar algún tratamiento si se desconoce o no se conoce a fondo el problema por resolver.

Para poder establecer un diagnóstico es necesario tener presentes todas las características normales de la dentición, para que nos sea posible diferenciar una dentición normal de una anormal y distinguir ésta última entre los distintos tipos de maloclusiones existentes.

Para poder tratar cualquier alteración, es necesario descubrir su etiología para atacarla desde un principio; en caso contrario es probable que el tratamiento no sea del todo eficaz. Es común atribuir a la herencia las maloclusiones sin causas obvias, lo cual no debe utilizarse como distrás para encubrir nuestra ignorancia.

Es también importante la elaboración de una historia clínica que nos permita evaluar el estado de salud del paciente, así como investigar algunos factores capaces de contribuir o producir maloclusiones, como lo son la he -

rencia, factores endócrinos, deficiencias nutricionales, etc. La historia clínica es un procedimiento por medio del cual, mediante una serie de preguntas y respuestas, se logra establecer un diagnóstico de presunción del estado de salud del paciente. Existen muchos "modelos" de historias clínicas, de entre los cuales podemos seleccionar el que mejor vaya de acuerdo con nuestras aptitudes y necesidades.

### EXAMEN BUCAL

Para realizar un buen examen bucal no solo hay que examinar al paciente con la boca abierta, sino también con la boca cerrada, y durante el acto de cerrar. Es necesario además una serie completa de radiografías periapicales, o bien una radiografía panorámica, y si es posible una cefalometría. En éstas podremos observar el número de dientes presentes o ausentes, dientes supernumerarios, fase de erupción de los cuadrantes, patología periapical, caries y relaciones de los dientes y maxilares.

También es necesaria la obtención de modelos de estudio, los cuales nos permitirán corroborar algunas observaciones hechas, así como realizar mediciones. Posteriormente nos servirán para evaluar el progreso de nuestro tratamiento ya sea al compararlos con la boca del paciente, o bien al compararlos con otros modelos obtenidos posteriormente.

Las fotografías, de cara e intrabucales, sirven para corroborar datos clínicos y cefalométricos como: perfil, sobremordida vertical y horizontal, labio superior-

corto o hipotónico, labio inferior hipertónico, etc.

Al realizarse un examen bucal, básicamente - deben efectuarse las siguientes observaciones:

1.- Examinar el perfil de los tejidos blandos de los niños para ver si coinciden con las relaciones de - las arcadas. Recordemos que el perfil de los pacientes con maloclusiones de Clase I a pesar de todo es bastante armónico, mientras que en la Clase II División 1 el perfil es convexo y en la División 2 el perfil puede ser recto o convexo y el tercio inferior de la cara se encuentra acortado; y en las maloclusiones de Clase III el perfil puede ser recto o cóncavo dependiendo de la severidad del caso y de que el - problema sea óseo.

2.- Contar los dientes, tanto en la boca del niño como en las radiografías.

3.- Determinar la relación del plano terminal de los segundos molares primarios en ambos lados, lo cual - nos permitirá clasificar la oclusión existente y predecir - la futura oclusión de los molares permanentes.

4.- Examinar las relaciones de los primeros - molares permanentes en ambos lados de la arcada (si ya es - tán presentes), para determinar el tipo de oclusión. En caso de que los molares se encuentren en una relación de Clase I en ambos lados de la arcada, hay que establecer si se encuentra algún tipo de maloclusión de acuerdo a la clasi - ficación Dewey-Anderson.

5.- Examinar las relaciones de los caninos superiores e inferiores para clasificar cada lado de la arcada como Clase I, II ó III. Puesto que los caninos primarios no tienen tanta tendencia a desplazarse como los primeros molares permanentes, su posición relativa podrá corroborar la relación molar juzgada anteriormente.

6.- Establecer las relaciones de las líneas medias dentarias, superior e inferior, con el plano sagital medio tanto con la boca abierta como con la boca cerrada, así como durante la trayectoria de cierre. Para lograr esto se puede utilizar un trozo de hilo dental como de 40 cm. de largo, el cual se sostiene centrado sobre la cara del niño para que pase por la frente, nariz y mentón del niño.- Con la boca del niño ligeramente abierta se observan las líneas medias dentarias, superior e inferior, en relación con el hilo dental; si alguna estuviera a la derecha o izquierda del hilo se supondrá que la línea media dentaria se habrá movido de su posición sagital media normal, y la distancia que se desplazó deberá medirse para establecer la gravedad del caso. Por lo general las líneas medias dentarias se desplazan debido a la pérdida prematura de caninos primarios, o bien, por malos hábitos.

Después de haber verificado las posiciones de las líneas medias dentarias con la boca ligeramente abierta, se pide al niño que abra la boca y después la cierre lentamente; si se observa una desviación o desplazamiento de la mandíbula durante su trayectoria final, pudiera estar presente alguna interferencia cuspídea o haber alguna alteración en la articulación temporomandibular.



7.- Observar cualquier mal hábito del niño - que pudiera ocasionar malposiciones dentarias. Los malos há-  
tos de larga duración casi con toda certeza provocan malpo-  
siciones dentarias. Muchas malposiciones dentarias pudieran  
corregirse por sí solas si el niño supera su hábito antes -  
de los 4 ó 5 años de edad, sin embargo algunos hábitos son-  
observados frecuentemente en niños mayores de 6 años dando-  
por resultado malposiciones dentarias. Los siguientes son -  
ejemplos de ellos:

a).- Succión digital.- Puede provocar protru-  
sión y espaciamiento de los dientes anteriores superiores -  
y mordida abierta.

b).- Proyección lingual.- Ya sea durante la -  
deglución o por una posición pasiva entre los dientes; las-  
cuales también pueden ocasionar una mordida abierta ante -  
rior.

c).- Hiperactividad del músculo mentoniano.-  
Puede volcar a los incisivos inferiores hacia lingual api -  
ñándolos.

8.- Verificar el resalte entre los incisivos-  
superiores e inferiores o la presencia de una mordida cru -  
zada anterior.

9.- Observar si existe inclinación axial de -  
algún grupo aislado de dientes. Es importante tener la ca -  
pacidad de apreciar el grado de desviación de lo normal. En  
caso de encontrar alguna mordida cruzada, la identificación  
del diente con la malposición influirá en la técnica del -

tratamiento y en la dirección de las fuerzas por usar. El no hacer un buen diagnóstico a este respecto puede conducir a la selección de un procedimiento que eventualmente movería un diente con inclinación axial normal a una anormal.

10.- Observar las relaciones vestibulolinguales de los dientes posteriores. Las relaciones vestibulolinguales están determinadas por el hecho de que el arco superior es más grande que el inferior. Además los dientes superiores están levemente inclinados hacia vestibular y los inferiores levemente hacia lingual. Estos factores se combinan para producir el entrecruzamiento de los dientes superiores sobre los inferiores, cualquier alteración en la inclinación de éstos dientes pudiera ocasionar una mordida cruzada posterior.

11.- Tratar de determinar el perímetro apropiado de la arcada inferior, para poder estimar más certeramente donde estarán ubicados los bordes incisales de los incisivos inferiores permanentes. Esto se puede determinar cefalométricamente.

12.- Hacer un análisis del espacio que incluye la verificación del espacio existente en los segmentos posteriores de los cuatro cuadrantes, para determinar si existe el espacio necesario para permitir la erupción no obstaculizada de los caninos y premolares permanentes. Este examen únicamente se puede realizar si se encuentran erupcionados los cuatro primeros molares permanentes, así como los cuatro incisivos inferiores.

## ANALISIS DE LA DENTICION MIXTA (DE MOYERS).-

El análisis de la dentición mixta es un procedimiento muy útil para poder predecir el futuro estado de la dentición permanente, ya que determinando el tamaño de los caninos y premolares permanentes, podemos darnos cuenta si existe el espacio necesario para su buen acomodo.

Para realizar el análisis de la dentición mixta se toman en cuenta tres factores:

1.- El tamaño de los dientes permanentes que se encuentran por delante de los primeros molares permanentes,

2.- La longitud del arco; que es el espacio comprendido entre la cara mesial del primer molar permanente de un lado, hasta la cara mesial del primer molar permanente del otro lado, y

3.- Los cambios esperados en el perímetro del arco.

Puesto que el tamaño de los dientes es controlado por los genes, si una persona tiene dientes grandes o chicos en una determinada región de la boca, tiende a tener dientes grandes o chicos en el resto de la boca. La correlación entre el tamaño de los incisivos inferiores permanentes y los tamaños combinados de premolares y canino de cualquier arco, es lo suficientemente alta como para poder predecir, dentro de límites bastante cercanos, la cantidad de espacio requerido para premolares y caninos permanentes.

El hecho de que se escojan los incisivos inferiores para predecir el espacio que ocuparán caninos y premolares, es por su temprana época de erupción y por que se miden fácilmente y con exactitud.

#### PROCEDIMIENTO.-

Para la mandíbula:

1.- Con un compás o con un calibrador se mide por separado el mayor diámetro mesiodistal de cada uno de los cuatro incisivos inferiores.

2.- Se determina el espacio necesario para el alineamiento de los incisivos inferiores, colocando la suma de las medidas del central y lateral izquierdo a partir de la línea media, entre los incisivos centrales, hasta lo largo del arco dentario del lado izquierdo; se marca en el modelo de estudio el punto preciso, el cual corresponderá a la cara distal del incisivo lateral izquierdo cuando se haya alineado. Después se repite el mismo procedimiento en el lado derecho del arco.

3.- Se determina la cantidad de espacio existente después del alineamiento de los incisivos inferiores, midiendo la distancia que existe desde la marca que corresponde a la cara distal del lateral inferior izquierdo, hasta la cara mesial del primer molar permanente izquierdo; esta distancia será la cantidad de espacio disponible para el acomodo de premolares y canino del lado izquierdo. Después se repite el mismo procedimiento en el lado derecho del arco.

4.- Se predice el tamaño de los anchos combi-

nados del canino y premolares inferiores usando la tabla de probabilidades para la mandíbula (Tabla 1), ubicando en la parte superior de la tabla el valor más aproximado a la suma de los anchos de los cuatro incisivos inferiores; debajo de esta cifra hay una columna de cifras que indican el margen de valores para todos los tamaños de caninos y premolares. Generalmente se utiliza la cifra del 75%, ya que es lo más práctico desde el punto de vista clínico.

5.- Se determina la cantidad de espacio remanente en el arco para el ajuste del primer molar, es decir, se le resta a la cantidad de espacio remanente, después de la alineación de los incisivos inferiores, la cantidad que se espera se desplacen los primeros molares permanentes, - siendo esta cantidad en la mandíbula de 1.7 mm. para cada molar. La cantidad finalmente obtenida representa el espacio que tendrán que compartir el canino y premolares, y si se observa falta de espacio se deberá buscar la causa y corregirla si es posible.

#### Para el maxilar:

El procedimiento que se sigue en el maxilar es muy similar al de la mandíbula, salvo dos excepciones: -

1.- Se usa otra tabla de probabilidades (Tabla 2) y,

2.- Hay que considerar la corrección de la sobremordida cuando se mida el espacio a ser ocupado por los incisivos superiores.

Para predecir el ancho del canino y premola -

res superiores se utiliza también la medida de los anchos - de los incisivos inferiores y se localiza esta medida en la tabla de probabilidades. La cantidad de espacio que se espera se desplacen los primeros molares permanentes superiores mesialmente, es de 0.9 mm. para cada molar.

13.- Hay que examinar los dientes en busca de caries y restauraciones, así como evaluar su estado pulpar, para poder elaborar un plan de tratamiento adecuado ya que - dientes muy destruídos pudieran no servirnos como soportes - para retener los aparatos, y dientes con pulpitis o con pa - tología periapical tienen que ser tratados antes de inten - tar su movimiento ya que de otra forma podrían exacerbarse - sus afecciones.

14.- Hacer un diagnóstico cefalométrico el - cual nos permitirá determinar las relaciones de las estruc - turas óseas y dentales. Para determinar estas relaciones - existen varios puntos cefalométricos; los puntos al unirse - mediante líneas forman planos y éstos a su vez forman ángu - los (Figs. 11 y 12). Los principales puntos cefalométricos - son:

Nación (Na).- Punto de unión de la sutura del frontal con los huesos propios de la nariz.

Espina nasal anterior (ANS).- Punto situado - en la espina nasal anterior en el plano medio sagital.

Espina nasal posterior (PNS).- Punto situado - en la línea media del cráneo en el punto que la corta una - línea que une las dos escotaduras del borde posterior del - paladar duro.

TABLE 1.- Tabla de probabilidades para obtener la suma de los anchos de quinto y primero y segundo proyección mandibulares a partir de los anchos totales de los incisivos centrales y laterales inferiores.

21/12	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0
95%	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8	24.1	24.4	24.7	25.0	25.3	25.6	26.0	26.1	26.4	26.7
85%	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8	24.0	24.3	24.6	24.9	25.2	25.5	25.8	26.0
75%	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	24.3	24.6	24.8	25.1	25.4	25.7
65%	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	24.3	24.6	24.8	25.1	25.4
50%	19.4	19.7	20.0	20.3	20.6	20.9	21.2	21.5	21.8	22.1	22.4	22.7	23.0	23.3	23.6	23.9	24.2	24.5	24.7	25.0
35%	19.0	19.3	19.6	19.9	20.2	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8	24.0	24.3	24.6
25%	18.7	19.0	19.3	19.6	19.9	20.2	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8	24.1	24.4
15%	18.4	18.7	19.0	19.3	19.6	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0
5%	17.7	18.0	18.3	18.6	18.9	19.2	19.5	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4

A PARTIR  
DE ESTA  
PAGINA

FALLA  
DE  
ORIGEN.



Tabla 1.- Tabla de probabilidades para predecir la suma de los anchos de canino y primeros y segundo molares con molares a partir de los anchos totales de los incisivos centrales y laterales inferiores.

21/12	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0
95%	21.6	21.8	22.1	22.4	22.7	22.9	23.2	23.5	23.8	24.0	24.3	24.6	24.9	25.1	25.4	25.7	26.0	26.2	26.5	26.7
85%	21.0	21.3	21.5	21.8	22.1	22.4	22.6	22.9	23.2	23.5	23.7	24.0	24.3	24.6	24.8	25.1	25.4	25.7	25.9	26.2
75%	20.6	20.9	21.2	21.5	21.8	22.0	22.3	22.6	22.9	23.1	23.4	23.7	24.0	24.2	24.5	24.8	25.0	25.3	25.6	25.9
65%	20.4	20.6	20.9	21.2	21.5	21.8	22.0	22.3	22.6	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	24.2	24.5	24.8	25.1	25.3	25.6
50%	20.0	20.3	20.6	20.8	21.1	21.4	21.7	21.9	22.2	22.5	22.8	23.0	23.3	23.6	23.9	24.1	24.4	24.7	25.0	25.3
35%	19.6	19.9	20.2	20.5	20.8	21.0	21.3	21.6	21.9	22.1	22.4	22.7	23.0	23.2	23.5	23.8	24.1	24.3	24.6	24.9
25%	19.4	19.7	19.9	20.2	20.5	20.8	21.0	21.3	21.6	21.9	22.1	22.4	22.7	23.0	23.2	23.5	23.8	24.1	24.3	24.6
15%	19.0	19.3	19.6	19.9	20.2	20.4	20.7	21.0	21.3	21.5	21.8	22.1	22.4	22.6	22.9	23.2	23.4	23.7	24.0	24.3
5%	18.5	18.8	19.0	19.3	19.6	19.9	20.1	20.4	20.7	21.0	21.2	21.5	21.8	22.1	22.3	22.6	22.9	23.2	23.4	23.7

Subespinal (A).- Punto situado en la línea me dia, en la parte más profunda del contorno anterior del ma- xilar.

Supramentoniano (B).- Punto situado en la lí- nea media, en la parte más profunda del contorno anterior - de la mandíbula.

Pogonion (Pog).- Punto situado en la parte - más anterior de la mandíbula.

Mentoniano (Me).- Punto más inferior en la mi tad de la mandíbula. Es el punto más inferior en la silueta de la sínfisis.

Gnation (Gn).- Punto más inferior y más ante- rior en el contorno del mentón.

Orbital (Or).- Punto más inferior del borde - inferior de la órbita. También se conoce como punto infraor- bitario.

Silla turca (S).- Punto situado en el centro- de la concavidad ósea ocupada por la hipófisis.

Porion (Po).- Punto medio y más alto del bor- de posterior del conducto auditivo externo.

Gonion (Go).- Punto más saliente e inferior - del ángulo de la mandíbula.

Algunos planos de interés para nuestro diag -

nóstico son:

Plano incisivo superior.- Es la línea que sigue el eje longitudinal de uno de los incisivos centrales superiores.

Plano incisivo inferior.- Es la línea que sigue el eje longitudinal de uno de los incisivos centrales inferiores.

Plano mandibular.- Es el plano que sigue el borde inferior del cuerpo de la mandíbula y constituye el límite inferior de la cara.

Plano maxilar o plano palatino.- Es el que va del punto PNS al punto ANS.

Plano silla turca-nasión.- Es el plano que une éstos dos puntos (S-Na).

Plano nasion-subespinal.- Es el plano que une éstos dos puntos (Na-A).

Plano nasion supramentoniano.- Es el plano que une éstos dos puntos (Na-B).

Plano de Frankfort.- Es el que une el punto infraorbitario con el porion.

Entre los anteriores planos es posible formar varios ángulos:

**Angulo interincisivo.**- Formado por los planos incisivos superior e inferior, cuyo valor normal es de  $130^{\circ}$ . Permite observar las relaciones entre los incisivos superiores e inferiores.

**Angulo incisivo maxilar.**- Formado por el plano maxilar superior y el plano incisivo superior, cuyo valor normal es de  $106^{\circ}$  a  $112^{\circ}$ . Permite diagnosticar protrusiones o retrusiones de los incisivos superiores.

**Angulo incisivo mandibular.**- Formado por el plano mandibular y el incisivo inferior. Su valor normal es de  $85^{\circ}$  a  $93^{\circ}$  y permite diagnosticar protrusiones o retrusiones de los incisivos inferiores.

**Angulo silla turca- nasion- subespinal (S-Na-A).**- Su valor normal es de  $82^{\circ}$  y permite diagnosticar los prognatismos o retrognatismos maxilares.

**Angulo silla turca- nasion- supramentoniano (S-Na-B).**- Su valor normal es de  $80^{\circ}$  y permite diagnosticar prognatismos o retrognatismos mandibulares.

**Angulo subespinal- nasion- supramentoniano (A-Na-B).**- Su valor normal es de  $2^{\circ}$  y sirve para comprobar la relación anteroposterior que existe entre el maxilar y la mandíbula.

**Triángulo de Tweed.**- Es el triángulo formado por los planos Frankfort, incisivo inferior y mandibular y-

determina el perfil del paciente. El ángulo que existe entre el plano de Frankfort y el incisivo inferior es de  $68^{\circ}$  y es el más importante ya que es el más relacionado con el perfil. El ángulo entre el plano de Frankfort y el mandibular es de  $25^{\circ}$ . El ángulo entre el plano mandibular y el incisivo inferior va de  $85^{\circ}$  a  $93^{\circ}$ . Cuando el área del perfil está dentro de los límites normales una variación en el plano mandibular puede afectar los otros dos ángulos y aún permitir la deseable relación de  $68^{\circ}$  entre el plano de Frankfort y el incisivo inferior. Las variaciones extremas del perfil (convexidad), empero, requieren modificaciones compensatorias de éste ángulo si se ha de alcanzar una relación armoniosa bien apoyada del incisivo.

15.- Fotografías intrabucales y faciales, tanto de frente como de perfil.

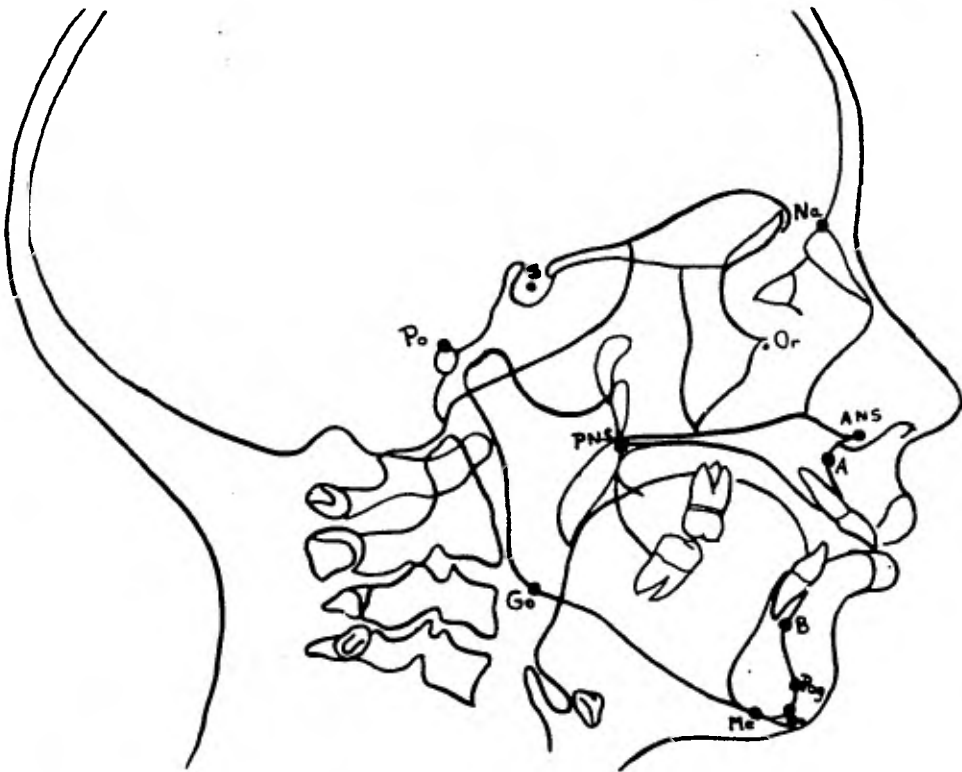


Fig. 11 - Puntos cefalométricos laterales.

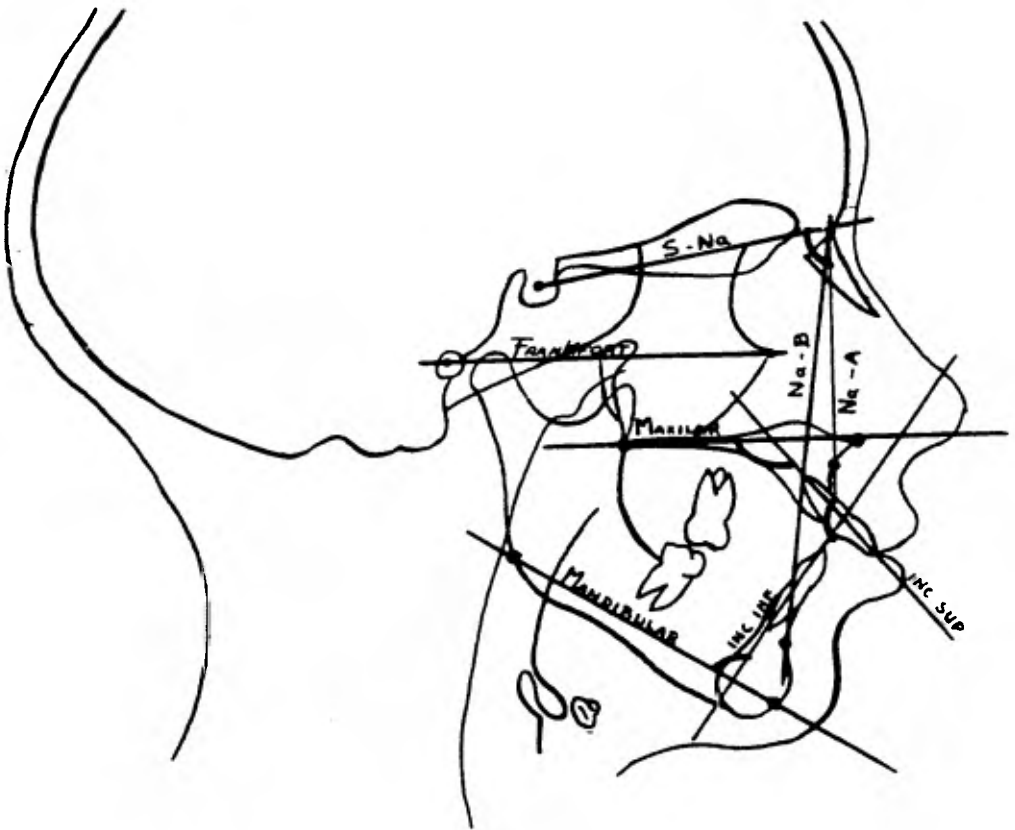


Fig. 12 - Planos y ángulos cefalométricos.

C A P I T U L O V  
CAMBIOS EN LOS TEJIDOS DURANTE LOS MO  
VIMIENTOS DENTARIOS



## CAMBIOS EN LOS TEJIDOS DURANTE LOS MOVIMIENTOS DENTARIOS

Al detectarse una maloclusión en desarrollo - es necesario tratar de prevenir o corregirla, si ésto nos - es posible, mediante la construcción de aparatos que se con - feccionarán de acuerdo al tipo de maloclusión existente. Es - tos aparatos actuarán de tal forma que moverán los dientes - por medio de la aplicación de fuerzas, hacia posiciones más - convenientes en donde se encontrarán en mejores condiciones - que antes, para desempeñar una mejor función y a la vez con - tribuirán a favorecer una mayor estética.

Para que los dientes puedan ser movidos has - ta ciertas posiciones, es necesario que las fuerzas aplica - das sobre ellos sean capaces de producir cambios en sus te - jidos de soporte, los cuales, dependiendo de su respuesta, - permitirán que se efectúe el movimiento dentario.

Los dientes durante toda su vida se encuen - tran sometidos a fuerzas naturales, que si no se encuentran en equilibrio, pueden alterar las posiciones de éstos. Es - tas fuerzas son generadas por los músculos de los labios, - carrillos y lengua, así como por los movimientos funciona - les de la boca.

Al observar cortes histológicos de los dien - tes y de sus tejidos de soporte, se observa que en sus al - veolos ocurre una constante actividad osteoclástica y osteo - blástica; esto se debe al constante movimiento de los dien - tes.

Los movimientos dentarios deben ser controla-

dos para que ocurran los cambios más favorables en los tejidos y no se produzcan reacciones desfavorables que pudieran comprometer el buen resultado del tratamiento.

### RESPUESTA DE LA MEMBRANA PARODONTAL Y DEL HUESO ALVEOLAR

Las raíces de los dientes se encuentran dentro de los alveolos dentarios y unidas a éstos por medio del ligamento parodontal que además de proporcionar las fibras de sostén entre el diente y el hueso, proporciona células especializadas de tejido conectivo, encargadas de reabsorber y neoformar hueso alveolar. Estas células son los osteoclastos y los osteoblastos.

Con el uso de fuerzas biomecánicas controladas, generadas por aparatos fijos o removibles, se pueden mover o volcar los dientes hacia posiciones más convenientes; estas fuerzas tienen que ser lo suficientemente ligeras para no lesionar al ligamento parodontal, y a la vez, lo suficientemente intensas para obtener la esperable respuesta de acción osteoblástica en el lado de tensión (lado desde el cual se mueve el diente), y la acción osteoclástica en el lado de presión (lado hacia el cual se mueve el diente) (Fig.13)

#### CAMBIOS EN EL LADO DE PRESION.--

Al aplicar una determinada fuerza sobre un diente, se presiona directamente a la membrana parodontal por un lado, y por el otro se tensa, con lo que dan comienzo los cambios celulares que darán por resultado la reabsorción y la deposición selectiva del hueso alveolar.

La fuerza ortodóncica óptima para un movimiento dentario determinado, es aquella que produce la respuesta tisular máxima sin provocar dolor o reabsorción radicular, y sin dañar al ligamento parodontal.

El ligamento parodontal al ser comprimido entre la raíz del diente y la pared alveolar, se comprime gradualmente lo que ocasiona encogimiento y desaparición de los núcleos celulares (hialinización), y por consecuencia, el intercambio de capilares y fibrillas degradadas, los osteoclastos se agrupan en las zonas presionadas reabsorbiendo al hueso. Según Schwarz (9), el límite fisiológico de presión no debiera exceder a la presión capilar sanguínea, de tal manera que la fuerza aplicada a un diente debe ser de 20 a 25 gr. por  $\text{cm}^2$  de superficie radicular. La mayor parte de movimientos dentarios que se efectúan con técnica de bandas múltiples se realizan con fuerzas mayores, no ocurriendo lo mismo con aparatos removibles.

Si las fuerzas que se aplican sobre un diente son leves y no comprimen excesivamente la membrana parodontal, producirán una reabsorción continua de hueso alveolar hasta que se agote la fuerza. En caso de que las fuerzas utilizadas sean excesivas, la membrana parodontal sufrirá un aplastamiento en las zonas de presión, desapareciendo las células de los haces fibrosos produciéndose una hialinización más marcada que la que ocurre cuando las fuerzas son ligeras, y necrosis de la membrana parodontal; lo cual ocasionará que no se efectúe el movimiento dentario, debido a que el tejido hialinizado es resistente a la reabsorción. El movimiento dentario se efectuará entonces por medio de la "reabsorción socavante", la cual consiste en que-

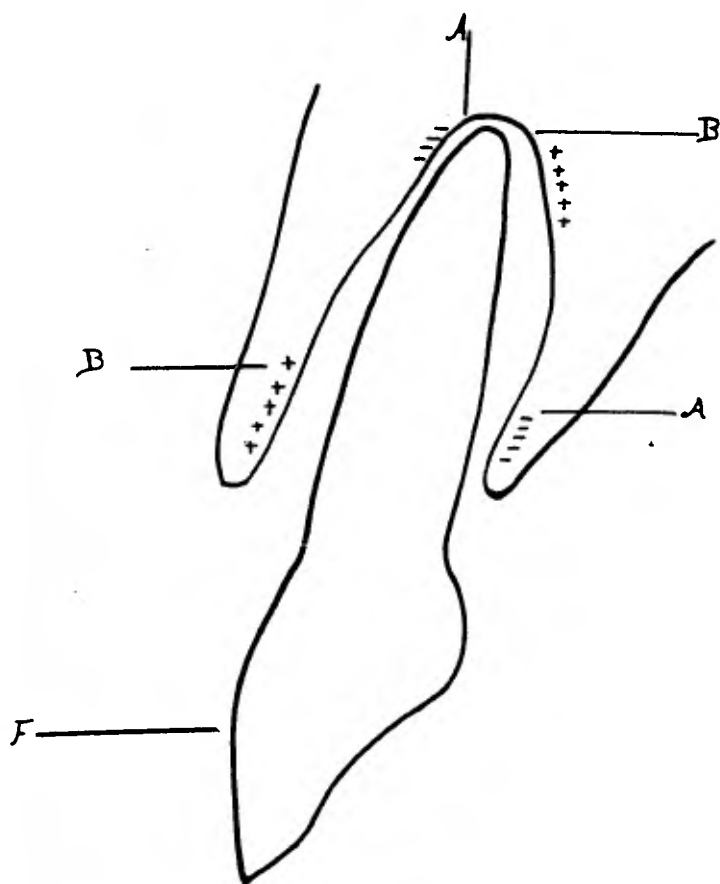


Fig. 13 - Incisivo llevado hacia lingual. Se crearán zonas de presión en la porción marginal del hueso alveolar palatino y la zona apical vestibular en A. Se formarán zonas de tensión en B, en el hueso alveolar marginal vestibular y la zona palatina apical. La dirección de la fuerza se ve en F.

el tejido hialinizado estimula la formación de osteoclastos a su alrededor y en los espacios medulares vecinos, los cuales reabsorben al hueso que rodea al tejido hialinizado. Cuando la zona hialinizada se haya lo suficientemente socavada, el diente se mueve rápidamente hacia el espacio reabsorbido.

En caso de que la fuerza excesiva se detenga, la zona hialinizada comienza a reorganizarse, formándose nuevas células y eliminándose el tejido necrótico, de tal manera que si después de la reorganización se aplica nuevamente una fuerza ligera, se producirá la reabsorción ósea deseable en las áreas presionadas. Por supuesto, si la fuerza inicial excesiva no se detiene, la membrana parodontal no se podrá reorganizar hasta que no desaparezca la fuerza, continuado el movimiento del diente por medio de la reabsorción socavante. Es por ésta razón que los movimientos dentarios deben iniciarse con fuerzas ligeras que no produzcan zonas de hialinización excesiva.

Otro aspecto que debemos tomar en cuenta, son las diferencias que existen entre el hueso maxilar y el mandibular; siendo el primero menos denso, a través de él pueden ser movidos los dientes con mayor rapidez, mientras que, como el hueso mandibular es más denso, resiste más al movimiento dentario.

Si un diente movido recidivara, provocaría que el lado de presión se convirtiera en lado de tensión, lo cual estimularía la actividad osteoblástica formándose tejido osteoide, el cual es resistente a la actividad osteoclástica y evitaría el volver a colocar el diente en su nue

va posición hasta que no se convierta en hueso más maduro.- Por ésta razón se deben evitar interrupciones imprevistas - en la aplicación de las fuerzas, lo cual ocurre con mayor - frecuencia cuando se utilizan aparatos removibles o elásticos, los cuales son controlados por el paciente, por lo que se les debe explicar que el uso irregular del aparato - dificultará el progreso del tratamiento.

El hecho de que un diente recidive se puede - deber a que su nueva posición no se encuentra en un estado armónico con los demás elementos de la cavidad oral, lo que ocasiona que sobre él actúen fuerzas desequilibradas que - tienden a llevarlo a una posición más equilibrada. También - se puede deber a que las fibras del ligamento parodontal - no se han adaptado aún a las nuevas demandas funcionales. - Los dientes rotados tienen una mayor tendencia a volver a - su posición original, ya que las fibras supraalveolares resisten más los cambios, por lo que su reorganización es más lenta y es necesario mantener a los dientes en su nueva posición por medio de un aparato retenedor durante algún tiempo para evitar su recidiva.

#### CAMBIOS EN EL LADO DE TENSION.-

En el lado de tensión se observa alargamiento de las fibras, proliferación de células osteoblásticas - y comienza la deposición ósea sobre la pared alveolar. Generalmente las fibras no se rompen ni se presenta hemorragia.

La actividad osteoblástica sobre la superficie alveolar forma tejido osteoide el cual al calcificarse-

constituirá hueso fasciculado que se reorganizará en respuesta a las fuerzas fisiológicas, transformándose en hueso laminado más calcificado; éste a su vez se transformará en hueso alveolar compacto al año de haberse detenido el movimiento, lapso durante el cual el diente requiere de retención mecánica para evitar su recidiva.

!El tejido osteoide no es reabsorbido por los osteoclastos, pero al calcificarse y constituir hueso fascicular o laminar, nuevamente será susceptible a la reabsorción.

Los segmentos de las fibras unidas al hueso y cemento no se desprenden en el lado de tensión, mientras que en el lado de presión si se desprenden del hueso durante la reabsorción, pero posteriormente son reimplantados o reemplazados.

### RESPUESTA RADICULAR

Las raíces de los dientes se encuentran rodeadas de cementoide, el cual, al igual que el tejido osteoide, es más resistente a la reabsorción, siendo aún más resistente que el hueso lo que ayuda a evitar la reabsorción de la superficie radicular durante el movimiento dentario, siempre y cuando se utilicen fuerzas tolerables por los tejidos. En caso de que se utilicen fuerzas excesivas se producirá reabsorción cementaria que no se reparará hasta que no disminuya la fuerza a límites tolerables; la raíz se reparará por medio del depósito de cemento. Cuando las fuerzas son mucho muy excesivas, puede ocurrir una reabsorción cementodentinaria, la cual es más frecuente a nivel de los ápices.

Algunos pacientes tienen una mayor predisposición a la reabsorción, y sus dientes tienen que ser controlados frecuentemente por medio de radiografías, ya que algunos inclusive, muestran una reabsorción ideopática antes de iniciar algún movimiento dentario, y éste puede agravar el problema.

Con fuerzas excesivas los ápices son destruidos y una vez perdidos no vuelven a formarse.

Se puede observar a nivel microscópico que si los daños a la dentina son solo una zona socavada, los cementoblastos penetran en la depresión y reparan el daño de la dentina.

#### RESPUESTA DEL TEJIDO GINGIVAL

La respuesta clínica inmediata a la aplicación de una fuerza excesiva sobre un diente, es una zona de isquemia en torno a su cuello que desaparecerá al disminuir la fuerza.

También es común encontrar inflamación leve en la encía marginal durante el movimiento dentario, la cual no es causada por el movimiento del diente, sino más bien es signo de mala higiene bucal. Esto se observa sobre todo en dientes con bandas cementadas.

Algunas veces la encía se puede agrandar y tornarse fibrosa y con cierta inflamación al no poderse adaptar al movimiento de los dientes; esto puede interferir en el movimiento dentario, y si este tejido persiste después -



del tratamiento, puede provocar una recidiva.

### RESPUESTA DE LA PULPA

La pulpa no se afecta mayormente, siempre y cuando las fuerzas aplicadas no sean excesivas. Es común observar hiperemia transitoria, aún con fuerzas moderadas, produciéndose sensibilidad a los cambios térmicos y aún, en casos más graves puede haber pulpitis.

Solo que las fuerzas sean excesivas, pueden provocar que al desplazar rápidamente al ápice radicular, se estrangule el paquete vasculonervioso se produzca necrosis pulpar, pudiéndose oscurecer el diente y por la hemorragia y la necrosis. En caso de que la pulpa no se afecte mayormente, ésta se normalizará una vez terminado el movimiento dentario.

### RETENCION

Una vez terminado un tratamiento con movimientos dentarios, es necesario mantener los dientes movidos en sus nuevas posiciones, por lo menos durante un año, dependiendo del grado de movimiento efectuado, por medio de un aparato retenedor que deberá adaptarse de tal manera que no ejerza presión alguna sobre ellos.

Retención se podría definir, como el procedimiento que sigue al movimiento activo de los dientes, para evitar que éstos se desplacen hacia sus sitios originales mientras no se haya reorganizado completamente su parodonto.

Durante el movimiento dentario se producen - cambios en el parodonto de los dientes, y pueden ocasionar- que una vez concluido el movimiento tiendan a recidivar. - También se ha observado que existe movilidad de los dientes que han sido movidos; ésto se debe a que todavía no se reor- ganiza su parodonto. Es por estas razones que los dientes - se tienen que inmovilizar hasta que sus tejidos de soporte- se reorganicen y se adapten a las nuevas demandas funciona- les.

Un aparato de retención es una férula que man- tiene la posición de los dientes que fueron movidos, impi- diendo que vuelvan a sus posiciones originales anormales - debido a las fuerzas normales de la oclusión o a otras fuer- zas.

La estabilización de un diente movido en su - nueva posición, se logra solo que se haya conseguido duran- te el movimiento que los dientes se encuentren en equili- brio con las fuerzas de su nuevo ambiente. En caso de que - se traten de retener dientes en posiciones desequilibradas, solo se conseguirá lesionar sus tejidos de soporte, debido- al movimiento de "vaiven" que se producirá debido a que el- aparato retenedor trataría de mantener al diente en una po- sición desequilibrada, y las fuerzas funcionales y ambien- tales tratarían de llevarlo a otra posición. Este continuo- movimiento del diente provocará una mayor movilidad del mis- mo.

En caso de que con el movimiento dentario se- haya obtenido un adecuado equilibrio entre los dientes y - las fuerzas del medio ambiente, el período de retención dis-

minuirá, debido a que las fuerzas del ambiente ayudarán a -  
conservarlo en su nueva posición.

En ciertos casos se podría pensar que el movimiento dentario eliminó todas las presiones capaces de producir recidiva, y sin embargo al retirar la retención, ésta se produce lentamente. En estos casos es posible que la causa de la recidiva radique en hábitos bucales o en otras presiones no detectadas. En algunos casos las presiones pueden ser ejercidas por contactos prematuros durante la trayectoria de cierre y entonces se debe recurrir a realizar desgastes en los dientes para equilibrar la oclusión.

Cuando con el movimiento dentario se ha obtenido un buen equilibrio entre todas las fuerzas que actúan sobre los dientes, rápidamente se reorganizan las fibras parodontales y se forma hueso compacto, así como esponjoso con sus trabéculas alineadas de acuerdo a las nuevas exigencias funcionales.

Los retenedores pueden ser hechos de varios materiales y ser de diversas formas determinadas de acuerdo al caso. Pueden ser fijos o removibles, y por lo general el más usado es la placa de Hawley (Fig. 14), la cual durante los primeros meses debe usarse todo el día y toda la noche, y en etapas más avanzadas solo se utilizará por las noches.

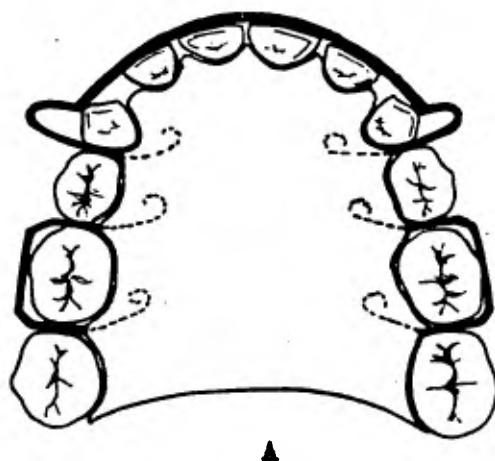
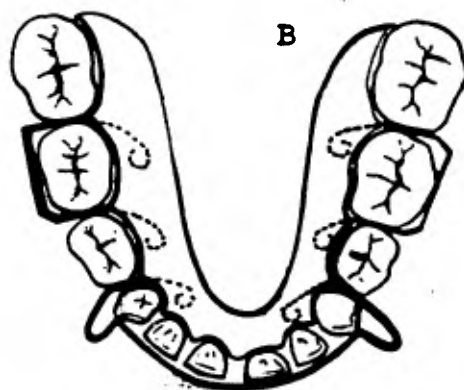


Fig. 14 - Placas tipo Hawley. A, superior. B, inferior. Estas placas son muy versátiles y pueden utilizarse como aparatos de retención después de algún movimiento dentario, para realizar pequeños movimientos o en, con algunas modificaciones, como mantenedores de espacio.



C A P I T U L O VI  
MANTENEDORES DE ESPACIO

## MANTENEDORES DE ESPACIO

Una de las medidas preventivas más eficaces para impedir el desarrollo de una maloclusión, es la colocación de un mantenedor de espacio cuando por alguna causa se pierde algún diente primario.

Debemos recordar que de acuerdo al grado de desarrollo de los dientes secundarios, su erupción puede ser acelerada o retardada por la pérdida de sus antecesores primarios; por esta razón es importante conocer, por medio de un estudio radiográfico, el grado de desarrollo de los dientes secundarios, lo cual nos servirá de guía para colocar o no un mantenedor de espacio, ya que si el sucesor permanente está próximo a erupcionar, con la pérdida del diente primario, no se cerrará el espacio y por lo tanto no será necesario el uso de un mantenedor de espacio.

La versatilidad de los mantenedores de espacio, los convierte en uno de los mejores métodos con que contamos para interceptar algunas maloclusiones; de tal forma, que desde el punto de vista prevención, es indispensable que los conozcamos, tanto en su construcción como en sus ventajas y limitaciones.

Además, el conocer estos aparatos nos sirve de base para poder elaborar otros aparatos más complejos que nos ayudarán a corregir maloclusiones incipientes mediante pequeños movimientos dentarios.

Algunas veces al examinar la boca de un niño,

nos podemos dar cuenta de que aún con la colocación de un -  
mantenedor de espacio, no nos será posible prevenir una ma-  
loclusión, pero aún así la colocación del mantenedor permiti-  
rá conservar la longitud de la arcada dentaria, lo que -  
será de gran utilidad durante un futuro tratamiento ortodon-  
cico hecho por el especialista. En estos casos puede ser ne-  
cesario que consultemos con el ortodoncista para que el nos  
oriente acerca del tratamiento preliminar que pudieramos -  
proporcionar a nuestro paciente o bién, se lo podemos remi-  
tir directamente.

#### INDICACIONES

Cuando la falta de un mantenedor de espacio -  
puede llevar a una disminución en la longitud de la arcada-  
con la consiguiente maloclusión y pueda propiciar hábitos -  
nocivos es aconsejable su uso, por eso está indicado cuan-  
do:

1.- Cuando por alguna causa se pierde algún -  
diente primario y no existe evidencia radiográfica de que -  
su sucesor permanente pronto vaya a erupcionar.

2.- Cuando el segundo molar primario se pier-  
de antes de la erupción del primer molar permanente.

3.- Cuando la pérdida de algún diente prima -  
rio propicie hábitos linguales.

### CLASIFICACION

Los mantenedores de espacio se pueden clasificar en:

#### 1.- Fijos, semifijos o removibles.

Los fijos son los aparatos que están unidos a los dientes soportes por medio de cementación.

Los semifijos son los aparatos en los cuales alguna de sus partes constitutivas va fija por cementación y alguna otra puede ser removida.

Los mantenedores de espacio removibles no van cementados y se pueden colocar y retirar fácilmente.

#### 2.- Funcionales y no funcionales.

Los funcionales restablecen la función del diente perdido, mientras que los no funcionales no lo hacen y únicamente mantienen el espacio.

### REQUISITOS

- 1.- Deben mantener el diámetro mesiodistal del diente perdido.
- 2.- De ser posible deberán ser funcionales, al menos al grado de evitar sobreerupción de los dientes antagonistas.



- 3.- Deberán ser sencillos y lo más resistentes posible.
- 4.- No deberán poner en peligro los dientes restantes mediante la aplicación de tensión excesiva sobre los mismos.
- 5.- Deberán de ser fáciles de limpiar y no fungir como trampas para restos de alimentos que pudieran producir caries dental y enfermedad parodontal.
- 6.- Su construcción deberá ser tal que no impida el crecimiento normal, ni interfiera en funciones tales como la masticación, habla y deglución.

#### MANTENEDORES DE ESPACIO REMOVIBLES

En la mayoría de los casos el mantenimiento del espacio puede hacerse con aparatos removibles, los cuales son muy económicos y fáciles de construir, lo cual ha facilitado su uso generalizado y rutinario, tienen las siguientes ventajas:

- 1.- Son fáciles de limpiar.
- 2.- Permiten un buen aseo bucal.
- 3.- Pueden ser llevados parte del tiempo permitiendo el descanso de los tejidos blandos.
- 4.- Como son soportados por los tejidos, aplican menos presión a los dientes restantes.

- 5.- Debido al estímulo que imparten a los tejidos blandos - de la zona desdentada, con frecuencia aceleran la erupción de los dientes que se encuentran bajo ellos.
- 6.- Pueden ser funcionales en el sentido estricto de la palabra.
- 7.- Pueden construirse en forma estética.
- 8.- Facilitan la masticación y el habla.
- 9.- Ayudan a mantener la lengua dentro de sus límites.

Sus desventajas son:

- 1.- Pueden perderse.
- 2.- Pueden romperse.
- 3.- El paciente puede decidir no usarlo.
- 4.- Pueden restringir el crecimiento lateral si se le incorporan ganchos.
- 5.- Pueden irritar los tejidos blandos.
- 6.- La higiene bucal puede comprometerse si no son retirados y limpiados sistemáticamente.

Los mantenedores de espacio removibles se -  
construyen de acrílico y alambre y son muy similares a la -  
placa de Hawley, contruidos de tal forma que mantengan el-

espacio (Figs. 15-16-17). Los mantenedores de espacio removibles no requieren necesariamente el arco vestibular, sobre todo los inferiores cuando existe una excesiva sobremordida. También se le pueden incorporar ganchos de alambre para ayudar a la retención. Los ganchos más usados son:

- a).- Gancho de Adams,
- b).- Gancho en "C",
- c).- Gancho de Crozat y
- d).- Gancho de bolita.

Si se pretende que sea funcional y estético se le pueden añadir dientes artificiales.

Los mantenedores de espacio removibles deben controlarse frecuentemente para constatar su efectividad, así como el estado de erupción de los dientes permanentes, posible aparición de caries en los dientes soportes y defectos que pudieran presentarse como consecuencia de la masticación. Cuando empieza la erupción del sucesor permanente, cuyo espacio están conservando, se deben retirar para no entorpecer su colocación en el arco dentario.

Los mantenedores de espacio removibles deben usarse el mayor tiempo posible, ya que de ello depende su efectividad. Se deben colocar en la boca una vez que el niño se haya limpiado perfectamente sus dientes y retirar y limpiar cada vez que se ingieran alimentos. Se debe indicar al niño que no lo juegue con la lengua, ya que ésto podría desajustar los ganchos de retención o lastimar los tejidos blandos.

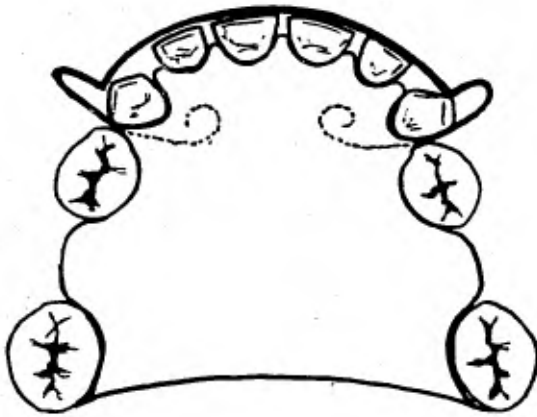
También es importante explicar a los padres - la importancia que tiene su correcto uso y que se cercioren de que el niño lo use como se le indica. En caso de pérdida o fractura deben informarlo inmediatamente para determinar si hace falta un nuevo mantenedor o bien ya no sea necesario.

### MANTENEDORES DE ESPACIO FIJOS

Las principales ventajas de un mantenedor de espacio fijo las constituyen las desventajas de los mantenedores removibles, y la principal de estas razones es la falta de cooperación por parte del niño. Los siguientes tipos parecen responder a las necesidades de la mayoría de los odontólogos que atienden niños:

- 1.- Mantenedor de espacio de banda y ansa.
- 2.- Mantenedor de espacio de corona y ansa.
- 3.- Arco lingual soldado fijo.
- 4.- Aparato de Nance.
- 5.- Mantenedor de espacio fijo con extensión distal.

Los aparatos fijos puesto que van cementados se usan todo el tiempo. Debemos recomendar una buena limpieza de ellos y cuidado para no deformarlos, ya sea por los alimentos o por alguna otra causa. Cuando se usan bandas de ortodoncia en los dientes soportes, el cemento puede ser desalojado debido al golpeteo de las fuerzas oclusales, lo cual permitirá que se alojen restos de alimentos lo



**Fig. 15 - Mantenedores de espacio removibles superiores.**

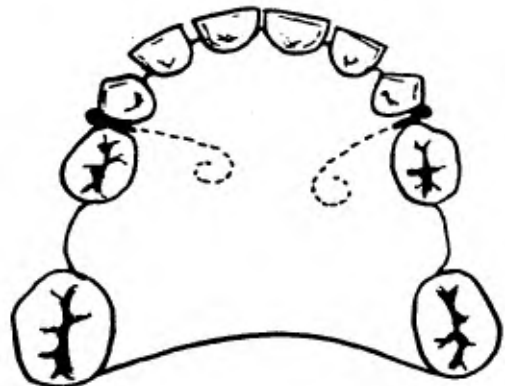




Fig. 16 - Mantenedores de espacio removibles inferiores.



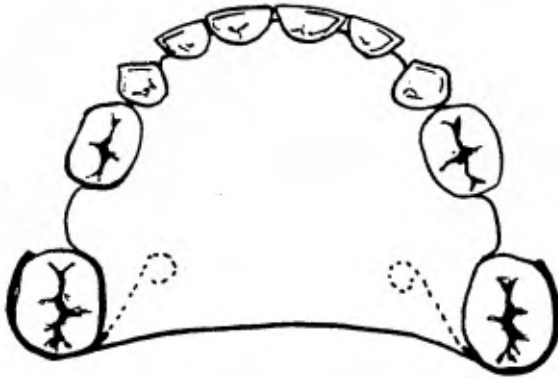
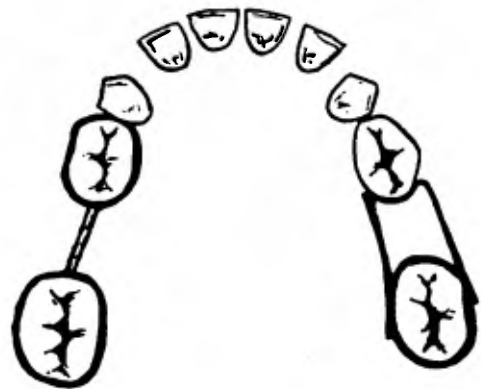


Fig. 17 - Mantenedor de espacio removible superior.

Fig. 18 - Mantenedores de espacio fijos de banda y ansa.



que provocaría descalcificación o caries bajo la banda; ésta situación puede ser provocada por retención prolongada del aparato.

En términos generales los mantenedores de espacio fijos se retiran al observar la erupción del diente para el cual se conserva el espacio, ya que su retención prolongada impide la erupción correcta bajo el mismo y puede desviarlo.

**MANTENEDOR DE ESPACIO CON BANDA Y ANSA.**- Se utiliza cuando se ha perdido algún molar primario unilateralmente. Este mantenedor de espacio se construye adaptado o fabricando una banda al diente que servirá de soporte, y a la cual se le suelda un ansa de alambre que en su extremo libre se adapta al diente cercano (Fig. 18).

**MANTENEDOR DE ESPACIO DE CORONA Y ANSA.**- Este aparato es muy similar al anterior y se utiliza cuando se pierde algún molar unilateralmente. Este mantenedor de espacio se construye adaptando una corona de acero al diente soporte, ya sea en la boca o en el modelo de trabajo, a la cual se le suelda un ansa de alambre adaptada al diente contiguo.

**ARCO LINGUAL SOLDADO FIJO.**- Este aparato se utiliza cuando se pierden prematuramente molares primarios bilateralmente en la arcada inferior. El mantenedor se hace confeccionando o adaptando bandas a los molares que servirán de soporte, a las cuales se les suelda un alambre en forma de "U", de manera que el arco lingual resultante se encuentre en contacto con todas las caras linguales de los dientes inferiores (Fig. 19).



APARATO DE NANCE.- Este aparato se utiliza cuando existe pérdida prematura bilateral de molares primarios superiores. Se construye más o menos como el arco lingual, adaptando bandas a los molares de soporte a las cuales se adapta un arco de alambre en forma de "U", solo que éste arco no va a tocar las caras palatinas de los dientes superiores, sino se contornea contra la vertiente anterior del paladar, aproximadamente 1 cm. por detrás de los dientes. A este arco se le suelda, en su porción más anterior, un alambre en forma de "U", al que se le agrega un botón de acrílico autopolerizable, el cual va a estar en contacto con la mucosa palatina (Fig. 20).

MANTENEDOR DE ESPACIO FIJO CON EXTENSION DISTAL.- Este aparato se utiliza cuando existe pérdida prematura del segundo molar primario antes de que haya hecho erupción el primer molar permanente. Este aparato se sujeta generalmente al primer molar primario y presenta una extensión hacia el proceso alveolar, para guiar la erupción del primer molar permanente durante y después de su erupción clínica. Este aparato se puede fabricar con banda o corona y ansa o bien se puede hacer vaciado en oro. Si es posible, es preferible confeccionarlo antes de la extracción del segundo molar primario, el cual nos va a servir de guía para la longitud de la extensión distal del aparato. En caso de que ya se haya perdido el segundo molar, se puede medir la amplitud mesiodistal del segundo molar opuesto, si es que está presente, y comparar esta medida con la medida radiográfica que hay entre la superficie distal del primer molar primario y la superficie molar del primer molar permanente. En caso de que la pérdida del segundo molar primario sea bilateral nos tendremos que basar solo en la medida radiográfica. La ex -

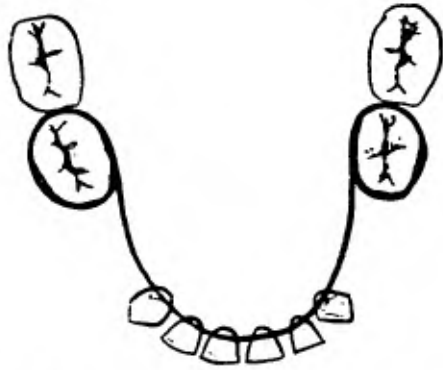


Fig. 19 - Arco lingual soldado fijo.

Fig. 20 - Aparato de Nance.



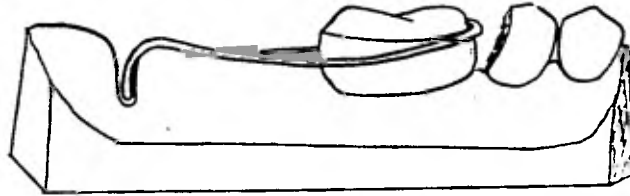
tensión gingival del aparato deberá ser construída de tal forma que penetre aproximadamente 1 mm. por debajo del borde marginal mesial del primer molar permanente (Fig. 21).

Una vez colocado el mantenedor, debemos controlar cuidadosamente, citando al niño periódicamente en el consultorio con el objeto de vigilar el desarrollo de la dentición. Es indispensable la toma de radiografías para vigilar estrechamente el ritmo de erupción del primer molar permanente a medida que entra en contacto con la extensión gingival del aparato.

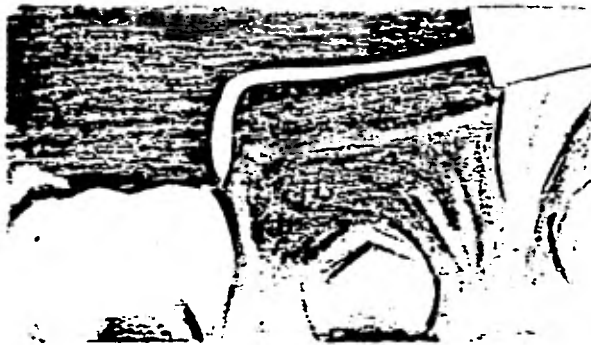
Este tipo de aparato no se tiene que retirar cuando se observa la erupción del primer molar permanente sino que se conserva para guiarlo en dirección oclusal. Tan pronto aparezca el primer molar, el aparato deberá evaluarse para determinar su capacidad para conducir al molar hasta alcanzar el plano oclusal. Si se cre que la guía no se extiende lo suficiente en sentido oclusal, se puede retirar el aparato para acondicionarlo.

Una vez que el molar ha ocupado su posición dentro de la boca se debe eliminar la extensión gingival y determinar si puede funcionar como mantenedor de espacio o si será necesario reemplazar por otro tipo, hasta la erupción del segundo premolar. Al aproximarse el tiempo de exfoliación del diente soporte, el ritmo de erupción de los dientes sucedáneos determinará la necesidad de construir un nuevo mantenedor de espacio para llevar a cabo la fase final del tratamiento. Puesto que el primer molar primario se pierde antes que el segundo premolar haga erupción; en este caso puede ser conveniente colocar un mantenedor de espacio con arco lingual o palatino.

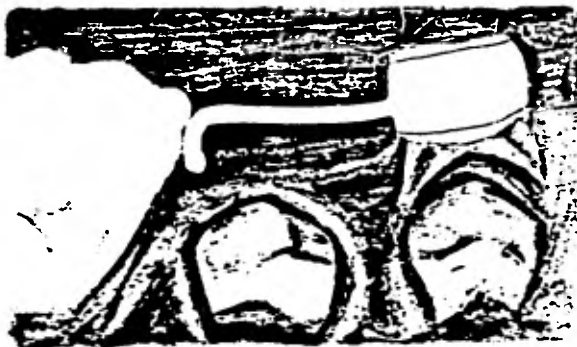
Fig. 21 - Mantenedor de espacio fijo con extensión distal. A, en el modelo.



B, antes de la erupción.



C, durante la erupción.



C A P I T U L O V I I  
TRATAMIENTO DE MALOCLUSIONES EN DESA  
RROLLO

## TRATAMIENTO DE MALOCLUSIONES EN DESARROLLO

Cuando el diagnóstico nos ha demostrado que se está desarrollando una maloclusión, es necesario intervenir inmediatamente para tratar de controlarla. El conocer su etiología nos ayudará a seleccionar el tipo de tratamiento más adecuado para el caso.

Existen básicamente dos tipos de tratamiento:

a).- Los encaminados a salvaguardar los dientes de presiones excesivas (malos hábitos) y,

b).- Los que van a producir algún movimiento-dentario, ya sea para alinear correctamente un diente, o bien, para recuperar y conservar el espacio necesario para la erupción de todos los dientes.

Una de las formas más simples y directas de tratamiento para preservar la forma de la arcada, y con ello asegurar el espacio necesario para todos los dientes permanentes, es conservar todo milímetro de espacio durante la dentición primaria, e impedir cualquier migración del primer molar permanente. Esto se logra si el niño desde pequeño visita con frecuencia al dentista, el cual podrá poner en práctica una serie de procedimientos terapéuticos encaminados a conservar en buen estado sus dientes, como aplicaciones tópicas de flúor y obturaciones y restauraciones; y si el caso lo requiere, pulpotomías y pulpectomías. Solo en caso muy necesario se realizarán extracciones de dientes primarios o permanentes, y entonces se utilizarán man-

tenedores de espacio. Sin embargo ésto no siempre es posible y muchas causas pueden provocar pérdidas de espacio que debemos tratar de corregir, sí ésto se encuentra a nuestro alcance.

Pequeñas pérdidas de espacio o malposiciones dentarias pueden ser corregidas por el odontólogo general, mediante el uso de aparatos de sencilla fabricación y fácilmente controlables. Estos aparatos deben ser utilizados cuando el caso no sea tan grave como para requerir un tratamiento ortodóncico especializado, o sea, cuando existan maloclusiones leves de Clase I.

Este capítulo no tiene por objetivo el detallar los procedimientos de laboratorio utilizados en la confección de los aparatos, sino el indicar algunos tipos de aparatos que pudieran utilizarse en un caso determinado. Obviamente estos aparatos no son los únicos que se utilizan para tratar un determinado caso, ya que existe una gran variedad de ellos, pero nos sirven para darnos una idea de como se puede llevar a cabo un tratamiento de algún tipo.

### TRAMPAS LINGUALES

Los hábitos bucales, como la succión del pulgar y la proyección o empuje lingual, pueden provocar una protrusión de los dientes anterosuperiores, acompañada por una mordida abierta. Existen varios aparatos para la corrección de la mordida abierta y de la protrusión dentaria. Uno de los más efectivos es la pantalla vestibular de plástico, la cual podría romper con el hábito de succión. Otro aparato que se puede utilizar con este fin son las trampas lin -

giales (Fig. 22), que por su diseño impiden la proyección de la lengua entre los dientes y a la vez evitan el hábito de succión; ya que probablemente la mordida abierta anterior pudiera haber sido ocasionada por la succión del pulgar y posteriormente el niño haya incorporado la proyección lingual. Efectivamente, es frecuente sobre todo si se han perdido algunos dientes o existe mordida abierta anterior, que los niños proyecten la lengua por entre los espacios creados.

Las trampas linguales desempeñan varias funciones:

- 1.- Provocan que el hábito de succión pierda sentido, ya que aunque el niño puede introducir su dedo en la boca, no obtendrá la misma satisfacción debido a la incomodidad provocada por el aparato.
- 2.- Evitan que la presión de la lengua continúe desplazando los incisivos superiores en sentido labial y evitan el aumento de la mordida abierta.
- 3.- Obligan a la lengua a desplazarse hacia atrás, obligándola a tomar una posición más ancha y normal, dando como resultado que ejerza una mayor presión contra los segmentos bucales posteriores, invirtiéndose el estrechamiento de la arcada superior.

Es conveniente señalar al niño que el aparato es para enderezar sus dientes, en vez de explicarle que está encaminado a romper con su hábito bucal, ya que de otra forma pudiera no aceptarlo, puesto que muchos de los hábitos bucales infantiles son provocados por inseguridad del niño, el cual en sus momentos de tensión, recurre a ello y por lo tanto son un mecanismo de defensa muy importante pa-





Fig. 22 - Trampa lingual colocada en la boca.

ra él; de tal manera que si se tratan de eliminar por medio de la colocación de aparatos dentro de la boca, ésto pudiera parecerle un castigo lo cual aumentaría su tensión y - provocaría su rechazo, conduciendo al fracaso el tratamiento, y lo que sería peor, se podría desarrollar un trauma - en el niño. Por estas razones es muy importante contar con el total apoyo por parte de los padres y demás familiares - cercanos al niño, para que no lo presionen, ya que sus actiudes pueden ser las responsables de la producción del hábiuto, lo que les debemos explicar. Tampoco deben en ningún moumento mencionar que el aparato va a intentar romper con el hábito, sino únicamente explicar que está encaminado a mejourar la apariencia y la funcionalidad de la boca. Sin embargo, los padres pueden recompensar de alguna manera al niño - durante el tratamiento, lo que lo impresionaría profundamenute y lo haría colaborar positivamente con el tratamiento. - Una vez conseguida la total aceptación por parte del niño, - el tratamiento tendrá éxito.

El tiempo óptimo para la colocación de estos - aparatos, es entre los tres y medio y cuatro y medio años - de edad, preferiblemente cuando el niño se encuentra en conudiciones inmejorables de salud, para que el deseo de realiuzar el hábito sea sustituido por juegos al aire libre y o - tras actividades sociales.

Las trampas linguales pueden ser fijas o remouvibles. Las fijas van cementadas en los dientes, y al igual que las removibles, presentan una serie de aditamentos consutruídos de tal forma que eviten el empuje lingual o impidan que el pulgar pueda ser introducido dentro de la boca. En - la práctica se obtienen mejores resultados con los aparatos fijos.

Una vez colocado un aparato en la boca, se le advertirá al niño que tardará varios días en acostumbrarse a él, y que experimentará cierta dificultad para hablar. Se le debe indicar que lo mantenga siempre limpio y en caso de que sea fijo tendrá cierta dificultad para limpiar los alimentos que se alojen bajo él. No se le debe mencionar en ningún momento lo de su dedo.

A los padres se les debe informar que habrá poca molestia y que la dificultad en el habla puede persistir durante todo el tratamiento. La dieta del niño debe ser blanda, y deberán hacerse revisiones cada tres o cuatro semanas. El aparato debe ser usado de cuatro a seis meses en la mayoría de los casos y si en un período de tres meses desaparece el hábito del dedo, éste será un buen signo en contra de la recidiva.

#### TRATAMIENTO DEL APIÑAMIENTO DENTARIO INFERIOR

Las causas del apiñamiento dentario inferior pueden ser:

- a).- Genética,
- b).- Muscular y,
- c).- Retención prolongada de dientes primarios.

En caso de que la causa sea genética y si el apiñamiento es grave, deberemos remitirlo con el ortodoncista; en cambio si es leve, podemos intentar corregirlo, así como también si el apiñamiento es producido por alguno de los otros dos factores.

Los casos de apiñamiento dentario inferior -

pueden ser tratados por alguno de los siguiente procedimientos o por alguna combinación de ellos:

1.- Se puede intentar expandir el arco lateralmente.

2.- Se puede incrementar la longitud de la arcada dentaria por movilización o volcamiento vestibular de los cuatro incisivos inferiores, previa valoración cefalométrica.

3.- Se pueden hacer desgastes proximales en los dientes permanentes cuando la falta de espacio sea mínima, siempre y cuando ya estén presentes todos los dientes permanentes.

4.- Se puede recurrir a las extracciones seriadas. Es preferible que éste tratamiento lo realice el ortodoncista.

EXPANSION LATERAL DEL ARCO.- En aquellos casos donde exista apiñamiento leve (falta de 2 a 3 mm. de espacio), podría ser recomendable una cuidadosa expansión del arco. En caso de que la falta de espacio sea mayor es necesario remitir el caso con el ortodoncista, ya que la expansión lateral de la arcada inferior está limitada por el peligro de que los dientes puedan ser sacados de sus bases óseas. Además es muy posible que al retirar el aparato expensor se pierda la expansión lograda y nuevamente se apiñen los dientes, puesto que los dientes al ser llevados a posiciones más alejadas, quedan sujetos a tensiones y fuerzas musculares anormales no obteniéndose por tanto un resultado ortodónico es

table. Por ésta razón probablemente sea recomendable lograr una expansión mayor de la requerida y utilizar una retención de por lo menos un año, para procurar que se produzcan cambios adaptativos en todas las estructuras bucofaciales.

La expansión lateral del arco inferior se puede realizar con una placa de Hawley, sin arco vestibular, a la cual se le incorpora en su parte media un tornillo de expansión, el cual se tiene que girar una vuelta cada dos semanas para que mantenga una presión continua contra la arcada hasta lograr la expansión deseada. Un aditamento que se le puede incorporar a este aparato, son unos resortes en la parte anterior para conseguir un volcamiento hacia vestibular de los incisivos inferiores (previa valoración cefalométrica), con lo cual aumentaría más el espacio ganado, teniendo cuidado de que los dientes no sean desplazados más allá de una línea imaginaria que pase por sus ejes longitudinales y que encuentre al plano mandibular en un ángulo de 90°.

**VOLCAMIENTO VESTIBULAR DE LOS INCISIVOS INFERIORES.**— Cuando existe una fuerte presión del labio inferior contra los incisivos inferiores, sobre todo cuando están erupcionando, o cuando se han perdido los caninos primarios, se pueden inclinar lingualmente, así como desviarse su línea media mostrando leve apiñamiento. Un movimiento que lleve los incisivos hacia vestibular va a aumentar la longitud del arco, ya que por cada grado de volcamiento hacia vestibular que se consiga, se ganará alrededor de 1 mm. en longitud. Al igual que con los resortes incorporados en el aparato de expansión lateral y previa valoración cefalométrica, los incisivos inferiores no deben ser llevados más allá de una lí -

nea imaginaria que pase por sus ejes longitudinales y que encuentre al plano mandibular en un ángulo de 90°.

El movimiento (volcamiento) hacia vestibular puede ser efectuado mediante un arco lingual activo, fijo o semifijo, o bien con una placa de Hawley con resortes incorporados.

El arco lingual activo consta de un arco lingual, soldado o adaptado a bandas cementadas en los primeros molares permanentes, y a la altura de los molares temporales forma una ansa, en cada lado, la cual es la parte activa del aparato que al abrirla, producirá la presión suficiente para producir el volcamiento (Fig. 23), una vez conseguido, el aparato se inactiva o se cambia por un arco lingual convencional para retener en sus nuevas posiciones a los incisivos, o bien con una placa de Hawley.

El aparato de Hawley diseñado para volcar los dientes hacia vestibular, se puede hacer sin arco vestibular, y se le incorporan resortes para que muevan vestibularmente los incisivos (Fig. 24). Estos resortes deben ajustarse cada dos semanas alrededor de 1 mm. por vez.

En caso de que se observe una pauta deglutiva anormal que sea la responsable de que se ejerza presión sobre los incisivos inferiores, se puede tratar de readiestrar al niño para que degluta de una manera más normal para que cese la excesiva presión sobre los dientes. Para lograr esto se puede utilizar una pantalla bucal, la cual al estar colocada entre los labios y los dientes, evita la presión sobre estos y ayuda a generar una pauta de deglución más

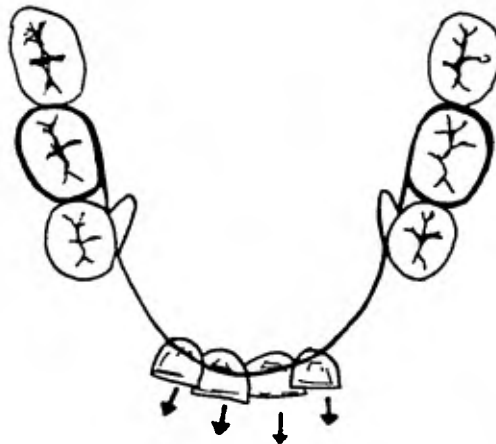
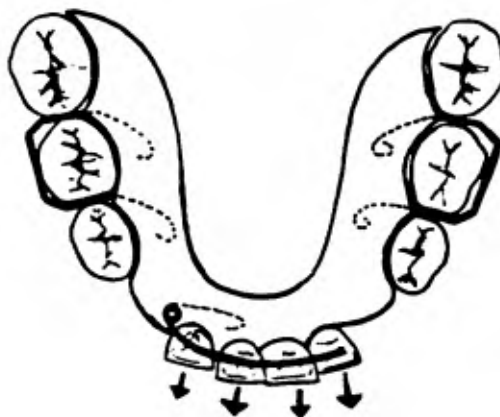


Fig. 23 - Arco lingual activo para el volcamiento vestibular de los incisivos inferiores.

Fig. 24 - Aparato de Hawley diseñado para el volcamiento vestibular de los incisivos inferiores.



normal. La pantalla debe ser usada solo durante las noches.

Otro aparato que se puede confeccionar para evitar la presión del labio es el "lip bumper", el cual consiste básicamente en un arco vestibular que no toque las superficies labiales de los incisivos, separado de ellos 2 ó 3 mm. para permitir su desplazamiento hacia adelante. Se le puede añadir un arco secundario, más vestibular que el anterior y soldado de canino a canino sobre él. A estos dos arcos se les puede agregar acrílico para reducir la irritación de la mucosa del labio inferior. Este aparato se puede usar por un período de ocho a nueve meses.

**DESGASTES PROXIMALES EN LOS DIENTES PERMANENTES.**- La reducción de las anchuras de todos los incisivos y caninos superiores e inferiores con fines ortodóncicos, va de acuerdo con los requerimientos biológicos básicos. La reducción de las longitudes mesiodistales de los arcos dentales, por la remoción de una pequeña cantidad de sustancia dental de las superficies proximales de cada diente, simula la reducción por atrición de los arcos dentales del hombre primitivo. El desgaste de las superficies mesiales y distales de los dientes anteriores es necesario cuando sus anchuras son mayores que las correspondientes a las porciones anteriores de los maxilares. Los efectos estéticos del desgaste proximal son agradables por que se hacen de forma que simulan las formas anatómicas de los dientes en la oclusión sin atrición del hombre civilizado.

El desgaste proximal de los dientes anteriores se debe hacer de tal manera que las superficies desgastadas queden redondeadas y contorneadas de tal forma que no



quede ninguna señal de que han sido rebajadas. Además cuando los dientes anteriores son anchos y se reducen por desgaste, la apariencia del paciente mejora.

Con cierta frecuencia se debe eliminar 0.5 mm. de esmalte en cada cara proximal de los dientes, con lo que se puede obtener una ganancia de espacio de 6 mm. aproximadamente; pero si la anchura mesiodistal de los dientes es exagerada, se pueden desgastar hasta 1 mm, obteniéndose entonces 12 mm. de espacio adicional. Estos desgastes se pueden realizar con tiras de lija muy finas o con discos.

#### TRATAMIENTO DE INCISIVOS SUPERIORES PROTRUIDOS

Con frecuencia podemos encontrar a los incisivos superiores inclinados hacia vestibular y espaciados; la causa de esta anomalía es generalmente un hábito bucal como la succión del pulgar, interposición lingual durante la deglución, succión o mordedura del labio inferior, etc. Además estos hábitos pudieran también ocasionar una mordida abierta anterior y apiñamiento dentario inferior. A este tipo de pacientes hay que tratarlos con mucha precaución, ya que su hábito pudiera indicar que son niños desadaptados. Por esta razón si queremos tener éxito en el tratamiento de bemos romper primero con el hábito, lo cual depende de la total cooperación por parte del niño y de sus padres.

Una vez que se ha roto el hábito, el tratamiento de la protrusión se puede hacer con una placa de Hawley, sujeta con ganchos a los primeros molares permanentes y con arco vestibular, el cual será la parte activa del

aparato al actuar como resorte contra las caras vestibulares de los incisivos protruidos. Puesto que el movimiento conseguido con este aparato es más bien un volcamiento, los dientes se ubicarán más verticalmente, con lo cual es cierto que disminuye el resalte, pero tiende a aumentar la sobremordida. En casos en los que haya mordida abierta anterior, ésto puede corregirla.

La presión ejercida por el arco vestibular debe ser ligera y debe ajustarse cada semana. Una vez corregida la malposición se requiere de un tiempo de retención de seis meses, lo cual se realiza con el mismo aparato.

Una precaución obvia al ajustar el arco vestibular, consiste en desgastar el acrílico palatino por detrás de los incisivos superiores para que éstos puedan moverse en dicha dirección.

Otra forma de tratar la protrusión de los incisivos superiores, es por medio de una pantalla bucal. A este tipo de aparato se les denomina aparatos fisiológicos, ya que su fuerza es generada por la presión de los labios.

La pantalla bucal debe utilizarse todas las noches, con lo cual se logra ejercer una presión interrum-pida contra los incisivos superiores. Es bueno recordar que también evita la presión excesiva del labio inferior así como la respiración bucal.

#### TRATAMIENTO DE LAS MORDIDAS CRUZADAS ANTERIORES

Quando existen dientes superiores trabados -

en mordida cruzada es posible que podamos corregirlos, en cambio si representan una auténtica maloclusión de Clase III, solo podrán ser tratados por el especialista.

Las mordidas cruzadas anteriores si no son tratadas oportunamente, pueden provocar que se produzcan marcas antiestéticas de desgaste en las superficies vestibulares de los dientes superiores, así como desgaste incisal tanto superior como inferior. También se puede observar inflamación y destrucción del parodonto en la porción vestibular de los incisivos inferiores, debido a la excesiva presión ejercida por los dientes superiores trabados por lingual de los inferiores.

Se puede señalar que las relaciones molares y caninas pudieran indicar falsamente que se trata de una maloclusión de Clase III, ya que en muchos casos la mandíbula se desplaza hacia adelante para evitar la interferencia incisal. Estos casos se conocen como pseudoclase III.

Para intentar llevar hacia vestibular los incisivos trabados en mordida cruzada, debemos cerciorarnos de que en el maxilar existe el suficiente espacio para permitir que los incisivos trabajados puedan ser desplazados hacia vestibular.

Este tipo de maloclusión se puede corregir mediante el uso de planos inclinados, o por medio de un aparato superior de Hawley con resortes. Esta última se debe preferir sobre las demás, a menos que no se cuente con la retención necesaria por parte de los dientes (Figs. 25 y 26).

**BAJALENGUAS.**— Este tratamiento se recomienda para interceptar una mordida cruzada en desarrollo, o sea, cuando todavía no se ha establecido pero se prevee durante la erupción de los incisivos permanentes.

Con un bajalenguas se puede crear un plano inclinado sobre el cual "resbale" el diente en erupción, si el niño lo sujeta en un ángulo de  $45^\circ$  con respecto al eje longitudinal del diente. Este plano inclinado solo funciona cuando el niño muerde sobre él, y por lo tanto su uso debe ser regular. Se debe utilizar 1 ó 2 hrs. diarias por espacio de diez a catorce días. Se puede sugerir que se use cuando el niño ve la T.V. de tal forma que no sea pesado para él. También es recomendable que los padres estén presentes durante el ejercicio, para asegurar que la aplicación sea continua. Si se utiliza como se indica, la mordida cruzada puede ser corregida rápidamente.

**PLANO INCLINADO DE ACRILICO.**— Este tipo de plano inclinado es muy fácil de construir. Puede fabricarse sobre un modelo inferior o hacerse directamente en la boca del paciente. Se hace con acrílico autopolimerizable, de tal manera que al cementarlo en su lugar abarque los seis dientes anteriores-inferiores y forme un plano inclinado de  $45^\circ$  con respecto a los ejes longitudinales del o de los dientes trabados. La presión ejercida por este aparato depende de la fuerza con que el niño muerda.

Este aparato está indicado cuando el entrecruzamiento es más severo, y no debe dejarse colocado en la boca más de tres semanas, para no provocar una mordida abierta anterior así como la extrusión de los dientes poste-

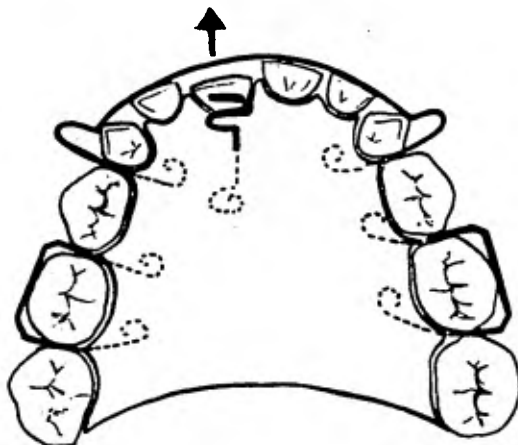
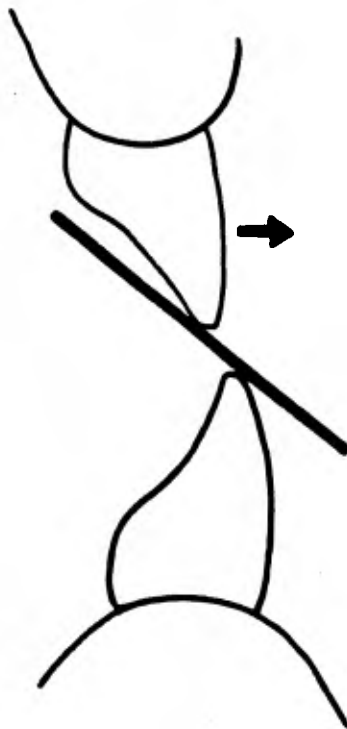


Fig. 25 - Aparato superior de Hawley para corrección de mordida cruzada.

Fig. 26 - Acción del plano inclinado.



riores, lo que aumentaría la distancia vertical. Es prudente construir el aparato de tal forma que no habra la mordida más de 4 ó 5 mm, ya que una abertura mayor puede causar fatiga muscular por el aumento de la dimensión vertical más allá de la posición postural.

Es indispensable advertir, tanto a los padres como al niño, acerca de las limitaciones dietéticas del aparato. Se debe indicar dieta blanda y hacer énfasis - - - en los líquidos durante los primeros días. La corrección de la mordida cruzada se logra de 7 a 14 días después de - iniciado el tratamiento, por lo cual se debe citar al pa - ciente en una semana para observar el progreso del trata - miento, para lo cual se tiene que retirar el aparato; en - caso de que aún no se haya corregido totalmente, se vuelve a cementar y se cita en una semana más.

**CORONA DE ACERO.**- Si se adapta y cementa una corona de acero al revés, en el diente que se encuentra en mordida cruzada, se puede crear un plano inclinado que lo mueva hacia-vestibular.

**BANDA METALICA CON PLANO INCLINADO.**- Si se ajusta una banda al diente que se encuentra en mordida cruzada, y se le suelda una tira metálica, ésta puede actuar como un plano in - clinado para mover al diente a su lugar.

Antes de cementar los dos anteriores planos - inclinados, es necesario revisar su extensión vestibulo-lin - gual, para que de esta forma el paciente al retruir o pro - truir su mandíbula no lo haga más allá del plano o ésto nu -

lificaría su objetivo. Puesto que el plano inclinado abre - la boca más allá de su posición postural de descanso, éste - estará en contacto con los incisivos inferiores opuestos la mayor parte del tiempo, aún cuando no haya movimientos funcionales; es esta presión constante, más que el contacto du - rante la masticación y la deglución, la que sirve para des - plazar al incisivo en malposición.

Con estos dos tipos de aparatos es más diff - cil verificar el progreso del tratamiento. Además como se - apoyan en uno o dos dientes inferiores, es posible que al - guno de ellos se torne móvil y doloroso por lo cual se debe recomendar dieta blanda y que muerda con mucho cuidado, ya - que si lo hace muy fuerte puede resultar doloroso. Estos a - paratos no se deben dejar más de tres semanas, ya que pue - den provocar lingualización de los dientes inferiores y ex - trusión de los posteriores.

APARATO SUPERIOR DE HAWLEY.- Las mordidas cruzadas anterio - res también pueden ser tratadas por medio de un aparato su - perior de Hawley, al cual se le deben incorporar resortes - que ejerzan presión desde palatino contra los dientes traba - dos. Estos resortes (loop) se deben ajustar constantemente - hasta reducir la mordida cruzada. Generalmente es necesario incorporarle un plano de mordida, con el fin de impedir la - interferencia incisal que representan los dientes inferio - res.

El uso de este aparato no es recomendable - cuando existe retención insuficiente, pero en caso contra - rio debe ser la primera elección.

El tratamiento de la mordida cruzada anterior

por lo general no requiere retención, ya que los incisivos-superiores, antes trabados en mordida cruzada, ahora se encuentran equilibrados en sus nuevas posiciones.

### TRATAMIENTO DE LAS MORDIDAS CRUZADAS POSTERIORES

Las mordidas cruzadas posteriores pueden ser genéticas, de origen muscular, o bien pueden ser de origen funcional, provocadas por la oclusión, cuando existe alguna interferencia cuspídea. Deben ser tratadas tan pronto como sean detectadas para evitar desgastes anormales en los dientes, deformación de los rebordes alveolares que pudieran provocar cierta asimetría facial, o modificaciones funcionales en la articulación temporomandibular.

Las mordidas cruzadas posteriores se pueden clasificar en:

- 1.- Mordida cruzada lingual.
- 2.- Mordida cruzada lingual completa.
- 3.- Mordida cruzada vestibular.

La anterior clasificación está basada en las relaciones vestibulolinguales de los dientes posteriores superiores al relacionarse con los posteriores inferiores.- Cada una de estas mordidas cruzadas puede ser unilateral o bilateral.

**MORDIDA CRUZADA LINGUAL UNILATERAL.-** Este tipo de mordida cruzada puede abarcar a un solo diente, o bien, a todo un -



segmento posterior.

Cuando solo un molar superior se encuentra en mordida cruzada, el tratamiento consiste en mover ese diente hasta lograr una buena relación. Esto se puede realizar por medio de elásticos cruzados.

Para llevar a cabo el tratamiento con elásticos cruzados, se adaptan bandas al molar que se encuentra en mordida cruzada y a su antagonista. A estas bandas se les sueldan ansas, a la superior por palatino y a la inferior por vestibular, y se colocan elásticos de goma de manera que tomen ambas ansas. Estos elásticos deben ser utilizados todo el tiempo, menos durante las comidas y no se requieren ajustes durante el tratamiento y los elásticos se cambian diariamente por las mañanas (Fig. 28).

Puesto que el hueso alveolar superior es más blando y esponjoso que el inferior, permite que sea el molar superior el que se mueva y no el inferior; éste se lingualiza.

Cuando todo el segmento posterior se encuentra en mordida cruzada lingual unilateral, el tratamiento a seguir será una cuidadosa expansión del maxilar mediante el uso de un aparato superior removible de expansión, con tornillo, el cual produce fuerzas que actúan sobre los tejidos del paladar y sobre los dientes posterosuperiores. La acción lenta de estas fuerzas expandirá el paladar modelando los rebordes alveolares.

El aparato removible de expansión es muy pa -

recido a un aparato superior de Hawley, pero sin el arco ve vestibular y con un tornillo de expansión colocado en el lado de la mordida cruzada.

Se aconseja dar una vuelta al tornillo cada semana, lo cual irá abriendo el aparato para producir la expansión deseada. Cada vuelta de tornillo abre 0.25 mm. la placa y en un período de cuatro meses se habrá logrado unos 4.5 mm. de expansión. Si se observa que es necesario una mayor expansión, se puede rehacer el aparato, o bien, construir uno nuevo.

En última instancia la proporción de tornillo que se deberá dar vuelta, dependerá de la reacción de los tejidos parodontales a la presión ejercida sobre ellos y esta reacción es la mejor guía para el manejo de los tornillos. El paciente puede sentir enseguida cuando el aparato ha sido ajustado por la sensación de rigidez y tensión en la membrana parodontal. Si ajustes posteriores se efectúan a cortos intervalos y se intenta obtener una expansión de demasiado rápida, puede resultar que:

a).- El paciente se puede quejar de aumento de presión e incomodidad y dejar a un lado el tratamiento,

b).- Puede desalojarse.

**MORDIDA CRUZADA LINGUAL BILATERAL.**- No son muy comunes, y por lo general cuando el niño ocluye no se observa desplazamiento de la mandíbula. El tratamiento de ésta maloclusión es la expansión de las arcadas dentarias, la cual se

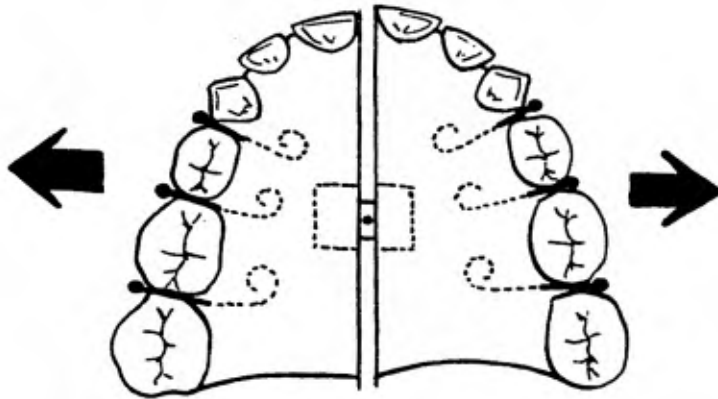
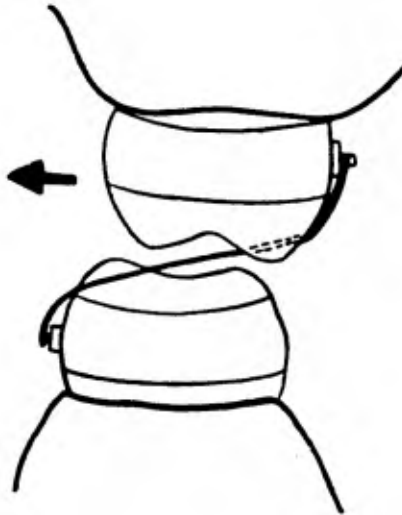


Fig. 27 - Aparato de expansión superior con tornillo para corrección de mordidas cruzadas posteriores bilaterales.

Fig. 28 - Tratamiento de mordida cruzada posterior de un solo diente con elásticos cruzados.



puede hacer por medio de un aparato de expansión con tornillo (Fig. 27), pero en este caso, la expansión requerida es mucho mayor así como el tiempo de tratamiento y el período de retención. En caso de que el niño sea mayor de diez años, es preferible remitirlo al ortodoncista.

**MORDIDA CRUZADA LINGUAL COMPLETA UNILATERAL.**— Este tipo de maloclusión es muy raro y en ésta, uno o más dientes posteriores superiores ocluyen completamente hacia lingual de los inferiores en un solo lado. Estos casos deben ser tratados solo por el ortodoncista.

**MORDIDA CRUZADA LINGUAL COMPLETA BILATERAL.**— En este caso, ambos segmentos posteriores superiores se encuentran completamente por lingual de los dientes posteriores inferiores.— Al igual que el caso anterior, éstos deben ser tratados exclusivamente por el ortodoncista.

**MORDIDA CRUZADA VESTIBULAR UNILATERAL.**— En esta maloclusión un diente o todo un segmento posterior erupciona muy hacia vestibular de sus antagonistas inferiores. Si únicamente un diente se encuentra en esta disposición, se puede corregir por medio de los elásticos cruzados, con bandas y ansas, soldando éstas últimas por la parte lingual en la banda inferior y en vestibular en la superior. Si la mordida cruzada afecta a más de un diente es necesario enviarlo al ortodoncista.

**MORDIDA CRUZADA VESTIBULAR BILATERAL.**— Esta maloclusión representa una micrognatia mandibular y solo debe ser tratada por el ortodoncista.

TRATAMIENTO DE LOS PRIMEROS MOLARES PERMANENTES MIGRADOS MESIALMENTE

Si por alguna razón un primer molar permanente se desplaza mesialmente, hay que recuperar el espacio para eviatar malposiciones de premolares y caninos. Es más difícil tratar de mover distalmente molares inferiores que superiores, debido a las diferentes consistencias de los maxilares y a la vía eruptiva de los segundos molares permanentes.

El desplazamiento mesial del primer molar permanente puede ser corregido por medio de un aparato de Hawley, ya sea superior o inferior, de acuerdo al caso, al cual se le incorpora un resorte que presione contra la cara mesial del molar migrado, para que sea movido distalmente. La placa de Hawley se construye con arco vestibular, lo cual ayuda a unificar los dientes anteriores, permitiendo que actúen como anclaje. El resorte debe ser ajustado cada dos semanas para que produzca ligera presión sobre el molar (Fig. 29).

Si un molar superior ha migrado más de 3 mm. puede ser necesario consultar el caso con el ortodoncista, al igual que cuando el primer molar inferior haya migrado más de 2 mm.

Una vez distalizado el primer molar permanente es necesario retenerlo en su nueva posición hasta que erupcione el segundo premolar.

El tratamiento con recuperadores de espacio es aconsejable solo si el niño tiene de siete a diez años, no así si tiene aproximadamente doce, ya que a esta edad ya está erupcionando el segundo molar permanente, lo que puede dificultar el tratamiento.

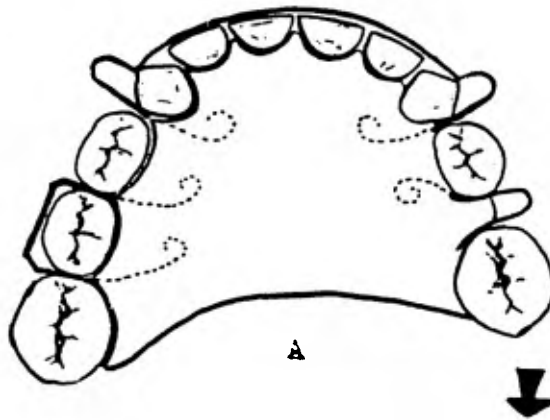
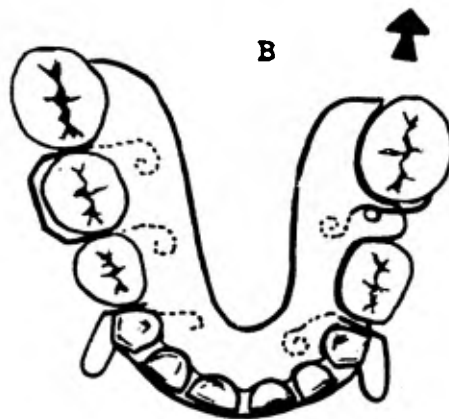


Fig. 29 - Recuperadores de espacio tipo Hawley para corregir la migración mesial de los primeros molares permanentes. A superior. B, inferior.



C A P I T U L O V I I I

EXTRACCIONES SERIADAS

### EXTRACCIONES SERIADAS

El método de extracciones seriadas se puede - definir como el procedimiento por el cual dientes primarios y permanentes son extraídos cuando se observa discrepancia - entre el tamaño del hueso basal y el tamaño de los dientes. Su objetivo es aliviar el apiñamiento de los dientes permanentes y lograr que los no erupcionados lo hagan en una posición más favorable.

Las extracciones seriadas fueron propuestas - hace más de 200 años, para reducir la severidad de una mala oclusión con poca o ninguna intervención mecánica. La oclusión lograda por este procedimiento es reportada como favorable pero muy rara vez resulta ideal. En la actualidad este procedimiento se combina con aparatología fija para obtener un mejor control y por consiguiente mejores resultados.

El efecto de las extracciones seriadas en el crecimiento y desarrollo facial es un tema de controversia, ya que algunos investigadores piensan que la extracción de dientes en una etapa temprana, en casos de apiñamiento y - con un aparato masticatorio poco desarrollado, únicamente - agravará el problema; y otros piensan que sus efectos no se extienden más allá del proceso alveolar.

### ANTECEDENTES

El primero en mencionar las extracciones de - dientes primarios para permitir un alineamiento más favorable de los permanentes, fue el dentista francés Robert Bonon en 1743 en su "Essay on Diseases of the Teeth" (7), y -



sugirió que sería más conveniente sacrificar los caninos - primarios a los incisivos permanentes y los premolares a - los caninos permanentes, para evitar de esta manera una den - tadura apiñada. Puesto que esta aseveración fue hecha antes del advenimiento de la aparatología ortodóncica fija, el - alineamiento favorable de los dientes era resultado de cambios fisiológicos seguidos a las extracciones.

El Dr. Angle (12) se opuso a este tipo de tra - tamiento arguyendo que " un adecuado cuidado ortodóncico de - bería comprender la conservación de una den - tadura comple - ta". Angle se basaba en el hecho, que en aquel entonces se - creía, de que el hueso podría crecer en respuesta a una de - manda funcional, por lo tanto, el hueso se podría estimu - lar de tal forma que alcanzase las dimensiones necesarias - para contener una den - tadura completa bajo manipulación orto - dóncica.

Posteriormente un gran número de ortodoncis - tas llegaron a la conclusión de que el desplazamiento ante - rior de los dientes fuera del hueso basal daba como resulta - do un gran número de colapsos.

Nance (12) en 1947 encontró que:

1.- La longitud o perímetro del arco dentario siempre se reducía durante la transición de la dentición - mixta a la dentición permanente.

2.- Un tratamiento ortodóncico activo no po - drá aumentar la longitud o perímetro del arco permanente.

3.- El espacio de "leeway" siempre se perdía y no se podía utilizar para los dientes anteriores apiñados.

4.- La reducción intencional de la longitud del arco frecuentemente era el tratamiento a seguir.

5.- Una adecuada relación de los dientes anteriores inferiores con el hueso basal debería ser considerada tomando en cuenta que unos incisivos inferiores bien alineados requieren mayor espacio.

6.- Es esencial obtener radiografías libres de distorsión para poder evaluar un caso de dentición mixta.

Kjellgren (12) fue quien propuso el nombre de extracciones seriadas. Este investigador se basó en observaciones de denticiones que presentaban apiñamiento, donde los caninos primarios se perdían prematuramente permitiendo la alineación fisiológica de los incisivos centrales y laterales. El encontró que extrayendo los primeros molares primarios y los primeros premolares antes de la erupción de los caninos permanentes, permitiría que estos últimos se desplazaran a una posición mucho más favorable durante su erupción. Kjellgren propuso los siguientes tiempos para efectuar las extracciones seriadas:

1.- Extracción de los caninos primarios cuando los laterales permanentes han erupcionado la mitad de su trayectoria.

2.- Extracción de los primeros molares primarios aproximadamente un año después.

3.- Extracción de los primeros premolares - cuando su erupción próxima a efectuarse.

Posteriormente ortodoncistas de Estados Unidos abogaron por este tratamiento cuando existiera una discrepancia severa entre el tamaño de los dientes y el espacio disponible en las arcadas. El raciocinio apoyando extracciones seriadas, representaba las observaciones clínicas de estos hombres incluyendo los siguientes axionas:

1.- Algunos pacientes presentan una discrepancia entre sustancia dentaria y hueso de soporte, la cual no mejora con el crecimiento.

2.- Una vez que los primeros molares permanentes erupcionan, no hay ningún incremento en la longitud de la arcada y el aumento producido iatrogénicamente no es estable además de ser muy difícil de lograr.

3.- La remoción temprana de los dientes permite un movimiento fisiológico de los dientes adyacentes a una posición más favorable sin posible asistencia ortodónica.

Entre las ventajas que encontraron están:

1.- Los dientes anteriores se alínean fisiológicamente.

2.- La terapia con aparatología es reducida - en tiempo y complejidad.

3.- Disminución de la fuerza (carga) sobre las unidades de anclaje, cuando se utiliza posteriormente aparatología para completar el caso.

4.- El tiempo de retención se podría disminuir.

5.- La salud parodontal es preservada en los dientes anteriores, ya que no son desplazados por la maloclusión en desarrollo.

#### Desventajas:

1.- Puede haber un incremento en la sobremordida vertical.

2.- Los incisivos inferiores se pueden verticalizar e inclinar hacia lingual, y por consecuencia habrá una disminución en la longitud de la arcada o espacio disponible.

3.- Puede producirse un exceso de concavidad en el perfil como resultado del colapso de los segmentos anteriores de los maxilares.

4.- El crecimiento mandibular pudiera verse disminuído.

5.- Será necesaria aparatología ortodóncica para completar el caso.

Posteriormente Gron (12) examinó métodos para predecir la erupción dental, encontrando que en general los dientes permanentes emergen en la cavidad oral cuando la raíz se encuentra formada en sus tres cuartas partes.

Moyers también coincide con esta observación.

Fanning (12) reportó el efecto que tienen las extracciones de los dientes temporales sobre la erupción de sus sucesores. Su conclusión fue que la erupción de los dientes permanentes es estimulada si las extracciones de los dientes primarios están programadas de tal forma que coincidan con la fase activa de la erupción de los dientes permanentes. Para prevenir largos períodos de espera y posibles impactaciones de los primeros premolares por inclinación de los caninos y segundos premolares, es aconsejable esperar hasta que la raíz del diente permanente se encuentre a la mitad o un poco más formada.

En 1963, Moorrees, Fanning y Gron (12), sugirieron que la extracción temprana de los caninos primarios podría dar como consecuencia el aceleramiento de la erupción de los caninos permanentes, pudiéndose impactar los primeros premolares, por lo que recomiendan que las extracciones de los primeros molares primarios sean consideradas en primer término en algunos de los casos para estimular la erupción de los primeros premolares. La decisión deberá basarse en una apreciación radiográfica, evaluando el grado de desarrollo radicular en lugar de guiarse por el aspecto clínico del apiñamiento inicial.

El Dr. Dale (12), en una revisión muy completa sobre extracciones seriadas, nos previene diciendo que este procedimiento puede causar más daños que beneficios si no es conducido adecuadamente. También nos sugiere que antes de iniciar un tratamiento de este tipo, es necesario obtener la mayor cantidad de datos sobre el caso por medio de una cefalografía lateral, una serie completa de radio -

grafías periapicales, modelos de estudio y fotografías intraorales y faciales. Menciona que el caso más común de alarma es observar ligero apiñamiento de los incisivos inferiores al erupcionar; pero estudios conducidos por Moorrees y Chadha (12), demostraron que existe cierto grado de apiñamiento en los incisivos permanentes cuando éstos emergen y que existiendo aproximadamente 2 mm. de apiñamiento de los incisivos inferiores, éste se reduce a 0 mm. en el hombre a los 8 años de edad y en las mujeres se recupera aproximadamente 1 mm, por lo que es aconsejable no apresurarse con las extracciones seriadas.

El Dr. Dale (12) sugiere tener mucho cuidado y estudiar cuidadosamente los siguientes casos antes de hacer extracciones seriadas:

1.- Por regla general en aquellos pacientes con un patrón facial de tipo cóncavo.

2.- Casos con una relación molar de Clase II, ya que se necesitará aparatología ortodóncica adicional para corregir la relación molar, ya que las extracciones aliviarán solo el apiñamiento.

3.- Pacientes con tendencia a Clase III.

4.- Pacientes con hábitos y mordida abierta.

#### INDICACIONES

Un procedimiento de éste tipo requiere ser -

conducido con gran cuidado, ya que intervienen muchos factores que deben ser considerados, entre los cuales están los hereditarios, hábitos, patrón de crecimiento, tipo facial, etc. La única forma con que contamos para obtener toda la información necesaria es elaborando un diagnóstico; el cual lo obtendremos por medio de una historia clínica, un examen bucal cuidadoso, una cefalografía lateral, una serie completa de radiografías periapicales, modelos de estudio y fotografías intraorales y faciales. También es necesario efectuar el análisis cefalométrico y de la dentición mixta, así como una evaluación del tipo facial del paciente.

Podemos decir que de manera general el procedimiento de extracciones seriadas está indicado en aquellos casos en los que exista una discrepancia entre el tamaño de los dientes y el tamaño de las arcadas dentarias como en la macrodoncia, micrognatía y cuando hay mesialización de los segmentos posteriores.

#### Ventajas:

- 1.- Los dientes anteriores se alinean fisiológicamente.
- 2.- La terapia con aparatología ortodóncica puede ser reducida en tiempo y complejidad.
- 3.- La fuerza o carga sobre las unidades de anclaje se reduce en el tratamiento ortodóncico posterior.
- 4.- Posible reducción del tiempo de retención.

5.- Preservación de la salud parodontal, ya que los dientes anteriores no son desplazados por la maloclusión.

#### Desventajas:

1.- Tendencia a incrementar la sobremordida vertical.

2.- Tendencia de los incisivos inferiores a lingualizarse, dando como consecuencia pérdida del espacio disponible.

3.- Exceso de concavidad en el perfil por el colapso de los segmentos anteriores de los maxilares.

4.- Según ciertos investigadores el crecimiento mandibular podría verse disminuído.

5.- Pérdida del espacio por la mesialización de los segmentos posteriores.

6.- Será necesaria aparatología ortodóncica para terminar el caso, pero sería mínima.

#### TECNICA

Este tratamiento se efectúa a temprana edad al principio de la dentición mixta. Básicamente la secuencia de extracción es la siguiente:



1.- Extracción de los caninos primarios.

2.- Extracción de los primeros molares primarios y.

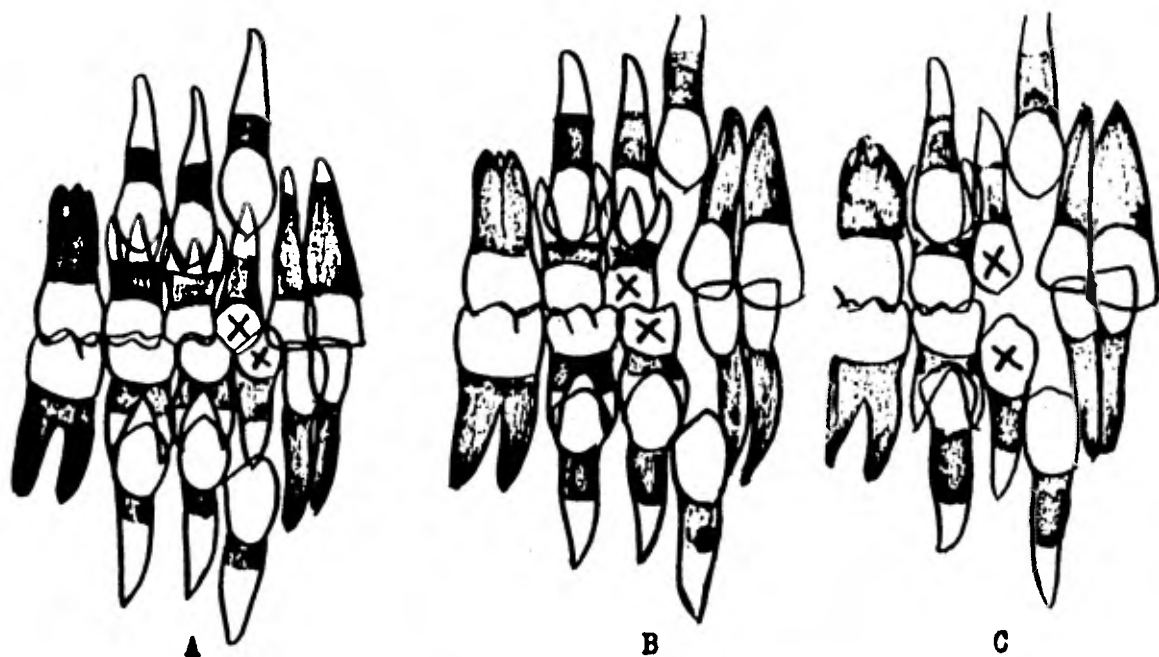
3.- Extracción de los primeros premolares -  
(Fig. 30).

Algunas modificaciones a este plan pueden hacerse según las necesidades del caso.

La mejor época para efectuar este tratamiento es cuando han hecho erupción los incisivos centrales y laterales inferiores y superiores, inmediatamente después de la erupción de los últimos. El objeto es alterar deliberadamente la erupción dentaria.

El primer paso (aproximadamente a los 8 años) consiste en la extracción de los cuatro caninos primarios - con lo que se consigue la corrección de las anomalías de posición de los incisivos por la acción de los músculos de la lengua y de los labios. Con este paso se obtiene un resultado provisional, puesto que se ha trasladado, por así decirlo, la anomalía del sector anterior al posterior.

La segunda etapa del tratamiento consiste en la extracción de los cuatro primeros molares primarios, con el fin de acelerar y facilitar la erupción de los cuatro primeros premolares. A este respecto Moorrees y colaboradores (7), establecieron que estas se deben efectuar cuando estén completadas las tres cuartas partes de las raíces de los primeros premolares, lo cual se comprueba con radiografías periapicales y siempre que esté cercana o próxima su emergencia alveolar. Esto nos pone de manifiesto que no pue



**Fig. 30 -** Secuencia básica de las extracciones seriadas. A, extracción de caninos primarios. B, extracción de primeros molares primarios. C, extracción de primeros premolares.

da fijarse una edad determinada en la cual deba llevarse a efecto este paso, sino que está supeditada al desarrollo individual. De todas formas se podría decir que este paso se realiza hasta después de los 9 años.

Esta segunda fase de la extracción seriada no presenta mayor dificultad en el maxilar, donde el orden de erupción es primer premolar-canino segundo premolar. Sin embargo en la mandíbula hay que procurar que la erupción del primer premolar sea antes que la del canino, es decir, se debe alterar el orden de erupción de canino-primer premolar-segundo premolar por el de primer premolar-canino-segundo premolar, ya que existe el peligro de que al salir primero el canino quede en malposición, casi siempre rotado y vestibularizado. Para evitar ésto, se puede elegir entre dos opciones:

1.- Diagnosticar precozmente que será imposible el cambio en el orden de erupción y entonces habrá que proceder a extraer el folículo del primer premolar al efectuar la extracción del primer molar primario o,

2.- Alterar el plan de la extracción seriada y retirar el primer molar primario antes que el canino primario, y una vez que haga erupción el primer premolar proceder a la extracción del canino.

El tercer paso consiste en la extracción de los cuatro primeros premolares, generalmente alrededor de los 10 años de edad, con lo cual se logra el espacio necesario para la colocación del canino permanente y del segundo premolar. La época exacta está determinada por el grado de

desarrollo radicular de los caninos, los cuales deben tener por lo menos la mitad de su raíz formada.

En caso de que el segundo premolar erupcione antes que el canino, se corre el riesgo de que se cierre el espacio al extraer los primeros premolares, por lo que entonces se deben conservar el mayor tiempo posible mientras prosigue el proceso de erupción de los caninos. En caso de extracción se debe colocar un mantenedor de espacio.

Una vez terminados estos tres pasos, y una vez erupcionados los caninos y segundos premolares, el cierre de espacios se hace por la presión mesial que ejercen los segundos molares permanentes al hacer erupción, así como por los movimientos funcionales y la presión de los músculos de los labios y de la lengua. Posteriormente el tratamiento se terminará con aparatología ortodóncica.

Es muy importante cuidar durante el tratamiento que no haya pérdidas de espacio para no encontrarnos con que después de haber extraído los primeros premolares aún haya falta de espacio. Por esta razón deben realizarse mediciones frecuentes y al menor indicio de acortamiento del espacio habrá que recurrir a mantenedores o recuperadores de espacio.

Controles radiográficos deben ser llevados a cabo periódicamente y se deben obtener frecuentes modelos de estudio, lo cual facilitará las mediciones y permiten percatarnos del progreso del tratamiento.

## C O N C L U S I O N E S

Con todo lo anterior expuesto, nos hemos dado cuenta de que existen muchos factores capaces de ocasionar maloclusiones y para nosotros el más importante es la falta de capacidad de algunos dentistas, ya que por falta de conocimientos no solo perjudican a los pacientes, sino también perjudican su propia reputación frente a dentistas más capacitados. Si por el contrario, el dentista procura una mayor adquisición de conocimientos en beneficio de sus pacientes, esto motivaría su respeto y admiración y constituiría una fuente de satisfacción personal.

Es pues el conocimiento, el primero y más importante paso hacia la prevención, ya que va a constituir el punto de partida para reconocer inmediatamente (mediante un buen diagnóstico basado en los conocimientos adquiridos) denticiones alteradas que puedan corregirse al aplicar determinados tratamientos en el momento adecuado, los cuales no deben ser aplicados empíricamente.

Podemos también mencionar un importantísimo aparato con el que contamos para tratar muchas situaciones, éste es la placa de Hawley, la cual, con el simple hecho de hacerle pequeñas modificaciones la podemos utilizar como retenedor, como mantenedor de espacio o bien se puede realizar con ella pequeños movimientos dentarios perfectamente bien controlados.

Es un hecho que el Odontólogo no debe competir con el Ortodoncista; pero en casos que se encuentren -

dentro de sus aptitudes puede proporcionar un tratamiento -  
adecuado. Casos más severos como son las maloclusiones gra-  
ves de Clase I, maloclusiones de Clase II y III, así como -  
los casos en que se requieren extracciones, es mejor esta -  
blecer contacto inmediato con el ortodoncista para que el -  
decida si podemos instaurar un tratamiento preliminar para-  
posteriormente poder remitirselo, o bién, remitirselo direc-  
tamente.

Pensamos que el trabajo constituye un excelen-  
te punto de partida para adquirir cada vez más conocimien-  
tos encaminados a un solo fin: poder ofrecer un auténtico -  
tratamiento dental en beneficio de la sociedad.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Histología y Embriología  
Odontológicas. D. Vincent Provenza 1974.
- 2.- Histología y Embriología  
Bucales. Orban 1969
- 3.- Pequeños Movimientos -  
Dentarios en Odontolo -  
gía General. L. Hirschfield - A. Geiger 1966
- 4.- Movimientos Dentarios -  
Menores en Niños. Joseph M. Sim 1973
- 5.- Pequeños Movimientos -  
Dentarios del Niño en -  
Crecimiento. M. Michael Cohen 1979
- 6.- Odontología Pediátrica. Sidney B. Finn 1976
- 7.- Ortodoncia. Teoría y -  
Práctica. T.M. Graber 1974
- 8.- Manual de Ortodoncia. Robert E. Moyers 1976
- 9.- Ortodoncia. Principios,  
Fundamentos y Práctica . José Mayoral - Guillermo Mayo-  
ral 1977

- 10.- Ortodoncia de Begg. Teoría y Técnica. Begg - Kesling 1973
- 11.- Clínica Odontológicas de Norteamérica. Odontología Pediátrica Enero - 1973
- 12.- Revista A.D.M. Simposio Clínico sobre Ortodoncia. Nov.-Dic. 1976.
- 13.- Apuntes del Dr. Mario Kata - giri K.