



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**MOVIMIENTOS MENORES EN ORTODONCIA POR  
MEDIO DE APARATOLOGIA REMOVIBLE**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
CIRUJANO DENTISTA**

**P R E S E N T A:  
MOISES EFRAIN GORDILLO ESPINOSA**

**MEXICO, D. F.**

**1985**



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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

# I N D I C E

| I NTRODUCCION  | Pág. Núm. |
|--|-----------|
| CAPITULO 1 REFERENCIAS EMBRIOLOGICAS E HISTOLOGICAS DEL DIENTE...3 |           |
| CAPITULO 2 CRECIMIENTO Y DESARROLLO CRANEO-FACIAL.....18           |           |
| CAPITULO 3 CRONOLOGIA DENTAL.....37                                |           |
| A.-Dentición temporal.....38                                       |           |
| B.-Dentición permanente .....39                                    |           |
| CAPITULO 4 DESARROLLO Y MORFOLOGIA DE LOS DIENTES TEMPORALES....43 |           |
| CAPITULO 5 APARATO FIBROSO.....55                                  |           |
| CAPITULO 6 HISTORIA CLINICA.....60                                 |           |
| A.-Ficha de identificación. ....61                                 |           |
| B.-Historia médica.....62  |           |
| C.-Examen clínico.....63   |           |
| D.-Examen radiológico.....75                                       |           |
| E.-Plan de tratamiento.....83                                      |           |
| CAPITULO 7 TECNICAS DE IMPRESION. ....85                           |           |
| CAPITULO 8 TRATAMIENTOS QUIRURGICOORTODONCICOS.....96              |           |
| A.-Frenillo labial y lingual.....97                                |           |
| B.-Tratamiento de los dientes retenidos. ....109                   |           |
| CAPITULO 9 CARACTERISTICAS DE LA DENTICION MIXTA.....114           |           |
| CAPITULO 10 ANALISIS DE LA DENTICION.....128                       |           |
| A.-Análisis de Nance.....129                                       |           |
| B.-Análisis de Moyers. ....130                                     |           |
| C.-Análisis de la dentición mixta. ....134                         |           |
| CAPITULO 11 CLASIFICACION DE MALOCLUSIONES. ....135                |           |
| A.-Clase 1.....136   |           |
| B.-Clase 2.....137   |           |
| C.-Clase 3.....140   |           |

|                    |  |     |
|--------------------|--|-----|
| CAPITULO 12        | CLASIFICACIONES SERIADAS. ....   | 143 |
| CAPITULO 13        | BIOMECANICA DE LOS MOVIMIENTOS DENTARIOS. ....                                 | 153 |
|                    | A.- Fundamentos de la mecánica teórica.....                                    | 154 |
|                    | B.- Reacciones biológicas a las fuerzas ortodóncicas....                       | 156 |
|                    | C.- Diseño de aparatos para movimientos dentarios.....                         | 165 |
|                    | D.- Retención, recidiva y estabilización oclusal.....                          | 171 |
| CAPITULO 14.       | PLAN TERAPEUTICO.....  | 175 |
|                    | A.- Primera dentición.....   | 176 |
|                    | B.- Dentición mixta.....   | 178 |
|                    | C.- Dentición permanente. ....   | 180 |
|                    | D.- Orden en que se debe hacer el tratamiento.....                             | 181 |
|                    | E.- Contraindicaciones a la terapéutica ortodóncica....                        | 181 |
|                    | F.- Agrupación de los problemas ortodóncicos en la --<br>práctica general..... | 182 |
|                    | G.- Duración del tratamiento.....  | 184 |
| CAPITULO 15        | CONFECCION DE PLACAS HAWLEY Y DE EXPANSION PALATINA.                           | 187 |
| CAPITULO 16        | PRACTICA ORTODONTICA.....  | 199 |
|                    | A.- Ortodóncia preventiva.....   | 200 |
|                    | B.- Ortodóncia interceptiva.....   | 209 |
|                    | C.- Ortodóncia correctiva.....   | 222 |
| CAPITULO 17        | RETENCION DESPUES DEL TRATAMIENTO ORTODONCICO.....                             | 248 |
| CAPITULO 18        | VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS APARATOS REMOVIBLES..                            | 253 |
| CONCLUSIONES.....  |  | 256 |
| BIBLIOGRAFIA ..... |  | 259 |

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

El objetivo de esta tesis es hacer una alusión a la teoría y a la práctica en el tratamiento ortodóntico por medio de aparatología removible.

Para lograr una mejor comprensión de lo antes mencionado, de**be**mos tener las bases elementales por lo que hacemos una detallada descripción de la embriología, histología y cronología -- dental.

Es un aspecto muy importante conocer los medios de fijación del diente, ya que el tratamiento ortodóntico se basa en la aplicación de fuerzas, las cuales actúan sobre los ligamentos - parodontales.

Otro aspecto ortodóntico de igual reelevancia en la corrección de las malposiciones dentales, es el tratamiento quirúrgico ortodóntico el cual se basa en el tratamiento de los dientes retineos y en la liberación de los frenillos labial y lingual.

También debemos realizar un estudio minucioso acerca del análisis de la dentición para poder determinar el tratamiento a seguir, sin olvidar la observación del tipo de maloclusión que presenta el paciente.

Un valioso auxiliar para este tipo de tratamiento que permite la alineación correcta más rápidamente y la erupción dental son las extracciones seriadas.

La biomecánica de los movimientos dentarios nos muestra la función que ejercen las fuerzas ortodónticas al igual que la fabricación de aparatos para las fuerzas antes mencionadas. Una vez que se han alcanzado los objetivos de los movimientos del tratamiento se prosigue a la retención y estabilización oclusal, todo esto se apoya en un plan terapéutico individualizado según la edad del paciente y su tipo de dentición.

Para obtener los mejores resultados se debe seguir un orden establecido tomando en cuenta las indicaciones y contraindicaciones terapéutica ortodónticas con lo que se establece la forma mas adecuada y la duración del tratamiento.

Otro factor importante en la práctica general que el dentista debe conocer para tratamientos de movimientos menores, es la elaboración y la aplicación de las placas Hawley, ya que poseen una gran versatilidad en su aplicación tanto en la ortodoncia preventiva, interseptica, las cuales han proporcionado mediante su correcta utilización, un gran beneficio a los tratamientos ortodónticos mejorando la versatilidad y estética dependiendo de las necesidades de cada paciente.

C A P I T U L O                    I

REFERENCIAS EMBRIOLÓGICAS  
E HISTOLÓGICAS DEL DIENTE.

Los arcos branquiales comienzan a desarrollarse en la etapa temprana de la cuarta semana y se presenta en forma de elevaciones oblicuas y redondeadas a cada lado de la cabeza y la región del cuello futuras. Para el final de la cuarta semana, por fuera se ven netamente cuatro pares de arcos branquiales, el quinto y el sexto arco son rudimentarios. Los arcos están separados entre sí por hendiduras branquiales notables y se enumeran en sucesión craneocaudal.

El arco mandibular o primero se desarrolla a partir de dos prominencias; a saber: el proceso mandibular (apófisis) más grande y que forma el maxilar inferior, y el proceso maxilar (apófisis), más pequeño, que contribuye a formar el maxilar superior. De este arco también se derivan los huesos del oído medio, el yunque y el martillo, el ligamento esfenomaxilar y ligamento anterior del martillo, la musculatura la constituyen los músculos de la masticación que son: el temporal, masetero, pterigoideos, vientre anterior del digástrico, milohioideo, músculos del martillo y peristafilino externo, todos inervados por el trigémino por su rama maxilar inferior.

Los dientes provienen del ectodermo y del mesodermo. El esmalte deriva del ectodermo de la cavidad bucal y los demás tejidos provienen de diferenciaciones del mesénquima concomitante. El desarrollo dental es un fenómeno continuo pero suele dividirse en etapas (periodo de yema, caperuza o casquete y campana) fundandose en el aspecto del diente en desarrollo. No todos los dientes comienzan a desarrollarse al mismo tiempo. Las primeras yemas dentales aparecen en la región anterior del maxilar inferior; después, hay desarrollo dentario en la región anterior del maxilar superior, que progresa hacia atrás en los maxilares inferior y superior.



## HISTOLOGIA DEL DIENTE

a) Descripción preliminar de un diente adulto y sus medios de fijación.

Los dientes están dispuestos en dos curvas parabólicas, una en el maxilar superior, otra en el inferior; cada una constituye una arcada dental. La arcada superior es ligeramente mayor que la inferior; por lo tanto, normalmente los dientes superiores quedan algo por delante de los inferiores.

La masa de cada diente está formada por un tipo especial de tejido conectivo calcificado denominado dentina.

La dentina no suele quedar expuesta al medio que rodea al diente por que está cubierta con uno de otros dos tejidos calcificados. La dentina de la parte del diente que se proyecta a través de las encías hacia la boca está revestida de una capa muy dura de tejido de origen epitelial, calcificado, denominado esmalte; esta parte del diente constituye su corona anatómica. El resto del diente, la raíz anatómica, está cubierta de un tejido conectivo calcificado especial denominado cemento.

La unión entre la corona y la raíz del diente recibe el nombre de cuello, y la línea visible de unión entre el esmalte y el cemento recibe el nombre de línea cervical.

Dentro de cada diente hay un espacio de forma parecida a la del diente; recibe el nombre de cavidad pulpar. Su parte más dilatada en la porción coronal del diente recibe el nombre de cámara pulpar; la parte estrecha de la cavidad, se extiende por la raíz, recibe el nombre de canal radicular o pulpar.

Dentro de la cavidad la pulpa está formada por tejido conectivo de tipo mesenquimatoso; es lo que se denomina nervio del diente, por ser muy sensible. La pulpa está bien inervada y es rica en pequeños vasos sanguíneos. Los lados de la cavidad pul-

par están revestidos de células tisulares conectivas denominadas odontoblastos cuya función, según su nombre indica, guardan relación con la formación de dentina. Los odontoblastos vienen a guardar la misma relación con la dentina de los osteoblastos con el hueso, y se les parecen en diversos aspectos. El nervio y el riesgo sanguíneo de un diente entra en la pulpa a través de uno o más pequeños agujeros que hay en el vértice de la raíz, denominado agujero apical.

Los dientes inferiores están fijados en un borde óseo que se proyecta hacia arriba desde el cuerpo maxilar; los superiores en un borde óseo que se proyecta hacia abajo desde el cuerpo del maxilar superior; estos bordes óseos reciben el nombre de bordes alveolares. En ellos hay alveolos, uno para la raíz de cada diente. Los dientes están suspendidos y firmemente adheridos a sus alveolos por una membrana conectiva denominada membrana periodóntica. Está formada principalmente por haces densos de fibras colágena que se dirigen en varias direcciones desde el hueso de la pared alveolar hasta el cemento que reviste la raíz. Un extremo de las fibras colágenas está incluido en la sustancia intercelular calcificada al hueso alveolar y el otro en el cemento de la raíz.

Las fibras incluidas reciben el nombre de fibras de Sharpey, tales fibras están dispuestas de manera que al ejercer presión sobre las superficies masticatorias del diente, éste suspendido por ellas, no sufre mayor compresión dentro del alveolo que se va estrechando, y al mismo tiempo le permite al diente un ligero movimiento dentro de dicho alveolo.

La mucosa de la boca forma un revestimiento externo para el hueso del borde alveolar; estos revestimientos reciben el nombre de encías. La parte del tejido de la encía que se extiende coronalmente más allá de la cresta del proceso alveolar recibe

el nombre de borde gingival.

La parte del diente que se extiende en la boca más allá del borde gingival recibe el nombre de corona clínica. La corona -- clínica puede o no ser idéntica a la corona anatómica del diente. Poco después de que el diente ha hecho erupción en la boca, el borde gingival está unido al cemento a lo largo de la corona anatómica. A medida que la erupción progresa, llega un momento en que la encía queda unida al diente a nivel de la línea cervical; en esta etapa las coronas clínicas y anatómicas son idénticas. Cuando un borde gingival más tarde se retrae, como suele ocurrir en personas de edad avanzada, la encía se une al cemento de manera que la corona clínica es más larga que la corona anatómica.

#### b) Desarrollo y erupción de un diente.

Dos capas germinativas participan en la formación de un diente. El esmalte de un diente proviene del ectodermo. La dentina, el cemento y la pulpa, provienen del mesénquima. El revestimiento de las encías es un epitelio plano estratificado unido al esmalte alrededor de cada diente hasta etapa muy adelantada de la vida, cuando se une al cemento que cubre la raíz.

La formación de un diente depende esencialmente del crecimiento del epitelio en el mesénquima teniendo la forma de copa invertida. El mesénquima crece hacia arriba dentro de la parte cóncava de la copa epitelial. Aquí se producen fenómenos de inducción. Las células del epitelio que revisten la copa se transforman en ameloblastos y producen el esmalte. Las células mesenquimatosas de la concavidad de la copa vecinas en el desarrollo de los ameloblastos se diferencian produciendo odontoblastos y forman capas sucesivas de dentina para sostener el esmalte que cubre. Por lo tanto, la corona de un diente se desarrolla a partir de dos capas del endotelio diferente.

### Desarrollo Temprano

Durante la vida prenatal, cuando el embrión tiene unas seis semanas y media un corte a través del maxilar inferior en desarrollo cruza una línea de ectodermo bucal engrosado. Los dientes se desarrollan por debajo y a lo largo de ésta línea. Desde esta línea de engrosamiento hay un anaquel epitelial llamado lámina dental que crece en el mesénquima; y desde la lámina se desarrolla pequeñas yemas epiteliales denominadas yemas dentales; de cada una se formarán un diente deciduo.

A) Más tarde la lámina dental dará origen a unas yemas epiteliales similares que se desarrollan produciendo dientes permanentes.

La lámina dental crece y la yema dental está produciendo el diente deciduo aumenta de volumen y penetra cada vez más profundamente en el mesénquima; donde empieza a adoptar la forma de escudillo invertido.

B) Se necesitan unas dos semanas para que esta estructura se forme; entonces se denomina el órgano del esmalte, mientras debajo del mismo mesénquima que llena la concavidad, se denomina papila dental. Durante la semana siguiente el órgano del esmalte aumenta de volumen y su forma cambia un poco.

Entre tanto, el hueso del maxilar crece hasta incluirlo parcialmente.

C) En esta etapa la línea de contacto entre el órgano del esmalte y la papila adoptan la forma y las dimensiones de la futura línea de contacto entre el esmalte y la dentina del diente adulto.

D) El órgano del esmalte pierde toda conexión con el epitelio bucal, aunque debe persistir algunos restos de la lámina dental.

Inmediatamente antes, las células de la lámina dental también habrán producido una segunda yema de células epiteliales

sobre la superficie lingual. Esta es la yema a partir de la - - cual más tarde se formará el diente permanente.

La papila dental que más tarde se transformará en una red de células mesenquimatosas conectadas entre sí por finas fibras de protoplasma, separadas por una sustancia intercelular amorfa. - Este tejido va aumentando su riqueza en vasos a medida que se - va desarrollando.

C) Diferenciación celular dentro del órgano del esmalte y co mienzo de la formación de tejido duro.

Al término de la etapa de erupción, las células del órgano - del esmalte vecinas de las puntas de la papila dental se vuelven alargadas o cilíndricas. Estas células reciben el nombre de ameloblastos (amel, esmalte; blastos gérmen), y les correspon-- de la formación del esmalte dental. Junto a estas células hay - una capa de una a tres células de espesor denominada estrato in termedio; luego viene la gran masa del casquete dental denomina do retículo estrellado, donde las células adquieren forma de es trella y se unen entre sí por largas prolongaciones protoplasmá ticas. Las células del retículo estrellado contienen filamentos similares a los que constituyen a las tonofibrillas. Finalmen-- te, el borde externo de la cabeza dental se forma de una sola - capa de células conocidas como epitelio externo del esmalte.

Los primeros ameloblastos que aparecen se hallan cerca de la papila dental. Va teniendo lugar una mayor diferenciación de -- ameloblastos hacia la base de la corona. Cuando esto ocurre, - las células del mesénquima de la papila dental inmediatamente - vecina de los ameloblastos también se vuelven células cilíndri cas altas y se denominan odontoblastos ya que forman dentina. - De hecho empiezan a formar dentina antes que los ameloblastos - formen esmalte. La dentina se produce primeramente por los odo n toblastos en la punta de la papila. Después se deposita una del

gada capa de dentina y los ameloblastos empiezan a producir matriz de esmalte. Señalaremos que la formación de dentina y la de esmalte difiere de la formación del hueso por cuanto no hay células formadoras que queden incluidas dentro de la matriz que producen. Por lo contrario, las células que producen matriz y el tejido duro se van separando de él, los ameloblastos hacia afuera y los odontoblastos hacia adentro.

Formación de la raíz y su papel en la erupción.

A medida que se deposita dentina y esmalte va apareciendo la forma de la futura corona, aparecen nuevos ameloblastos de manera que empieza a formarse el esmalte a todo lo largo de lo que será la futura línea de unión de la corona anatómica y la raíz, mientras se induce las células de la papila dental para diferenciarse en odontoblastos. Téngase presente que las células del órgano del esmalte que se transforma en ameloblastos y constituye su capa interna son continuas, en la zona de unión entre la corona y la raíz, con las células que forman su capa externa; o sea, que la capa de ameloblastos es continua con el epitelio externo y el esmalte. Las células en la línea de unión o sea, alrededor del borde del órgano del esmalte empieza a proliferar y se desplazan hacia abajo en el mesénquima subyacente. Como el borde del órgano del esmalte tiene forma anular las células que proliferan naciendo de él forman un tubo que va aumentando hacia abajo en el mesénquima cuando se alarga. Este tubo recibe el nombre de vaina radicular de Hartwig. Cuando esta vaina cruza hacia abajo, establece la forma de la raíz y organiza las células más cercanas en el mesénquima que rodea para que se diferencien constituyendo odontoblastos. Sin embargo queda poco espacio para que se desarrolle la raíz. Por lo tanto hay que dejar espacio para que la corona sea expulsada a través de la mucosa de la boca y salga. La formación de la raíz, por lo tanto-

es un factor importante para producir la erupción del diente.

La vaina de la raíz crece hacia abajo por proliferación continua de las células en su borde de forma anular. La parte más vieja del mismo, hacia la corona, después de cubierto el fin -- que persiguió, se separa de la raíz del diente, y sus células -- quedan dentro de los límites de la membrana periodontal que rodea el diente. Puede observarse histológicamente dentro de la membrana a cualquier edad después de formadas las raíces. Se denominan restos epiteliales de Malassez, y con un estímulo adecuado pueden dar origen a quistes dentales en cualquier momento de la vida.

La vaina radicular se separa de la raíz formada de dentina; esto hace que los tejidos conectivos mesenquimatosos del saco dental depositen cemento en la superficie externa de la dentina. Una vez depositado el cemento incluye las fibras colágenas de la membrana periodontica que están formando también las células de esta zona. Por lo tanto, las fibras de la membrana periodontal quedan firmemente ancladas en el cemento calcificado, el mismo que está unido firmemente a la dentina de la raíz.

#### Diente Permanente.

Cuando los dientes deciduos hacen erupción en el arco dental la yema dental para el diente permanente correspondiente ha estado produciendo esmalte y dentina de la misma manera que el -- diente deciduo.

Cuando la corona se ha completado y la raíz está parcialmente formada, el diente permanente se prepara para hacer erupción sin embargo, como una de las leyes de Wolff afirma que la presión provoca la resorción del más blando de los tejidos en contacto o sea que la dentina del diente deciduo es reabsorbida -- por los osteoclastos.

Cuando el diente permanente está a punto de hacer erupción --

la raíz del diente primario ha sido completamente reabsorbida.- La corona se desprende de la encía; luego el diente se cae para ser substituido por su sucesor permanente.

D) Estructuras microscópicas y funciones de partes importantes del diente.

#### Dentina.

Los odontoblastos empiezan a formar matriz de dentina muy -- pronto después de haber adoptado su forma típica. Inicialmente solo están separados de los ameloblastos por una membrana basal; pero pronto se deposita una capa de material rico en colágena por parte de los odontoblastos que están juntos a la membrana basal, con lo cual alejan estas células más todavía de los ameloblastos. Este material comprende fibras colágenas conocidas como fibras de Korff, muy largas y gruesas, que pueden -- observarse entre los odontoblastos. Estan orientadas perpendicularmente a la membrana basal, pero antes de alcanzarla se abren abanico. Otras fibras colágenas, que constituyen la gran masa de las fibras de dentina, tienen un diámetro menor y nacen del extremo apical de los odontoblastos.-

Recuerdese que cuando una porción de hueso aumenta de volumen lo hace por adición sucesiva de nuevas capas de tejido óseo a una o más de sus superficies. Esto también es cierto para la dentina.

Pero en este caso el crecimiento es más limitado porque solo hay odontoblastos a lo largo de la parte interna (pulpar) de la dentina. En consecuencia, las nuevas capas de la dentina que se forma solo pueden añadirse a su superficie pulpar. Por lo -- tanto la adición de nuevas capas de dentina ha de disminuir el espacio de la pulpa.

Recuérdese también que los osteoblastos poseen prolongaciones citoplásmicas alrededor de las cuales se deposita substan--



cia intercelular orgánica. Estas prolongaciones son el origen de los canaliculos.

Cada odontoblasto también está provisto de una prolongación-citoplásmica.

Que se extiende hacia afuera desde la punta de la célula hacia la membrana basal que reviste la concavidad del órgano del esmalte. Así pues, cuando se deposita material, estas prolongaciones citoplásmicas quedan incluidas en la dentina y limitadas a pequeños conductos denominados túbulos dentinales. Las prolongaciones se denominan prolongaciones odontoblásticas.

Al añadirse cada vez más dentina, los odontoblastos son desplazados, alejándose cada vez más de la membrana basal que delinea la unión de dentina-esmalte.

Al mismo tiempo, las prolongaciones odontoblasticas conservan su conexión con la membrana basal; por lo tanto, se alargan cada vez más, como lo hacen los túbulos dentinales que los contienen.

Ya enseñamos antes que al desarrollarse el tejido óseo pasa por dos etapas: la primera es la síntesis de substancia orgánica (matriz ósea); la segunda, su calcificación. De manera similar la matriz de la dentina es la que se forma primero, y se calcifica algo más tarde, generalmente un día después de su aparición. La capa no calcificada de matriz de dentina se llama predentina, se halla localizada entre la punta de los odontoblastos y la dentina recién calcificada. La dentina más vieja es la que está en contacto con la membrana basal; esta por lo menos en sus primeras etapas, puede reconocerse en la unión de dentina-esmalte.

#### Esmalte

Después de los odontoblastos han producido la primera capa delgada de dentina, los ameloblastos a su vez empiezan a produ-

cir esmalte. El esmalte entonces cubre la dentina encima de la corona anatómica del diente. Forma primero una matriz poco calcificada, que más tarde se calcifica casi por completo. El material de la matriz mineralizada está en forma de bastoncillos. Los bastoncillos de esmalte conservan la forma de la célula; ambos son prismáticos. Los extremos alargados de los ameloblastos han recibido el nombre de prolongaciones de Tomes.

Los ameloblastos son células cilíndricas largas. Las mitocondrias se hallan cerca de la base de la célula. Por encima está un núcleo alargado, asociado con unas pocas cisternas estrechas orientadas longitudinalmente de retículo endoplásmico rugoso.

El retículo endoplásmico se extiende hacia la región supranuclear, donde sigue la membrana celular y acaba de formar brusca inmediatamente por debajo de la membrana apical.

#### Cemento

Algunas células del mesénquima del saco dental, en estrecha proximidad con los lados de la raíz que se está desarrollando se diferencian en elementos parecidos a los osteoblastos. Aquí guardan relación con el depósito de otro tejido conectivo vascular calcificado especial denominado cemento.

El papel del cemento estriba en diluir en sustancias los extremos de las fibras del ligamento periodóntico, y en esta forma unirlos al diente.

El cemento en el tercio superior a la mitad de la longitud de la raíz es acelular. El resto contiene células en su matriz. Estas células reciben el nombre de cementocitos y, a semejanza de los osteocitos, están incluidas en pequeños espacios de la matriz calcificada denominados lagunas, comunicando con su fuente de nutrición por canaliculos.

El cemento, como el hueso, solo puede aumentar en cantidad -

por adición a la superficie. La formación de cemento es necesaria si las fibras colágenas de la membrana periodóntica deben unirse a la raíz.

#### Membrana Periodóntica

A medida de que se forma la raíz del diente y se deposita cemento en su superficie, se desarrolla la membrana periodóntica del mesénquima del saco dental que rodea al diente en desarrollo, y llena el espacio que queda entre el y el hueso del alveolo. Este tejido acaba formado por haces gruesos de fibras colágena dispuestos en forma de ligamento suspensorios entre la raíz del diente y la pared ósea de su alveolo.

Dos haces de fibras están incluidos por un extremo al hueso del alveolo. Por el otro en el cemento que recubre la raíz. En ambos extremos, las porciones de las fibras que quedan incluidas en el tejido duro se denominan fibras de Sharpey.

Resulta paradójico el hecho de que la colágena del ligamento periodóntico parece ser la única en el cuerpo que tiene recambio rápido, según ha demostrado Carmeiro. Sin embargo, la inclusión de las fibras de Sharpey sugiere que ambos, hueso alveolar y cemento, se depositan alrededor de fibras colágenas preexistentes, de manera que, por lo menos las porciones incluidas, no parece probable que tengan recambio.

Como las fibras están constituidas por moléculas de tropocolágena polimerizada, es posible que solo esté sujeta a recambio una fracción de recambio de estas moléculas.

Las fibras del ligamento periodóntico suelen ser un poco más largas que la distancia más corta entre el lado del diente y la pared del alveolo. Esta disposición permite cierto movimiento del diente dentro de su alveolo. Los capilares sanguíneos dentro del ligamento periodóntico constituyen la única fuente de elementos nutritivos para los cementocitos. Los nervios del li-

gamento inervan los dientes proporcionandoles su sensibilidad-táctil tan importante y notablemente intensa.

#### Paladar Duro.

Es importante que la boca posea un techo resistente de manera que la parte anterior de la lengua, o sea la más movible, --- pueda apoyarse contra él para mezclar y tragar los alimentos. -- También interesa que la mucosa que reviste el techo de la boca a este nivel se halle firmemente adherida al mismo para que los -- movimientos enérgicos de la lengua no la desplacen y su epitelio pueda resistir el desgaste. Estas características esturcturales-- se logran mediante un techo de hueso que recubre la boca reves-- tido en su superficie inferior por una mucosa, cuya lámina pro-- pia se continúa por arriba con el periostio del hueso. Y cuyo -- epitelio es de tipo plano estratificado querantinizado.

A los lados la mucosa no esta tan uniformemente adherida al-- techo óseo; se halla unido a él por haces resistentes de tejido-- conectivo. Hay células grasas situadas entre dichos haces por -- delante y las glándulas por detrás.

En la línea media hay un reborde óseo, al cual el epitelio - queda fijado por una lámina propia muy delgada; recibe el nombre de rafé. A partir de este rafé salen haces de tejido conectivo-- que se irradian hacia afuera. Son más manifiestos en las prime-- ras epocas de la vida que posterior.

#### Paladar Blando.

El paladar blando continúa por atrás del paladar duro su su-- perficies son diferentes de las que conrresponden al paladar du-- ro. No le corresponde resistir el empuje de la lengua. Tiene -- que ser movil de manera que al deglutir pueda elevarse y cerrar-- la nasofarínge evitando que el alimento pase a la nariz. Ello -- exige que contenga fibras musculares. Tiene que ser bastante -- fuerte. Lo cual requiere que contenga tejido conectivo dispues--

to como una verdadera aponeurosis.

El paladar blando se proyecta hacia atrás en la farínge a -- partir del paladar duro.

Por lo tanto, la mucosa de su superficie superior forma parte del revestimiento de la farínge nasal y la mucosa de su superficie inferior forma parte del revestimiento de la farínge bucal. De arriba a abajo presenta las siguientes capas. Epitelio plano estratificado o cilíndrico ciliado pseudoestratificado. Lámina propia que contiene unas cuantas glándulas y que, cerca del paladar duro, tiene la forma de una aponeurosis resistente; capa muscular (en la parte posterior); lámina propia gruesa que contiene muchas glándulas; por último, un epitelio plano estratificado no queratinizado.

C A P I T U L O      I I  
CRECIMIENTO Y DESARROLLO  
CRANEO-FACIAL

### Crecimiento de la base del cráneo

Durante el crecimiento la base del cráneo es la porción más estable de éste.

Debido a que la bóveda craneana y el macizo nasomaxilar están adherido a ella, su desarrollo es un factor que determina o limita el crecimiento del resto del cráneo.

#### 1 Anchura

La anchura de la base del cráneo aumenta por crecimiento sutural, la sutura entre la parte horizontal del ala mayor del esfenoides y el borde medio de la eminencia articular del hueso temporal, la sutura entre el hueso occipital y la apófisis mastoides del hueso temporal.

#### 2 Altura

La base del cráneo crece en altura, o en su diámetro inferior, por aposición superficial.

#### 3 Longitud

La longitud de la base del cráneo aumenta principalmente por crecimiento cartilaginoso en la sincondrosis esenooccipital y esenoetmoidal, y en grado menor por, aposición superficial, en los frontales y en posición escamosa del occipital. La sincondrosis esenooccipital contribuye al crecimiento en dirección anteroposterior hasta poco después de la pubertad. Algunos autores indican que el crecimiento se detiene a los doce o veinte años. La sincondrosis esenoetmoidal produce aumento en la longitud durante más tiempo y a mayor velocidad que la esenooccipital. No hay datos en relación a la edad en que se detiene el crecimiento.

#### Crecimiento del macizo nasomaxilar.

El macizo nasomaxilar en el recién nacido es menor definitivo en sus dimensiones que el cráneo. La altura y la longitud están menos desarrolladas que la anchura por que depende am

pliamente del crecimiento alveolar, que aparece después. El cuerpo del maxilar aumenta en altura y longitud por el crecimiento sutural. Las órbitas alcanzan casi su tamaño definitivo; más que cualquier otra porción de la cara. Los límites más superiores de las cavidades nasales también están igualmente desarrollados.

### I Anchura

Son confusos los datos en relación a la anchura maxilar. Debido a que se utilizan puntos de medición variable. En el macizo nasomaxilar hay tres regiones y los aumentos en la anchura deben explicarse por separado.

#### a) Anchura palatina.

El paladar contiene tres pares de huesos. El proceso palatino del premaxilar, el proceso palatino del maxilar y el proceso horizontal del hueso palatino. Durante el primer año de vida el paladar y los maxilares aumentan en anchura y en todas dimensiones, por aposición superficial externa, tal como lo hacen prenatalmente. Esto se llama crecimiento generalizado, que después se convierte en selectivo o localizado en áreas específicas. Las dos suturas trasversas del paladar en realidad no son transversas, si no convexas; están situadas una frente a la otra y los extremos laterales de los procesos palatinos del maxilar se prolongan hasta envolver los procesos premaxilar y palatino horizontal.

Así, pues, estas suturas, por su dirección, contribuyen al crecimiento lateral. La sutura premaxilomaxilar se cierra en edad temprana. Después que esto sucede las porciones anteriores del paladar y de los maxilares ya no aumentan en anchura, con excepción de un cierto grado de aposición del hueso alveolar labial que sirve para dar cabida a las raíces más largas de los dientes permanentes. La mayoría de las autoridades están de



acuerdo en que la anchura del paladar aumenta por aposición sutural en la sutura sagital media entre los procesos palatinos - de los maxilares. Pero es difícil comprender cómo esto puede in - fuir sobre los grandes aumentos de crecimiento lateral producidos después de que las suturas premaxilomaxilares se han unido. Cuando aparece el primer molar el paladar ha alcanzado casi su máxima expansión. Esto no sucede más allá de los cinco años, -- por que aunque el diente esté todavía en su cripta, existe ya - el espacio necesario para su desarrollo completo.

Por lo tanto, la anchura del paladar se lleva al cabo por -- crecimiento en la sutura sagital, en la premaxilomaxilar y en la maxilo palatina convexa.

Aunque se menciona poco en la literatura es patente que la - sutura sagital, situada en el borde lateral del proceso horizon - tal del palatino y la superficie lingual de la porción poste - rior del maxilar, influye posteriormente en el crecimiento pala - tino en anchura. Entre el cuarto y quinto años las sutura sagi - tal empieza a unirse y la anchura palatina no aumenta. La anchu - ra alveolar para los molares en desarrollo se logra por aposi - ción superficial externa en la porción bucal del hueso alveo - lar.

#### b) Anchura Bicigomática.

La anchura bicigomática aumenta hasta los diecisiete años es - pecialmente en el varón, lo que significa que no existe mucha - relación entre las anchuras palatina y bicigomática. El hueso - cigomático aumenta en anchura principalmente por crecimiento de la sutura maxilocigomática y en parte por aposición sobre su su - perficie lateral. Ocurren resorciones plásticas sobre la super - ficie media que evitan que el hueso sea demasiado voluminoso. - Woods a observado que la anchura bicigomática aumenta regular y continuamente de manera decreciente y constante desde la infan - cia hasta la edad adulta.

c) Anchura maxilar.

Los maxilares crecen en anchura por aposición superficial sobre sus paredes laterales, al mismo tiempo que se desarrolla -- las anchuras palatinas y bicigomática. El hueso alveolar sufre modificaciones que lo preparan de antemano para las que se ocasionarán en el espesor labiolingual, entre los dientes temporales y permanentes. Se efectúa una aposición alveolar semejante durante el crecimiento coronario de los molares permanentes.

Altura y longitud.

Los aumentos de estas dos dimensiones ocurren al mismo tiempo, puesto que el vector de crecimiento en el masizo nasomaxilar se dirige hacia abajo y hacia adelante. Dicho macizo está unido al cráneo por cuatro pares de suturas paralelas (fig 1) - que contribuyen al ajuste de su movimiento hacia abajo y adelante, puesto que unen la cara con la base craneana relativamente fija.

Además, aposiciones superficiales localizadas aumentan cada una de estas dimensiones. (fig. 2).

a) Cuatro pares de suturas.

Cuatro pares de suturas paralelas contribuyen a llevar el macizo nasomaxilar hacia abajo y hacia adelante alejándolo de su base craneal. Esto aumenta simultáneamente la altura y la longitud de los maxilares.

- 1) Sutura frontomaxilar.
- 2) Sutura cigomaticomaxilar.
- 3) Sutura pterigomaxilar.
- e) Sutura temporocigomática.

Hay dos teorías en relación a la función de estas suturas en el crecimiento nasomaxilar. La primera, más popular en los Estados Unidos de América, considera que estos cuatro pares de sutu

ras son importantes en el desplazamiento del macizo nasomaxilar hacia abajo y hacia adelante. La segunda, que Scott describió mejor que nadie considera el crecimiento cartilaginoso en la base del cráneo y en el septum nasal como la "causa" activa del movimiento hacia adelante y hacia abajo del macizo nasomaxilar; en cambio, las suturas sólo sirven como mecanismo pasivo de ajuste. (fig. 2).

Esta última hipótesis parece más segura, por las razones siguientes:

1) Las suturas no tienen un paralelismo preciso, sobre todo si se consideran en los tres planos espaciales.

2) La teoría de Scott es compatible con las ideas admitidas universalmente en relación con los mecanismos suturales del cráneo. No parece lógico que las suturas craneales y faciales sean diferentes fisiológicamente, cuando histológicamente son semejantes.

b) Otro mecanismo del crecimiento hacia abajo y hacia adelante.

1) El macizo nasomaxilar se proyecta hacia adelante por crecimiento en esta dirección de la parte anterior de la base del cráneo, a la cual está unido.

2) La aposición del hueso a lo largo de la pared posterior de las tuberosidades contribuyen mucho a dar la longitud verdadera al maxilar.

3) La mayor parte del aumento de la altura del macizo nasomaxilar se obtiene por aposición del hueso alveolar que sirve para acomodar los dientes en erupción.

e) Una pequeña cantidad de aposición alveolar sobre la superficie labial del maxilar durante el primer año de vida contribuye a aumentar su longitud.

5) Al proyectarse el macizo nasomaxilar hacia adelante, ocurre aposición en el borde libre posterior de las apófisis horizontales de los palatinos. Esta acreción, durante el crecimiento, mantiene una aposición relativamente constante de la espina nasal posterior.

#### Crecimiento de las orbitas.

Mientras el macizo maxilar crece en altura, ocurre una aposición ósea en la superficie superior u orbitaria de los maxilares. Al mismo tiempo se observa resorción en la superficie inferior de la pared orbitaria de los maxilares; de no ser así la órbita crecería demasiado en altura puesto que su borde inferior se movería hacia abajo siguiendo el crecimiento de los maxilares. También se produce ajustes suturales para permitir el desarrollo hacia abajo y hacia adelante y para dejar paso al crecimiento moderado, hacia adelante, de la base craneana. Por ello la órbita se alarga un poco con la edad, pero sólo crece ligeramente en altura desde el nacimiento hasta la edad adulta, puesto que su tamaño es casi el definitivo en el recién nacido.

#### Crecimiento de los huesos nasales.

Durante el crecimiento de los maxilares los huesos nasales aumentan su tamaño por desarrollo en todos sus bordes pero, como los maxilares, crecen poco en anchura y altura.

#### Crecimiento de los senos.

En el cráneo hay cinco pares de senos aéreos. Cuatro de ellos, los paranasales, son invaginaciones de las cavidades nasales. Se denominan frontal, maxilar, etmoidal, y están en comunicación directa con las cavidades nasales y tapizados por prolongaciones de la membrana mucosa de dichas cavidades. El quinto, constituido por las células mastoideas aéreas, que son invaginaciones de la cavidad del oído medio y que comunican con él.

En el recién nacido los senos son muy pequeños. Al aumentar el tamaño del macizo craneofacial, los senos crecen y reduce el volumen de los huesos donde éste no necesita someterse a esfuerzos. Por ejemplo, cuando los dientes hacen erupción los senos maxilares crecen. Así, pues, los senos aligeran los huesos sin dañar su función.

También dan mayor resonancia a la voz. Pueden desarrollarse durante el transcurso de la vida y muestran un borde de crecimiento, principalmente durante la vejez cuando se pierden los dientes y ya no existe la sobre carga masticatoria.

Algunos autores han dicho que los huesos crecen debido al desarrollo de los senos incluidos en ellos. Sin embargo, muestra que "el crecimiento del hueso es un factor primaria, y la expansión de los senos, secundarios "El hecho de que en los huesos muy grandes se observan senos pequeños parece indicar que la expansión de los senos es pasiva y no causa crecimiento óseo".

#### Desarrollo del paladar.

En el recién nacido el paladar es relativamente plano, mientras que en el adulto tiene forma de bóveda. La profundidad de esta bóveda aumenta debido a que la cantidad de aposición alveolar es mayor que la velocidad a la que el paladar desciende por aposición sobre la superficie inferior. El resultado es una modificación completa en la conformación de la bóveda palatina durante el crecimiento. El desarrollo del seno maxilar y el ensanchamiento del piso nasal evitan la regresión hacia el patrón infantil de la boca edéntula, aunque los alveolos se hayan reabsorbido.

#### "Brotos" de crecimiento.

Brodie ha observado que el crecimiento hacia abajo y hacia adelante del macizo nasomaxilar se lleva a cabo en forma unifor

me y ordenada, disminuyendo gradualmente el crecimiento desde el nacimiento hasta la edad adulta. Muchos autores han puesto en duda los brotes de crecimiento en longitud y altura que sirven para acomodar los dientes en desarrollo. Dichos brotes si ocurren, pero se observan principalmente en el hueso alveolar. En realidad, no presentan el crecimiento óseo básico del cráneo. Estudios basados en cefalogramas laterales muestran que el cráneo crece en altura y longitud de manera regular. Esto ocurre, de forma rápida, poco después del nacimiento y durante cierto tiempo, pero disminuye primero en el cráneo y sigue su curso en la cara hasta el final de la adolescencia.

En la mandíbula, el crecimiento prosigue hasta cerca de los veinticinco años. Algunos huesos en otras partes del cuerpo tienen períodos de crecimiento muy rápido, alternados con períodos de quiescencia. El esqueleto craneofacial, sólo el hueso alveolar y algunas veces la mandíbula, responden en esta forma. El resto del macizo craneofacial sigue un patrón regular de disminución gradual del crecimiento desde que se nace hasta la edad adulta.

Crecimiento de la mandíbula.

#### I. Consideraciones generales.

De cada proceso mandibular surge tejido óseo, el cual se origina cada mitad de la mandíbula. Se observan varios centros de osificación, que pronto se unen, así que al rededor del tercer mes de vida intrauterina el hueso adopta su forma característica. La mandíbula consta de tres partes: el cuerpo, el proceso alveolar y las ramas. En el recién nacido el hueso está mal delimitado; apenas se distingue el proceso alveolar; las ramas son proporcionalmente cortas y los cóndilos todavía no están bien desarrollados. En esta época la mandíbula se desarrolla en toda su superficie y bordes para alcanzar su tamaño total. Tam-

bién el crecimiento de la sínfisis aumenta su anchura; sin embargo, al rededor de los dos años se cierra y el crecimiento se localiza en la mandíbula, de la misma manera que en el macizo nasomaxilar.

Aunque la mandíbula es un hueso intramembranoso, se observa en ella dos tipos de osteogénesis: endocondrial y aposicional sobre las superficies. Todos los aumentos de tamaño se deben a aposición ósea superiostica excepto en el área de los condilos.

Esta aposición constituye la respuesta a la función muscular, crecimiento condilar o erupción de los dientes.

Crecimiento condilar.

El principal centro de crecimiento en la mandíbula está situado en el cartílago hialino de los condilos y en su cubierta de tejido conjuntivo fibroso. Esta área única se parece a la mitad de una faceta de epifisis en un hueso largo, es diferente porque un centro epifisiario no está cubierto por tejido conjuntivo y por lo tanto, no crece en forma aposicional. Tampoco es como un cartílago articular, que en un hueso largo suele ser de origen primario. El cartílago condilar se forma secundariamente en un hueso intramembranoso. Primero se observan tres áreas cartilaginosas, en la mandíbula: una en el proceso condilar; otra, en el proceso coronoide y la última, en el ángulo gonial. Estas dos últimas desaparecen, y en el hombre sólo queda el cartílago condilar. Este centro de crecimiento condilar es único en el organismo, puesto que crece intersticialmente por medio de su cartílago, cuya capa más profunda se convierte en hueso, y por aposición a causa de la capa inmediata de tejido conjuntivo que cubre al cartílago, mientras las profundas están siendo convertidas en cartílago.

CRECIMIENTO DE LA RAMA.

El cuerpo de la mandíbula crece sobre todo hacia atrás. El crecimiento posterior alarga la mandíbula y hace que aumente la anchura bigonial a medida que divergen ambas mitades de la mandíbula. Apenas se observa crecimiento aposicional en la superficie inferior de la mandíbula pero hay cierta resorción y aposición de las partes lingual y bucal. Con los años el menton muestra un remodelado, particularmente en el hombre, como característica sexual secundaria durante la adolescencia. La literatura primitiva hizo frecuentes referencias al aumento de la longitud de la mandíbula por aposición de hueso a lo largo de la superficie anterior del cuerpo. Debe notarse que dichos aumentos ocurren, sobre todo, como parte del crecimiento generalizado -- del primer año.

Existe la teoría muy común de que el crecimiento lateral de la mandíbula es muy abundante. Esto es un concepto equivocado, puesto que en un diámetro dado sólo se puede medir aumentos pequeños en la anchura mandibular. Los procesos alveolares pueden aumentar de espesor para acomodar los dientes permanentes, y algunos de ellos tienen una dimensión bucolingual mayor que sus predecesores temporales. Esto es, en algunos sitios, por ejemplo en la región del canino, aumenta ligeramente el espesor de la mandíbula a expensas de la porción alveolar, pero sólo hay pequeños aumentos en la anchura de determinados diámetros del cuerpo mandibular.

#### CRECIMIENTO ALVEOLAR.

Durante los primeros años de vida, cuando los germenos dentarios se están desarrollando en forma rápida se empieza a formar el proceso alveolar. Sólo el tamaño del proceso alveolar depende de la existencia de dientes al resto del hueso se desarrolla hasta dimensiones definitivas sin tener en cuenta el número de aquéllos. Los pacientes con anodoncia tienen dimensiones mandi-



bulares globales, semejantes a los que poseen un juego completo de dientes, pero carecen casi por completo de alveólos.

#### ANGULO GONIAL

En el recién nacido la rama corta y la falta de hueso alveolar dan la apariencia de un ángulo mandibular obtuso. Al comenzar la función muscular el ángulo gonial se hace más patente. - En el anciano, cuando se han perdido todos los dientes y se ha reabsorbido el proceso alveolar el ángulo gonial parece haberse vuelto más obtuso otra vez. En realidad, la relación de las ramas con el cuerpo no varía, pero las áreas de inserción muscular pueden alterarse conforme a la función.

#### CAMBIOS DIMENSIONALES EN LA MANDIBULA

Después del primer año de crecimiento generalizado la mandíbula sólo aumenta en anchura posteriormente a causa de la divergencia de las ramas. Estas crecen contra el contenido de la fosa temporal y son enpujadas lateralmente al desarrollarse esta fosa en el mismo sentido con el crecimiento de la base del cráneo. Además, se producen nuevos aumentos en la anchura intercondilar, necesario para igualar los laterales de la base del cráneo. Puesto que se produce crecimiento de la mandíbula hacia abajo y hacia adelante al mismo tiempo que en anchura, las porciones anteriores de las ramas son reabsorbidas para convertirse en las partes posteriores del cuerpo. Así que la anchura posterior aumenta al alargarse el cuerpo.

#### b) Altura

I. RAMA. En el recién nacido la rama es proporcionalmente -- corta en altura. La mandíbula aumenta mucho en altura y longitud totales por crecimiento condilar. Un modelado concomitante del condilo y de la apofisis coronoides produce la forma o patrón final de la rama y evita que se vuelva demasiado voluminosa.

sa.

2. CUERPO. Al crecer la rama en altura abre un espacio entre los maxilares y la mandíbula. En tal espacio se desarrollan los procesos alveolares. Normalmente el crecimiento dentoalveolar - aumenta la altura de la cara porque las ramas de la mandíbula - crecen lo suficiente para permitir el crecimiento alveolar. Se produce aumento en altura del cuerpo de la mandíbula por aposición ósea en el proceso alveolar, puesto que es escaso dicho -- tipo de crecimiento a lo largo de la superficie inferior.

### c) LONGITUD

I. RAMA. Ocurre aposición ósea a lo largo de todo el borde - posterior de las ramas y al mismo tiempo, en proporción algo me - nor, se produce resorción que sigue el borde anterior y permite que las ramas aumenten su longitud anteroposterior.

2. CUERPO. Aunque el crecimiento total de la mandíbula esté - aumentando por el desarrollo condílar, la verdadera longitud -- del cuerpo no está influida por este factor. Su aumento en lon - gitud, para acomodar los dientes en desarrollo y en erupción, - se produce por resorción concomitante a lo largo del borde ante - rior de las ramas al crecer la mandíbula hacia adelante.

### PATRÓN DEL CRECIMIENTO FACIAL

La totalidad de la cara crece hacia abajo y adelante y en re - lación casi constante con la porción anterior de la base del -- cráneo (fig. 3). En realidad, el crecimiento hacia abajo y ade - lante se efectúa normalmente sobre un eje que une la silla tur - ca y el gnantió. Puesto que la mandíbula se halla aun más le - jos de sus dimensiones definitivas que la parte superior de la - cara debe crecer más rápidamente. La aseveración de Brodie de - que el crecimiento del cráneo se lleva al cabo en una forma más uniforme, es más aplicable a casos medios que a individuos. Pue

den observarse variaciones en el aumento del crecimiento en el individuo a diferentes niveles de edad; por ejemplo, ciertas dimensiones aumentan más rápidamente durante la pubertad; algunas son más susceptibles a cambios por ímpetus de crecimiento y, -- por último, otras sufren más por los traumatismos ambientales -- como es el caso de las enfermedades. De las dimensiones que se comparan puede depender que se descubre o no se descubra un incremento superior al normal. Los puntos de referencia más cercanos a las áreas dental y nasorespiratoria son más susceptibles a algunos factores del medio ambiente que los puntos de referencia del cráneo. El estudio de grupos tiende a anular estas variaciones individuales. La media representa rara vez las medidas de un solo individuo en particular. La representación media de la aceleración del crecimiento tiende a ser menos notable -- que la que se observa en una de las personas integrantes del grupo.

Ningún estudio demuestra que el crecimiento en anchura está íntimamente relacionado con el de la altura y la longitud. El crecimiento en anchura de la cara ocurre con velocidad independiente y suele cesar mucho antes que el de los otros dos planos. Aunque la anchura del cráneo es la primera dimensión que alcanza su tamaño definitivo, esto no es aplicable en relación con la anchura del cráneo y de la cara considerados individualmente. El primero crece más rápidamente en longitud, algo menos en anchura y menos aún en altura. La longitud y la anchura alcanzan su máximo alrededor de los quince años. La altura del cráneo -- desde el eje del porión hasta el bregma aumenta más lentamente que la longitud y la anchura, y alcanza su máximo alrededor de los quince años de edad, por otra parte, en la cara el crecimiento mayor y más rápido es en altura. La profundidad le sigue en ambos aspectos, seguida por la anchura. Por lo tanto, en el

recién nacido las dimensiones más cercanas al tamaño definitivo son altura en el cráneo y anchura en la cara. "El crecimiento - suele terminar primero en la cabeza, después en la anchura de la cara - por fin en longitud o profundidad de la misma".

Las diferentes velocidades a las cuales se lleva a cabo cada dimensión de la cara se muestran en la fig. notese como el crecimiento craneal se efectúa más tempranamente. Una de las mejores razones para la cuidadosa vigilancia del crecimiento facial y dental durante la primera infancia, puede encontrarse -- cuando se observa la gran proporción que adquiere la cara antes de la edad en la cual la dentición mixta se termina. El posponer rutinariamente toda la terapéutica ortodóncica hasta después de los doce años de abstenerse de aprovechar las mejores posibilidades de coordinar los movimientos de los dientes y el crecimiento óseo.

#### MUSCULOS Y CRECIMIENTO FACIAL

Los músculos faciales y los de la masticación se diferencian en período temprano de la vida intrauterina. Los huesos de esqueleto craneofacial se osifican y desarrollan dentro de una envoltura de músculos voluntarios. Estos músculos son capaces de contracción antes de que tomen forma definitiva los huesos faciales. Se piensa que estas contracciones musculares incipientes influyen sobre la forma de los huesos faciales, porque la forma de los huesos se altera enormemente cuando se extirpan en animales recién nacidos ciertos músculos inervados por el quinto y el séptimo pares de nervios craneales.

Existen variaciones notables en cuanto el origen e inserción de los músculos de la cara. Algunas de estas variantes son raciales, otras familiares. Aunque es bastante más difícil estudiar la conformación y morfología muscular, que la ósea, existen pruebas de que una varía tanto como la otra. Existen - -

también variaciones morfológicas en el músculo como parte normal del proceso de envejecimiento. Los músculos crecen muchísimo al aumentar la estatura del niño. Sin embargo, la dimensión de los de la cara, cabeza y cuello no aumentan tanto como los de los miembros, porque en el recién nacido la región de la cabeza se acerca más que las extremidades de las dimensiones definitivas. Además de los cambios de tamaño y forma se aprecian -- con la edad, se observan también alteraciones de la posición relativa de algunos músculos que se insertan en la mandíbula y en las estructuras faciales superiores cambiando su posición relativa, puesto que las mandíbulas están creciendo hacia abajo y -- adelante a un ritmo más rápido que los maxilares y los demás -- huesos faciales superiores.

También hay variaciones en la manera de utilizar los músculos. Todos los músculos esqueléticos están controlados por una conivación, sumamente complicada, de reflejos neuromusculares. En el recién nacido existen ciertos reflejos; por ejemplo, el de la deglución y el tusígeno. Por el contrario, se tienen que aprender otras respuestas neuromusculares. La mayor parte de -- los reflejos primitivos básicos de protección tienen efecto semejante en todas las personas. Sin embargo, hay gran variedad -- en las respuestas que se aprenden. Esto es de esperarse, porque dichas respuestas constituyen uno de los métodos más importantes de adaptación de los organismos a los fenómenos ambientales y estos varían. Por ejemplo la masticación se aprende después -- de la erupción de los dientes, y demuestra gran variabilidad -- aún entre grupos de edad semejante. Esta variedad de las respuestas neuromusculares en las regiones facial y bucal se debe a diferencias en fuerza, sucesión y carácter de las contrataciones musculares. Aun los reflejos más básicos, presentes en el -- recién nacido, pueden alterarse en los estímulos ambientales --

son de intensidad suficiente. Por ejemplo, el reflejo de deglución se altera cuando hay una faringitis persistente; cuando la región de la garganta está crónicamente inflamada la lengua debe ser proyectada hacia adelante para evitar el aumento del dolor durante la deglución.

Una función muscular armoniosa y normal permite que el patrón genético de los huesos faciales se manifieste por completo. Los patrones de contracción muscular desproporcionados y anormales trastornan o impiden el desarrollo óseo normal. No hay pruebas experimentales definitivas de estos fenómenos, pero todas ellas coinciden en que los músculos al contraerse ejercen una acción importante sobre el crecimiento y conformación óseas. El hueso alveolar es afectado más fácilmente que el hueso basal, y las superficies óseas donde se insertan los músculos son los más susceptibles a la influencia muscular.

Una función anormal, distorciona más fácilmente al hueso en formación que al ya depositado, y también puede afectar la relación oclusal sin alteraciones aparentes del esqueleto óseo.

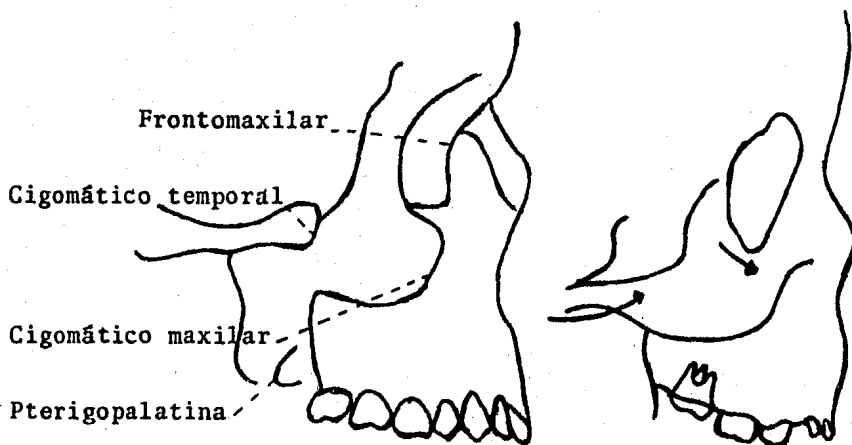


Fig. 1 (izquierda). Cuatro pares de suturas del macizo nasomaxilar. Permiten el ajuste, hacia adelante y abajo, que se efectúa durante el crecimiento del macizo nasomaxilar.

Fig. 2 (derecha). Factores del crecimiento en el macizo nasomaxilar. La base del cráneo crece anteroposteriormente y permite que las suturas se ajusten hacia abajo y adelante. Se crea así un espacio posterior a la tuberosidad del maxilar, que le permite crecer hacia atrás.

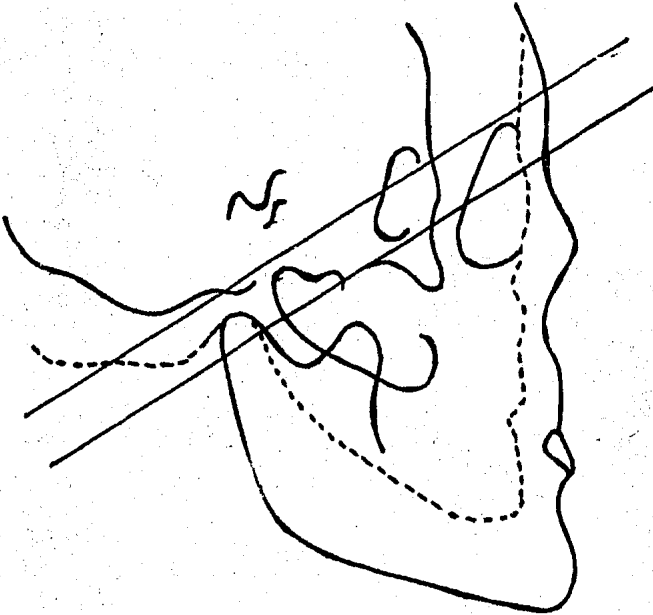


Fig. 3 Patrón de crecimiento facial. Tres dibujos superpuestos del cráneo, en su base; la línea delgada corresponde al recién nacido, la línea de guiones, al completarse la primera dentición; la línea gruesa, a un joven adulto. Notese el crecimiento hacia abajo y adelante de la cara y la gran parte del crecimiento facial que se completó al iniciarse la dentición permanente.



C A P I T U L O   I I I

C R O N O L O G I A   D E N T A L

Al nacer, la dentición temporal está bien adelantada en su desarrollo. Una radiografía cefálica lateral tomada al nacer muestra la calcificación de aproximadamente cinco sextos de la corona del incisivo central, unos dos tercios de la corona del lateral y por lo menos el extremo cúspide o del canino.

Las cúspides de los primeros y segundos molares temporales pueden ser evidentes en la radiografía, aunque están separadas. A veces se aprecian evidencias de calcificación del primer molar permanente y el borde incisal del incisivo central.

#### DENTACION TEMPORAL:

##### Dientes superiores.

Incisivo central, formación de tejidos duros 4 meses in útero, cantidad de esmalte al nacer cinco sextos, esmalte completo 1 1/2 meses, erupción 7 1/2 meses, raíz completa 1 1/2 años.

Incisivo lateral: Formación de tejidos duros 4 1/2 meses in útero, cantidad de esmalte formado al nacer dos tercios, esmalte completo 2 1/2 meses, erupción 9 meses, raíz completa 2 años.

Canino, Formación de los tejidos duros 5 meses in útero, -- cantidad de esmalte formado al nacer un tercio, esmalte completo 9 meses, erupción 18 meses, raíz completa 3 1/2 años.

Primer molar, formación de los tejidos duros 5 meses in útero, cantidad de esmalte al nacer cúspides unidas esmalte completo 6 meses, erupción 14 meses, raíz completa 2 1/2 años.

Segundo molar, formación de los tejidos duros 6 meses in útero, cantidad de esmalte formado al nacer cúspides aisladas, esmalte completo 11 meses, erupción 24 meses, raíz completa 3 años.

## DIENTES INFERIORES:

Incisivo central, formación de los tejidos duros 4 1/2 meses in útero, cantidad de esmalte formado al nacer tres quintos, esmalte completo 2 1/2 meses, erupción 6 meses, raíz completa - - 1 1/2 años.

Incisivo lateral, formación de los tejidos duros 4 1/2 meses in útero, cantidad de esmalte formado al nacer tres quintos, esmalte completo 3 meses, erupción 7 meses, raíz completa 1 1/2 - años.

Canino, formación de los tejidos duros 5 meses in útero, cantidad de esmalte formado al nacer un tercio, esmalte completo - 9 meses, erupción 16 meses, raíz completa 3 1/4 años.

Primer molar, formación de los tejidos duros 5 meses in útero, cantidad de esmalte formado al nacer cúspides unidas, esmalte completo 5 1/2 meses, erupción 12 meses, raíz completa 2 1/4 años.

Segundo molar, formación de los tejidos duros 6 meses in útero, cantidad de esmalte formado al nacer cúspides aisladas, esmalte completo 10 meses, erupción 20 meses, raíz completa 3 - - años.

## DENTICION PERMANENTE.

Dientes superiores:

Incisivo central, formación de los tejidos duros de 3 a 4 meses, esmalte completo de 4 a 5 años, erupción de 7 a 8 años, -- raíz completa 10 años.

Incisivo lateral, formación de los tejidos duros de 10 a 12 meses, esmalte completo de 4 a 5 años, erupción de 8 a 9 años, raíz completa 11 años.

Canino, formación de los tejidos duros de 4 a 5 meses esmalte completo de 6 a 7 años, erupción de 11 a 12 años. raíz com--

pleta de 13 a 15 años.

Primer premolar, formación de los tejidos duros de 1 1/2 a 1 3/4 años, esmalte completo de 5 a 6 años, erupción de 10 a 11 años, raíz completa de 13 a 14 años.

Segundo premolar, formación de los tejidos duros de 2 a 2 1/4 años, esmalte completo de 6 a 7 años, erupción de 10 a 12 años, raíz completa de 12 a 14 años.

Primer molar, formación de los tejidos duros al nacer cantidad de esmalte formado al nacer a veces un vestigio esmalte completo de 2 1/2 a 3 años, erupción de 6 a 7 años raíz completa de 9 a 10 años.

Segundo molar, formación de los tejidos duros de 2 1/2 a 3 años, esmalte completo de 7 a 8 años, erupción de 12 a 13 años, raíz completa de 14 a 16 años.

Tercer molar, formación de los tejidos duros de 7 a 9 años, esmalte completo de 12 a 16 años, erupción de 17 a 21 años, raíz completa de 18 a 25 años.

#### DIENTES INFERIORES:

Incisivo central, formación de los tejidos duros de 3 a 4 meses, esmalte completo de 4 a 5 años, erupción de 6 a 7 años, raíz completa 9 años.

Incisivo lateral, formación de los tejidos duros de 3 a 4 meses, esmalte completo de 4 a 5 años, erupción de 7 a 8 años, raíz completa 10 años.

Canino, formación de los tejidos duros de 4 a 5 meses esmalte completo de 6 a 7 años, erupción de 9 a 10 años, raíz completa de 12 a 14 años.

Primer premolar, formación de los tejidos duros de 1 3/4 a 2 años, esmalte completo de 5 a 6 años, erupción de 10 a 12 años, raíz completa de 12 a 13 años.

Segundo premolar, formación de los tejidos duros de 2 1/4 - a 2 1/2 años, esmalte completo de 6 a 7 años, erupción de 11 a 12 años, raíz completa de 13 a 14 años.

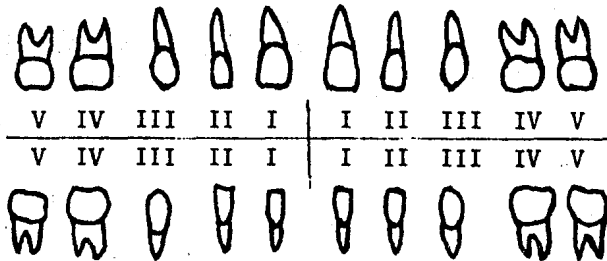
Primer molar, formación de los tejidos duros al nacer cantidad de esmalte formado al nacer a veces un vestigio esmalte completo de 2 1/2 a 3 años, erupción de 6 a 7 años raíz completa - de 9 a 10 años.

Segundo molar, formación de los tejidos duros de 2 1/2 a 3 - años, esmalte completo de 7 a 8 años, erupción de 11 a 13 años, raíz completa de 14 a 15 años.

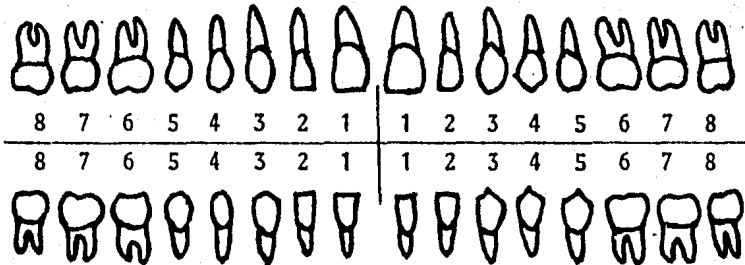
Tercer molar, formación de los tejidos duros de 8 a 10 años, esmalte completo de 12 a 16 años, erupción de 7 a 21 años, raíz completa de 18 a 25 años.

## Odontogramas.

## Dentición temporal.



## Dentición permanente.



C A P I T U L O                      I V

**DESARROLLO Y MORFOLOGIA  
DE LOS DIENTES TEMPORALES.**

## Ciclo vital del diente

### Lámina dental y etapa de brote.

Ya en la sexta semana de la vida embrionaria se pueden apreciar evidencias del desarrollo de los dientes humanos.

Las células de la capa basal del epitelio bucal experimentan una proliferación de ritmo más rápido que el de las vecinas.

El resultado es un espesamiento del epitelio en la región -- del futuro arco dental, que se extiende a lo largo de todo el -- borde libre de los maxilares. Este fenómeno se conoce como "pri -- mordium de la porción ectodérmica de los dientes" y su resulta -- do se denomina "lámina dental". Al mismo tiempo en cada maxi -- lar, en la porción que ocuparán los futuros dientes, se produ -- cen diez tumefacciones redondeadas u ovoideas.

### Etapa de copa.

La proliferación de las células continúa; como resultado de un crecimiento desigual de las distintas partes del germen, se forma una etapa de copa. En la superficie del germen aparece -- una invaginación superficial. Las células periféricas de la co -- pa formarán más tarde el epitelio adamantino externo e interno.

### Etapa de Campana (histodiferenciación y morfodiferenciación).

Hay invaginación y profundización continuadas del epitelio -- hasta que el órgano del esmalte toma la forma de una campana. -- Es durante esta etapa cuando se produce una diferenciación de -- la célula de la papila dental en odontoblastos, y de las célu -- las del epitelio adamantino interno en ameloblastos también se -- produce morfodiferenciación durante la etapa avanzada de campa -- na y se determina la forma de la futura corona.



**Aposición:**

Esta etapa del crecimiento del esmalte y la dentina está caracterizado por un depósito en capas de matriz extracelular. Esta matriz la depositan las células a lo largo del contorno trazado por las células formativas al término de la morfodiferenciación.

**DESARROLLO INICIAL Y CALCIFICACION  
DE LOS DIENTES TEMPORALES  
ANTERIORES**

El desarrollo morfológico se produce aproximadamente a las 11 semanas in utero. Las coronas de los centrales superiores e inferiores es idéntica en esta etapa inicial a la de pequeñas estructuras hemisféricas, como cascara.

Los incisivos laterales comienzan a desarrollar sus características morfológicas entre las 13 y 14 semanas.

Hay evidencias de los caninos en desarrollo entre las 14 y 16 semanas.

La calcificación del incisivo central comienza aproximadamente a las 14 semanas in utero, con el central superior que precede apenas al inferior. La calcificación inicial del incisivo lateral se produce a las 16 semanas y la del canino a las 17 semanas.

**DESARROLLO INICIAL Y CALCIFICACION  
DE LOS DIENTES TEMPORALES  
POSTERIORES Y DEL PRIMER  
MOLAR PERMANENTE**

El primer molar temporal superior aparece macroscópicamente a las 12 1/2 semanas in utero. Kraus y Jordan observaron que ya a las 15 1/2 semanas la punta de la cúspide mesiovestibular pue

de experimentar una calcificación. Aproximadamente a las 34 semanas la superficie oclusal integra está cubierta por tejido -- calcificado. Al nacer la calcificación incluye aproximadamente tres cuartos de la altura ocluso-gingival de la corona.

El segundo molar primario inferior también aparece macroscópicamente alrededor de las 12 1/2 semanas in utero. Habrá evidencias de calcificación de la cúspide mesiovestibular ya a las 19 semanas. Al nacer, la calcificación en sentido oclusogingival incluye más o menos un cuarto de la corona.

El primer molar temporal inferior se hace evidente por primera vez a las 12 semanas in utero. Ya a las 15 1/2 semanas se -- puede observar calcificación de la punta de la cúspide mesiovestibular. Al nacer una cubierta completamente calcificada abarca la superficie oclusal.

También el segundo molar temporal inferior se hace evidente macroscópicamente a las 12 a/2 semanas in utero. Según Kraus y Jordan, la calcificación puede comenzar a la 18 semanas. Al nacer se ha producido la coalescencia de los 5 centros y solo queda una pequeña zona de tejido sin calcificar en el centro de la superficie oclusal. Hay cúspides cónicas aguzadas, rebordes angulosos y una superficie oclusal lisa, todo lo cual indica que la calcificación de estas zonas es incompleta en el momento de nacer.

#### MORFOLOGIA DE LOS DIENTES TEMPORALES

Insicivo central superior.

El diámetro mesiodistal de la corona es superior a la longitud cérvico-insisal. No suelen ser evidentes en la corona las -- líneas de desarrollo; de modo que la superficie vestibular es -- lisa. El borde incisal es casi recto, aun antes que haya evidencia de abrasión. Hay rebordes marginales bien desarrollados--

en la cara lingual y un cingulo bien desarrollado.

**Incisivo lateral superior:**

La forma del incisivo lateral es similar a la del central, - pero la corona es más pequeña en todas sus dimensiones. El largo de la corona de cervical a incisal es mayor que el ancho mesiodistal. La forma de la raíz es similar a la del central, pero es más larga en proporción con la corona.

**Canino superior:**

La corona del canino es más estrecha en cervical que la de los incisivos, y las caras distal y mesial son más convexas. -- Tiene una cúspide aguzada bien desarrollada en vez del borde - recta incisal. El canino tiene una larga raíz cónica que supera el doble del largo de la corona. La raíz suele estar inclinada-hacia distal, por apical del tercio medio.

**Incisivo central inferior:**

Es más pequeño que el superior pero su espesor linguovestibular es solo 1 mm inferior. La cara vestibular es lisa, sin losurcos de desarrollo. La cara lingual presenta rebordes marginales y cingulo. El tercio medio y el tercio incisal en lingual - pueden tener una superficie aplanada a nivel de los rebordes -- marginales, o puede existir una ligera concavidad. El borde incisal es recto y divide la corona linguovestibularmente por la mitad. La raíz tiene más o menos el doble de largo de la corona.

**Incisivo lateral inferior:**

La forma del lateral es similar a la del incisivo central, - pero es algo mayor en todas las dimensiones, excepto la vestibulolingual. Puede tener una concavidad mayor en la cara lingual, entre los rebordes marginales. El borde incisal se inclina ha--

cia distal.

**Canino inferior:**

La forma del canino inferior es muy similar a la del canino superior, con muy pocas excepciones. La corona es apenas más -- corta y la raíz puede ser hasta 2 mm más corta. No es tan ancho en sentido linguovestibular como su antagonista.

**Primer molar superior:**

La mayor dimensión de la corona está en las zonas de contacto mesiodistal, y desde estas zonas la corona convergen hacia la región cervical.

La cúspide mesiolingual es la mayor y más aguzada. Cuenta -- con una cúspide distolingual mal definida, pequeña y redondeada. La cara vestibular es lisa, con poca evidencia de los surcos de desarrollo. Las tres raíces son largas, finas y bien separadas.

**Segundo molar superior:**

Hay un parecido apreciable entre el segundo molar temporal superior y el primer permanente. Existen dos cúspides vestibulares bien definidas, con un surco de desarrollo entre ellas. La corona es bastante mayor que la del primer molar.

La bifurcación entre las raíces vestibulares está proxima a la región cervical. Las raíces son más largas y gruesas que la del primer molar temporal, con la lingual como la más grande y gruesa de todas. Hay tres cúspides en la cara lingual: una cúspide mesiolingual que es grande y bien desarrollada, una cúspide distolingual y una cúspide suplementaria menor (tuberculo de carabelli). Hay un surco bien definido que separa la cúspide mesiolingual de la distolingual. En la cara oclusal se ve un re--

borde oblicuo prominente que une la cúspide mesiolingual con la distovestibular.

**Primer molar inferior:**

A diferencia de los demás dientes temporales, el primer molar inferior no se parece a ningún diente permanente. La forma mesial del diente, visto desde vestibular, es casi recta desde la zona de contacto hasta la región cervical la zona distal es más corta que la mesial.

Presenta dos claras cúspides vestibulares sin evidencia de un claro surco de desarrollo entre ellas; la cúspide mesial es la mayor de las dos. Hay una acentuada convergencia lingual de la corona en mesial, con un contorno romboide en el aspecto distal. La cúspide mesiolingual es larga y bien aguzada en la punta, un surco de desarrollo separa esta cúspide de la distolingual, que es redondeada y bien desarrollada. El borde marginal-mesial está bastante bien desarrollado, aun al punto en que parece otra pequeña cúspide lingual. Cuando se ve el diente desde mesial, se nota una gran convexidad vestibular en el tercio cervical. El largo de la corona es en la zona mesiovestibular superior a la mesiolingual; de tal modo, la línea cervical se inclina hacia arriba desde vestibular hacia lingual.

Las raíces largas y finas se separan mucho en el tercio apical, más allá de los límites de la corona. La raíz mesial vista desde mesial, no se parece a ninguna otra raíz primaria el contorno vestibular y el lingual caen derecho desde la corona y son esencialmente paralelos por más de la mitad de su largo. El extremo de la raíz es chato, casi cuadrado.

**Segundo molar inferior:**

Hay un parecido con el primer molar permanente inferior, excepto que en el diente temporal es menor en todas sus dimensio-

nes. La superficie vestibular está dividida en tres cúspides -- separadas por un surco de desarrollo mesiovestibular y otro distovestibular. Las cúspides tienen un tamaño casi igual. Dos - - cúspides de casi el mismo tamaño aparecen en lingual y están dividividas por un corto surco lingual.

El segundo molar primario, visto desde oclusal, parece rec-- tangular, con una ligera convergencia de la corona hacia distal. El reborde marginal está más desarrollado que el distal.

Hay una diferencia entre las coronas del segundo temporal y el primero permanente la cúspide distovestibular, que en el permanente es inferior a las otras dos cúspides vestibulares.

Las raíces del segundo molar temporal son largas y finas con una separación característica mesiodistal en los tercios medio- y apical.

## DIFERENCIAS MORFOLOGICAS ENTRE LOS DIENTES TEMPORALES Y LOS PERMANENTES

1.- Las coronas de los dientes temporales son más anchas en sentido mesiodistal, en comparación con su longitud coronaria, que las permanentes.

2.- Las raíces de los dientes temporales anteriores son estrechas y largas en comparación con el ancho y largo coronarios.

3.- El reborde cervical de esmalte de las coronas anteriores es mucho más prominente en vestibular y lingual de los temporales.

4.- Las coronas y raíces de los molares temporales son más finas en sentido mesiodistal en el tercio cervical que las permanentes.

5.- El reborde cervical vestibular de los molares primarios es mucho más definido en particular en los primeros molares superior e inferior.

6.- Las raíces de los molares temporales son relativamente más largas y más finas que las permanentes. Asimismo es mayor la extensión mesiodistal entre las raíces temporales. Esta separación mesiodistal entre las raíces para el desarrollo de las coronas premolares.

7.- Las caras vestibulares y linguales de los molares temporales son más planas por sobre las curvaturas cervicales que en los molares permanentes, con lo cual la cara oclusal es más estrecha comparada con los dientes permanentes.

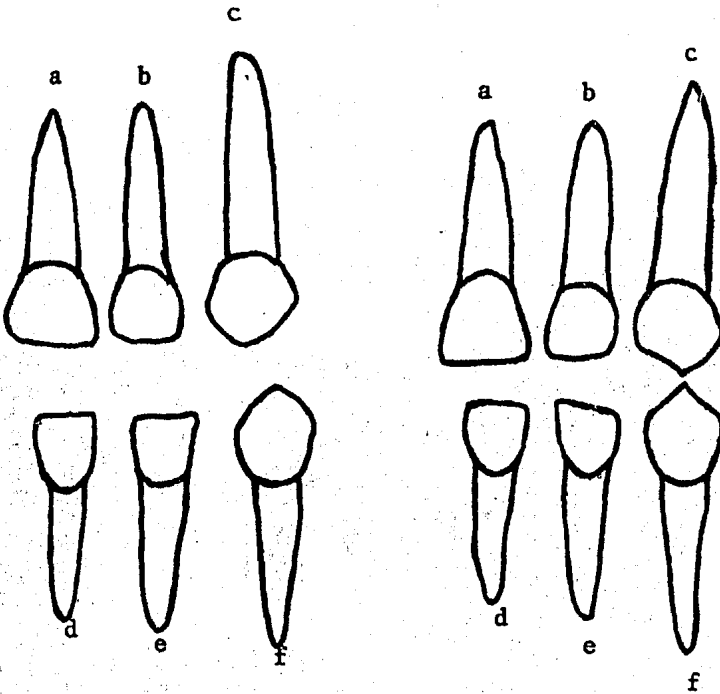
8.- Los dientes temporales suelen tener color más claro que los permanentes.

## TAMAÑO Y MORFOLOGIA DE LA CAMARA PULPAR DEL DIENTE TEMPORAL

Hay una variación individual considerable en el tamaño de la cámara pulpar y los conductos radicales de los dientes primarios. Inmediatamente después de la erupción de los dientes, las cámaras pulpares son bastante grandes y, en general, sigue el contorno de la corona. La cámara pulpar disminuirá de tamaño -- con el paso del tiempo y bajo la influencia de la función y la abrasión de las superficies oclusales e incisales de los dientes.

Antes que intentar la descripción de cada cámara pulpar se sugiere que el odontólogo examine críticamente las radiografías de la aleta mordible del niño antes de emprender los procedimientos operatorios. Así como hay diferencias individuales en la época de calcificación de los dientes y en el momento.

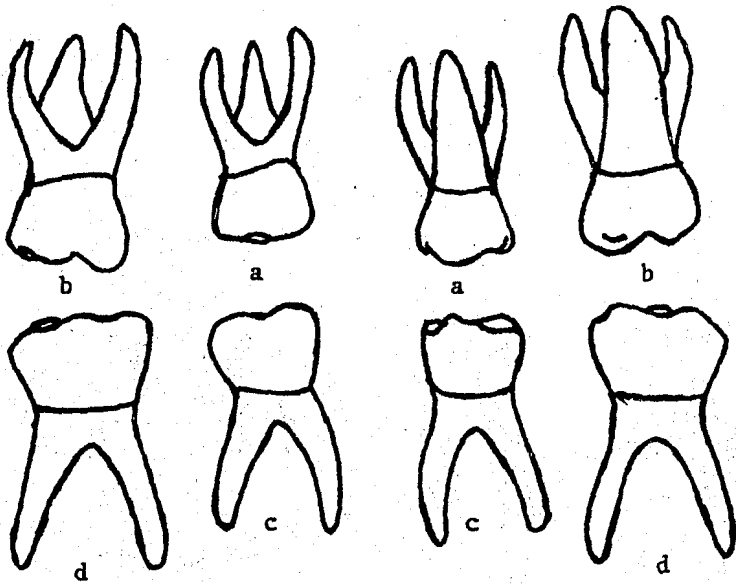




#### MORFOLOGIA DE LOS DIENTES TEMPORALES

Dientes anteriores temporales derechos, cara vestibular: a, incisivo central superior; b, incisivo lateral superior; c, canino superior; d, incisivo central inferior; e, incisivo lateral inferior; f, canino inferior.

Dientes anteriores temporales derechos, cara lingual: a, incisivo central superior; b, incisivo lateral superior; c, canino superior; d, incisivo central inferior; e, incisivo lateral inferior; f, canino inferior.



Molares temporales derechos, -  
 cara vestibular: a, primer mo-  
 lar superior; b, segundo molar  
 superior; c, primer molar infe-  
 rior, d, segundo molar infe-  
 rior.

Molares temporales derechos,  
 cara lingual: a, primer mo-  
 lar superior; b, segundo mo-  
 lar superior; c, primer mo-  
 lar inferior. d, segundo mo-  
 lar inferior.

C A P I T U L O V

APARATO FIBROSO

## APARATO FIBROSO

El colágeno de los tejidos conectivos gingivales está organizado en grupos de haces de fibras. Estos haces han sido descritos clásicamente con base en su localización, origen e inserción como los grupos de fibras dentogingivales, dentoperiósticas, alveologingivales, circulares y transeptales.

**Las Fibras Dentogingivales:** Surgen del cemento de la raíz inmediatamente en sentido apical a la base de la inserción epitelial, generalmente cerca de la unión cemento adamantina y se proyectan hacia la encía. Un grupo de estas fibras sigue un curso coronal subyacente al epitelio de la unión, terminando cerca de la lámina basal del margen gingival libre. Otro grupo corre de la lámina basal del margen gingival libre. Otro grupo corre en sentido lateral, y un tercer grupo, las fibras dentoperiósticas, se dobla en sentido apical sobre la cresta alveolar, insertándose en el periostio bucal y lingual. Estos tres grupos de fibras han sido denominados grupos A, B y C por Golman.

**Las Fibras Alveologingivales:** Surgen de la cresta del alveolo y corren en sentido coronal, terminando en la encía libre y papilar.

**El Grupo de Fibras Circulares:** Pasa en forma circunferencial alrededor de la región cervical del diente en la encía libre. Se han revelado grupos de fibras adicionales recientemente en la encía marginal del criseto.

**Las Fibras Semicirculares:** Nacen en el cemento de la superficie radicular, justamente en sentido apical al grupo de fibras circulares, se extiende hasta la encía marginal libre facial o lingual, la que atraviesan, insertándose en una posición comparable en el lado opuesto del mismo diente.

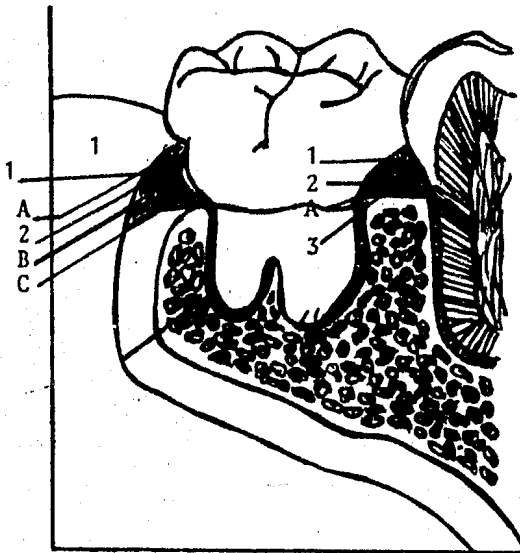
**Las Fibras Transgingivales:** Surgen del cemento en la región de la unión cemento adamantina de un diente, extendiéndose hacia la encía marginal libre de un diente adyacente, mientras que en las fibras intergingivales lo hacen a lo largo de la encía marginal facial y lingual de diente a diente. Las fibras transgingivales dan lugar a una disposición cruzada justamente en sentido lateral a la cresta ósea interdientaria. Estos grupos de fibras, que forman la mayor parte del tejido conectivo de la encía libre, pueden considerarse colectivamente como el ligamento gingival.

**Las Fibras Transeptales:** Surgen de la superficie del cemento, justamente en sentido apical a la base de la inserción epitelial, atraviesan el hueso interdentario y se insertan en una región comparable del diente adyacente.

Las Fibras Transeptales colectivamente forman un ligamento interdentario conectado entre sí todos los dientes de la arcada. Este ligamento parece ser muy importante en la conservación de la integridad del aparato dental. Después de ser quirúrgicamente extirpado vuelve a formarse con rapidez. Cuando las fibras transeptales son afectadas por alguna enfermedad inflamatoria, suelen volver a formar a un nivel más apical presentándose el desplazamiento del ligamento interdentario en dirección apical. Pueden observarse porciones desiguales de las fibras transeptales aun en casos avanzados de enfermedad periodontal.

Las relaciones anatómicas de las fibras de la encía marginal pueden ser de importancia en el comportamiento de las estructuras de soporte en diversos estados patológicos. Existe un grado muy marcado de interdependencia entre los diversos segmentos de la encía. Una gran porción de la estructura fibrilar de la en-

cia marginal facial y lingual de un diente determinando surge - de la superficie radicular o de la encía del diente adyacente.- Por lo tanto, el estado de la encía marginal de un diente puede depender, en gran parte, de la salud de las estructuras de soporte del diente adyacente. La presencia de enfermedad en la región del surco gingival de un diente puede conducir a la disrupción de las fibras transgingivales, intergingivales o transep-tales, alterando así el tono y capacidad funcional de la encía-marginal del diente vecino.



El aparato de fibras colágenas gingivales: las fibras circulares y semicirculares en corte transversal (1); las fibras alveolingivales surgen de la cresta del hueso alveolar y se extienden hacia la encía marginal libre (2); las fibras transeptales que se originan del cemento de un diente, atraviesan el espacio interdental, insertándose en el cemento del diente adyacente (3); las fibras dentogingivales que se originan en el cemento y se dirigen en dirección coronaria dentro de la encía (A) y lateralmente (B); y las fibras dentoperiostales (C) que se insertan en el periostio en la superficie del hueso alveolar.

C A P I T U L O VI

HISTORIA CLINICA



La historia clínica es un conjunto de datos obtenidos de un paciente con el fin de conocer su estado de salud físico y mental así como el medio socioeconómico dentro del cual se desenvuelve para elaborar un plan de tratamiento de acuerdo a las necesidades del paciente.

La historia clínica es el primer contacto que el doctor tiene con el paciente, por lo que se recomienda que sea lo más amable posible y en privado para que el paciente se sienta en confianza.

La historia clínica consta de dos partes que son:

- 1) Ficha de identificación.
- 2) Historia médica.

La ficha de identificación se obtiene interrogando al paciente sobre sus datos personales. Esto nos sirve para obtener una relación más estrecha con el paciente, nos sirve también como una forma de empezar a hacer el interrogatorio.

#### A) FICHA DE IDENTIFICACION

**Nombre:** El nombre del paciente nos sirve para identificarlo y además para tener una mejor relación con el paciente.

**Edad:** Es importante preguntar la edad porque hay padecimientos relacionados con ella.

**Sexo:** Como en el caso anterior existen enfermedades que se relacionan con el sexo.

**Ocupación:** Algunos padecimientos se deben a la ocupación que el paciente tiene.

**Lugar de origen:** Existen algunas enfermedades endémicas y eso es por lo que es recomendable saber la procedencia del paciente.

**Dirección y teléfono:** Nos sirve para la localización del pa-

ciente si es necesario.

## B) HISTORIA MEDICA.

### 1.- Antecedentes hercdofamiliares.

Es importante saber si las enfermedades hereditarias han sido padecidas por los ancestros del paciente, las más importantes son: Diábetes, obesidad, enfermedades cardiovasculares, hemofilia, epilepsia.

Diábetes: ES una enfermedad crónica del metabolismo de los carbohidratos.

Signos y síntomas: Polidipsia, poliuria, glucosuria, polifagia, pérdida de peso y aliento cetónico.

Riesgos: Retardo a la cicatrización y el tiempo de coagulación, tendencia a la infección, coma diabético y shok insulínico :

Obesidad: Acumulación excesiva de grasa en el cuerpo, Riesgos: Puede presentar arteroesclerosis, sufren fatiga física, -- muscular y respiratoria, propensión a la diabétes embolia y enfermedades cardiovasculares.

Las enfermedades cardiovasculares más comunes son comunicac-- ción interauricular, comunicación interventricular, estenosis de la arteria pulmonar, estenosis aortica, coartación de la aorta, y atresia de la tricúspide.

Hemofilia. Se caracteriza por el retardo en la coagulación - sanguínea.

Signos y síntomas. Tiempo de coagulación prolongada, y fragi- lidad capilar, sucede por uniones de grupos sanguíneos iguales.

Epilepsia. Alteración y sistema nervioso central. Signos y- síntomas. Ataque y convulsiones, solo es hereditario en algunas formas como el síndrome de Janz y Friedmann.

Riesgos: Ataques y schok epilépticos ante situaciones de s-  
tres con pérdida de la conciencia y anoxia cerebral.

## 2.- Antecedentes no patológicos.

Los hábitos de higiene implican, la higiene oral y personal; alimentación, malos hábitos, vivienda.

Alergias a medicamentos o alimentos, es importante saber si el paciente presenta alergia a alguno de los materiales usados- en el consultorio.

## 3.- Antecedentes patológicos.

Las enfermedades infantiles deben ser registradas en la historia clínica, como son:

Sarampión, tos ferina, escarlatina, difteria, paperas, rubéola.

Al igual que intervenciones quirúrgicas u hospitalizaciones, motivo y fecha.

## 4.- Estado de salud actual.

Es de gran importancia, pues así sabremos el estado de salud en que se encuentra el paciente.

Y que analizaremos todos los aparatos y sistemas del paciente.

### c) EXAMEN CLINICO.

#### 1.- Revisión de aparatos y sistemas.

##### 1.- Aparato digestivo.

- ¿Hay dificultad a la deglución?
- Diarreas y estreñimiento.
- Dolor en la parte superior del abdomen.
- Anorexia.

Gastritis. Inflamación e irritación de la mucosa gástrica, -  
 Úlcera gastroduodenal. Solución de continuidad con pérdida de -  
 la sustancia localizada, penetrante y de evolución crónica.

Hepatitis. Inflamación degenerativa y en ocasiones necrótica  
 del hígado.

### 1.2 Aparato respiratorio.

- |                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| - Tos.                | - Cianosis.        |
| - Sangra al toser     | - Anoxia           |
| - Dolor torácico      | - Fatiga           |
| - Expectoraiones      | - Fiebre           |
| - Sudoración nocturna | - Pérdida de peso. |

Tuberculosis pulmonar. Enfermedad de infectocontagiosa de -  
 curso casi siempre crónico y común del tronco respiratorio.

Asma. Alteración que acompaña y complica numerosas afeccio-  
 nes humanas.

Fiebre del heno. Estado alérgico estacional manifestado por  
 conjuntivitis y catarro nasal debido a la inhalación de ciertas-  
 plantas por medio de polen.

### 1.3 Aparato cardiovascular.

- Palpitaciones.
- Desmayos, cefaleas y cansancio.
- Dolor precordial y en articulaciones.
- Inflamación en las articulaciones.
- Insuficiencia coronaria.
- Epistaxis.
- Infarto.

Hipotensión arterial. Disminución de la presión arterial.  
 Hipertensión arterial. Aumento de la presión arterial. Arteroes-  
 clerosis. Endurecimiento por atrofia arterial. Angina de pecho.

Falta de irrigación del musculo cardiaco. Trombosis y embolia.-  
Obrucción arterial por diversas causas conducidas por el torren-  
te sanguíneo o por acumalución de sustancias en las paredes de-  
los vasos.

Infarto al miocardio. Muerte de una región localizada del -  
miocardio por falta de irrigación sanguínea.

#### 1.4 Aparato genitourinario.

- Micción doloras.
- Ritmo de diuresis, micción nocturna.
- Hinchazón de los párpados y edema en los tobillos.

Nefritis aguda. Inflamción primaria del tejido renal. Histo-  
ria obstétrica.

#### 1.5 Sistema endocrino.

- Diábetes. Trastorno en el metabolismo de los carbohi--  
dratos.
- Hipertiroidismo. Hiperfunción tiroidea
- Hipotiroidismo. Hiporfunción tiroidea.
- Alteraciones suprarenales.

#### 1.6 Sistema hematopeyético.

- Anemia. Disminución del número de eritrocitos o de la  
cantidad de hemoglobina en la sangre.

#### 1.7 Sistema Nervioso.

- Epilepsia. Engermedad de origen neurológico.

#### 1.8 Aparato musculoesquelético.

- Artritis reumatoide. Reumatismo articular agudo y cró-  
nico.
- Enfermedad ósea de Paget. Producida por procesos de --  
oxidación.

### 1.9 Sistema tegumentario.

- Ulceras, cicatrices queloides, erupciones, ronchas, pigmentaciones, ictericia (pigmentación amarillenta).

### 2. Exploración física.

Los exámenes de exploración física incluyen chequeo de los signos vitales, el peso ideal con respecto a la estatura, y la edad del paciente. Además del examen de cabeza, cuello, y datos referentes a la presencia, comportamiento e ideosincracia del paciente.

#### 2.1 Cabeza y cuello.

Inspección y palpación de linfadenopatías.

Ganglios.

- Submental. Labio inferior y encía anterior.
- Submaxilar. Carrillo, mucosabucal, encías.
- Parotideo. Partes superior y blandas de la cara, pericráneo.
- Periaucular. Porción anterior del pericráneo, región temporal-canto de ojo, labio superior.
- Subdigástrico o tonsilar. Cavidad nasa, amígdalas, paladar --blando y duro, faringe, laringe, y toda la cavidad oral.
- Cadena interna yugular. Estructura profundas del cuello. laringe, tiroides, esófago cervical, y nodulos superiores.
- Ganglio supravicular y ganglio de Virchow. Ganglios cervicales superiores, conducto torácico izquierdo y conducto linfático.
- Cadena posturicular. Nasofaringe, pericráneo posterior y rebalsamiento de la cadena yugular interna.
- Ganglio y glándula tiroides. Desplazamiento de la glándula hacia otro lado cuando el paciente traga.

### 3. Historia dental.

La historia dental es la parte fundamental de nuestro tratamiento, pues por medio de ella podemos conocer muchas veces el factor etiológico que produce el estado de enfermedad, para -- ello es necesario realizar una revisión completa de la totalidad del aparato estomatognático.

#### 3.1 Exámenes de los rasgos faciales externos.

El paciente debe ser sentado en el sillón de manera que su columna esté erecta y la cabeza colocada bien sobre la columna vertebral. El plano de Franckfort debe ser paralelo al piso.

#### 3.2 Posición y postura de los labios.

La postura de los labios se estudia mejor durante la postura normal de la cabeza y la mandíbula. Normalmente, los labios se encuentran uno con otro en una relación no forzada a nivel del plano oclusal. Palpar los labios para asegurarse si tiene igual tono y desarrollo muscular.

Estudiar el papel de cada labio durante la deglución inconsciente.

#### 3.3 Color y textura de los labios.

Cuando un labio es de un color, o textura diferente al otro, hay una razón.

Si por ejemplo, el labio inferior descansa debajo de los incisivos superiores durante una deglución, suele ser más rojo, -- más grueso y probablemente más húmedo y liso. Cuando menos activo el labio superior, más frecuentemente está cuarteado y tiene color más claro.

### 3.4 Método de respiración.

Es más fácil estudiar el método de respiración mientras el paciente no se da cuenta que está siendo observado. Los labios del respirador bucal están separados en descanso para permitirle respirar, mientras que los labios del respirador nasal se -- mantienen ligeramente juntos. Después de una impresión general del método de respiración, pídale al paciente que haga una inspiración profunda y luego expire. La mayoría de los niños, al recibir esa orden, inspirarán por la boca, aunque un ocasional -- respirador nasal inspirará por la nariz con los labios levemente cerrados. Luego se le indica al paciente que junte los labios e inspire profundamente por la nariz. Un niño que es respirador nasal normal tiene buen control reflejo de los músculos alares, que controlan el tamaño y forma de las narinas externas reflejamente durante la inspiración. Por otra parte, aunque todos los respiradores bucales, pueden respirar por la nariz, habitualmente no cambian el tamaño o forma de las narinas externas durante la inspiración. Ocasionalmente, los respiradores bucales contraen en realidad las narinas mientras inspiran. Aun -- el respirador nasal que tiene una congestión nasal temporaria, demostrará contracción alar refleja cuando se le pide que inspire mientras mantiene los labios cerrados. La función nasal unilateral puede diagnosticarse colocando un espejo sobre el labio superior, el que se empañará con humedad condensada de la respiración nasal.

### 3.5 Perfil del tejido Blando.

La observación de los rasgos faciales superficiales en descanso y en acción, complementan mucho nuestro conocimiento de las relaciones oclusales y las posiciones de los dientes, las malposiciones dentarias extremas, raramente se ven sin disequi-



librio musculares que las acompañan.

### 3.6 Deglución.

En el examen sumario es importante saber cómo traga el paciente. Observar al paciente tragar inconscientemente, notando si los labios se contraen. Luego coloque suavemente un espejo bucal o una bajalenguas sobre el labio inferior y pídale que trague. Las degluciones normales se completan, mientras las degluciones con dientes separados son inhibidas, ya que en estas contracciones de los labios inferiores y el mentoniano son necesarias.

Palpar el músculo temporal durante las degluciones indicadas de saliva o una pequeña cantidad de agua. Quienes degluten con los labios juntos, deben contraer este músculo para elevar la mandíbula y mantener los dientes en oclusión. Quienes tragan con los dientes separados no tienen que contraer el músculo de la mandíbula.

### 3.7 Analisis de la forma facial.

Si bien el análisis detallado del esqueleto cráneo facial se hace mejor en el cefalograma, y antes de iniciarse el tratamiento se hará un análisis más profundo, una apreciación de la forma facial es de absoluta necesidad, aun para el análisis más corto.

El análisis de forma facial proporciona, sin embargo, una evaluación sistemática rápida de la relación de las diversas partes del esqueleto facial.

El análisis de forma facial relaciona las partes de la cara a dos planos, el de Frankfurt y el Nasion, en la vista lateral. El plano de Frankfurt en el vivo, une el tragus y el orbital. El plano Nasion se traza perpendicular al plano de Frankfurt--

y pasa por el punto nasion.

En el vivo, el punto más profundo en el perfil óseo de la -- curvatura frontonasal se toma como Nasion. La cara se relaciona al plano mediosagital, sólo en la vista frontal. Los puntos de referencia utilizados para registrar los hallazgos del análisis de forma facial, la ubicación se marca directamente en una ficha y se dibuja el perfil del tejido blando. Para hacer más fácil visualizar la colocación exacta de los puntos de referencia como aparece en el paciente, se usan líneas verticales punteadas para representar la distancia entre las perpendiculares al plano de Frankfurt en orbital y nasion, y esa misma distancia por delante del plano nasion.

### 3.8 Descripción de rasgos intra-bucales.

#### a) Encía.

Las lesiones gingivales localizadas pueden ser sintomáticas de oclusión traumatógena, higiene bucal pobre, erupción demorada de dientes permanentes, hiperactividad del músculo mentoniano, respiración bucal, etc. El aspecto y salud de los tejidos gingivales es un índice de salud periodontal.

#### b) Pilares de las fauces y garganta.

La salud bucal está estrechamente relacionada con las condiciones faríngeas. Amígdalas inflamadas, hipertrofia o infectadas, puede dar origen a alteraciones en la postura de la lengua, postura de la mandíbula, o reflejo de deglución.

#### c) Lengua.

El estudio de la actividad lingual es difícil, por que la -- lengua no suele ser claramente visible. Como la mayoría de las funciones linguales están bien sincronizadas con los músculos --

peribucales y los de la masticación. La función anormal en uno resultará en la función anormal asociativa o acomodaticia en los otros. La función anormal de la lengua, a menudo se insinúa por primera vez cuando se nota la función anormal de los labios. Cuando los labios son separados por un espejo bucal, o los carrillos se retiran con retractores para ver mejor la boca, la actividad lingual normal es inhibida y no puede ser observada.

El truco diagnóstico consiste en examinar la lengua en sus funciones normales, sin desplazamientos de los labios y carrillos. Mucho se ha escrito respecto a la lengua como una medida de la salud bucal. Desde un punto de vista ortodóncico, son quizás más importantes otra consideración, aparte del color y la textura, por ejemplo su tamaño relativo su posición postural y su papel y posiciones en varias funciones reflejadas.

(1) Estudie la postura de la lengua mientras la mandíbula está en su posición postural. A veces, esto puede hacerse si los labios están separados, o la postura de la lengua pueden notarse en el cefalograma lateral de la postura mandibular. Si ninguno de estos procedimientos es positivo, separe suavemente los labios después de advertir al paciente que no se mueva.

(2) Observe la lengua durante diversos procedimientos de deglución - la deglución inconsciente, la deglución indicada de saliva, la deglución indicada de agua y la deglución inconsciente durante la masticación. No separe los labios para ver qué está haciendo la lengua; mejor observe las contracciones del orbicular de los labios y el mentoniano, y deduzca de su actividad las posiciones de la lengua durante la deglución.

(3) Observe el papel de la lengua durante la masticación.

(4) Observe el papel de la lengua durante la dicción. Algunos han sobreestimado la relación entre dicción y maloclusión.

Muchos pacientes con marcadas maloclusiones, tienen dicción excelente por sus grandes habilidades motoras y pueden adaptar bien los labios y la lengua a las malposiciones de los dientes y a las mal relaciones del maxilar. Solamente unas pocas maloclusiones son el resultado de la función lingual anormal únicamente durante la dicción. Sin embargo la observación del uso anormal de la lengua durante la dicción, puede ser de utilidad para analizar otras malfunciones de la lengua.

d) Número de dientes.

Contar los dientes es algo que con frecuencia se olvida. El examinador debe examinar 48 dientes -20 primario y los 28 permanentes, que están desarrollando en la época del examen ortodóncico habitual. Por esta razón, es necesario un estudio completo periapical, ocrriente o panorámico.

e) Tamaño de los dientes.

Como todas las otras formas biológicas, los dientes vienen en tamaños diferentes. Desde un punto de vista ortodóncico más importante es la del ancho mesiodistal. El calibre para medir dientes o un calibre Boley que ha sido reducido de tamaño, brinda un método sencillo y exacto para hacerlo.

f) Secuencia y posición de los dientes en erupción.

Hay una variedad de secuencias eruptivas para la dentición permanente, algunas preservan bien el perímetro del arco, mientras que otras son síntomas precoces de maloclusiones en desarrollo.

#### g) Dientes individuales en malposición.

Las malposiciones de los dientes debe ser determinados de acuerdo a su estado de desarrollo, no por su posición final en la línea del arco. Por ejemplo los caninos superiores suelen erupcionar alto en el proceso alveolar, apuntar hacia mesial y labial, y parece un poco desagradables al paciente. Esa posición es normal, solamente si hay espacio adecuado en el arco para el diente, y si el examinador puede visualizar esta posición como parte de la erupción normal. Mas tarde, la misma posición es una malposición.

#### h) Relaciones oclusales de los dientes.

Con la mandíbula en la posición retruida de contacto, o la posición oclusal ideal, las relaciones oclusales de los dientes debe considerarse en detalle, comenzando en un lado en la región molar y avanzando al rededor de arco hacia el lado opuesto (1). Note el engranaje cuspídeo preciso de cada uno de los dientes poesteriores, y si ese engranaje es simétrico. (2) Determine en forma precisa la relación ánteroposterior de los molares y caninos, determine cualesquiera razones para la diferencia entre sus engranajes cuspideos. (3) Estudie los efectos de los dientes permanentes inclinados y rotados. (4) Mida las relaciones incisales, verticales y horizontales. Observe cualquier falta de topes oclusales, como una mordida abierta, y encuentre una explicación para su existencia. Hay dos definiciones de mordida abierta de oso ortodóncico corriente. La primera define --mordida abierta como la ausencia de superposición. Inicial, la segunda. Define mordida abierta como la ausencia de un tope --oclusal. Es muy importante usar la última definición. Algunos casos por ejemplo, la clase II, división 1, pueden mostrar su-

perposición inicial y lo que parece una falta de contacto inicial intermaxilar sin importancia. Sin embargo a medida que prosigue el tratamiento los incisivos son retraídos, el plano oclusal es nivelado, y la mordida abierta se hace más evidente. En esos casos, la retracción inicial se inmiscuye en el espacio funcional de la lengua acentuando con el tratamiento una condición que existía y no fue diagnosticada al comienzo.

### 3.9 Clasifique la oclusión.

No basta clasificar la oclusión solo sobre la base de la relación del primer molar permanente. El perfil esquelético debe ser clasificado, observada la relación canina, estudiada la relación incisiva, lo mismo que la posición de las dentaduras con sus bases etc.

### 3.10 Evalúe el espacio disponible.

Uno de los pasos más importantes en el examen ortodóncico sumario, es la evaluación del espacio disponible para alcanzar las posiciones dentarias y las correcciones oclusales deseadas. Antes que todos los dientes permanentes estén presentes en la boca, este procedimiento se denomina el análisis de la dentición mixta. Cuando, la dentición permanente se a completado hasta los segundos molares, el analisis del espacio suele ser más crítico y difícil, y puede utilizarse el conjunto diagnóstico. Quizás la evaluación del espacio disponible es la tarea más difícil durante el examen sumario, ya que es preciso una estimación cuantitativa de la cantidad de espacio disponible incesario. La mayoría de las partes del examen sumario son juicios cualitativos y subjetivos; El análisis de espacio, aun al comienzo está basado en mediciones precisas. Se puede caer en la tentación de hacer estimaciones crudas, rápidas solamente por

observación visual, o apreciaciones como "muy apiñados", "moderadamente apiñados", "separados", etc., el análisis está preparado para hacerlo sobre modelos, el análisis de la dentición mixta debe completarse sobre ellos durante el examen sumario.

#### D) EXAMEN RADIOLOGICO.

##### 1 Radiografías.

###### 1.1 Estudio periapical Intra-bucal.

El estudio periapical es una necesidad para cualquier diagnóstico ortodóncico. De él puede conocerse la secuencia congénita de dientes, retenciones, anomalías, dientes supernumerarios, progreso en el desarrollo dentario.

###### 1.2 Radiografías interproximales.

Las radiografías interproximales (bite-wing), aunque esencial es para descubrir caries interproximales, son de poco uso en el análisis ortodóncico.

###### 1.3 Proyecciones maxilares laterales.

Las proyecciones maxilares laterales son especialmente útiles durante la dentición mixta, ya que muestran la relación de los dientes entre sí y con su hueso de soporte, mejor que cualquiera otras proyecciones radiográficas.

También son útiles para observar el estado de desarrollo y las posiciones relativas de la erupción de los dientes individuales.

###### 1.4 Proyecciones oclusales.

Las proyecciones oclusales son útiles para ubicar dientes supernumerarios en la línea media y para asegurar exactamente la posición de caninos supernumerarios retenidos.

### 1.5 Radiografías panorámicas.

En las recientemente populares radiografías panorámicas, se puede 1) visualizar, en la película, las relaciones de ambas -- denticiones, ambos maxilares y ambas articulaciones temporomandibulares, 2) estudiar el estado de desarrollo relativo de los dientes y reabsorción de los dientes primarios y descubrir lesiones patológicas.

### 1.6 Cefalograma oblicuo.

La toma cefalométrica oblicua es de uso especial en el análisis de la dentición en desarrollo, ya que combina la mayoría de las ventajas de la toma maxilar lateral, el estudio periapical-intra-bucal y la radiografía panorámica, más un registro cefalométrico estandarizado que posibilita mediciones de tamaño óseo, movimientos eruptivos, etc.

### 1.7 Cefalograma lateral.

La proyección lateral es el cefalograma que se utiliza más -- frecuentemente para la evaluación de las relaciones de la dentición con el esqueleto óseo.

## 2. Fotografías.

Las fotografías intra y extra-bucales estandarizadas son suplementarias de los otros datos diagnósticos. Los padres y los pacientes pueden interpretar habitualmente las condiciones y -- cambios durante el tratamiento, mejor en fotografías que en modelos o radiografías.

### 3. Puntos y planos de referencia cefalométricos.

#### 3.1 Puntos de referencia cefalométricos.

Un punto de referencia es el que sirve como guía para las mediciones o la construcción de planos. Idealmente, un punto de -- referencia debe ubicarse fácilmente y en forma confiable, tener



relevancia anatómica y su conducta durante el crecimiento deber ser consistente. La mayoría de los puntos de referencia cefalométricos no cumplen esas especificaciones.

Los puntos de referencia cefalométricos frecuentemente se usan sólo por su facilidad de ubicación. Los puntos anotados están entre los de uso más común, aunque cada análisis individual tiene ciertos puntos que son singulares a él. No hay que suponer todos los puntos de referencia, son igualmente confiables y valederos. La confiabilidad de un punto de referencia es afectada por la calidad de cefalograma, la experiencia de quien lo trace y la posible confusión con otras sombras anatómicas, mientras que la validez del punto de referencia está determinada mayormente por la forma en que se usa. Algunos puntos menos confiables, desafortunadamente está entre los más populares, por ejemplo el punto "A", el orbital, la espina nasal anterior, la espina nasal posterior, etc. Los puntos de referencia cefalométricos se dividen en dos tipos. (1) anatómicos y (2) derivados. Los puntos anatómicos son los que representan estructuras anatómicas reales del cráneo. Los puntos derivados son los que han sido construidos u obtenidos secundariamente de estructuras anatómicas en un cefalograma. Un ejemplo de estos últimos es el uso de la intersección de dos planos cefalométricos como punto de referencia. En discusión siguiente, se nombrará cada punto, se dará su abreviatura cefalométrica habitual, se definirá su relación anatómica y se explicará su ubicación en el cefalograma.

### 3.2 Puntos de referencia anatómicos.

#### Nasion (Na)

La unión de la sutura frontonasal en el punto más posterior-

de la curvatura en el puente de la nariz.

#### Orbital (Or)

El punto más bajo de la órbita ósea. En el cefalograma pósteriormente puede ser identificado puede ser identificado cada -- uno; en el cefalograma lateral, los contornos de los rebordes orbitales se superponen. Habitualmente, se usa el punto más bajo en el contorno promedial.

#### Espina nasal anterior (ENA)

El punto más anterior en el maxilar superior a nivel del paladar. El plano palatino es muy útil y preciso para las mediciones verticales, pero ENA (el punto de referencia anterior del plano palatino), es de poco uso para análisis ánteroposteriores ya que la espina real a menudo no puede verse y su ubicación varía considerablemente de acuerdo a la exposición radiográfica.

#### Subespinal (punto "a")

El punto más posterior en la curva entre ENA Y PrS. El punto "A" habitualmente se determina por una tangente a la curvatura ósea desde Na.

#### Menton (Me)

El punto más bajo en el contorno de la sínfisis mentoneana. Habitualmente se determina usando el plano mandíbular como una tangente a la curva sinfisial.

#### Goneo (Go)

El punto inferior más posterior en el ángulo de la mandíbula. Puede determinarse por inspección o por derivación. Esto último se hace trazando una bisectriz al ángulo formado por la unión de los planos de la rama mandíbular.

#### Condilion (Co)

El punto superior más posterior en el cóndilo de la mandíbu-

la. Se usa para medir el largo mandibular y la altura de la rama.

#### Basion (Ba)

El punto posterior más inferior en el plano sagital en el re borde anterior del agujero mayor.

#### Espina nasal posterior (ENP)

El punto más posterior en el paladar duro óseo en el plano sagital. Las superficies inferiores y superiores del paladar -- duro convergen; su punto de encuentro suele usarse como espina-nasal posterior. Como una determinante del plano palatino, ENP es confiable para mediciones verticales, pero no para ánteropos-teriores (Fig. A)

### 3.3. Puntos de referencia derivados.

#### Silla (S)

El centro de la fosa hipofisiaria (silla turca)

Los siguientes son puntos de referencia bilaterales. Cuando ambos lados son visibles se suele usar el punto medio entre dos referencias.

#### Articular (Ar)

La intersección de las imágenes radiográficas de la superficie inferior de la base craneana y las superficies posteriores del cuello de los condilos de la mandíbula. El articular se usa como un sustituto del condilion y cuando este no es claramente discernible.

#### Fisura pterigomaxilar (PTM)

Una zona de radiolucidez bilateral en forma de lágrima, cuya sombra anterior es la que corresponde a la superficies posteriores de las tuberosidades del maxilar. El punto de referencia -- mismo está en la confluencia inferior más anterior de la curva-tura.

## Porion (Po)

La parte superior de la sombra de los posicionadores auriculares, los meatos auditivos externos.

Reborde llave (RLI)

El punto más bajo en el contorno del sigoma. (fig. B)

3.4 Puntos de referencia que se ven en la proyección posterior.

Estructuras de la línea media.

Crista galli. Una forma de diamante verticalmente elongada, para ayudar a establecer el plano sagital (A).

El piso de la fosa hipofisiaria (B).

Las estructuras del tabique nasal (C).

3.5 Estructuras bilaterales.

Suturas bilaterales.

Suturas frontosigomáticas. Se ven como dos líneas oscuras sobre un fondo gris (D).

Procesos sigomáticos. Puede verse habitualmente las superficies laterales (E).

Procesos mastoideos (F). Sonas goniales de la mandíbula (G) - Foramen rotundo. En la posición inferior media de los contornos orbitales (H) ( fig. C)

3.6 Plano cefalométrico.

Los planos cefalométricos derivan de por lo menos dos puntos de referencia (preferiblemente tres o más ). esos planos se usan para mediciones separación de divisiones anatómicas, define estructuras anatómicas o partes relacionadas de la cara entre sí. Los planos anotados son los que se usan más comunmente; cada análisis puede tener planos que le son singulares. (fig.D)

## Silla-Nasion (A)

De la silla a Nasion.

## Frankfurt (B)

En cefalometría el plano de Frankfurt se traza desde Porion-a Orbital.

## Palatino (C)

De la espina nasal posterior a la espina nasal anterior.

## Basion-Nasion (J)

Dé Basion a Nasion.

## Oclusal (K,E)

Hay dos planos oclusales en uso común:

Plano oclusal (Downs) -trazado desde los puntos medioclusales del primer molar permanente a un punto a mitad de camino entre los incisivos centrales superior e inferior, esto es, la mitad de la superposición incisal o mordida abierta (E). Plano oclusal natural (o funcional) - es una línea que promedia los puntos de contacto oclusal posterior, habitualmente el primer molar y la región molar primaria o premolar. Evita los puntos de referencia incisivos (K).

## Mandibular (G)

Hay varios planos mandibulares en uso. El plano mandibular clásico es sencillamente una tangente a los bordes inferiores de la mandíbula. El plano mandibular puede ser trazado también tangente a la porción posterior del borde inferior de la mandíbula y la curva sinficial (Menton o Gnation).

Otro método es unir Gonion y Menton.

## Ramal (L)

Tangente a los bordes posteriores de la rama y los cóndilos.

## Facial (H)

Nasion a Pogonion. (Fig. D)

### 3.7 Analisis cefalométricos.

Los análisis cefalométricos han sido diseñados para; 1- El diagnóstico de anormalidades en la forma o crecimiento cráneo-facial, (2) El plan de metas en el tratamiento ortodóncico, (3) La predicción del crecimiento cráneo-facial y (4) La evaluación de los resultados del tratamiento ortodóncico.

### E) Plan de tratamiento

Obtenidos todos los datos requeridos y el diagnóstico presuncional adecuado podemos establecer un correcto plan de tratamiento.

- 1- Emergencias.
- 2- Limpieza y técnica de cepillado.
- 3- Parodontia y ferulización.
- 4- Endodoncia.
- 5- Operatoria dental.
- 6- Cirugía
- 7- Ortodoncia
- 8- Prótesis dental.

Dentro de la historia dental se incluyen dos odontogramas -- uno para adulto y el otro infantil y algunos datos y espacios relacionados con odontología integral.

Las caries, fracturas y otras anomalías dentales se anotaran en las hemiarquadas del 1 al 32 ó del 1 al 20 los datos radiográficos se anotarán en el odontograma señalado para tal caso.

#### Hoja de evolución y tratamiento.

La hoja de evolución y tratamiento es un registro útil de todo aquello que vamos a realizar en el paciente, como contiene espacios para fechas se podrá hacer en forma ordenada. También podremos anotar diversos datos complementarios del tratamiento.

#### Ficha clínica.

La ficha clínica es una tarjeta de fácil manejo que complementa a la historia clínica en cuestiones administrativas y de cobro.

Referencias anatómicas

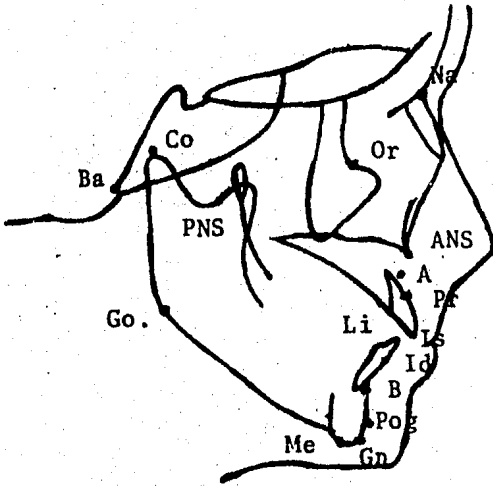
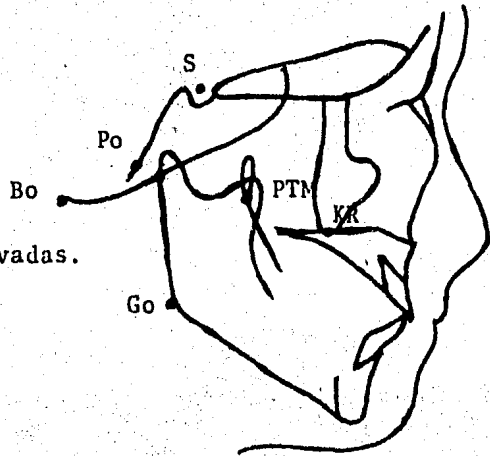


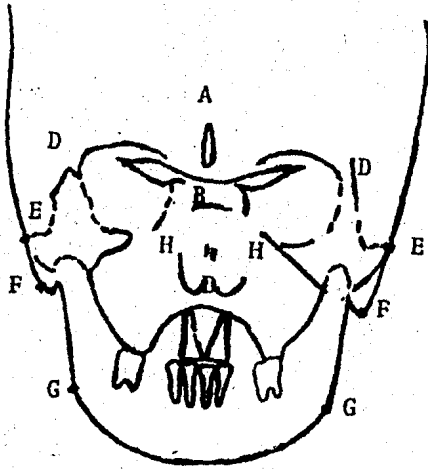
Fig. A

Referencias derivadas.

Fig. B



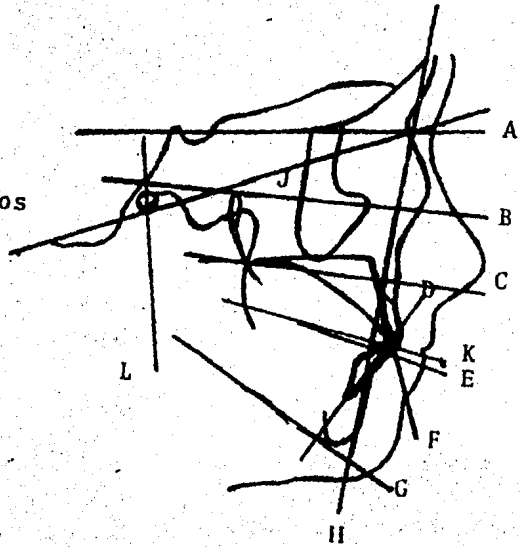




Referencias posteroante  
riores.

Fig. C.

Líneas y planos  
Fig D



C A P I T U L O V I I

TECNICAS DE IMPRESION

## MODELOS DE ESTUDIO

Los modelos en yeso proporcionan una "copia razonable" de la oclusión del paciente. A pesar del examen clínico minucioso, es bueno contar con un buen juego de modelos en yeso para correlacionar datos adicionales tomados de las radiografías intrabucales y cefalométricas.

Los modelos de estudio constituyen un registro permanente de esta situación ligada al tiempo. Junto con los datos obtenidos subsecuentemente constituyen un registro continuo del desarrollo, o falta de desarrollo, normal.

## A) Técnica para impresión.

Para obtener una reproducción casi perfecta de los dientes y tejidos adyacentes, debemos proceder con cautela. Los materiales de impresión de alginato son los más adecuados para este propósito. Se recomienda utilizar un tipo de fraguado rápido. El tiempo transcurrido entre la mezcla y el fraguado no deberá ser mayor a 90 segundos, o de 45 a 60 segundos dentro de la boca.

Primero debemos medir cuidadosamente los portaimpresiones. A continuación colocamos tiras de cera blanda en la periferia del porta impresión para retener el material de impresión de alginato y para ayudar a reproducir los detalles del vestíbulo (fig.1). La cera tiene la ventaja de que reduce la presión del borde metálico del portaimpresión sobre los tejidos durante la toma de la impresión.

Antes de tomar la impresión, damos al niño un coctail a base de un astringente comercial, que su función es para dos cosas; - La primera, es una experiencia agradable para el niño, y segundo, deja la boca con un sabor limpio y agradable. Igualmente importante, el colutorio elimina restos y reduce la tensión super

ficial de los dientes y tejidos eliminando la formación de burbujas durante la toma de la impresión.

Si se mide correctamente el portaimpresión, se requiere un mínimo de material. La impresión inferior es generalmente más fácil. Al colocar el portaimpresión, debemos procurar desplazar el labio lejos de la periferia del portaimpresión y permitir que el alginato penetre hasta el fondo del saco mucogingival para registrar las inserciones musculares.

Al tomar la impresión superior, debido a la posibilidad de provocar el reflejo de vómito, es importante que la periferia posterior del portaimpresión posea un borde de cera blanda. Es conveniente también primero limpiar los dientes con una torunda de algodón. Esto elimina gran parte de las burbujas que aparecen con frecuencia alrededor del borde gingival. Para obtener una superficie más tersa, se recomienda alisar el material de impresión sobre el portaimpresión con un dedo húmedo antes de colocarlo en la boca. Debemos colocar la mayor parte del material de impresión en la parte anterior del portaimpresión al ras con la periferia de cera. Podemos también colocar una cantidad de material de impresión sobre la bóveda palatina del paciente, justamente detrás de los incisivos, antes de colocar el portaimpresión, para eliminar el aire atrapado y asegurar una reproducción fiel de los tejidos palatinos.

El portaimpresión superior deberá ser colocado de tal manera que la periferia anterior del mismo se ajuste bajo el labio superior. A continuación, empujamos el portaimpresión hacia arriba, obligando al alginato a penetrar hasta el fondo de saco mucogingival para registrar las inserciones musculares. Al mismo tiempo se gira el portaimpresión hacia arriba y hacia atrás, hasta que el operador pueda observar que el alginato comienza a pasar encima del borde de cera posterior. En este momento, esta

bilizamos la impresión. El labio superior se desprende de la periferia del portaimpresión para observar si el material de impresión ha reproducido las inserciones musculares. Si no es así, se aumenta la presión sobre la porción anterior del portaimpresión para sacar más material; el operador en seguida tira hacia abajo sobre el labio superior para obtener la impresión de los músculos de la periferia. Un poco de experiencia convierte la toma de impresiones en un procedimiento tranquilo y sin contratiempos. Al tomar la impresión superior, si giramos el portaimpresión al llevarlo hacia arriba y hacia atrás en un solo movimiento continuo y fluido, evitamos el atrapamiento de aire o saliva en el paladar. La observación cuidadosa impide que el material pase a la garganta y provoque el reflejo de vómito (fig.2)

Una buena impresión superior o inferior tendrá un "rollo periférico" y registrará las inserciones musculares. Si es posible, debemos incluir la almohadilla retromolar en el maxilar inferior y la tuberosidad en el maxilar superior.

#### b) El modelo de estudio

Una de las cosas que más impresiona a los padres en el consultorio dental es un gabinete lleno de modelos de estudio blancos y relucientes, cuidadosamente recortados, correctamente angulados y bien pulidos.

Es verdad que los modelos de estudio bien recortados tienen una buena apariencia y provocan una reacción psicológica favorable en los padres y los pacientes.

Más importante, estos modelos proporcionan un registro preciso de una situación determinada en un momento dado. Las medidas tan necesarias para problemas de longitud de arcada deben ser tomadas directamente de los modelos. Sirven también como auxi-

liares valiosos para discutir el problema con los padres, con el paciente u otros pacientes con problemas similares.

Vaciado de la impresión.- Si se observan las siguientes recomendaciones, pueden obtenerse resultados uniformes.

Para vaciar las impresiones, generalmente basta yeso blanco para modelos de buena calidad. Muchos ortodontistas utilizan -- piedra blanca para la porción anatómica del molde y yeso para la restante. Esto reduce la posibilidad de fracturar los dientes y permite el recorte facial de la base.

Otra forma es mezclar yeso para modelos y piedra blanca en proporciones iguales y utilizar esta mezcla para vaciar tanto la porción anatómica como el resto al mismo tiempo.

Actualmente, este es el método más popular. La adición de -- yeso piedra alarga el tiempo de fraguado, de tal manera que el operador no se siente apresurado.

La impresión se enjuaga y se desecha el exceso de agua. Esto elimina la mucina y cualquier material que pudiera afectar la calidad de la reproducción.

#### C) Terminado de los modelos.

Eliminación de burbujas. Las burbujas que aparecen en el margen gingival pueden ser eliminadas adecuadamente con un pequeño instrumento de limpieza. Las burbujas reproducidas en el fondo de saco pueden ser eliminadas con un raspador de tipo Kingsley. Una vez que las burbujas hayan sido eliminadas puede hacerse si métrica la porción anatómica del modelo, labrando la periferia donde se une con la porción basal. El pulido final puede realizarse con lija delgada a prueba de agua sobre las partes donde se ha empleado el cuchillo o raspador, y con una piedra de Arkansas y agua sobre la base o porción de arte (fig. 3).

D) Datos que pueden obtenerse de los modelos de estudio.

Después del examen clínico, no existe otro medio de pronóstico y diagnóstico más importante que los modelos de yeso, correctamente tomados y preparados, de los dientes y tejidos de revestimiento del paciente. La mayor parte de los datos sacados del estudio cuidadoso de los modelos de yeso sirven para confirmar y corroborar las observaciones realizadas durante el examen bucal.

Los problemas de pérdida prematura, retención prolongada, -- falta de espacio, giroversión, mal posición de dientes individuales, diastemas por frenillos, inerciones musculares y morfología de las papilas interdentarias son apreciados de inmediato. Usted, como dentista, está en posición de apreciar directamente las anomalías de tamaño, forma y posición. Las dudas acerca de la forma y simetría de la arcada, simetría de los dientes, tamaño de los dientes y discrepancia en la forma de uno de los maxilares solo pueden ser resultas si se toma el tiempo necesario para observar, medir y apreciar. El grosor del hueso alveolar sobre los dientes, la profundidad de la curva interna -- del hueso basal partiendo del margen gingival, la relación apical basal de los dientes en cada maxilar y las relaciones apicales basales de las arcadas dentarias superior e inferior, tanto anteroposteriores como de izquierda a derecha, son algunos de los datos importantes que debemos obtener si deseamos hacer un diagnóstico completo y un plan de tratamiento adecuado.

La objetividad de un análisis sobre un modelo de yeso es mayor, ya que permite medir lo que era solamente una impresión -- clínica. Los problemas de emigración, inclinación, sobre erupción, falta de erupción, curva anormal de Spee y puntos prematuros pueden ser anotados cuidadosamente y correlacionados con el

análisis funcional y los datos radiográficos.

Aun la amplitud, profundidad y configuración del paladar son importantes, como en los casos de maloclusión de clase II, división I.

#### E) Registro de la oclusión en cera

Un registro de la oclusión o mordida en cera es un dato valioso, permite al dentista relacionar los modelos superior e inferior correctamente en oclusión total.

Pueden utilizarse para este registro dos capas de cera base-blanda con forma aproximada de la arcada y calentada en agua.

Siempre debemos tomar la mordida en cera en aquellos pacientes con problemas de mordida abierta, cuando faltan muchos dientes o cuando hay duda acerca del ajuste de los modelos cuando sean articulados. La mordida en cera también nos ayuda a conservar los modelos superiores e inferiores en relación correcta -- cuando los bordes posteriores de los modelos son cortados al ras. La cera también reduce la posibilidad de fractura de los dientes anteriores del modelo.



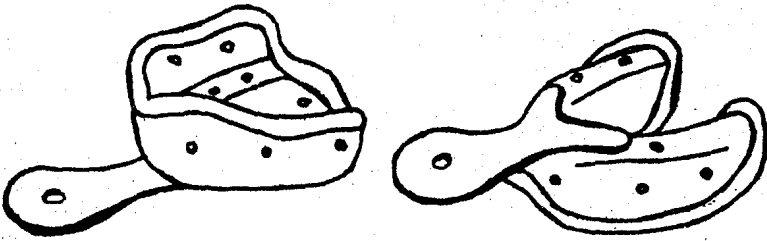


Fig. 1 Porta impresión superior e inferior con cera sobre los -  
bordes para comodidad del paciente y para ayudar a la retención  
del material de impresión. Los portaimpresiones profundos espe-  
ciales aseguran la reproducción adecuada de los bordes alveola-  
res, factor importante para obtener modelos de ortodoncia exác-  
tos.

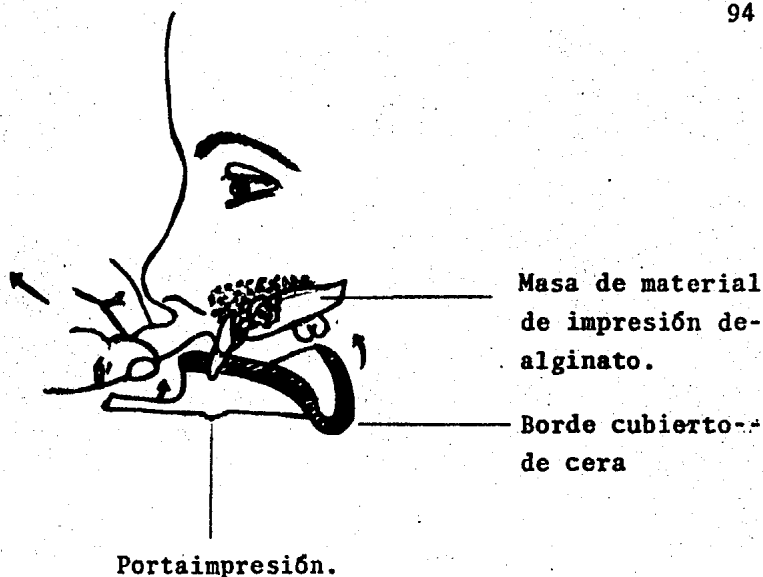


Fig. 2. Técnica para tomar impresión superior; colocar el portaimpresiones suavemente en la región de los incisivos (1) después de desplazar el labio superior con el índice y el pulgar; ya se ha colocado un poco de material de impresión sobre el paladar para evitar atrapar aire. A continuación se gira el portaimpresión hacia arriba y hacia atrás (2) hasta que el material de impresión salga por encima de la cara colocada en la porción posterior del portaimpresiones. Se ejerce una presión leve, pero constante, para mantener el portaimpresión colocado, y se retraen los carrillos y los labios hacia afuera y hacia abajo para tomar correctamente la impresión de las inserciones musculares en la periferia.

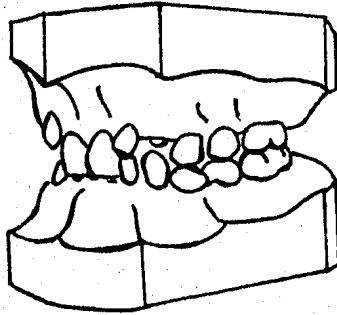
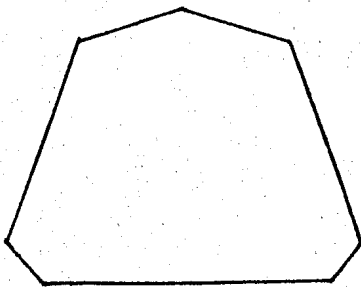
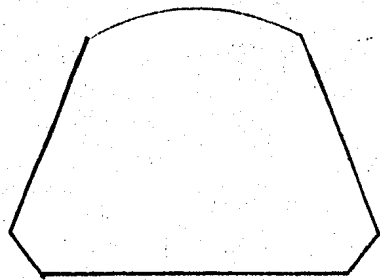


Fig. 3. Proporcionar aproximadamente de un juego de modelos bien recortados. La proporción de los dientes deberá constituir un -tercio, la porción de los tejidos blandos un tercio y la porción de arte un tercio.



A



B

Fig. 3. Forma superior (A) e inferior (B) para la porción de arte de los modelos de estudio.

C A P I T U L O      V I I I

TRATAMIENTO QUIRURGI-  
COORTODONTICO.

## FRENILLO LABIAL

El frenillo labial puede citarse entre las causas del diastema interincisivo.

Anatomía del frenillo labial. El frenillo es un pliegue de la mucosa bucal que partiendo de la cara interna del labio va a insertarse sobre la línea de unión de ambos maxilares superiores. Algunos frenillos no terminan a este nivel, sino que descienden hasta el borde alveolar, rodean este borde y van a terminar en la papila interdientaria, en la bóveda palatina.

El repliegue que forma el frenillo está constituido histológicamente por tres capas: 1° epitelio escamoso estratificado de la mucosa bucal; 2° la túnica propia consistente en tejido conjuntivo conteniendo hileras de fibras elásticas amarillas y tejido fibroso blando; 3° la submucosa que contiene glándulas mucosas y linfáticas.

Jacobs describe cuatro tipos de frenillos anormales.

- a) Ancha base en forma de abanico en el labio.
- b) Ancha base en forma de abanico entre los incisivos.
- c) Ancha base en forma de abanico en el labio y entre los incisivos.
- d) Amplio frenillo difuso adiposo.

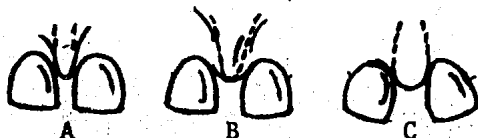
Monti (1942) reconoce tres tipos de frenillos.

- a) El frenillo de tipo alargado, pero que presenta sus bordes derechos e izquierdos paralelos.
- b) El frenillo de forma de triángulo, cuya base coincide con el surco gingival.
- c) El frenillo triangular, a base inferior.

Anomalías que ocasionan el frenillo. Los diversos tipos de frenillos ocasionan distintas anomalías dentarias, que según -- Monti son.

Los frenillos de tipo a. Ocasionan un diastema que se caracteriza por que los ejes de los incisivos son sensiblemente paralelos. El frenillo tipo b. Origina un diastema cuya característica reside en que los ejes de los incisivos son convergentes, estando sus coronas más próximas que sus ápices.

Por el contrario, los frenillos del tipo c. Originan un diastema, pero en este caso los incisivos tienen sus coronas ampliamente separadas y sus ápices se aproximan.



#### Técnicas de las operaciones del frenillo labial.

Federspiel. (1933) propone este método; previa anestesia local infiltrativa. A) se levanta el labio superior de modo que quede tenso el frenillo (Fig. 1 A), con un bisturí de hoja corta, se circunscribe a manera de óvalo la base en abanico, a derecha e izquierda del frenillo, llegando así en profundidad hasta el hueso. (Fig. 1.B).

La porción del frenillo circunscrito por la incisión se toma con una pinza de Kocher o con pinza de disección; se despega el tejido a researse por medio de una legra o periostómo.

B) Los bordes de la herida se reúnen con dos o tres puntos de sutura (fig. 1.C).

L'llirondel y Aranowicz (1935) procede de esta manera Primer tiempo. Levantamiento del labio para mantener tenso el frenillo, que adquiere así una forma triangular a base superior y vértice inferior, siendo el cateto mayor la inserción del frenillo en el hueso y la hipotenusa su borde mucoso.

Se secciona este triángulo con tijera en la mitad de su altura (fig. 2. A,B,C,D, y F) .. En A, una línea sobre el frenillo -- marca la línea donde se realiza el corte, que en C, aparece esquematizado de perfil; en D, la inserción vista de frente. La sección del triángulo se hace en dirección oblicua ascendente - hacia el surco vestibular.

Segundo tiempo: La herida hecha por la tijera afecta una forma losángica, determinada por la acción de ciertos músculos de los labios. Esta imagen losángica puede ser descompuesta en - esos triángulos, reunidos por su base a nivel del surco vestibular.

Tercer tiempo. Se reseca a bisturí el cordón fibroso del frenillo (fig. 2.E) y se le extirpa como se ve en F. SE cauteriza con galvano la base de inserción.

Cuarto tiempo.: con hilo o seda, se practican tres o cuatro puntos de sutura que reúnen los labios de la herida.

Es conveniente en éste, como en otros métodos para esta operación, despegar la base de la encía a los costados de la incisión (por medio de una espátula de freer), con el objeto de permitir que puedan afrontarse los labios de la herida y la sutura no provoque tensión; por otra parte, con el tejido gingival despegado, se puede pasar la aguja con mayor facilidad (fig. 2 G.E I).

Wassmundo (1935) tiene dos operaciones para la resección del frenillo y tratamiento del diastema, diseñadas en las figuras - (Fig. 3 G.E.I.).

Operación I; Despegamiento plástico del frenillo. Se practica una incisión a ambos lados del frenillo de modo que los extremos inferiores de las incisiones se junten por debajo del - vertice de frenillo. (fig. 3.A).

Las capas mucosas y submucosas así incididas. Son separadas del periostio subyacente por seccionamiento en plano de la submucosa. De manera de dejar una parte de este tejido reposando-- sobre el periostio. De este modo, el periostio queda más grueso y permite realizar las maniobras posteriores. Se adapta el colgajo triangular obtenido, de manera que el frenillo no actúe. - Se fija en este sitio por suturas mucosas, (Fig. 4) previa exca- vación de las partes laterales de la incisión.

Operación II: El tratamiento óseo, según Wassmund. Este au- tor propone una osteotomía interincisiva para corregir el diste- ma. La operación se realiza de la siguiente manera: después de- la operación I, se incide el perióstio y la delgada capa submu- cosa en la línea media y se separan estos elementos del hueso.- La osteotomía se realiza como se ha enunciado (fig. 3.B). Es el método que prefiere Wassmund: con una fresa redonda número tres se practican pequeños orificios que circunscriban el hueso a re- secarse. Esta porción ósea se elimina con un golpe de escoplo - filoso. Se vuelve el perióstio a su sitio y se lo fija en va- - rios puntos de sutura (fig. 3.C); un trozo de gasa yodo o xero- formada protege el perióstio que queda al descubierto, ya que - la mucosa y submucosa fueron elevadas para anular la acción del frenillo.



En la figura (fig. 4) se indica el tiempo final del método - de Wassmund: la sutura parcial de la encía y la del perióstio.

La operación del frenillo que sugiere Mead se realiza de la siguiente manera (fig. 5) : Se traza una incisión bordeando el frenillo en toda su longitud y llegando en profundidad hasta el hueso (fig. 5.A). Se separa el frenillo de su inserción ósea -- con espátula (de Freer) o con un perióstomo. Disecando el frenillo, se secciona en su límite superior. (fig. 5.C).

Los labios de la herida son reunidos con sutura. El límite superior, con una sutura en tres direcciones. (fig. 5.D). La figura (fig. 5.E) muestra el aspecto de la operación después de terminada y realizadas las suturas.

En los casos en que el frenillo labial desborde el límite bucal, rodee la arcada y se inserte a la altura de la papila palatina, la operación se efectúa trazando la incisión, de tal manera que bordee el frenillo y se prolongue pasando entre los incisivos, hacia la cara palatina, pero sin llegar al agujero palatino anterior (Fig. 6.A.D ). El frenillo fue disecado según ya fue señalado en las distintas técnicas (fig. 6.C), y los labios de la herida se reúnen con varios puntos de sutura con seda o hilo (fig. 6.D ).

Para evitar la profusa hemorragia que se origina por las incisiones que se trazan en la enucleación del frenillo, éste puede tomarse con pinzas de Kocher ("mosquito"), una en el límite superior del frenillo vecino al labio: la otra paralela y adosa da al hueso en su porción de inserción ósea. El frenillo es resecado por dentro de estas pinzas, que no se retiran hasta después de pasados los hijos de sutura.

Las operaciones que acabamos de considerar se realizan con fines ortodóncicos. El frenillo lateral como las bridas laterales y las inferiores, pueden ser obstáculos para la correcta -- ubicación de los aparatos de prótesis. En la preparación quirúrgica de los maxilares, con fines protéticos, la resección del frenillo es una maniobra de rutina. En ambas contingencias, los frenillos deben ser resecados por los mismos procedimientos que señalamos anteriormente, o por el método que a continuación se describe.

En 1934 ("Levantamiento o descenso de inserción de frenillo" "Rev. Odontológica" 22<sup>o</sup> 727, 1934"), propusimos una operación con el fin de modificar la inserción del frenillo labial superior o inferior sin necesidad de su exéresis. Este tratamiento quirúrgico es de una sencillez extrema y se puede aplicar tanto a las bridas laterales como al frenillo labial. Suponiendo el caso de un desdentado total (fig. 7.A) con su frenillo insertado sobre la arcada alveolar, que se opone a la retención de la prótesis total, se practican dos incisiones paralelas, trazadas a cada lado del frenillo (fig. 7.B) que lleguen en profundidad hasta el hueso; el límite inferior está dado por el vértice del frenillo; otra incisión, perpendicular a las dos primeras completa el colgajo.

Desprendido el colgajo en el cual se encuentra el frenillo por intermedio de un periostotomo (fig. 7.B,C) aquel elemento se ubica donde no sea un obstáculo para la prótesis y allí se fija con dos puntos de sutura en cada lado (fig. 7.D). Queda una porción de periostio al descubierto; el cual se cubre pontamente con el tejido de granulación. El periostio descubierto puede protegerse temporariamente, cubriéndolo con un trozo de grasa yodoformada que se mantiene con dos puntos de sutura. La

protección del perióstio, no es indispensable.

#### EL FRENILLO LINGUAL

El frenillo lingual, elemento patológico frecuente, se caracteriza por ser un sólido cordón, que se inicia en la cara inferior de la lengua, en las proximidades de su extremo apical, recorre el tercio anterior de este aparato y se vuelve hacia adelante, insertándose en la línea media de la mucosa del suelo de la boca.

El extremo anterior del frenillo lingual toma asiento en la cara lingual del maxilar inferior y en el borde de la arcada; esto significa que este extremo está colocado entre los incisivos centrales. En algunas oportunidades, el frenillo aloja un paquete vascular cuya sección, y consiguiente hemorragia hay -- que prevenir.

Origina el frenillo lingual dos problemas: El primero, la fijación de la lengua al piso de la boca (anquiloglosia o lengua atada); el segundo, es el diastema interincisivo.

Los pacientes, con el primero de estos problemas, tienen dificultad en la deglución y formación. Los movimientos de la lengua están disminuidos; el paciente no puede excursionarlas más que un breve trecho y no logra tocar el paladar con ella, estando la boca abierta. Los intentos de movilización, la lengua adquiere una forma elicoidal. Resecados los frenillos se solucionan todos los problemas mencionados. Sin embargo, el paciente necesitará un foniatra para mejorar su dicción.

#### TECNICAS DE LA OPERACION DEL FRENILLO LINGUAL

La operación de frenillo lingual es buena simple y definitiva. Se realiza bajo anestesia local infiltrativa, que se efectúa en ambos lados del frenillo, en todo su recorrido.

Se toma el elemento con una pinza de disección para facilitar su resección. Es una maniobra útil pasar un hilo a nivel del extremo distal del frenillo y anudarlo, para prevenir la hemorragia del paquete mencionado.

También sirve este hilo para traccionar y levantar el frenillo, que junto con la pinza de disección, se presentará al bisturí. Este instrumento, secciona el frenillo en ambos lados y en toda su extensión.

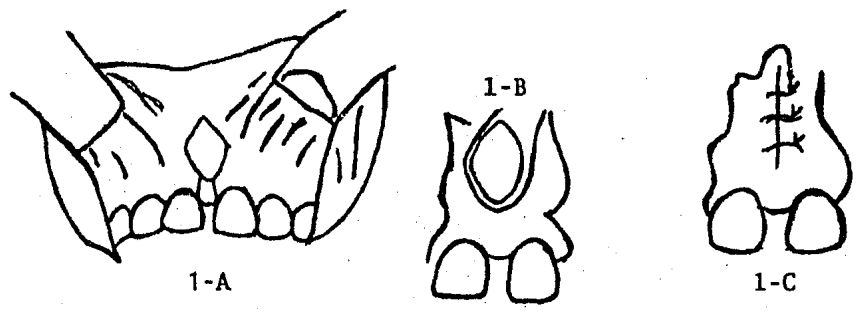


Fig. 1. Resección del frenillo por el método de Federespiel. A, incisión en óvalo de la base del frenillo, B, el frenillo reseca- do. C, tres puntos de sutura cierran la brecha.

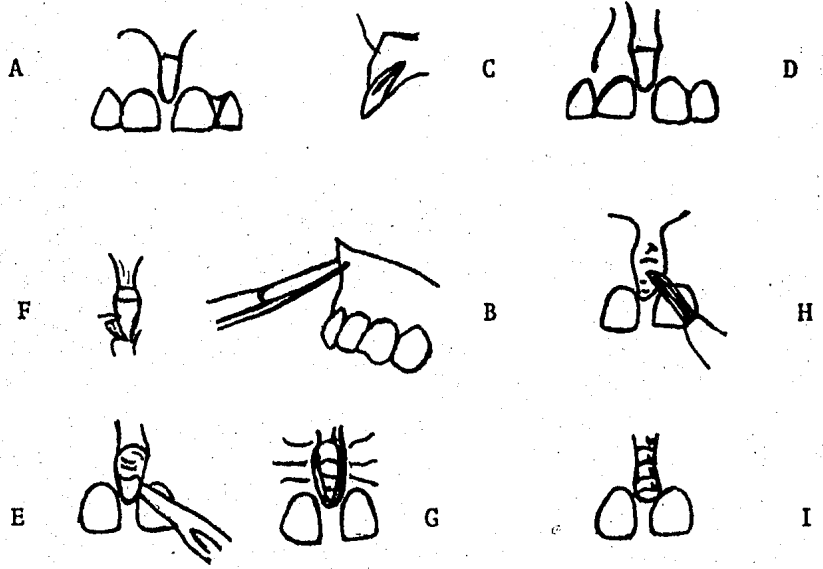


Fig. 2. recesión del frenillo por el método de L'Hirondel y Ara- nowicz. A, aspecto del caso B, sección del frenillo a tijera, - C, corte sagital 1 y 2 representan el corte de los segmentos su perior e inferior del frenillo, D, el frenillo seccionado por - la incisión que se presenta en el esquema B, E, resección a bi surfi del cordón fibroso; H, cauterización de la base del freni- llo G, sutura, los hilos han sido pasados, I, la etapa final ha sido realizada.

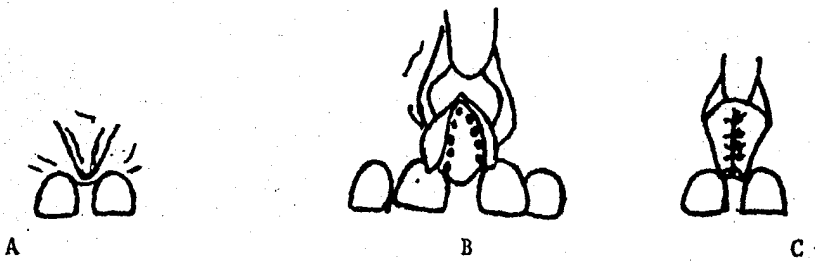


Fig. 3. Resección del frenillo por el método de Wassmund (resección) A. incisión. B, osteotomía entre los incisivos centrales con fresa redonda previa separación del perióstio. C, sutura del perióstio.

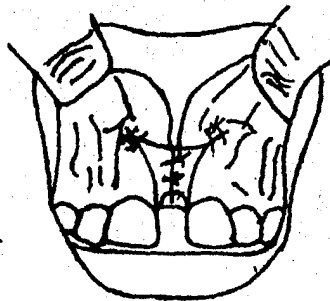


Fig. 4 Sutura de la encía, por el método Wassmund. Después de la sutura del perióstio, que se ve en esta figura y en C. de la figura 6 la encía se sutura con seda y el periostio con catgut.

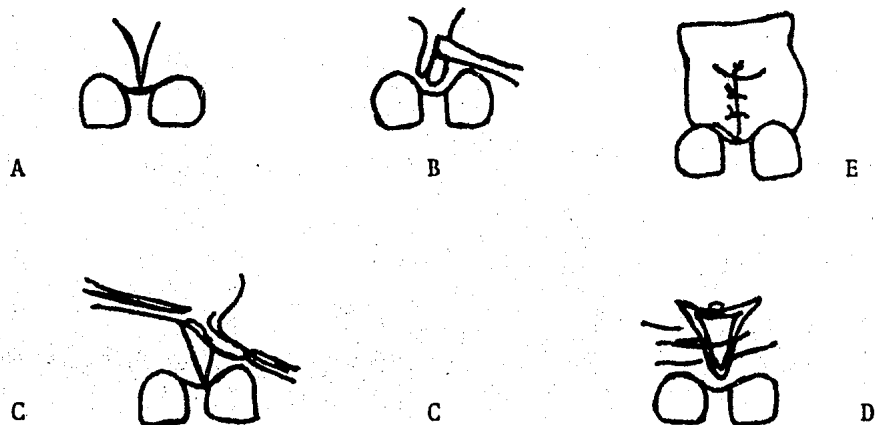


Fig. 5 Resección del frenillo por el método de Mead. A, incisión B, separación del frenillo de su base ósea. C, sección con tijera de la base del frenillo. D, sutura. E, aspecto final.

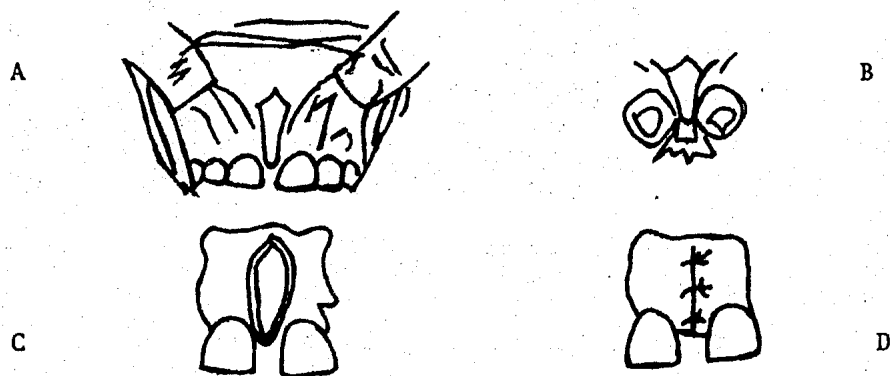
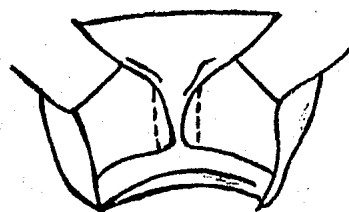
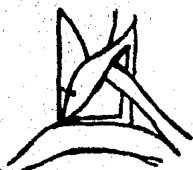


Fig. 6 Método de resección del frenillo cuando éste se prolonga hacia la bóveda palatina. A, incisión. B, la línea de incisión vista por la cara palatina. C, el frenillo resecado. D, Sutura.



A



B



C



D

Fig. 7. Movilización de la inserción del frenillo en desdentado total; método del autor. A, aspecto del caso, B, desprendimiento de la base de inserción del frenillo; C, el colgajo desprendido, D sutura de reposición.



## TRATAMIENTO QUIRURGICOORTODONCICO DE LOS DIENTES RETENIDOS

Los dientes que por motivos diversos quedan retenidos en los maxilares, pueden ser ubicados en su sitio de normal implantación por métodos quirurgicoortodóncicos. Para cumplir este propósito es necesario llegar hasta el diente que está retenido en el interior del maxilar y aplicando sobre él métodos ortodóncicos, llevarlo en lenta tracción hasta el lugar que le corresponde. Este tratamiento puede efectuarse con cualquier diente retenido; pero es sobre todo en los caninos donde está indicado. -- "El mejor momento para efectuar la operación es cuando el paciente es joven, en el cual la fuerza eruptiva del diente es todavía activa y el hueso alveolar está aun en desarrollo.

La correcta ubicación del diente retenido es condición primordial para el éxito del tratamiento; es decir, que el diente debe ser localizado por el examen clínico radiográfico antes de intentar la operación. Estos detalles de clínica y de radiografía ya fueron considerados. Sólo estudiaremos ahora el procedimiento quirúrgico que permitirá la aplicación del tratamiento ortodóncico.

El tratamiento quirúrgico debe ser eminentemente conservador: "conservar la mayor cantidad de mucosa o fibromucosa, de tejido óseo, respetar los dientes vecinos y no interesar, siempre que sea posible, el anillo circular y las lengüetas interdientarias de los mismos"

### EL PROCEDIMIENTO QUIRURGICO.

ANESTESIA. La anestesia indicada es la local infiltrativa en las vecindades del diente a exponer. En caso de emplearse anestesia general, será útil la aplicación de la anestesia local infiltrativa, que permite cohibir más fácilmente la hemorragia lo

cal; ésta suele ser a veces muy copiosa.

#### Incisión y desprendimiento de la fibromucosa.

El tipo de incisión depende de la ubicación del diente retenido. Para los dientes en bóveda palatina la incisión más práctica en la que tiene una forma circular, que se sitúa en el lugar de proyección de la corona del diente retenido, sobre la fi bromucosa palatina; la incisión debe ser mucho más amplia que el diámetro del retenido para evitar que el proceso cicatrizal impida su erupción.

La incisión para abordar los dientes ubicados en la región vestibular puede ser recta o en arco.

El colgajo que resulta es rebatido. Después de la exposición del diente y colocación del aparato de ortodóncia, el colgajo se sutura parcialmente, eliminándose un trozo de tejido gingival sobre la corona del diente retenido, para evitar la cicatrización precoz.

Con un bisturí de hoja corta se traza un círculo que vaya profundamente hasta el hueso (fig. 1 A). Preferimos colocar el bisturí perpendicularmente a la bóveda palatina.

El trozo de fibromucosa que ha incidido el bisturí se toma con una pinza de dientes de ratón y desprende del hueso subyacente, o del saco pericoronario del diente retenido, por medio de una espátula como la de Freer, o un periostotomo (fig. 1 B). El desprendimiento del trozo de fibromucosa se realiza con la misma técnica, ya estudiada en capítulos precedentes. La espátula o el periostotomo se introducen por medio de movimientos ligeros de rotación del instrumento. Al mismo tiempo la pinza de dientes de ratón tracciona la fibromucosa para facilitar de este modo la operación.

OSTECTOMIA. Dos contingencias pueden presentarse a esta altura de la operación: que exista hueso, es decir, que el diente - esté en retención total, o que el hueso esté parcial o totalmente resarvido.

OSTECTOMIA TOTAL. Con las mismas técnicas aconsejadas en oxodoncia, se elimina el hueso. Es decir, que puede realizarse la ostectomía según los distintos procedimientos.

A fresa (redonda No. 2), circunscribiendo, como en el caso de los caninos retenidos, la porción ósea a reseca. La tapa ósea se elimina con un escoplo, uniendo a presión manual las diferentes perforaciones realizadas con la fresa (fig. 1.C).

A escoplo y martillo, creando así labrecha necesaria. Este método es más molesto para los pequeños pacientes, que la fresa (recordar que la ostectomía, debe realizarse bajo un chorro de suero).

OSTECTOMIA PARCIAL. El hueso que cubre parcialmente la corona del diente retenido se elimina con facilidad con escoplos a presión manual.

ELIMINACION DEL SACO PERICORONARIO. El saco pericoronario debe ser reseca para poder colocar la aparatología ortodónica. Esta maniobra no siempre es fácil. Sin embargo, la eliminación debe realizarse para cohibir la emorragia que el saco en general produce, y prevenir la infección de este tejido. El saco se extirpa con pequeñas cucharillas para hueso (fig. 1 D). En último caso fresas redondas, o con la pinza gubia. Es necesario evitar lesionar el esmalte del diente en tratamiento.

CAUTERIZACION DE LOS BORDES DE LA HERIDA. Con galbanocauterio al rojo sombra, se cauterizan los bordes de la región, "para retardar la cicatrización, que es tan rápida en la cavidad bucal". (fig. 1 C).

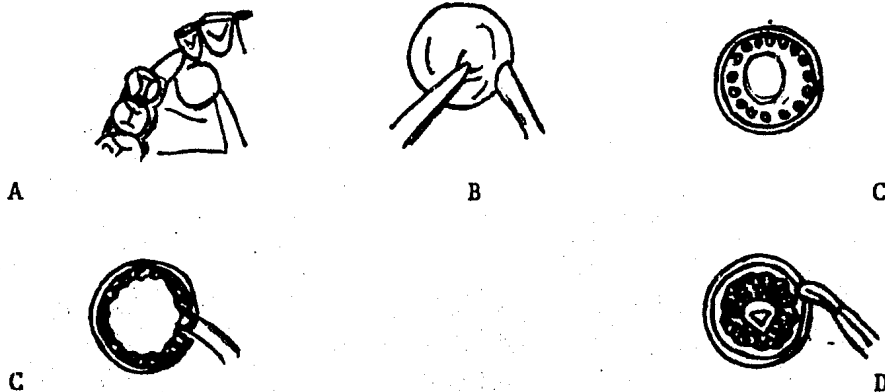
Instantes después, el ortodóncista coloca los aparatos necesarios para la ubicación ortodónica del diente retenido. En caso de no realizarse esta maniobra, debe cubrirse la zona reseca da con una pasta hecha con cemento quirúrgico y fibras de algodón común.

Es una útil maniobra, no realizándose inmediatamente la colocación de la banda u otro aparato para ayudar a la erupción y nueva ubicación del diente retenido, insertar con fuerza una pequeña tira de gasa (simple o con medicamentos). Esta gasa cumple distintos propósitos: Evita salida de sangre y actúa como fuerza mecánica, pues al aumentar el volumen, por la inhibición con saliva, rechaza los tejidos, impide la rápida cicatrización y coopera en el proceso de erupción del diente retenido.

#### LA COLABORACION QUIRURGICOORTODONCICA.

Los dientes retenidos, en especial caninos superiores y terceros molares superiores e inferiores, pueden cuando condiciones favorables así lo indique, ser ubicados correctamente en la arcada dentaria, en el sitio en que corresponde o en otro lugar vecino; del mismo modo, dientes que se han eliminado, generalmente por traumatismo, del lugar de su natural ubicación, pueden volver a colocarse en el alveolo que le correspondía, mediante las maniobras quirúrgicas que se estudiarán.

Las distintas operaciones para modificar la ubicación de los dientes, volverlos a su sitio o emplear dientes ajenos, para reemplazar los ausentes de un paciente, tienen distintos nombres o definiciones Koek, Costich y Avery 1959. Proponen una nomenclatura o terminología, para cada tipo de operación. Tres son los terminos que traducen otras tantas operaciones: reimplante, Transplante e Implante.



Tratamiento quirurgicoortodóncico de los dientes retenidos.

Descubrimiento quirúrgico de un canino superior a) incisión, b) extracción, con una espátula de Freer, del círculo de fibromucosa, c) ostectomía con fresa redonda, d) extracción del saco pericoronario con cucharilla, e) electrocauterización de los bordes de la brecha.

C A P I T U L O            I X

CARACTERISTICAS DE  
LA DENTICION MIXTA.

El período en que los dientes primarios y los permanentes se encuentran juntos en la boca se conoce como dentición mixta.

La cual se extiende desde los 6 años a los 12 años y es un período importante en la época de la vida, pues se realizan complicados procesos que conducen al cambio de los dientes primarios por los permanentes.

Los primeros dientes de la dentición permanentes que aparecen en la cavidad bucal son los primeros molares. Hacen su aparición directamente detrás de los segundos molares primarios, cerca de los 6 años. Empiezan a calcificarse durante el primer mes de vida. Son mucho mas grandes que cualquiera de las piezas primarias, y no pueden brotar hasta que la mandíbula halla crecido suficiente para tener lugar.

El segundo diente permanente que toma su lugar en el arco es el incisivo central, que aparece cuando el niño tiene entre 6 y 7 años. Como pasa en la dentición decidua, los dientes permanentes inferiores preceden a los superiores en el proceso de brote. Los incisivos centrales inferiores, por lo común, aparecen algunos meses antes que los incisivos centrales superiores. Muchas veces brotan simultaneamente con los primeros molares inferiores, o aun antes, con frecuencia son acompañados por los incisivos laterales inferiores.

Antes que los incisivos centrales permanentes puedan tomar su posición, deben caerse los primarios. Esto se consigue por un proceso llamado de reabsorción de las raíces primarias. El diente permanente dentro de su folículo intenta forzar su pase hacia la posición de su precesor. La presión ejercida contra la raíz primaria evidentemente causa reabsorción de la raíz, que continua hasta que la corona primaria haya perdido su fijación, se mueve y finalmente se caiga. En tanto, el diente permanente-

se ha movido hacia a oclusal, de modo que, cuando se pierde el diente deciduo, el permanente está a punto de brotar y en posición adecuada para remplazar a su predecesor.

Los folículos del incisivos y caninos en Desarrollo están en posición lingual con respecto a las raíces primarias. Los premo lares en desarrollo que han de tomar de los primeros molares. - Los incisivos, caninos y premolares se llaman dientes sucedaneos, por que toman el lugar de sus predecesores.

La reabsorción radicular no siempre toma su curso rutinario, con lo cual el diente permanente no puede brotar o queda fuera de su lugar normal. La falta de reabsorción de la raíz primaria puede resultar en una retención prolongada del diente deciduo.

Los incisivos laterales inferiores brotan poco después que - los incisivos centrales y, muchas veces, en forma simultánea. - Los insicivos centrales superiores son los que siguen en el orden cronologico, y los incisivos laterales superiores más o menos un año mas tarde. Los primeros premolares surgen a los late rales superiores cuando el niño tiene más o menos diez años; -- los caninos inferiores muchas veces aparecen al mismo tiempo. - Los segundos premolares aparecen durante el año siguiente y lue go los caninos superiores. Comunmente, los segundos molares apa recen a los dos años; están detrás de los primeros molares y ha bitualmente se llaman molares de los doce años. A veces, los ca ninos superiores aparecen junto con los segundos molares, pero en la mayoría de los casos los preceden un poco.

#### OCCLUSION DE LA DENTICION MIXTA.

A la edad de un año cuando erupciona el primer molar, los ca ninos permanentes empiezan a calcificarse entre las raíces de - los primeros molares primarios. Cuando las piezas primarias -- erupcionan hacia la linea de oclusión, los incisivos permanen--



tes y los caninos emigran en dirección anterior a un ritmo mayor que las piezas primarias.

De este modo a los dos y medio años de edad, están empezando a calcificarse los primeros molares entre las raíces de los primeros molares primarios. De esta manera al erupcionar las piezas primarias y crecer la mandíbula y el maxilar superior queda más espacio apicalmente para el desarrollo de las piezas permanentes.

Luis J. Baune en 1950 observó que los arcos dentales primarios presentan dos tipos: Los que muestran espacios intersticiales y los que no los presentan.

Muy frecuentemente se encuentran dos espacios uno entre el canino maxilar y el incisivo lateral maxilar y otro entre el primer molar mandibular y el canino mandibular. (fig. 1) .

Estos espacios no se desarrollan en arcos anteriormente cerrados durante la dentadura primaria. Un arco que puede presentar espacios y el otro no. Los arcos cerrados son más estrechos que los espaciados. Los arcos dentales primarios, una vez formados y con segundos molares primarios en oclusión, no muestran aumento de longitud o de dimensión horizontal. Puede producirse ligeros acortamientos como resultado de movimientos hacia anterior de los segundos molares causados por caries interproximales.

Se produce movimiento vertical de las apófisis alveolares, y también se produce crecimiento anteroposterior de la mandíbula y el maxilar, que se manifiesta en espacio retromolar para los molares permanentes futuros.

En algunos casos la superficie distal del segundo molar primario mandibular será mesial a la superficie distal del segundo molar primario maxilar. Cuando se verifican los primeros mola-

res permanentes mandibular y maxilar pueden erupcionar directamente a oclusión normal a esta temprana edad. (fig. 2) .

Normalmente los primeros molares permanentes hacen erupción de extremidad a extremidad. (fig. 3).

Si el arco mandibular tiene un arco primate, la erupción del primer molar permanente causará que el segundo molar primario - se mueva anteriormente provocando que el espacio primate entre el canino y el primer molar se cierre permitiendo que el molar maxilar haga erupción directamente a oclusión normal (fig. 4).

Si no existiera espacio en el arco primario mandibular, los molares maxilares y mandibulares generalmente mantendrían su relación de extremidad a extremidad, hasta que el segundo molar primario mandibular sea substituido por el segundo premo- lar mandibular, de menor tamaño. Esto ocurre en una face poste- rior y permite el desplazamiento mesial tardío del primer mo- lar permanente mandibular a oclusión normal con el molar maxi- lar.

Un caso desagradable sería no poseer espacios en el arco -- mandibular, un arco maxilar con espacios intersticiales, y la superficie distal del segundo molar primario mandibular. Lo -- que ocurriría aquí es que los primeros molares permanentes inme- diatamente entrarían en distooclusión. (fig. 5).

Incluso las superficies distales de los segundos molares -- primarios están en línea recta, pero el molar maxilar permanen- te erupciona antes que el molar mandibular, el espacio del ar- co superior estará cerrado por emigración mesial de los mola- res maxilares. Cuando los molares permanentes mandibulares ha- cen erupción, no pueden emigrar distalmente, por que no exis- ten espacio en la sección primaria del arco. El resultado será la distooclusión de los molares permanentes.

Como se puede observar existen ciertos cambios entre la dimensión de los arcos en el momento de la erupción de los dientes permanentes. Y son cambios que en dentición primaria eran mínimos o casi nulos. Con la erupción de los dientes permanentes el arco puede acortarse si existe espacios disponibles para cerrarse, por la influencia delantera de los molares permanentes.

Con la erupción de los incisivos permanentes se va a producir un ensanchamiento de los arcos.

Los arcos que estaban cerrados en la dentadura primaria se ensanchan más en la región canina de los arcos espaciados anteriormente.

Entre los segundos molares primarios se presentan un aumento de la dimensión horizontal, pero no tan amplia como la región canina ni tan grande como en los arcos cerrados anteriormente.

En ocasiones el arco aumenta de tamaño cuando no existe espacio entre los incisivos primarios para acomodar a los incisivos permanentes y esto se debe a un impulso genético o filogenético en vez de la presencia de las piezas. A veces este espacio se cierra y otras veces permanecen abiertos.

Antes de la pérdida de alguna pieza primaria maxilar en ocasiones se produce un aumento de espacio intercanino en el arco mandibular para instituir un aumento de tamaño en el arco maxilar. En este caso, los anteriores primarios maxilares presentarían espacios entre sí.

Cuando erupcionan los incisivos maxilares permanentes se presenta un ensanchamiento de los arcos maxilares en la región molar. También aquí el mayor aumento de dimensión horizontal aparecen en arcos antes cerrados durante la dentición primaria completa.

Louis J. Baume en su estudio donde el aumento intercanino -- promedio en los arcos mandibulares alcanzaban 2.27 mm en arcos anteriormente espaciados y 2.5 mm en arcos anteriormente cerrados. El aumento promedio intercanino en los arcos maxilares alcanzaba, 2.5 mm en los arcos anteriormente espaciados y 3.2 mm en los arcos anteriormente cerrados.

Sin embargo a pesar del mayor crecimiento de los arcos anteriormente cerrados en casi la mitad de los casos estudiados no se presentaba suficiente espacio para alinear los incisivos permanentes adecuadamente.

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

Ya se ha observado que si se presenta espacio los primeros molares emigrarán anteriormente al erupcionar los molares permanentes. Sin embargo los caninos primarios mantienen su relación anteroposterior por lo tanto la extensión hacia adelante de la sección anterior de los arcos fue medida, hacia adelante, desde el aspecto distal del canino. (fig. 6).

La extensión promedio hacia adelante de los arcos anteriores era de 1.3 mm y en los arcos superiores de 2.2 mm. después de la erupción de los incisivos permanentes.

Las extensiones anteriores maximas alcanzarán 3 mm en inferior y 4 en superior.

La cantidad promedio de extensión anterior en el arco maxilar es 1 mm mayor que el arco mandibular.

En casos específicos se presentan diferencias individuales entre crecimiento anterior, superior e inferior.

La diferencia de crecimiento anterior maxilar y crecimiento-

anterior mandibular influye en el grado de sobremordida incisiva que se desarrolla en dentaduras mixtas. Esta sobremordida aumenta al pasar de dentición primaria a dentición permanente. Pero cuando el grado de extensión delantera es igual tanto en la superior como inferior la sobre mordida será igual que en la dentición primaria (fig. 7).

En el caso de que la extensión anterior mandibular sea mayor, entonces el grado de sobremordida incisiva será menor en la dentición mixta que en la primaria. Por lo tanto el grado de sobremordida en la dentadura permanente es el resultado de los factores antes mencionados, junto con la erupción de caninos y premolares.

En el canino mandibular permanente generalmente hace erupción antes que el canino maxilar permanente y antes de la pérdida del segundo molar primario mandibular.

Puede haber espacio suficiente para el canino mandibular por la extensión del segmento anterior inferior. (fig. 8).

En el arco superior, el canino permanente generalmente hace erupción después del primer premolar y después de la exfoliación del segundo molar primario. Aquí el canino permanente de mayor tamaño se crea espacio moviendo el primer premolar distalmente hacia el espacio dejado por el segundo molar primario perdido. El segundo premolar no necesita un espacio tan amplio.

Por eso el orden de erupción tiene un papel muy importante en el establecimiento del arco dental permanente.

El Dr. Broadben denomina el período que va desde la erupción de los incisivos laterales hasta la erupción del canino, la etapa del patito feo. (fig. 9).

En la porción inferior de los caninos golpean las raíces de los incisivos laterales en desarrollo dirigiéndolas las raíces-

medialmente haciendo que las coronas se abran lateralmente.

Posteriormente el maxilar superior empieza a abultarse en la región los caninos a medida que el proceso alveolar se desarrolla al rededor del canino en formación.

Con la emigración oclusal del canino, con la yuda del proceso alveolar, el punto de influencia del canino sobre los laterales se desvia incisalmente, de manera que las coronas laterales serán llevadas medialmente, lo que también influirá en el cierre del espacio entre centrales.

Con la erupción de las coronas de los caninos queda espacio para que las raíces de los incisivos laterales se muevan lateralmente.

Cuando el canino alcanza la oclusión se pone en contacto con la superficie mesial del primer molar primario y en este momento se cierra el espacio primate.

Cuando es deficiente la relación entre anchura de dientes y longitud de arco, el primer molar primario puede perderse debido a la erupción del canino. Ocasionalmente cuando se elimina la convexidad mesial de la corona del primer molar primario, el canino se situa bien sin que se afloje prematuramente el molar. Solo rara vez el primer premolar tiene dificultades en su erupción. En caso de dientes grandes, pequeña longitud del arco o ambas pueden quedar atrapadas debajo de la convexidad mesial del segundo molar primario. En este caso también está indicado eliminar dicha convexidad.

Los segundos molares aparecen en la cavidad bucal después que salen los dientes situados adelante de ellos. Generalmente el segundo molar inferior hace erupción en la boca antes que el segundo molar superior.

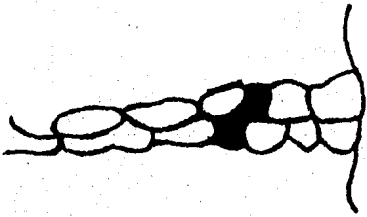


Fig. 1

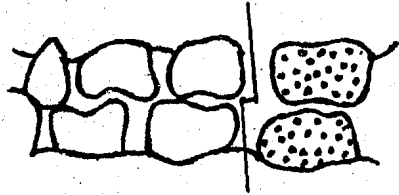


Fig. 2

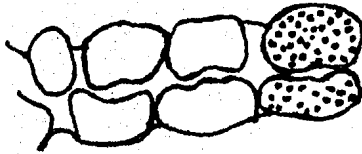


Fig. 3

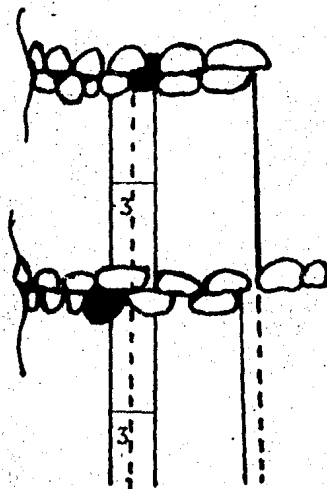
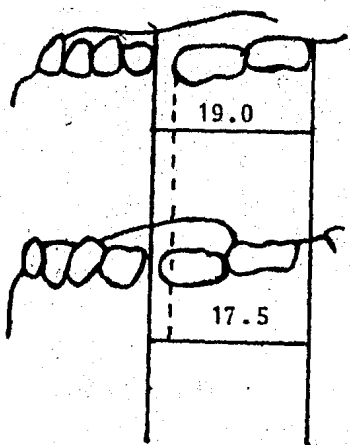


Fig. 4

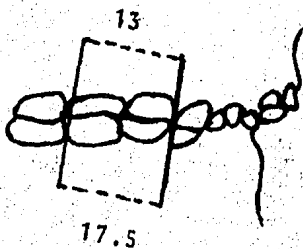
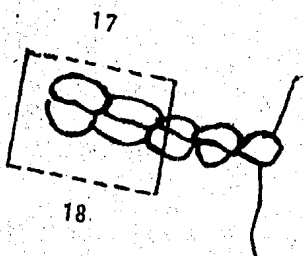


Fig. 5



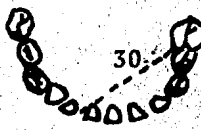
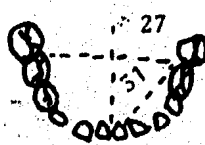
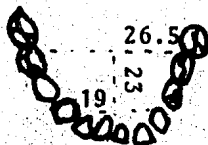
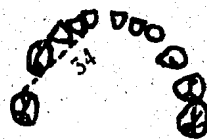
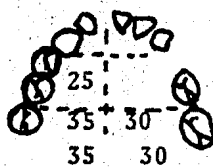
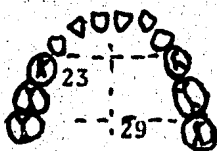
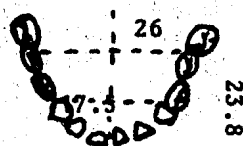
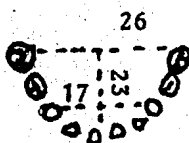
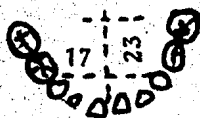
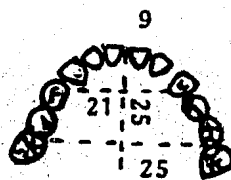
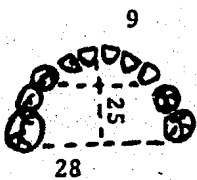
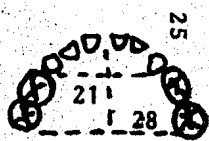


Fig. 6

DESARROLLO DE DENTADURA PRIMARIA CON ESPACIO (tipo I)

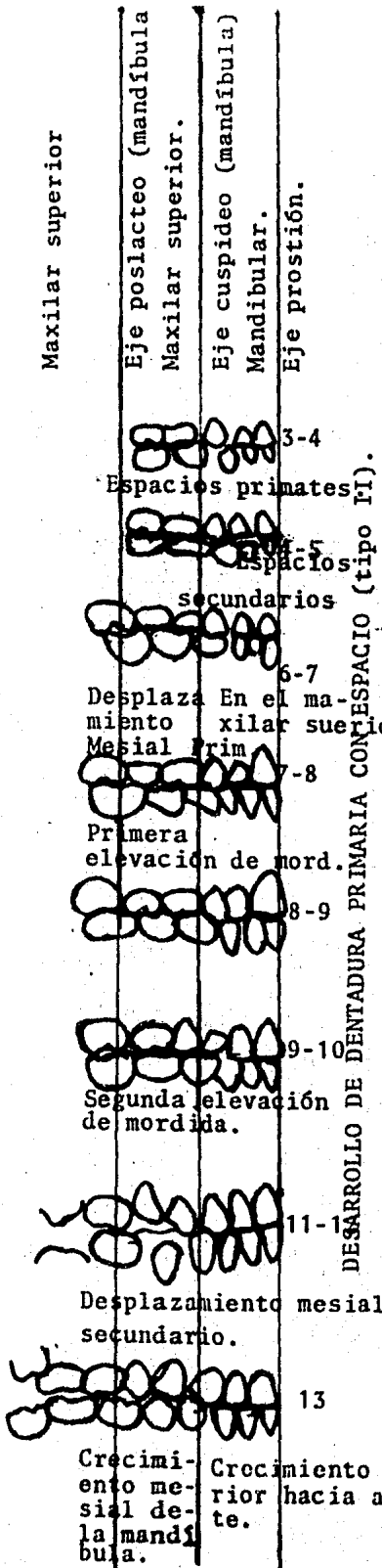
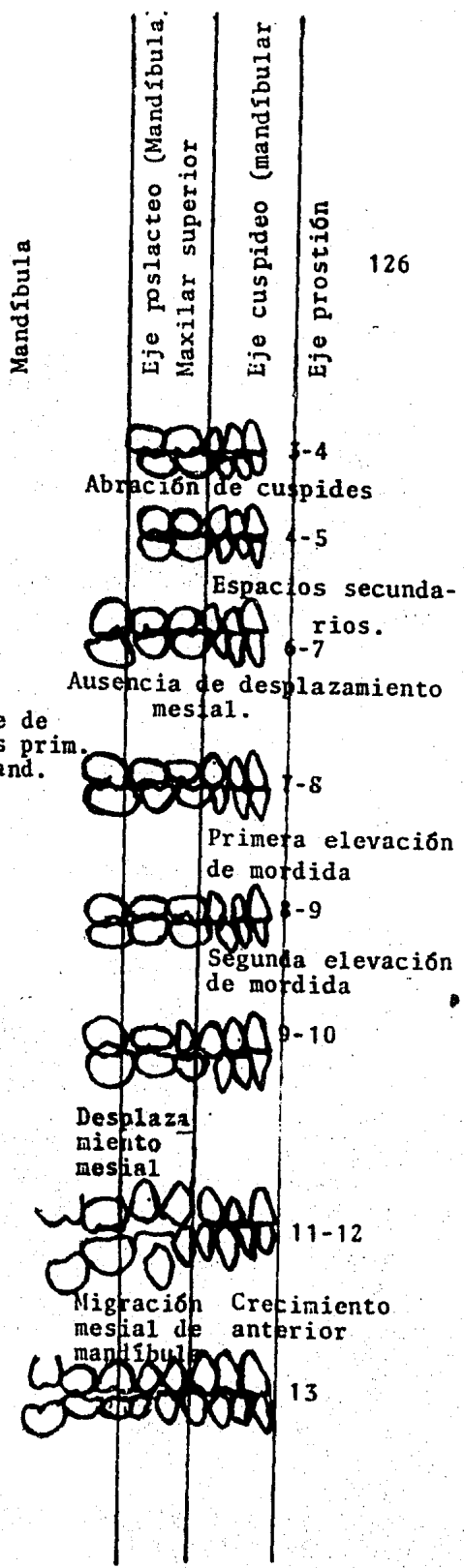


Fig. 7



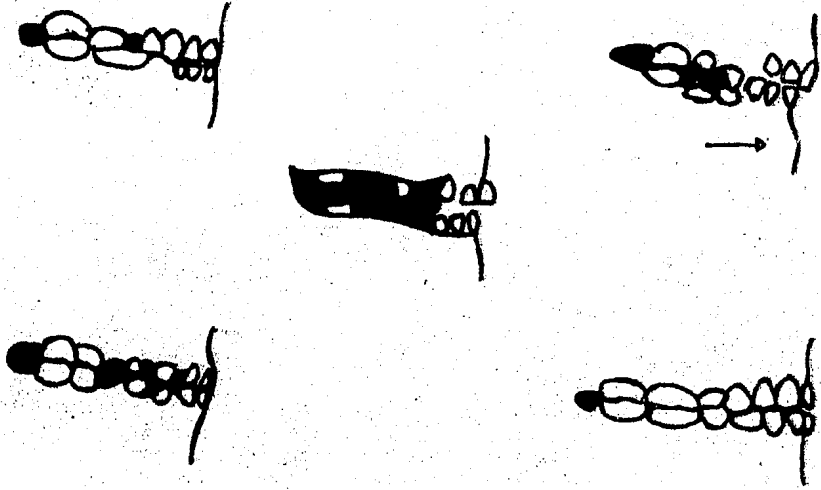


Fig. 8

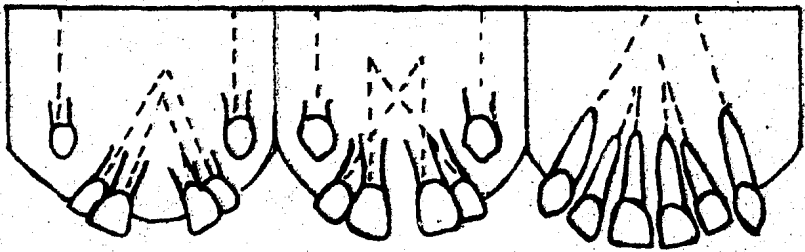


Fig. 9

C A P I T U L O X

ANALISIS DE LA DENTICION

### A) Analisis de Nance.

La longitud del arco dental de la cara mesial del 6 a la cara mesial del 6 del lado opuesto siempre se acorta a la permanente debido al espacio libre.

Para realizar este analisis de la longitud de la arcada se necesita.

- 1- Un compaz de puntas agudas.
- 2- Radiografias periapicales.
- 3- Regla milimétrica.
- 4- Alambre de bronce o latón de (0.725).
- 5- Modelos de estudio.

Se procede de la siguiente forma.

- 1- Se mide el diámetro medio distal real de los cuadro incisivos inferiores.
- 2- Se mide el diámetro medio distal de los caninos y premolares sin erupcionar sobre la radiografía.

Si un diente estuviera roto o girado, podrá utilizarse la medida correspondiente del lado opuesto.

Se debe medir el ancho de los incisivos a cada lado de la línea media y se hace una marca sobre el modelo para determinar el borde distal del lateral en alinamiento.

Se determina el espacio disponible para los dientes permanentes de la siguiente forma.

1- Se adapta el alambre de latón al arco dental desde la cara mesial del 6 a la cara mesial del 6 en el lado opuesto.

2- El alambre debe de pasar por las cuspides vestibulares de los dientes posteriores y los bordes incisales de los anteriores.

3-A la medida que se obtiene con el alambre se resta 3.4 -- (1.7 x 2 ) mm. que es la distancia que se acortaran los arcos - por el desplazamiento mesial de los 6.

4- Por comparación de estas dos medidas se podrá predecir - la suficiencia o insuficiencia del arco dentario.

#### B) Analisis de Moyers.

Con este analisis de dentición mixta se va a predecir la pro babilidad de alineamiento de los dientes permanentes en el es - pacio existente en la arcada y la cantidad de espacio en mili - metros necesaria para este alineamiento.

Moyers creo una tabla de probabilidades con las cuales vamos a realizar este análisis.

El material utilizado es el siguiente:

- 1- Modelos de estudio.
- 2- Un calibrador Boley de puntas finas ó compaz.
- 3- Tabla de predicción.

Solo se debe de medir los diámetros mesio distales de los -- cuatro incisivos inferiores por ser el primer grupo de dientes en erupción y que presenta la menor cantidad de variación para usar las tablas y predecir.

4- El espacio necesario para el canino, primero y segundo - premolares tanto superiores como inferiores.

#### Procedimiento.

1- Se mide con el calibrador el diámetro mayor mesio distal- de cada uno de los incisivos permanentes inferiores y se suman.

2- Se determina el espacio necesario para el alineamiento - adecuado de los incisivos inferiores, cuando exista apinamien- to.

Se abre el calibrador o compaz a la medida de la suma de los diámetros del incisivo centrales y laterales inferiores izquierdos. Se coloca una punta del compaz por donde pasa la línea media y con la otra punta del compaz se hace una marca sobre el modelo, casi siempre en el canino temporal, y en esa marca es donde debe quedar la superficie distal del lateral inferior - - cuando se encuentre alineado.

3- Se mide el espacio existente para canino y premolares colocando la punta del compaz desde la marca que tenemos en el modelo hasta la cara mesial del primer molar permanente, y se anota esta cantidad como espacio existente.

4- La cifra que anotamos como la suma de los anchos mesiodistales, de los incisivos inferiores la vamos a buscar en la tabla de predicción.

5- Se busca el porcentaje elegido para encontrar cuanto espacio se necesita para el canino y premolares. Este porcentaje será 75%, por ser la aproximación mas practica desde el punto de vista clínico. Esto significa que el 75% de personas que tengan esta suma van a necesitar determinado espacio.

De este valor o resultado se resta la cantidad a que se desplaza mesialmente al molar (1.7 en inferior y 0.9 en superior). Se mide en el modelo la distancia entre distal del lateral a mesial del primer molar permanente y se resta el resultado obtenido por la tabla.

La diferencia con el resultado mas o menos, nos dira o no el acomodo para estos dientes. El procedimiento para las arcadas - tanto superiores como inferiores es el mismo, lo único que cambia es la tabla para superior o inferior.

MAXILAR SUPERIOR.

| Diente. | Sexo. | Media.<br>(mm) | S.E.<br>(mm) | D.S.<br>(mm) | C.V.<br>(Porcentaje) | Variación<br>(mm) | Número |
|---------|-------|----------------|--------------|--------------|----------------------|-------------------|--------|
| 1       | M     | 8.78           | 0.05         | 0.46         | 5.29                 | 7.9-10.0          | 87     |
|         | F     | 8.40           | 0.06         | 0.06         | 6.30                 | 7.1- 9.8          | 87     |
| 2       | M     | 6.64           | 0.07         | 0.63         | 9.42                 | 4.5-8.2           | 84     |
|         | F     | 6.47           | 0.07         | 0.62         | 9.60                 | 4.5-8.5           | 86     |
| 3       | M     | 7.97           | 0.05         | 0.42         | 5.24                 | 6.6-9.0           | 87     |
|         | F     | 7.53           | 0.04         | 0.37         | 4.94                 | 6.9-8.5           | 85     |
| 4       | M     | 7.01           | 0.04         | 0.38         | 5.24                 | 6.1-8.2           | 87     |
|         | F     | 6.85           | 0.05         | 0.42         | 6.12                 | 5.8-7.8           | 84     |
| 5       | M     | 6.82           | 0.04         | 0.37         | 5.43                 | 5.9-7.6           | 86     |
|         | F     | 6.62           | 0.05         | 0.43         | 6.49                 | 5.2-7.8           | 81     |
| 6       | M     | 10.81          | 0.06         | 0.56         | 5.18                 | 9.9-12.4          | 83     |
|         | F     | 10.52          | 0.06         | 0.51         | 4.86                 | 9.4-11.9          | 85     |
| 7       | M     | 10.35          | 0.08         | 0.63         | 6.11                 | 8.5-11.7          | 65     |
|         | F     | 9.81           | 0.07         | 0.48         | 4.96                 | 8.3-11.8          | 50     |



MAXILAR INFERIOR.

| Diente | Sexo | Media<br>(mm) | S.E.<br>(mm) | D.S.<br>(mm) | C.V.<br>(Porcentaje) | Variación<br>(mm) | Número |
|--------|------|---------------|--------------|--------------|----------------------|-------------------|--------|
| 1      | M    | 5.42          | 0.03         | 0.31         | 5.7                  | 4.5-6.1           | 85     |
|        | F    | 5.25          | 0.04         | 0.36         | 6.86                 | 4.3-6.1           | 87     |
| 2      | M    | 5.95          | 0.04         | 0.38         | 6.32                 | 5.2-6.9           | 85     |
|        | F    | 5.78          | 0.04         | 0.38         | 6.60                 | 4.7-6.8           | 87     |
| 3      | M    | 6.96          | 0.04         | 0.36         | 5.22                 | 6.2-8.1           | 84     |
|        | F    | 6.47          | 0.04         | 0.32         | 5.00                 | 5.8-7.4           | 87     |
| 4      | M    | 7.07          | 0.04         | 0.35         | 4.94                 | 6.4-8.1           | 85     |
|        | F    | 6.87          | 0.04         | 0.38         | 5.59                 | 5.9-7.9           | 87     |
| 5      | M    | 7.29          | 0.06         | 0.52         | 7.11                 | 6.3-9.6           | 82     |
|        | F    | 7.02          | 0.04         | 0.40         | 5.67                 | 6.2-7.9           | 83     |
| 6      | M    | 11.8          | 0.05         | 0.47         | 4.22                 | 10.0-12.7         | 76     |
|        | F    | 10.74         | 0.06         | 0.56         | 5.24                 | 9.4-12.2          | 84     |
| 7      | M    | 10.76         | 0.10         | 0.71         | 6.62                 | 9.3-12.5          | 53     |
|        | F    | 10.34         | 0.08         | 0.62         | 5.96                 | 9.2-11.7          | 53     |

### C) Análisis de la dentición mixta.

El análisis se puede realizar, tomando la medida directamente en la boca, modelos de estudio o bien obteniendo la medida - sobre las radiografías.

Pasos para la realización del análisis de la dentición mixta.

1- Contar los dientes.

2- Medir los dientes.

Se debe conocer el tamaño de los dientes tanto temporales como permanentes.

3- Medir el espacio disponible para el canino y premolares.- Es sumamente importante durante el período de dentición mixta - saber si habrá espacio para acomodar a los caninos aún incluidos y a los premolares.

4- Calcular la anchura total que se espera del canino y los premolares.

Midiendo un grupo de dientes como los incisivos inferiores, es posible hacer la predicción del tamaño de otros dientes con cierta precisión. Los incisivos inferiores son los que salen -- primero y ofrecen la primera oportunidad de medir, son menos variables y más constantes.

5- Se compara el espacio con que se cuenta con la anchura total esperada del canino y de los premolares.

6- Se anota el orden y la posición de la erupción.

7- Se observa la relación anteroposterior de la dentadura.

8- Se observa el patrón de oclusión de la mandíbula.

9- Se anota todas las malposiciones que presentan los dientes.

10- Se termina la anotación final del examen.

C A P I T U L O            X I

CLASIFICACION DE MALOCLU  
SIONES.

Angle dividió la maloclusión en tres clases.

Clase I (neutro oclusión), clase II (distooclusión), y clase III (mesioclusión).

A) Clase I.

La consideración más importante aquí es que la relación anteroposterior de los molares superiores e inferiores es correcta, con la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluyendo en el surco mesiovestibular del primer molar inferior. Como Angle pensó que el primer molar superior ocupaba posición esencialmente normal, esto significa que la arcada dentaria, representada por el primer molar inferior, se encuentra en relación anteroposterior normal con la arcada dentaria superior. De esto deducimos que las bases óseas de soporte superior e inferior, se encuentran en relación normal.

La maloclusión es básicamente una displasia dentaria. Dentro de esta clasificación se agrupan las giroversiones, malposición de dientes individuales, falta de dientes y discrepancias en el tamaño de los dientes.

Generalmente, suele existir función muscular normal con este tipo de problemas. Una gran muestra de nuestra población indicaría que la mayor parte de las maloclusiones son de clase I. En ocasiones; la relación mesiodistal de los primeros molares superiores e inferiores puede ser normal, la interdigitación de los segmentos bucales es correcta, sin malposición franca de los dientes; pero toda la dentición se encuentra desplazada en sentido anterior con respecto al perfil. El ortodoncista llama a esto protusión bimaxilar. Con una relación anteroposterior normal de los maxilares, los dientes se encuentran desplazados hacia adelante sobre sus bases respectivas. Las protusiones bima-

xilares generalmente caen dentro de la categoría de la clase I P. Puede existir maloclusión en presencia de función muscular - peribucal anormal. Con relación mesiodistal normal de los primeros molares, pero con los dientes en posición anterior a los -- primeros molares completamente fuera de contacto, incluso durante la oclusión habitual.

Esto se llama "mordida abierta". Las condiciones que prevalecen en la mordida abierta generalmente se observa en la parte anterior de la boca, pero pueden también ocurrir en los segmentos posteriores.

Con bastante frecuencia, la relación de los primeros molares es de clase II o clase III.

#### B) CLASE II

En este grupo, la arcada dentaria inferior se encuentra en relación distal o posterior con respecto a la arcada dentaria superior, situación que es manifestada por la relación de los primeros molares permanentes. El surco mesiovestibular del primer molar inferior ya no recibe a la cúspide mesiovestibular en el primer molar superior, sino que hace contacto con la cúspide distovestibular del primer molar superior, o puede encontrarse aun más distal. La interdigitación de los dientes restantes refleja esta relación posterior, de manera que es correcto decir que la dentición inferior se encuentra "distal" a la dentición superior. Existen dos divisiones de la maloclusión de la clase-segunda.

DIVISION I. En las maloclusiones de clase II, división I, la relación de los molares es igual a la descrita anteriormente -- (distoclusión), existen además otras características relacionadas. La dentición inferior puede ser normal o no con respecto a la posición individual de los dientes y la forma de la arcada.

Con frecuencia, el segmento anterior inferior suele exhibir su-  
praversión o sobreerupción de los dientes incisivos, así como -  
tendencia al "aplanamiento" y algunas otras irregularidades. La  
forma de la arcada de la dentición superior pocas veces es nor-  
mal. En lugar de la forma habitual de "U" toma una forma que se  
 asemeja a la de una "V". Esto se debe a un estrechamiento demos-  
trable en la región de premolares y camino, junto con protru-  
sión o labioversión de los incisivos superiores. Una diferencia  
significativa aquí, comparando la clase II, división I, con las  
maloclusiones de clase I (neutroclusión), es la función muscu-  
lar anormal asociada. En lugar de que la musculatura sirva como  
"férula" estabilizadora, se convierte en una fuerza deformante.  
Con el aumento de la sobre medida horizontal (protrusión hori-  
zontal del segmento inicial superior) el labio inferior amorti-  
gua el aspecto lingual de los dientes. La postura habitual de -  
los casos más severos es con los incisivos superiores descansan-  
do sobre el labio inferior. La lengua ya no se aproxima al pala-  
dar durante el descanso. Durante la deglución, la actividad mus-  
cular anormal de los músculos del mentón y buccinador, junto --  
con la función compensadora de la lengua y cambio en la posi- -  
ción de la misma, tienden a acentuar el estrechamiento de la-  
arcada superior, la protrusión, inclinación labial y separación  
de los insicivos superiores, la curva de Spee y el aplanamiento  
del segmento anterior inferior. Los incisivos inferiores pueden  
o no realizar un movimiento de sobreerupción, lo que depende de  
la posición y función de la lengua. Con frecuencia, suelen ha--  
cerlo. La relación distal del molar inferior y la arcada infe -  
rior puede ser unilateral o bilateral. Las investigaciones so--  
bre el crecimiento y desarrollo, y numerosos estudios cefalomé-  
tricos, indican que existe una fuerte influencia hereditaria, -

modificada por los factores funcionales de compensación como base para la mayor parte de las maloclusiones de clase II, división I.

Quién desee hacer un cuidadoso diagnóstico, no se limita a la simple apreciación de la sobremordida vertical y horizontal-excesiva, con actividad muscular compensadora, y después supone que se trata de una maloclusión de clase II, división I. En algunos casos, es posible que el paso libre interoclusal y la sobremordida vertical y horizontal sean mayores en clase I que en una maloclusión de clase dos leve. Es indispensable revisar la relación mesiodistal de primer molar y las relaciones basales-maxilomandibulares anteroposteriores, así como las relaciones mutuas entre los cuatro sistemas tisulares antes de llegar a una clasificación basada en primeras impresiones.

DIVISION 2. Al igual que la morfología de la clase dos, división II crea una imagen dental de las relaciones de los dientes y la cara. Como la división I, los molares inferiores y la arca superior. Pero aquí cambia la imagen. El mismo arco inferior puede o no mostrar irregularidades individuales, pero generalmente presenta una curva de Spee exagerada y el segmento anterior inferior suele ser más irregular, con superversión de los incisivos inferiores. Con frecuencia, los tejidos gingivales labiales inferiores están traumatizados. La arcada superior pocas veces es angosta, siendo por lo general más amplia que lo normal en la zona intercanina una característica relativamente constante es la inclinación lingual excesiva de los incisivos laterales superiores. La sobremordida vertical es excesiva (mordida cerrada). En algunos casos se presentan variaciones en la posición de los incisivos superiores. Tanto los incisivos centrales como los laterales pueden estar inclinados en sentido -

lingual y los caninos en sentido labial. Tal oclusión es traumática y puede ser dañina para los tejidos de soporte del segmento incisal inferior. Los estudios cefalométricos indican que los ápices de los incisivos centrales superiores suelen ocupar malposición labial. Al contrario que en la clase II, división I, la función muscular peribucaal generalmente se encuentra dentro de los límites normales, tal como en las maloclusiones de clase I., debido a la "mordida" cerrada y la excesiva distancia interoclusal, ciertos problemas funcionales que afectan a los músculos temporales, maseteros y pterigoideos laterales son frecuentes, al llevar el maxilar inferior de la posición postural de descanso a oclusión habitual, la combinación de los incisivos superiores inclinados en sentido lingual y la infraclusión de los dientes posteriores suele crear una vía anormal de cierre. El maxilar inferior puede ser obligado a ocupar una posición todavía más retruida por la guía de los dientes.

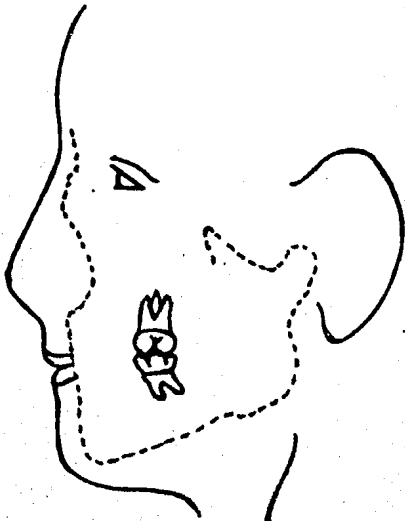
El condilo se desplaza hacia atrás y hacia arriba en la fosa articular, creando un "desplazamiento". Este fenómeno pone de manifiesto la interdependencia de los factores verticales y horizontales en el establecimiento de la oclusión habitual, lo que será tratado con mayor detalle, igual que en la división I. La relación molar distal de la arcada inferior puede ser bilateral o unilateral.

### C) CLASE III

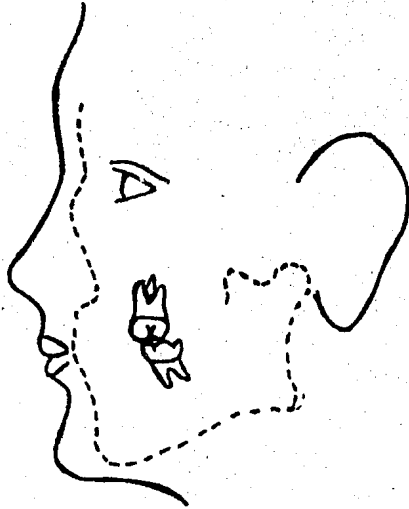
En esta categoría, en oclusión habitual el primer molar inferior permanente se encuentra en sentido mesial o normal en su relación con el primer molar superior interdigitación de los dientes restantes generalmente refleja esta mala relación anteroposterior. Al contrario de la clase II, división I, en la que sobremordida horizontal es excesiva, los incisivos inferiores -



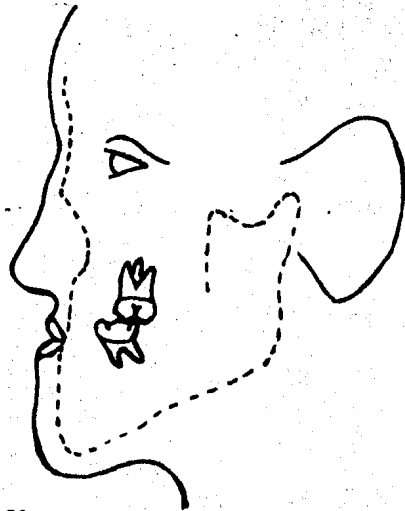
suelen encontrarse en mordida cruzada total, en sentido labial-a los incisivos superiores. En la mayor parte de las maloclusiones de clase III, los incisivos inferiores se encuentran inclinados excesivamente hacia el aspecto lingual, a pesar de la mordida cruzada. Las irregularidades individuales de los dientes son frecuentes. El espacio destinado a la lengua parece ser mayor, y esta se encuentra adosada al piso de la boca la mayor parte del tiempo. La arcada superior es estrecha, la lengua no se aproxima al paladar como suele hacerlo normalmente, la longitud de la arcada con frecuencia es deficiente y las irregularidades individuales de los dientes son abundantes. Al igual que en la maloclusión de clase II, la relación de los molares puede ser unilateral o bilateral. Los incisivos superiores generalmente se encuentran más inclinados en sentido lingual que en las maloclusiones de clase I o de clase II división I. En algunos casos, esto conduce a la maloclusión "seudoclase", lo que provoca que al cerrar el maxilar inferior, al deslizarse los incisivos superiores inclinados en sentido lingual por las superficies linguales de los incisivos inferiores. Estos problemas reaccionan ostensiblemente a los tratamientos ortodónticos correctivos sencillos y no deben confundirse con la maloclusión de clase III verdadera. La frecuencia de la maloclusión de pseudo clase III es baja.



Clase I



Clase II



Clase III

C A P I T U L O      X I I

EXTRACCIONES SERIADAS

Las extracciones seriadas es un procedimiento por medio del cual se pueden corregir anomalías causadas por desproporciones de número y tamaño de los dientes en volumen de sus huesos basales, es decir de la porción del cuerpo de los maxilares, donde reposan los dientes y procesos alveolares. Se debe de realizar un diagnóstico correcto y preciso para poder determinar cuándo se debe realizar extracciones y cuándo deben ser corregidos con la conservación de todos los dientes.

#### Indicaciones.

Las diferentes anomalías que requieren indicación para la extracción seriada son:

- Macrodoncia (dientes grandes)
- Micrognatismo (maxilares pequeños)
- Mesiogresión de los dientes posteriores (posición de dichos dientes con respecto al maxilar).

Cuando los dientes son de un tamaño mayor que lo normal, no podrán implantarse correctamente en sus maxilares, aunque éstos hayan tenido un desarrollo normal, la situación será peor si existe micrognatismo, ya sea en sentido transversal o anteroposterior. Por otra parte si existe micrognatismo es lógico que los dientes aún siendo de tamaño normal, no tengan espacio suficiente y se presenten mal posiciones dentarias agravándose las anomalías si además de micrognatismo hay dientes excesivamente grandes.

Se debe agregar la anomalía de posición de los dientes, la mesiogresión de los molares consecutiva al prognatismo alveolar

cuando hay contacto entre los dientes. La mesiogresión de los dientes posteriores se presenta también siempre que hay macrodoncia y micrognatismo.

### Macrodoncia.

Se diagnostica macrodoncia cuando la suma mesiodistal de los diámetros de los cuatro incisivos superiores es mayor de 32 mm.

### Micrognatismo

El micrognatismo se divide en dos: 1) micrognatismo transversal 2) micrognatismo anteroposterior.

Micrognatismo transversal.- Esto se diagnostica con el índice de Izard, que establece como anchura máxima del arco superior a nivel de los primeros molares la mitad de la distancia bicigomática ósea.

Micrognatismo anteroposterior.- No se diagnostica por medidas directas y su estudio se realiza por medio de la teleradiografía de perfil, midiendo los huesos basales, obteniendo las distancias entre la parte más anterior del maxilar, a la altura de los ápices de los incisivos centrales y la parte distal de ápice del segundo molar permanente.

- La medida normal en el maxilar superior es de 37 a 45 mm.
- En la mandíbula la medida normal es de 45 a 52 mm.

### Mesiogresión

Se diagnostica por medio de los ángulos incisivos mandibulares e incisivos maxilares, que relacionan la posición de los incisivos superiores e inferiores con sus huesos basales.

Cuando los ángulos son mayores de lo normal (incisivo mandibular  $85^{\circ}$  -  $93^{\circ}$ , incisivo maxilar  $106^{\circ}$  -  $112^{\circ}$ ) indican un prognatismo alveolar, o sea la proyección hacia adelante de los incisivos, y si hay contacto proximal con los demás dientes, habrá mesiogresión.

Para efectuar las extracciones seriadas, las indicaciones -- también dependen de las diferencias combinadas entre los diámetros mesiodistales de las coronas de los molares, caninos primarios y premolares, caninos permanentes.

Las medidas pueden llevarse a cabo de las dimensiones mesiodistales de los dientes, pero no de los cambios presentes en el tamaño del arco que ocurre dentro del cambio de dentición primaria a permanente.

Hay variaciones individuales marcadas en el tamaño del arco y en los espacios libres, los cuales pueden dar como resultado un arreglo favorable o desfavorable para la dentición permanente, considerando la malposición del segmento de los incisivos - en el periodo de dentición mixta.

En las maloclusiones clase I, las extracciones seriadas preceden a un tratamiento activo de ortodoncia, mientras que en -- las maloclusiones clase II, este tratamiento es parte del tratamiento ortodóntico.

La posición relativa de los primeros premolares y caninos permanentes debe ser conocida antes de llevar a cabo las extracciones.

Si en el examen radiográfico observamos que los caninos permanentes pueden erupcionar antes que los primeros premolares, - Dewel indica la extracción de los primeros molares temporales - antes de extraer los caninos temporales para que erupcionen primero los primeros premolares.

Si se permite que erupcionen primero los caninos permanentes, puede crearse la impactación de los primeros premolares. Cuando los caninos permanentes empiezan a erupcionar, los primeros premolares deben ser extraídos.

#### Indicaciones de las extracciones seriadas.

- 1.- Evitar la pérdida de hueso labial alveolar.
- 2.- Favorecer la erupción de los dientes permanentes en dirección favorable.
- 3.- Reducir malposiciones de los dientes permanentes.
- 4.- Reduce el tiempo de tratamiento cuando se requiere un tratamiento de ortodoncia.

#### Contraindicaciones.

Las extracciones seriadas están contraindicadas en los siguientes casos.

- 1.- En oclusión clase I, donde la falta de espacio es leve y los dientes presentan una ligera malposición dentaria.
- 2.- En oclusión clase II subdivisión II, en clase II. En algunas ocasiones en maloclusiones clase II se debe tomar extremas precauciones para no agravar la maloclusión y producir un colapso lingual de los incisivos inferiores lo que aumentaría la sobremordida y el overjet de los dientes anteriores y por la utilización del espacio más tarde cuando la colocación de las bandas múltiples sean colocadas.

En los casos clase II, siempre se debe deinformar al paciente que requiera de tratamiento con bandas ya que los dientes están erupcionados.

- 3.- Cuando hay oligodoncia u otras deficiencias de los dientes.
- 4.- Cuando hay presencia de diastemas en la línea media y una - sobremordida profunda.
- 5.- En caso de mordida abierta, ésta debe ser tratada antes de llevar a cabo el tratamiento de extracción seriada.

El tratamiento de extracciones seriadas requiere de observaciones también seriadas del desarrollo de la dentición, las observaciones deben de iniciarse cuando los incisivos centrales - inferiores permanentes están erupcionando y continuar hasta que los centrales y laterales superiores hayan erupcionado.

#### Observaciones

La posición relativa y la inclinación de los dientes permanentes no erupcionados y su relación con la cresta alveolar y - dientes adyacentes deben ser evaluados y considerarse las interferencias de la erupción.

La relación entre los diámetros de las coronas mesiodistalmente entre los dientes primarios y permanentes es sólo una consideración para determinar el espacio necesario dentro de la arcada. Otros factores son la extensión y dirección del crecimiento, el tamaño de los dientes y de la arcada dental.

Se debe de tomar en cuenta el grado y cantidad de desarrollo de las raíces de los dientes permanentes sucedáneos.

Los dientes generalmente erupcionados dentro de la cavidad - bucal, cuando la raíz tiene aproximadamente un tercio de la raíz formada.

#### Diagnóstico

Se debe de realizar el examen facial, bucal y radiográfico.-



Se puede observar en las radiografías, la ausencia congénita de los dientes y anomalías que modifiquen el plan de tratamiento.

Se debe de investigar el estado de calcificación de las raíces y el grado de reabsorción de las raíces de los temporales.

El diagnóstico lo podemos hacer desde una edad de 4 a 5 años, si en esta edad se encuentran ausentes los diastemas fisiológicos de crecimiento característico de la dentición primaria, es casi seguro que no habrá espacio para los permanentes.

Otra clase de diagnóstico nos la da la erupción de los incisivos centrales permanentes. Es frecuente observar que al esfoliarse el incisivo central inferior, el permanente correspondiente, por falta de espacio, se colocan en linguoversión, y también que tanto en el maxilar superior como en el inferior al hacer erupción los centrales, no solo reabsorben las raíces de los centrales temporales, sino que también las de los laterales, restando espacio para la ubicación posterior de los laterales permanentes y al hacer erupción, éstos pueden provocar varios fenómenos.

- 1.- Reabsorción y exfoliación prematura de los caninos primarios sin anomalías de posición de los laterales.
- 2.- Erupción de los laterales con rotación, sin ocasionar pérdida prematura de los caninos.
- 3.- Erupción lingual de los laterales, lo que causa la oclusión de los superiores por lingual de los inferiores (linguooclusión).
- 4.- Reabsorción y caída prematura del canino primario de un solo lado, produciendo desviaciones de la línea media que no ocurre cuando la pérdida es bilateral.

### Pronóstico

El pronóstico será favorable, siempre y cuando exista una amplia cooperación tanto del paciente como de los padres. Requiere de una vigilancia periódica, porque es un tratamiento largo que se inicia al principiar la dentición mixta (7 ó 8 años) y termina al erupcionar los dos molares permanentes (11 ó 12 años).

Teniéndose que observar en las visitas periódicas una secuencia correcta de las extracciones y de la erupción sin anomalías de posición de los permanentes.

Para que este procedimiento sea favorable, el tratamiento debe ser programado con cuatro o cinco años de duración, visitando el consultorio dental en un lapso no mayor de tres a cinco meses entre visita y visita anotando en la historia clínica del paciente las citas a las que asistió así como las que le falta por asistir.

### Tratamiento

La mejor época para iniciar la extracción seriada, es cuando han hecho erupción los incisivos centrales y laterales inferiores, incisivos centrales superiores y antes o inmediatamente después de los incisivos laterales superiores.

El objetivo es alterar deliberadamente la erupción dental.

### Pasos

1.- A la edad de 8 a 8 y medio años se hará la extracción de los cuatro caninos temporales, con ésto conseguiremos la corrección espontánea de las anomalías de posición de los incisivos, es un paso solo provisional, puesto que se ha trasladado la an

malfa del sector anterior al sector posterior a expensas de los espacios necesarios para la ubicación de los premolares y caninos permanentes.

2.- Extracción de los cuatro primeros molares primarios con el fin de acelerar y facilitar la erupción de los cuatro primeros premolares. Esto es a la edad de 9 a 9 y medio años.

Para realizar este paso se debe de verificar que las raíces de los premolares tengan ya calcificada una cuarta parte lo cual se puede comprobar por medio de radiografías periapicales.

Por orden de erupción en el maxilar superior, el primer premolar erupciona antes que el canino, en la mandíbula. Hay que procurar que el primer premolar haga erupción antes que el canino, ya que existe el peligro de que al salir primero el canino quede en mala posición.

Para evitar que ocurra ésto, se puede sugerir dos formas:

A) Hacer el diagnóstico precoz que permita predecir que será imposible obtener este cambio de erupciones y entonces habrá que proceder a la extracción del folículo del primer premolar al mismo tiempo que se hace la extracción del molar primario.

B) Alterar el plan de extracción seriada y retirar antes el primer molar primario que el canino. Una vez que haya erupcionado el primer premolar, se procede a eliminar el canino primario.

C) La extracción de los primeros 4 premolares, con lo cual se logra el espacio necesario para la colocación coronaria de caninos y segundos premolares.

#### Precauciones.

- A) Observar una secuencia correcta de las extracciones.
- B) Se debe efectuar mediciones frecuentes y al menor indicio

de acortamiento del arco habrá que usarse aparatología que mantenga a los dientes posteriores en su sitio.

C) Hay que llevar a cabo controles radiográficos periódicamente y obtener modelos de estudio durante el tratamiento, los cuales facilitan las mediciones y ofrecen una clara idea del progreso.

D) Las visitas al consultorio no deben de ser en intervalos mayores de seis meses. Y en ciertas etapas de gran actividad en la evolución de los dientes, debe ser más frecuente.

E) La mesiogresión de los dientes posteriores, es un peligro latente, y si se hace caso omiso de ella, puede presentarse el caso de haber extraído cuatro premolares y aún carecer de espacio.

C A P I T U L O    XIII

BIOMECANICA DE LOS MOVI-  
MIENTOS DENTARIOS

**A.- Fundamentos de la mecánica teórica (relacionados con los Movimientos Dentarios).**

Mecánica es la ciencia que trata la acción de fuerzas sobre la forma y movimientos de los cuerpos. En este caso, los cuerpos son los dientes, los ligamentos periodontales y los huesos. Las fuerza- son las producidas por aparatos ortodóncicos, o por contracciones musculares contra los dientes. Cualquier aparato ortodóncico es un sistema de fuerza que almacena y produce fuerzas contra los dientes, músculos o hueso, creando una reacción dentro del ligamento periodontal y el hueso alveolar que permite movimientos de los dientes. Por lo tanto, hay que entender la mecánica teórica del sistema ortodóncico para entender los movimientos dentarios.

Hay que recordar unas pocas definiciones:

Una fuerza es la acción de un cuerpo sobre otro, un empuje o un ritoneamiento. Una fuerza tiene magnitud, dirección y un punto de aplicación. El efecto de una fuerza sobre un cuerpo libre rígido es independiente del punto de aplicación de la fuerza en una línea de acción determinada.

**TENSION:** Es un cambio en la forma o tamaño de un cuerpo que responde a una fuerza aplicada. Un resorte sufre tensión cuando es estirado; un alambre se tensa cuando es doblado.

**PRESION:** Es la resistencia molecular interna a la acción deformante de fuerzas externas. Presión es equivalente, en cuerpos rígidos, a la resistencia del cuerpo.

Si una fuerza es aplicada a un cuerpo libre en su centro de masa, ocurrirá traslación. Cuanto mayor la fuerza aplicada a un cuerpo libre, mayor la traslación. Si una fuerza es aplicada fuera de un centro de masa, el cuerpo se moverá exactamente

la misma distancia que si la fuerza se hubiera aplicado al centro de la masa, pero también girará sobre un eje desarrollando un momento.

**UN MOMENTO:** Es la tendencia de una fuerza a causar rotación de un cuerpo alrededor de un eje fijo. Dado el mismo cuerpo libre y la misma fuerza, un momento de la misma traslación que si la fuerza fuera aplicada por el centro de masa, pero también produce una tendencia rotacional. Un cuerpo equivalente puede producirse variando la fuerza y la distancia.

Es posible rotar un cuerpo sin traslación por los momentos que son iguales, paralelos, en la dirección opuesta y no colineares una disposición de fuerzas llamada cupla. Una cupla siempre induce una tendencia rotacional pura. Una fuerza aplicada en diferentes puntos en el cuerpo, producirá movimientos diferentes, pero no hace ninguna diferencia donde se aplica una cupla. Un momento es una fuerza que produce un vector deslizante. Una cupla son 2 fuerzas iguales, paralelas, opuestas y no colineares que producen un vector libre. Si se desea traslación, esto es, movimiento corporal de un diente, puede lograrse aplicando una fuerza a través del centroide o el centro de resistencia del diente. No se ha diseñado aún un aparato que efectúe tal aplicación de fuerza, ya que el centroide de la mayoría de los dientes está en alguna parte de la raíz. Trabajando con una fuerza sola en la corona del diente, se desarrollará un momento e inclinación alrededor del centro de resistencia. Si, no obstante, también se aplican a la corona dos fuerzas iguales y opuestas (una cupla), se logra movimiento corporal, esto es, traslación. Se verá que cualquier fuerza puede ser reemplazada por una fuerza más una cupla. Así, la traslación del diente se logra aún cuando es imposible aplicar la fuerza directamente al centro de resistencia.

Cualquier aparato ortodóncico, cuando es activado, produce más de una fuerza y es, entonces, un sistema de fuerza. Cualquier sistema de fuerza puede, con propósitos analíticos, ser reproducido a una fuerza, una cupla o a una fuerza más una cupla. Entonces, es teóricamente posible analizar cualquier sistema de fuerzas aparatológico ortodóncico. Las fuerzas efectuadas por aparatos ortodóncicos se estudian con medidores electrónicos de tensión calibres mecánicos, o por cálculos matemáticos. Si vamos a entender verdaderamente un sistema de fuerza ortodóncico para el movimiento dentario, debemos considerar la magnitud de la fuerza, su dirección y el punto de aplicación de la fuerza.

## B. Reacciones Biológicas a las fuerzas Ortodóncicas.

### 1.- ARRASTRE PERIODONTAL Y MOVIMIENTOS DENTARIOS FISIOLÓGICOS.

Durante el crecimiento de la mandíbula y del maxilar superior, los dientes sufren cambios constantes en su posición, que requieren un mecanismo de ajuste, de manera que un diente puede permanecer unido al hueso alveolar por el ligamento periodontal en forma continua e ininterrumpida. Los movimientos de ajuste de los dientes incluyen erupción y desarrollo vertical, al igual que un corrimiento progresivo, habitualmente hacia mesial, pero también bucal, lingual o hasta distalmente, de acuerdo al diente y al patrón esquelético. Los movimientos de corrimiento de los dientes contribuyen al proceso progresivo y continuo de reubicación de la dentición en relación al crecimiento, remodelado y reubicación de los huesos faciales. El ligamento periodontal está provisto con un mecanismo intrínseco que le permite mo



verse continuamente en una forma que corresponde a los diversos movimientos óseos y dentarios de cada lado. Así como los dientes y el hueso alveolar se corren juntos, el ligamento periodontal mismo sufre un proceso correspondiente de corrimiento que permite movimientos diferenciales entre la raíz y la pared alveolar que la rodea mientras se mantienen la unión continua entre ellas. Este complejo proceso implica dos mecanismos de arrastre básicos y diferentes; uno está asociado con superficies alveolares reabsortivas y el otro con superficies depositarias. Los mecanismos de arrastre periodontal y de los movimientos correspondientes de la pared alveolar.

Para describir los movimientos del diente en el alveolo durante la función transicional y los cambios naturales en la posición del diente que acompañan el desgaste oclusal e interproximal de la corona durante la vida adulta, se usa un término más general: movimientos dentarios fisiológicos. Los movimientos dentarios fisiológicos son ajustes al crecimiento normal y al desgaste oclusal. Por lo tanto, las reacciones tisulares que ocurren durante los movimientos dentarios fisiológicos son normales y se ven en cada diente. Es importante conocer la dirección esperada de los movimientos dentarios fisiológicos para cada diente.

Todos los movimientos dentarios ortodóncicos probablemente se estudian mejor con el fundamento de la comprensión del arrastre periodontal y los movimientos dentarios fisiológicos. Hay dos diferencias fundamentales entre movimientos dentarios ortodóncicos y arrastre periodontal y movimientos dentarios fisiológicos, los movimientos dentarios ortodóncicos deliberados se producen más rápidamente y causan así cambios tisulares más extensos, los movimientos dentarios ortodóncicos a menudo se efectúan contra la dirección normal del movimiento dentario fisiológico.

gico y el arrastre periodontal.

## 2.- FACTORES EN EL MOVIMIENTO DENTARIO.

La amplia variación en la respuesta biológica hacia los movimientos dentarios ortodóncicos se debe a muchos factores.

### 2.1 Manera de aplicación de la fuerza.

La cantidad, duración y dirección de la fuerza puede combinarse en varias maneras, de acuerdo a la intención del odontólogo y el aparato que se está usando.

a) FUERZAS CONTINUAS. Las fuerzas continuas mantienen aproximadamente la misma magnitud de fuerza durante un tiempo indefinido, por ejemplo un resorte.

b) FUERZAS DISIPANTES (TIPO INTERRUPTO DE REITAN). Las fuerzas disipantes son continuas pero demuestran una cantidad de fuerza decreciente en un periodo corto, por ejemplo, un diente con banda ligado a un arco de alambre. Muchos movimientos dentarios efectuados por aparatos ortodóncicos modernos resultan de la aplicación de un tipo de fuerza disipante. Una ventaja de este tipo de fuerza sobre las fuerzas continuas es el periodo de recobro, reorganización y proliferación celular previo a la reaplicación de fuerza.

c) FUERZAS INTERMITENTES. Las fuerzas intermitentes están asociadas con aparatos removibles. La fuerza es activa cuando el aparato está en la boca y no existe cuando se lo retira. Alguna acción intermitente es también como resultado de cambios en la posición del diente o del aparato durante la masticación y la dicción. Los aparatos fijos removibles, incluyendo las

placas superiores con resortes auxiliares y los aparatos de - - tracción extrabucal, son ejemplos que se usan movimientos dentarios intermitentes.

d) FUERZAS FUNCIONALES. Las fuerzas funcionales aparecen - contra el diente solamente durante la función bucal normal, y - están asociados con aparatos removibles sueltos. Así cada vez\_ que el paciente traga, el activador dirige la fuerza de las - contracciones musculares contra los dientes. Las fuerzas fun-  
- cionales no son fáciles de controlar y no mueven los dientes - tan rápidamente como las fuerzas disipantes o intermitentes. Se debe recordar, sin embargo, que los aparatos removibles sueltos no son diseñados primariamente como aparatos para mover dientes, sino como dispositivos para afectar el esqueleto cráneofacial - en crecimiento.

## 2.2 Cantidad de Aplicación de la Fuerza.

La magnitud de la fuerza determinada en alguna medida la du-  
- ración de la hialinización (ver más adelante). Cuando se apli-  
- can fuerzas excesivamente intensas, resultará un periodo de hia-  
- linización inicial más prolongado, al igual que la formación de  
- zonas de hialinización secundarias. La interrupción de las - -  
- fuerzas pesadas moderarán la velocidad de la hialinización. La  
- cantidad de fuerza óptima varía con el tipo de movimiento dentario;  
- por ejemplo, si se va a evitar la hialinización durante la  
- intrusión de dientes, deben usarse las fuerzas más ligeras. Un  
- poco más de fuerza es útil para la extrusión y burstone y Groves  
- han demostrado que 50-75 gm. de fuerzas es satisfactorio para -  
- la traslación de dientes. Como se han señalado al tratar la ma-  
- nera de aplicación de la fuerza, hay dos aspectos a considerar:  
- la cantidad que actúa en el momento que comienzan los movimien-

tos y la cantidad que actúa a medida que los dientes responden.

### 2.3 Duración de la Aplicación de la Fuerza.

La duración de la aplicación de la fuerza es un factor de importancia ya que el ligamento periodontal debe tener periodos de recobro para reponer la irrigación al ligamento y promover la proliferación celular. Una fuerza intensa de corta duración puede ser menos perjudicial que una fuerza ligera continua.

### 2.4 Dirección de la Aplicación de la Fuerza.

Los movimientos dentarios se denominan de acuerdo a la dirección de la aplicación de la fuerza.

a).- INCLINACION.- Durante la inclinación, la corona y la raíz se mueven en direcciones opuestas alrededor de un centro de rotación dentro de la raíz. Dentro del ligamento periodontal se producen zonas de compresión y de tensión diagonalmente opuestas. La inclinación se realiza mejor con una fuerza continuada, ligera. Debe señalarse que durante los movimientos de inclinación, la corona del diente se mueve mucho más que la raíz pero, afortunadamente, eso es todo lo que se requiere en muchos casos.

b).- TRASLACION.- Durante la traslación o movimiento dentario corporal, la corona y la raíz se mueven en la misma dirección al mismo tiempo. El movimiento habitualmente es producido por una cupla. En la iniciación de los movimientos corporales, se prefiere una fuerza muy ligera. Durante el periodo de respuesta secundaria, se ha demostrado que fuerzas de 150-200 gm. son muy satisfactorias para el movimiento corporal de caninos.

c).- ROTACION.- La rotación es el movimiento del diente alrededor de su eje largo. Es un movimiento dentario muy complicado, difícil de efectuar y difícil de retener. Las rotaciones se efectúan mejor por fuerzas disipantes con periodos de estabilización entre activaciones del aparato. La recidiva de las rotaciones es especialmente prominente cuando el diente ha sido rotado rápidamente con una fuerza continua, intensa.

d).- INTRUSION.- La intrusión es el movimiento del diente en el alveolo. Se usan fuerzas ligeras y cuando se aplican correctamente se ve poca recidiva. En la práctica, la intrusión frecuentemente es relativa, esto es algunos dientes son intruidos un poco, mientras otros son recíprocamente extruidos más fácilmente.

e).- EXTRUSION.- La extrusión es el movimiento del diente - fuerza del alveolo, esto es, la raíz sigue a la corona. La extrusión es necesaria frecuentemente en las maloclusiones de clase II, división I con mordida abierta. Se realizan mejor usando fuerzas continuas, muy ligeras, durante periodos rápidos de crecimiento alveolar. Las fuerzas intermitentes, intensas, por ejemplo, con elásticos verticales fuertes, pueden resultar en recidiva.

f).- TORQUE.- El torque, como se usa en ortodoncia es un movimiento de la raíz sin movimiento de la corona. En otras palabras, es un movimiento de inclinación con el fulcrum en la zona del bracket, pero en la práctica siempre hay algún movimiento de la corona. El torque puede producirse por el uso de alambres rectangulares en las ranuras rectangulares del bracket o por agregados a un alambre redondo. Los efectos del torque varían con la zona de la raíz estudiada. Es más probable ver reabsorción socavante en la porción apical de la raíz donde las fuerzas son mayores. Como la fuerza varía a lo largo de la superfi

cie radicular, el torque habitualmente se expresa como la cantidad de fuerza en la cresta de los procesos alveolares. Fuerzas de 50-60 gm. en la cresta alveolar son satisfactorias para la mayoría de los movimientos de torque.

## 2.5 Función Oclusal.

Con frecuencia, los movimientos ortodóncicos son contrastados por el engranaje cuspídeo durante la función oclusal, resultando en tironamientos y a menudo hipermovilidad. Los dientes que están siendo movidos pueden no mostrar movilidad hasta que se encuentre interferencia oclusal. El uso de un plano de mordida es útil, pero el desgaste en punto es mal aconsejado, por que la superficie desgastada para aliviar el tironeamiento y la movilidad puede ser necesaria para la estabilización de la posición final.

## 2.6 Edad

Como regla general, la respuesta biológica a las fuerzas ortodóncicas en el adulto es más lenta que en el niño. La eliminación de fuerzas oclusales es importante en movimientos dentarios adultos y hay necesidad de fuerzas ligeras con periodos más largos de descanso entre ajustes.

## 3.- RESPUESTA TISULAR.

### 3.1 Reacción Inicial.

Se ha demostrado que algunos de los vasos periodontales son son

comprimidos unos pocos minutos después de la aplicación de fuerzas ortodóncicas. La presión del diente sólo raramente resulta en reabsorción directa del hueso en el sitio de presión. La ne crosis patológica del hueso que fue descrita por los primeros investigadores, no se observa en estudios sobre los efectos de los aparatos ortodóncicos modernos. La comprensión del ligamen to periodontal contra la pared del alveolo, habitualmente resulta en que la zona del ligamento periodontal comprimida queda li bre de células, y el movimiento del diente se detiene hasta que se ha eliminado el tejido hialinizado. El tiempo necesario para la reabsorción socavante del hueso y la eliminación del tejido hialinizado guarda bastante porción con la extensión de la hialinización. Así, el periodo inicial es más largo para la intru sión y la traslación, que incluye zonas más grandes de circula ción periodontal. Es evidente, también, porque se hace un es- fuerzo por comenzar esos movimientos con fuerzas muy ligeras pa ra evitar la formación de zonas excesivas de hialinización. La duración de la reacción inicial en humanos puede variar desde pocos días a unas pocas semanas.

### 3.2 Respuesta secundaria.

Más tarde, el espacio periodontal se ensancha y se ve típicamente reabsorción directa del hueso. En el lado de la tensión, una proliferación de osteoblastos presagia la aparición de teji do osteóide, el cual es seguido por hueso en manojos nuevos. La velocidad y dirección de la nueva formación ósea es en respues ta a la tensión ejercida por las fibras periodontales.

### 3.3 Reabsorción Radicular.

Se ven tres tipos de reabsorción radical en pacientes ortodóncicos microreabsorción, que es local, superficial, confinada al centro y que rutinariamente se separa, reabsorción progresiva, que afecta cantidades crecientes del extremo apical de la raíz, reabsorción idiopática en que la reabsorción radicular no está relacionada con las fuerzas ortodóncicas. La microreabsorción es factible verla en alguna medida en las raíces de las mayorías de los dientes que han sido movidos. La zona cementaria cicatriza rápidamente y el resultado puede considerarse no más que como una cicatriz menor del procedimiento ortodóncico. En realidad, no se puede ver radiográficamente sino sólo en el preparado microscópico. La reabsorción progresiva de la raíz, por otra parte, aparece primero en el sitio de presión apical continua e intensa puede afectar todo el ápice. Como algunos pacientes tienen una disposición mucho mayor que otros a la reabsorción, cualesquiera dientes que deban moverse grandes distancias o por largos periodos deben ser controlados frecuente y cuidadosamente con radiografías. Los pacientes con reabsorción idiopática, habitualmente muestran evidencias del estado antes de la terapia ortodóncica y las fuerzas ortodóncicas solamente agravan el problema.

Desde la primera investigación sobre respuesta periodontal a los movimientos dentarios, el problema de la reabsorción radicular ha sido estudiado extensamente. Algunos de los factores que incluyen la reabsorción son:

- 1.- Magnitud de fuerza.
- 2.- Duración de la aplicación de la fuerza.
- 3.- Dirección del movimiento.



#### 4.- Edad del paciente.

La reabsorción radicular se ve más cuando fuerzas intensas - están activas por un periodo demasiado prolongado sobre dientes de raíces pequeñas. La traslación, el torque y la intrusión, - son los movimientos que con más probabilidad causarán reabsor- - ción radicular.

#### c) DISEÑO DE APARATOS PARA MOVIMIENTOS DENTARIOS.

##### 1. METODOS PARA PRODUCIR FUERZA.

La mayoría de los aparatos ortodóncicos derivan sus fuerzas\_ del doblado de resortes de alambre de las propiedades torsiona- les del alambre. Los elásticos son otra fuente rutinaria de - fuerzas ortodóncicas. Las fuerzas de tornillo se usan con mu- - cha menor frecuencia porque son difíciles de controlar en el - margen de fuerza más bajo. Las fuerzas ortodóncicas pueden - - aplicarse al diente directamente o por medio de ménsulas (bra- - cket) o attachments. Cuando se usan alambres redondos en ménsu- las, corrientemente hay control en sólo dos direcciones. Los - attachments rígidos, por ejemplo, con un alambre rectangular y\_ una ranura rectangular, permiten control del diente en las tres direcciones.

##### 2. SELECCION Y CONTROL DE LAS FUERZAS ORTODONCICAS.

Cuando se diseña un aparato de ortodoncia, deben contestarse una cantidad de preguntas.

¿Cuál es la cantidad de fuerza a usar?

¿Cuál es la distancia que debè actuar la fuerza?

- ¿Cuál es la duración de tiempo que la fuerza debe actuar?
- ¿Cómo será disipada la fuerza durante los movimientos del diente?
- ¿Cuál es la dirección de aplicación de la fuerza deseada?
- ¿Cuál es la distribución de presión creada dentro del ligamento periodontal por la fuerza ortodóncica?

Quando un alambre de ortodoncia se conforma para hacer un resorte simple y las fuerzas en ese resorte se miden en diferentes direcciones, se hallará que las fuerzas aumentan proporcionalmente a la distancia de la deflección. Esta es la ley de Hooke, que dice que la deflección es proporcional a la carga. Así, en el resorte ortodóncico en todo el margen de su activación normal, la fuerza aplicada dividida por la deflección produce una constante conocida como la velocidad de deflección de carga. Los resortes ortodóncicos que tienen una velocidad de deflección de carga baja ejercen fuerzas más constantes ya que hay menos cambio de unidad en activación. Este principio sustenta la teoría de los aparatos de "alambre-ligero". El resorte ortodóncico ideal tiene un margen grande de activación (la distancia por la que un resorte puede ser sin deformación permanente) y una velocidad de deflección de carga baja. Sin embargo, para diseñar tal resorte ideal en un aparato ortodóncico necesitamos conocer varios otros factores, esto es, la característica de la aleación de la que se hace el resorte, el tamaño seccional del alambre y su longitud.

En la práctica clínica, es deseable aplicar fuerzas conocidas sobre una distancia predeterminada y por una longitud de tiempo especificada. Para lograr estas metas, es necesario entender cómo el diámetro del alambre y la longitud del resorte afectan las características del resorte. La fuerza creada por deflec-

ción en una longitud específica de alambre aumenta diez y seis veces por unidad de deflexión cuando se dobla el diámetro tiene un efecto dramático sobre la carga en el resorte, ya que la fuerza creada se reduce a un octavo cuando se dobla la longitud del resorte. En la práctica, suele ser mucho más fácil y deseable aumentar la longitud de un resorte que alterar otras variables. Sin embargo, el espacio en que se aumenta la longitud del resorte es una consideración importante; por eso, el uso ingenioso de hélices, espirales y ansas.

Considerable variación en la fuerza, duración del gasto de la fuerza, duración de aplicación de la fuerza y distribución de fuerzas dentro del ligamento periodontal, se logra con el uso habilidoso de ansas y hélices en los arcos de alambre. Movimientos dentarios controlados se consiguen solamente cuando se tiene control de la proporción momento-a-fuerza aplicada a la corona dentaria. Es esta proporción la que determina cómo se va a mover el diente, no la fuerza absoluta aplicada. Resortes auxiliares simples aplicados a la corona desnuda del diente producen inclinación, pero es inclinación no controlada.

### 3.- FUERZAS ORTODONCICAS OPTIMAS.

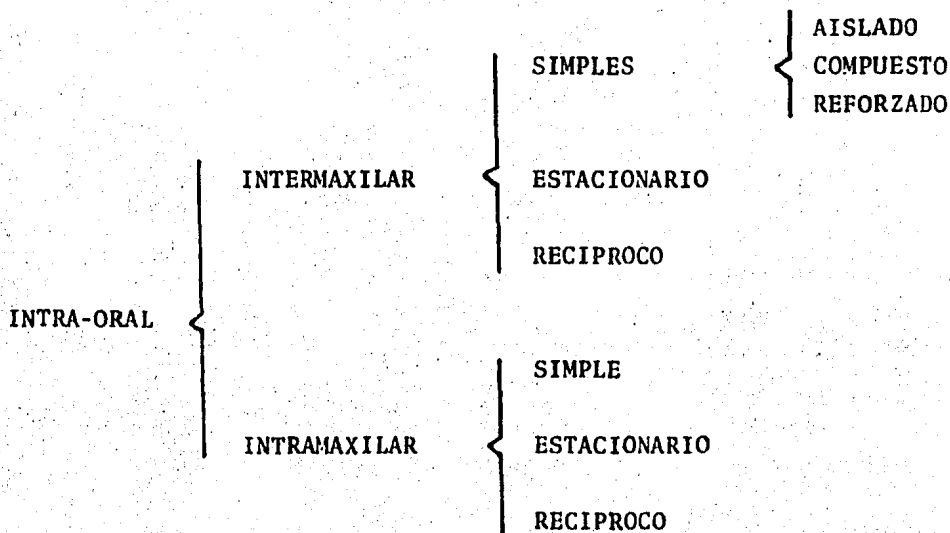
La fuerza ortodónica óptima para cualquier movimiento dentario determinado es la que inicia la respuesta tisular máxima sin dolor o reabsorción radicular y mantiene la salud del ligamento periodontal durante el movimiento del diente. La velocidad del movimiento dentario es determinada por una cantidad de otras variables no tratadas aquí, por ejemplo, los efectos de la oclusión y engranaje intercuspídeo de los dientes, la zona de la superficie radicular a ser movida, si la dirección del movimiento

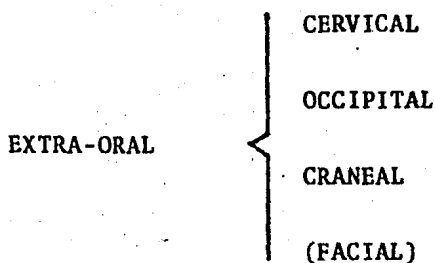
dentario es ayudada por arrastre dentario natural o no, etc.

#### 4. CONCEPTOS DE ANCLAJE.

Anclaje es la palabra usada en ortodoncia para significar -resistencia al desplazamiento. Cada aparato de ortodoncia consiste en dos elementos -un elemento activo- y un elemento resistencia, el miembro activo o miembros del aparato ortodóncicos -son las partes que tienen que ver con los movimientos dentarios y son los elementos tratados hasta ahora en este capítulo. Los elementos de resistencia son los que proporcionan la resistencia que hace posible los movimientos dentarios. De acuerdo a la tercera ley de Newton hay una reacción igual y opuesta a cada acción. Por lo tanto, en ortodoncia, todo anclaje es relativo y toda resistencia es comparativa.

Bosquejo de los diversos tipos de anclaje ortodóncico.





#### 4.1 De acuerdo a la manera de aplicación de la fuerza.

- a) ANCLAJE SIMPLE.- Resistencia a la inclinación, esto es, - el diente está libre para inclinarse durante el movimiento.
- b) ANCLAJE ESTACIONARIO.- Resistencia al movimiento corporal, esto es, al diente se le permite solamente trasladarse (el término "anclaje estacionario" siempre me ha parecido uno de los más ridículos en la jerga ortodóncica).
- c) ANCLAJE RECIPROCO.- Dos o más dientes moviéndose en direcciones opuestas y uno contra otro en el aparato habitualmente, la resistencia a cada uno es igual y opuesto.

#### 4.2 De acuerdo a los Maxilares Implicados.

- a) INTRAMAXILAR.- Anclaje establecido en el mismo maxilar.
- b) INTERMAXILAR.- Anclaje distribuido en ambos maxilares.

#### 4.3 De acuerdo al Sitio de la Fuente de Anclaje.

- a) ANCLAJE INTRABUCAL.- Anclaje establecido dentro de la boca, esto es, utilizando los dientes, mucosa u otra estructura intra-bucal.

- b) ANCLAJE EXTRABUCAL.- Anclaje obtenido fuera de la cavidad bucal.
  - Cervical.- Utilizando el cuello para el anclaje.
  - Occipital.- Utilizando la región occipital para anclaje.
  - Craneal.- Implicando el cráneo como una fuente de anclaje.
- c) ANCLAJE MUSCULAR.- Anclaje derivado de la acción de los - músculos.

#### 4.4 De acuerdo al Número de Unidades de Anclaje.

- a) ANCLAJE SIMPLE O PRIMARIO.- Anclaje que implica solamente un diente.
- b) ANCLAJE COMPUESTO.- Anclaje que implica 2 o más dientes.
- c) ANCLAJE REFORZADO.- El agregado de sitios de anclaje no - dentarios, por ejemplo, mucosa, músculos, cabeza, etc.

#### 5. CONTROL DEL ANCLAJE.

En la práctica, se cuida mantener control del anclaje de manera que las condiciones para los movimientos de los dientes - sean óptimas en los elementos activos del aparato y satisfactorias para el anclaje en los elementos resistencia. Las precauciones de rutina incluyen (a) asegurar anclaje tan lejos como - sea posible de los dientes mismos, por ejemplo, mucosa, múscu- los, cráneo, etc. (b) elegir números mayores de dientes en las partes de resistencia del aparato y (c) variar la cantidad, di- rección y manera de aplicación de la fuerza entre elementos ac- tivos y de resistencia. La adhesión a los principios de con- trol de anclaje es un factor esencial en la ortodoncia exitosa.

#### D) Retención, recidiva y estabilización oclusal.

Retención en ortodoncia es el procedimiento de mantener en posición un diente recién movido por un periodo suficientemente prolongado para asegurar la permanencia en corrección.

Recidiva es el término aplicado a la pérdida de la corrección alcanzada por el tratamiento ortodóncico.

Estabilización oclusal debe llevar la idea de estabilización homeostática, esto es, el sistema masticatorio debe auto-estabilizarse después de la terapia ortodóncica.

Han habido muchas ideas y conceptos de retención se ha dicho que la estabilidad de los resultados ortodóncicos depende de la angulación de los incisivos inferiores, la relación de los dientes con sus bases apicales, relaciones oclusales, etc. Fui parte de una investigación prolongada sobre retención y recidiva que produjo el hallazgo principal que habían diversas causas de recidiva pero las más importantes eran: 1) La falla para colocar los dientes en oclusión en armonía con la posición reflejada de la mandíbula durante la deglución inconsciente, y 2) intrusión adversa de nuevos vectores de crecimiento después de finalizada la terapia ortodóncica. Estas comprobaciones se relacionan principalmente con correcciones oclusales en todo, mientras muchos otros estudios describen la recidiva de movimientos dentarios individuales. Riedel ha anotado en forma interesante una cantidad de teoremas que son explicaciones populares de los fenómenos de retención de dientes movidos y recidiva. Las ordenaré y resumiré el apoyo o a la negativa de cada uno, pero debe notarse que algunos de estos teoremas consideran solamente un factor. No se puede eliminar el diente de su ambiente total en función, aún con propósitos de discusión.

Teorema 1. Los dientes que han sido movidos tienden a volver a sus posiciones anteriores. Esto ciertamente no es del todo verdadero para todos los movimientos dentarios, pero es particularmente cierto para las rotaciones. El teorema es más verdadero para los incisivos que para los dientes posteriores que tienen una relación oclusal más firme.

Teorema 2. La eliminación de la causa de maloclusión impedirá la recidiva. La mayoría de las causas de maloclusión no son conocidas, aunque el teorema es cierto para factores tan evidentes como el empuje lingual y la succión del pulgar.

Teorema 3. La maloclusión debe ser sobre corregida como un factor de seguridad. Este razonamiento es muy popular en la práctica, pero hay pocos datos verdaderos para apoyar la idea.

Teorema 4. La oclusión correcta es un factor potente para mantener los dientes en sus posiciones corregidas. La oclusión que se considera habitualmente es la relación intercuspídea que se ve en los casos (la posición habitual). Nuestras propias comprobaciones indican que la relación oclusal obtenida durante las funciones, es un factor muy importante en la estabilización de la maloclusión corregida.

Teorema 5. Hay que dar tiempo al hueso y tejidos adyacentes a que se reorganicen alrededor de los dientes recién ubicados. Esta idea es la razón para el uso de retenedores después de los movimientos dentarios activos. Hay buena evidencia histológica de que llevan algún tiempo para que los tejidos adyacentes vuelvan a la normalidad después de los movimientos dentarios. Sin embargo, este teorema presume que el hueso maduro proporciona más estabilidad para los dientes y, además, que los dientes recién movidos ya no son víctimas de fuerzas perturbadoras. Si la oclusión no está en armonía con la posición refleja de la mandíbula durante la deglución inconsciente, hace muy poca dife



rencia qué clase de retenedor se use, porque el hueso no es está reorganizando en verdad como se esperaba y en el momento que se retiren los retenedores, comenzará la recidiva hasta que la oclusión vuelva a su armonía con los músculos.

Teorema 6. Si los incisivos inferiores están colocados derechos sobre el hueso basal es más probable que permanezcan en buen alineamiento. Este teorema tiene algún valor, pero ha sido sobreextendido, ya que muy a menudo se evita las complicaciones del tipo facial y la migración mesial de los dientes durante la vida. Además, el ángulo incisal que es "correcto" a los 12 años de edad, puede no ser "correcto" para el mismo niño a los 18, después que la mandíbula ha crecido desproporcionadamente más que la parte media de la cara.

Teorema 7. Las correcciones realizadas durante periodos de crecimiento son menos propensas a recidivar. Este teorema parece válido y lógico, pero hay poca evidencia sólida para apoyarlo. El tratamiento durante el crecimiento presumiblemente permite a los tejidos implicados adaptarse mejor a las intrusiones del odontólogo.

Teorema 8. Cuanto más se han movido los dientes menor la probabilidad de recidiva. Este teorema es extraño, en lógica no hay evidencia para apoyarlo.

Teorema 9. La forma del arco sobre todo el arco mandibular, no puede ser alterada permanentemente por la terapia aparatológica. El apoyo más fuerte a esta idea surge del análisis de casos tratados por terapia multibanda después que la mayoría del crecimiento ha terminado. El tratamiento durante la dentición mixta con placas de mordida, tracción extrabucal o aparatos ortopédicos funcionales, se ha demostrado muchas veces que permite un ensanchamiento natural de los diámetros del arco mandibular. La mejor evidencia, sin embargo, muestra que la alteración delibera

da del diámetro bicarino en el arco mandibular es riesgosa de estabilizar.

**Teorema 10.** Muchas maloclusiones tratadas requieren dispositivos retenedores permanentes. Esto raramente es cierto para casos tratados durante el crecimiento y casos tratados por clínicos que cuidan adecuadamente las metas de la terapia y la dinámica del crecimiento y la función oclusal. Cuanto menos sabe el odontólogo sobre fisiología oclusal, más casos estará tentado de retener permanentemente.

La mayoría de nuestras metas de tratamiento hasta ahora han sido establecidas en términos cefalométricos, los que son útiles pero no completos. Todas las oclusiones tratadas ortodóncicamente muy probablemente eran estables antes de la terapia. Si al finalizar el tratamiento no lo son, puede ser falta del odontólogo. Eventualmente todas las maloclusiones tratadas deben volverse del control por aparatos al control por la propia musculatura del paciente. Las metas correctas de tratamiento, mecanoterapia cuidadosa, equilibrio oclusal preciso y procedimientos de retención bien elegidos, juegan un papel en el logro de la homeostasis oclusal.

C A P I T U L O   X I V

PLAN TERAPEUTICO

La mayoría de los casos con tratamiento inadecuado hecho por especialistas o por quienes no lo son, se debe no a la falta de habilidad técnica sino a la ignorancia o negligencia para seguir los procedimientos adecuados para diagnosticar y decidir el tratamiento. El problema diagnóstico consiste en identificar los casos de alteración en el crecimiento facial; para el dentista familiar, el plan terapéutico consiste principalmente en decidir cuáles problemas ortodóncicos: 1) continuar observando, 2) tratar por sí mismo 3) enviar al especialista. Planear el tratamiento es determinar el orden de cuidados para cada caso ortodóncico.

#### A. PRIMERA DENTICION.

##### 1.- RAZONES DEL TRATAMIENTO.

El tratamiento en la primera dentición se efectúa por las razones siguientes:

- a) Quitar los obstáculos para el crecimiento normal de la cara y de la dentadura.
- b) Para mantener o restaurar la función normal.

##### 2.- ESTADOS QUE DEBEN SER TRATADOS.

Casos que deben ser tratados en la primera dentición:

- a) Mordidas cruzadas anterior y posterior.
- b) Distoclusiones debidas a posición, por ejemplo aquellas en las que la mandíbula cierra funcionalmente en posición de retrusión.
- c) Los casos en los cuales los dientes de leche se han perdido y puede ocasionarse disminución del espacio.
- d) Mordidas abiertas anterior y posterior.

e) Incisivos de leche retenidos indebidamente que están interfiriendo con la erupción normal de los incisivos permanentes.

f) Dientes en mala posición que pueden interferir con la función apropiada o inducir patrones inadecuados de oclusión mandibular.

g) Todos los hábitos que causan función anormal o pueden trastornar el crecimiento.

### 3.- ESTADOS QUE PUEDEN SER TRATADOS.

Los casos que pueden ser tratados en la primera dentición son:

a) Los casos de clase II, de Angle, de origen no funcional, cuando se cree que el tratamiento en ese momento acortará mucho cualquier otro tratamiento que necesite la dentición mixta o la permanente.

b) Las maloclusiones clase III. Algunos ortodontistas prefieren tratar el prognatismo mandibular verdadero en la edad más temprana posible. Aunque a veces el tratamiento prematuro es ventajoso, es mejor para el no especialista enviar estos casos al que lo es.

c) La sobremordida exagerada puede ser tratada si causa alteraciones del tejido blanco.

d) El apiñamiento exagerado de los dientes puede ser tratado si solamente se debe a la posición de los dientes. Si es el resultado de un soporte óseo inadecuado de la dentición generalmente debe posponerse el tratamiento activo y sólo se extirpan las interferencias dentales patentes.

#### 4.- CONTRAINDICACIONES DEL TRATAMIENTO.

En la primera dentición el tratamiento está contraindicado - en los siguientes casos:

a) Cuando no existe seguridad de los resultados y que van a mantenerse.

b) Cuando el tiempo requerido sea mayor que el que se necesite para conseguir un resultado igual en la dentición mixta o - permanente.

#### B. DENTICION MIXTA

Es en la dentición mixta donde se originan el mayor número - de maloclusiones, y es el periodo durante el cual el dentista - se enfrenta a responsabilidades mayores. Es cuando se observan numerosos cambios debidos al desarrollo y toda opinión debe estar basada en exámenes radiográficos en serie.

#### 1.- RAZONES DEL TRATAMIENTO.

En dentición mixta cualquier caso puede ser tratado.

a) Siempre que el tratamiento no impida el crecimiento normal de la dentadura.

b) Siempre que las maloclusiones no puedan ser tratadas con más eficacia en la dentición permanente. Debe insistirse en - evitar maloclusiones y eliminar desde el primer síntoma lo que pueda llegar a ser una maloclusión grave de la dentición permanente.

## 2.- ESTADOS QUE DEBEN SER TRATADOS.

Los estados que deben ser tratados en la dentición mixta son:

a) Pérdida de los dientes de leche que ponen en peligro la longitud del arco.

b) Disminución del espacio causada por pérdida prematura de dientes caducos, ya que la longitud del arco debe recuperarse.

c) Malposición de los dientes que interfiere con el desarrollo normal de la función oclusional y que causa trastornos defectuosos de oclusión mandibular.

d) Dientes supernumerarios.

e) Mordida cruzada de dientes permanentes.

f) Maloclusiones que tienen su origen en hábitos perjudiciales.

g) Oligodoncia, si cerrar el espacio es preferible a poner prótesis.

h) Espaciamiento localizado entre los incisivos centrales superiores, en los cuales está indicado el tratamiento ortodóncico.

i) Neutroclusión con labioversión exagerada de los dientes anteriores (protracción dental maxilar).

j) Clase II (distoclusión) casos de tipo funcional.

k) Clase II (distoclusión) casos de tipo dental.

## 3.- ESTADOS QUE PUEDEN SER TRATADOS.

Los estados que pueden ser tratados en la dentición mixta son los siguientes:

a) Las maloclusiones clase II de tipo esquelético.

b) Maloclusiones de clase III.

c) Todas las maloclusiones acompañadas por dientes demasiado

grandes. Si se piensa efectuar extracciones en serie, al tratamiento debe ser instituido tempranamente en la dentición mixta. Si no están indicadas las extracciones seriadas, aquél debe posponerse hasta la llegada de los segundos molares permanentes.

d) Las grandes incompatibilidades de la base apical pueden ser tratadas en este momento o bien ulteriormente.

Todo lo mencionado anteriormente no debe tomarse como una regla estricta; en realidad, sirve de ayuda para tomar las decisiones en cada caso específico. Insistimos en que es bueno recordar que aunque no se principie la terapéutica debe efectuarse el diagnóstico y decidir cuál va a ser el tratamiento. En algunos casos se puede ser prudente y retardar la inserción de aparatos, pero no se debe eludir el estudio del caso y definir el orden terapéutico.

Que el dentista trate las oclusiones o envíe a los enfermos a otro médico, depende de muchos factores, tales como su propia realidad y su interés en la ortodoncia, de los deseos del enfermo y de si cerca hay un especialista. Pero su principal responsabilidad es la de distinguir lo anormal de lo normal y ésto descansa exclusivamente en el dentista general.

En ninguna otra circunstancia las decisiones son más difíciles que en la dentición mixta.

### C. DENTICION PERMANENTE

Todas las maloclusiones de corrección probable pueden tratarse en la dentición permanente del adulto joven en terapéutica ortodóncica para adultos, en un grupo de edad mayor, es decir más de dieciocho años, debe adoptarse una actitud conservadora porque la disminución de la actividad fisiológica de los huesos prolonga el tratamiento. Los alineamientos de los dientes pue-



den efectuarse de manera satisfactoria, pero los grandes movimientos de dientes a veces observados en la dentición mixta, tienen que considerarse precavidamente en la dentición permanente.

#### D. ORDEN EN QUE DEBE HACERSE EL TRATAMIENTO.

La lista siguiente proporciona, en forma muy general, el orden que debe seguirse en el tratamiento de la mayor parte de las maloclusiones. No se aplica a las maloclusiones en el adulto y puede, por supuesto, modificarse para adecuarlo al problema de cada persona.

1.- Fenómenos que interfieren con una función y crecimiento normales. Estas interferencias incluyen alteraciones causadas por hábitos de presión que producen patrones anormales de oclusión mandibular, y perturbaciones ocasionadas por enfermedades que pueden ser tratadas.

2.- Corrección en la falta de armonía entre la dentadura, éstas pueden ser anteroposteriores, como por ejemplo, protracción dentoalveolar maxilar; o laterales, distalmente.

3.- Ajustar la dentadura a la base ósea; el tratamiento incluye movimientos masivos de los segmentos laterales, distalmente y extracciones cuando están indicadas.

4.- Alineamiento de los dientes en el arco dental.

#### E. CONTRAINDICACIONES A LA TERAPEUTICA ORTODONCICA.

1.- Alteraciones de la salud que impiden materialmente el --

progreso del caso.

182

2.- Estados emocionales que pueden agravarse con la terapéutica ortodóncia. Al tratar un niño neurótico, es importante consultar con su médico. Debe decidirse qué será más perjudicial para el estado emocional del enfermo, si los rigores del tratamiento o la persistencia de la maloclusión durante toda su vida.

3.- Las alteraciones de la salud bucal deben ser tratadas antes de instituir una terapéutica ortodóncica, por ejemplo caries excesivas o enfermedades periodontal.

4.- La falta de cooperación completa por parte de los padres y del paciente. En este caso, a veces es prudente suspender el tratamiento. Sin embargo, se tiene el deber de explicar que dicho tratamiento está indicado, por qué no se hace y ofrecer enviar al enfermo a un compañero competente.

#### F. AGRUPACION DE LOS PROBLEMAS ORTODONCICOS EN LA PRACTICA GENERAL.

Antes de comenzar cualquier tratamiento se debe tener idea precisa de lo que se va a hacer y cuáles son las probabilidades de obtener un resultado beneficioso.

Grupo A. En esa categoría se encuentran todos los casos que definitivamente se resolverán con la cooperación del paciente. Este grupo está reservado para aquellos problemas que tienen pronóstico muy favorable. Por ello, la obligación de todo dentista general es tratarlos, y lo puede hacer fácilmente ya que no necesita de la habilidad de un especialista.

Grupo C. Esta categoría incluye todas las maloclusiones que no pueden ser detenidas aún por los ortodontistas más hábiles.

Algunos los tratarán tempranamente para guiar el desarrollo hacia trayectos más favorables, pero no hay oportunidad de que se produzcan rápida y fácilmente un desarrollo y oclusión normales. Aquí incluiremos los problemas de crecimiento profundamente - - arraigados, como la clase II esquelética y las maloclusiones - causadas por dientes extremadamente grandes.

Grupo B. Entre los grupos A y C se encuentra la llamada tierra de nadie, de los problemas interceptivos ortodóncicos difíciles. Depende de la habilidad e interés del dentista limitar la división entre el grupo A y el grupo B. Pero cuanto mejor - entienda dónde comienza la diferenciación estará más capacitado para enfrentarse, con buen juicio, a sus responsabilidades clínicas. Posteriormente, a medida que aumentan su experiencia y habilidad, se van reduciendo los límites del grupo B. En realidad, podemos decir que a menos que se pueda clasificar en forma precisa un problema dentro del grupo A, se tiene que estar dispuesto a modificar el diagnóstico y preparado para que intervenga otro médico. El pensar en forma optimista, tener esperanzas y contar con aparatos nuevos no tiene ninguna relación con esta situación. Es muy diferente lo que se desea hacer de lo que es capaz de hacer.

Desde un principio se deben plantear las probabilidades para obtener un buen éxito.

c) Grandes discrepancias entre el tamaño normal y el espacio con que se cuenta (grupo C). En esta circunstancia sin que tenga culpa el paciente o el médico, se trata de un pronóstico desfavorable y aún el ortodentista más hábil tendrá dificultades.- Algunos lo tratan tempranamente, otros tardíamente, algunos extraen piezas, otros nunca las extraen; en realidad, todos tienen dificultades.

Esta manera de abordar el problema puede utilizarse con cual

quiera de las maloclusiones y puede ayudar a diferenciar las maloclusiones y puede ayudar a diferenciar las maloclusiones diffiles de aquellas que pueden modificarse.

#### G. DURACION DEL TRATAMIENTO

Las preguntas más frecuentes que se hacen en relación con la terapéutica ortodóncica: "¿cuánto costará? ¿cuánto tiempo durará?" La duración del tratamiento depende de muchos factores. Si solo se refiere a movilizar los dientes, puede lograrse más-rápidamente que si se necesita que ocurra cierto grado de crecimiento como parte de la corrección. La cooperación del paciente, el tipo de oclusión, la edad del paciente y la gravedad del problema son factores importantes que afectan a la duración del tratamiento. Quizá el factor que se interpreta más equívocamente es del tiempo necesario para diferentes movilizaciones dentales, pues no todas ellas se logran con la misma velocidad, y -ahí reside el problema.

#### I. FACTORES QUE AFECTAN EL MOVIMIENTO DE LOS DIENTES.

La intensidad de la fuerza, los intervalos con que se emplea y la época en que se aplica dicha fuerza del aparato tienen relación con la facilidad de la movilización dentaria, se ha observado en una serie de experimentos, que las fuerzas con las cuales se obtiene movimiento óptimo de los dientes tienen ciertos límites. Una cifra aceptable que hay que recordar, es de 25 -  $g/cm^2$  de superficie radicular. Las fuerzas aplicadas para obtener distancias cortas son más bien toleradas que aquellas utilizadas para distancias grandes. La distancia ideal no debe ser

mayor que el espesor de la membrana periodontal. También se ha encontrado que la aplicación de fuerzas intermitentes es más ventajosa, puesto que permite a la membrana periodontal recuperarse de la violencia de las fuerzas ortodóncicas.

En realidad, los movimientos dentarios son rígidos por una fuerza de la membrana periodontal. Cuando una fuerza se aplica sobre la corona, se transmite por la raíz a la membrana periodóntica, cuya circulación disminuye. Tiene importancia la rapidez con que puede establecerse la circulación periodontal, porque las células óseas transitorias, que forman el hueso y facilitan los movimientos dentales, se originan en dicha membrana, en las áreas de menor circulación. Ciertos tipos de presión aplicada ocluyen gran parte de la circulación periodontal de tal manera que la recuperación es más lenta y el diente se mueve a menor velocidad. Los movimientos ortodóncicos de un diente suelen llamarse "movimientos fisiológicos". Sería mejor pensar que constituyen un problema patológico controlado y quizá se incurriría en menos descuidos.

## 2.- TIPOS DE MOVIMIENTOS DENTALES.

### a) Inclínados:

El hueso responde a este trastorno de las fuerzas en forma típica: ocurre resorción cuando hay presión y aparece hueso nuevo donde existe tensión en la superficie. La recuperación es rápida y el movimiento se efectúa en forma expedita cuando se aplican fuerzas moderadas de inclinación, intermitentes a corta distancia. Esto es ventajoso, puesto que la mayor parte de los movimientos dentales necesarios son principalmente los de inclinación.

b) Movimientos del cuerpo:

Los adimentos de precisión que se utilizan para efectuar movimientos del cuerpo, mantienen los dientes y los sostienen con una férula, mientras que las membranas periodónticas se recorren. El tiempo entre los ajustes de los aparatos, de dos a tres semanas, es en promedio el que toma la membrana periodóntica para completar su respuesta.

c) Intrusión:

Este movimiento presenta mayor dificultad para efectuarlo.

d) Extrusión:

Este movimiento es más fácil que la intrusión.

### 3.- PREDICCIÓN DE LA DURACION DEL TRATAMIENTO.

Pocos dentistas se atreven a pronosticar con exactitud la duración del tratamiento, porque existen demasiadas variaciones al respecto. Se sabe que algunos movimientos se efectúan más rápidamente que otros, pero no hay forma de predecir el grado de cooperación del paciente o la respuesta tisular de cada individuo. El clínico prudente dirá : "Casos como éste han sido tratados en uno o dos años, pero no tengo idea de la rapidez con que responderá este caso. Lo cierto es que su colaboración apresurará el resultado".

C A P I T U L O            XV

CONFECCION DE PLACAS HAWLEY  
Y DE EXPANSION PALATINA.

### Reglas generales para doblar alambre.

- 1.- El alambre debe ser del tamaño y temple apropiados.
- 2.- Se deben utilizar los alicates de la debida forma para lograr los dobleces apropiados.
- 3.- El alambre debe ser doblado en torno del alicate por la presión firme de los dedos, valiéndose del alicate a modo de morsa más estable. Con los tamaños mayores de alambres, se puede requerir una presión considerable del pulgar para controlar los dobleces más justos.
- 4.- Doble el alambre en un plano por vez.
- 5.- Cuando se ha de efectuar una larga serie de dobleces complejos y se han de obtener determinadas configuraciones en ambos extremos, como al formar el arco vestibular del aparato de Hawley, suele ser mejor comenzar por el medio y trabajar hacia atrás de cada extremo.
- 6.- Cuando se doblan los ganchos y resortes más cortos, primero se procede con la sección complicada. Después las más fáciles. Al doblar los ganchos, es mejor doblar primero la parte del alambre que toca el diente. Al doblar resortes que serán anclados en la porción deacrílico alveolar o palatina de la placa de Hawley, se aplica la misma regla. Esta no se respeta solamente con los resortes helicoidales y con el arco vestibular del Hawley: ambos son comenzados por la mitad.

### Tamaños de alambres utilizados para resortes y ganchos.

Los siguientes tamaños de alambre enumerados sirven para la confección de los diversos resortes y ganchos usados en las placas de Hawley superiores e inferiores descritas a continuación.



- 1.- Arco vestibular.
  - a) Superior de 0.7 mm.
  - b) Inferior de 0.6 mm.
- 2.- Resortes anteriores helicoidales o en S. de 0.5 mm o de 0.45 mm.
- 3.- Resorte helicoidal posterior: de 0.45 mm.
- 4.- Ganchos Adams para molares de 0.6 mm.
- 5.- Gancho circunferencial ( C )
  - a) Molares: de 0.9 mm.
  - b) Caninos temporales de 0.6 mm.
- 6.- Ganchos Crozat modificados en molares.
  - a) Alambre de 0.8 mm.
- 7.- Ganchos modificados en bolita, para usar entre los molares temporales: de 0.7 mm.

Alicates importantes utilizados para doblar alambres, resortes y ganchos para las placas de Hawley y de expansión palatina.

Se necesitan sólo 4 alicates para doblar alambres en la mayoría de las placas para movimientos dentarios menores.

El alicate 139 de Angle es el más versátil de los que puede utilizar el odontólogo para movimientos dentarios menores, dobla tanto alambres gruesos como delgados con un alto grado de exactitud.

El alicate de Rogers sirve para doblar rápida y exactamente los ganchos Adams de alambre de 0.6 mm y adaptarlos a los molares superiores. Este alicate debe ser modificado por el odontólogo, especialmente del número 120 de peso o de otro similar, como el 515 para doblar alambres. Los surcos de los bocados de los alicates se cortan con fresa de agarre por fricción.

### Uso del alicate 139.

Posición 1 (cerca de la punta de los bocados)

Forma cada doblez del resorte helicoidal.

Forma la entrada para los incisivos laterales en el arco ves  
tibular.

Forma las ansas terminales en la porción de cada resorte que  
va inclinada en el acrílico.

Posición 2 (en el medio de los bocados)

Forma el ansa canina en U del arco vestibular superior o in-  
ferior.

Forma el gancho en C usado en los molares.

Posición 3 (la toma más profunda de los bocados)

Forma el gancho C para los caninos temporales y permanentes\_  
con toda exactitud.

### Confección de Placas Hawley.

En realidad, hay dos tipos de aparatos a los cuales se suele  
aplicar la designación de Hawley, el superior y el inferior. De  
los dos tipos, el superior es el más versátil y el más comúnmen-  
te utilizado.

El Hawley inferior se utiliza ya como retenedor pasivo des-  
pués del tratamiento con arco lingual, ya como mantenedor de es  
pacio removible después de la pérdida prematura de dos o más mo  
lares temporales. También se le puede utilizar como aparato ac  
tivo para distalar un primer molar permanente inferior, como es  
te tipo de movimiento dentario es uno de los más difíciles de -  
los movimientos dentarios menores que puede ser intentado por -

el odontólogo.

### Doblado de alambre para las placas Hawley.

La mayoría de los aparatos de tipo Hawley tienen ganchos de alambre incorporados para que ayuden en la retención de la placa en la arcada superior e inferior. Suele haber un arco vestibular que ayuda a la estabilización del aparato. Los cuatro ganchos más usados en estos aparatos son los siguientes:

- 1.- Gancho Adams.
- 2.- Gancho C.
- 3.- Gancho Crozat modificado.
- 4.- Gancho en bolita.

El gancho Adams tiene sobre el diente la acción más suave de todos los ganchos y es causa de que los molares de anclaje padezcan el mínimo movimiento durante el tratamiento. El gancho C y el Adams se adaptan mejor sobre los molares temporales y permanentes.

El gancho Crozat modificado puede ser la mejor elección para los molares de los 6 años. Tiene la desventaja de ser un gancho soldado, lo cual exige un tiempo adicional de laboratorio para confeccionar el aparato sobre los modelos.

Gancho de bolita, como las relaciones de cierre se modifican ligeramente a medida que se expande la bóveda palatina, está indicado el uso de ganchos de bolita modificados en muchos de estos aparatos.

### Aplicación de las placas Hawley.

#### Placa Hawley superior.

La placa puede ser utilizada para tratar los dientes anteriores protuidos y con diastemas (maloclusiones de clase 1 tipo 2) mordida cruzada anterior de los incisivos centrales y laterales superiores (maloclusiones de clase 1 tipo 3), distalamiento de primeros molares permanentes cuando se hubiere producido una migración mesial (clase 1 tipo 5), y asimismo como la placa palatina para mantener las posiciones de los dientes después de los procedimientos de movimientos dentarios (como dispositivo de contención de toda la arcada).

#### Placa Hawley inferior.

Se utiliza para distalar un primer molar permanente inferior y recuperar el espacio perdido (casos de tipo 1 clase 5), o puede servir como dispositivo de contención para la arcada después de procedimientos de movimientos dentarios.

#### Procedimiento.

1.- Después de haber conformado los dos ganchos Adams, el arco vestibular y el resorte helicoidal, ya adaptados al modelo, se les retira y deja a un lado hasta después de la aplicación de la hoja de estaño.

2.- Aplicar apropiadamente la hoja de estaño a un modelo, previamente a la aplicación del acrílico, es una necesidad para el logro de un aparato.

Aunque han sido creados sustitutos de la hoja de estaño y se les usa vastamente, en realidad no existe reemplazo para una hoja de estaño inerte de 0.025 mm.

Para la aplicación del estaño, use una hoja de 6 x 6 cm y presiónela en la zona palatina con el pulgar (ubicando éste con la punta hacia los dientes anteriores, allí firmemente alise la hoja sobre el resto de la zona palatina con el índice de la otra mano. Cuando la hoja haya sido adaptada tan estrechamente como sea posible, retírela y córtela con tijeras siguiendo el límite externo de las marcas dejadas por las caras oclusales de los dientes posteriores y a lo largo de los bordes incisales de los anteriores se deja la hoja en la zona palatina posterior sin cortar, después puede ser presionada hacia abajo sobre el talón del modelo para que ayude a su estabilización.

3.- Lubrique el modelo de modo de que los dientes y las superficies palatinas queden cubiertas con una capa fina de vaselina, después adapte la hoja de estaño nuevamente al modelo. Ahora se adherirá muy bien y el bruñido final se podrá hacer con los dedos y con el mango de plástico de un cepillo dental alizado y pulido para que se asemeje al extremo de cucharilla de una espátula No. 7 para cera.

4.- Ahora se vuelven a adaptar los ganchos y resortes sobre el modelo recubierto con la hoja de estaño y se las pega con cera adhesiva fundida en las zonas vestibulares (también se añade cera pegajosa de manera que recubra por completo la porción libre del resorte helicoidal, que descansa contra el lado palatino del incisivo central en un caso de mordida cruzada anterior).

5.- Mediante el método de la gota y el polvo, vaya incorporando el acrílico por incremento a la cera palatina del modelo recubierto con hoja de estaño, hasta obtener un espesor de 2 mm más o menos.

6.- Después de 20 minutos, se retira el modelo curado en seco de la olla de presión y se le sumerge en agua caliente por 10 minutos, para el curado final. Se emplea una espátula No. 7

para deslizar debajo de la hoja de estaño en el talón del modelo, para aflojar el aparato.

Este deberá desprenderse fácilmente del modelo de trabajo, - sin dañarlo, lo cual es una de las ventajas del método de la hoja de estaño.

7.- Se desprende la hoja metálica del aparato, comenzando - por el talón. Se recortan los márgenes gingivales y se aliza - la superficie palatina con una fresa de acrílico en forma de - flama. La cera pegada en los ganchos, arco vestibular y resor- tes se retiran a continuación.

8.- Se pule el aparato, primero con pomez húmeda y después - con pulidor de dentaduras. Se puede colocar en una solución - esterilizante en frío hasta que se cuente con el paciente para - la prueba final. En este momento se hará el ajuste definitivo - de las presiones de los resortes contra los dientes.

En igual forma se realiza el procedimiento para el aparato - Hawley para los dientes inferiores.

#### Ventajas del método de polimerización con hoja de estaño y en seco.

1.- El modelo de trabajo se conserva intacto al retirar el - aparato polimerizado.

2.- La hoja de estaño sella eficazmente el lado de los teji- dos del aparato, de modo que no quede porosidad alguna que reco- ja alimentos y cause una decoloración o mal olor durante el lar go periodo que lo use el paciente.

3.- El curado en seco del acrílico en la olla presión previe- ne la formación de burbujas, y la densidad resultante (y la re- sistencia) puede superar cualquier acrílico empaquetado y cura- do en el laboratorio.

## Realización de aparatos para expansión palatina.

Aunque las placas de expansión palatina son aparatos de acrílico hendido que pueden llevar un fuerte resorte en U, curvado hacia atrás sobre sí mismo, o pueden contar con un tornillo de expansión, se confeccionan en igual forma que las placas Hawley. La mayoría de los aparatos de expansión serán hechos para tratar las mordidas abiertas cruzadas posteriores, aunque algunos serán realizados para tratar las faltas genéticas de espacio.

Si se usa el alambre en U como mecanismo de ajuste de la expansión, el límite de expansión de tal aparato será teóricamente de 5 a 6 mm. A menudo sin embargo, durante los procedimientos de ajustes, se dobla de tal manera ese alambre en U que el aparato ya no alcanza más.

El tornillo de expansión tiene rosca que se extiende de 4 a 6 mm. Cuando ese límite sea alcanzado en el tratamiento, la placa deberá ser reemplazada por otra de mayor expansión.

### Procedimiento para el aparato con tornillo.

1.- El modelo de trabajo superior se prepara tallando ligeras depresiones en las zonas interproximales, donde serán adaptados los ganchos de bolita.

2.- Se conforman y adaptan 2, 4 o 6 ganchos de bolita llevándolos hacia la zona palatina.

3.- Se adapta la hoja de estaño, inerte, de 0.025 mm, de 6 x 6 cm, al paladar y caras linguales de los dientes superiores, exactamente como para la placa Hawley.

4.- Se retira cuidadosamente la hoja de estaño; se aplica vaselina al modelo en su superficie palatina, para crear adhesión y se readapte y bruñe la hoja metálica. Se recortan los exce--

dentes del estaño.

5.- Se pegan en posición los ganchos en bolita, en las zonas interproximales vestibulares, usando cera pegajosa.

6.- El tornillo de expansión viene con un escudo de plástico, vertical, de 1 mm de espesor, para impedir que el acrílico llegue a la rosca. Este escudo debe ser orientado de manera que corra anteroposteriormente, con el tornillo de plano contra el medio del paladar y a mitad del canino y entre los segundos molares temporales. La flecha grabada en la parte superior del tornillo (al otro lado respecto del yeso) debe apuntar hacia los dientes anteriores superiores en el modelo, ésto significa que se podrá insertar la placa y que cuando se le mueva hacia los incisivos, la rosca se expandirá 0.3 mm en cada vuelta completa de atrás hacia adelante de la palanca.

7.- Usando el método de la gota y polvo para aplicar el acrílico, el escudo debe ser sostenido con los dedos durante unos minutos, mientras el acrílico endurece.

8.- Cuando el tornillo haya sido estabilizado, se utilizará el método de la gota y el polvo para cubrir toda la superficie palatina hasta un espesor de 2 mm más o menos.

Las caras linguales de los dientes posteriores deben quedar adecuadamente cubiertas por el acumulo de acrílico.

9.- Se humedece con monómero la superficie palatina y se alisa con el dedo, tras lo cual se coloca el modelo con todo en la olla de presión, en seco, de aire a 20 libras. Se deja polimerizar 20 minutos. Al término de este periodo se le coloca en agua caliente durante 20 minutos, para completar el proceso de curado.

10.- La remoción del aparato del modelo se cumple con facilidad mediante la introducción entre ambos extremos la cuchari-lla de la espátula para cera No. 7. El modelo de trabajo debe



permanecer intacto. La hoja de estaño será retirada del lado palatino del aparato.

11.- Dos pasos habrán de cumplirse para permitirle que actúe como aparato hendido:

a) Se debe quitar el escudo de plástico.

b) Se divide el aparato, se emplea un disco fino de espesor para separar, que cortará a lo largo de una línea trazada desde los incisivos centrales hacia atrás por la línea media. Se tendrá extremo cuidado en no ocrtar ni dañar los bordes extremos del dispositivo del tornillo incluido en el acrílico. El acrílico por detrás del tornillo también debe ser cortado en la línea media, de modo que las dos mitades del dispositivo de rosca queden libradas.

12.- Para completar la liberación del acrílico en torno del tornillo, para permitir que el aparato se divida, se puede usar una hoja de bisturí No. 10.

13.- Se recorta y se alisa el acrílico, se pule y por último se esteriliza en frío hasta llevarlo a la boca del paciente.

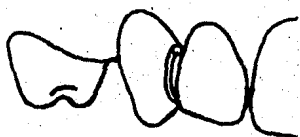
El procedimiento para el aparato con el alambre en forma de U es similar en su procedimiento al anterior.



Gancho Adams.



Gancho C.



Gancho de bola.



Arco vestibular.

C A P I T U L O      X V I  

---

PRACTICA ORTODONTICA

### A) Ortodoncia Preventiva

Como lo indica su nombre, es la acción ejercida para conservar la integridad de lo que parece ser oclusión normal en determinado momento.

Bajo el encabezado de ortodoncia preventiva están aquellos procedimientos que intentan evitar los ataques indeseables del medio ambiente o cualquier cosa que pudiera cambiar el curso normal de los acontecimientos. La corrección oportuna de lesiones cariosas que pudieran cambiar la longitud de la arcada (especialmente en áreas proximales); restauración correcta de la dimensión mesiodistal de los dientes; reconocimiento oportuno y eliminación de hábitos bucales que pudieran interferir el desarrollo normal de los dientes y de los maxilares; colocación de un mantenedor de espacio para conservar las posiciones correctas de los dientes contiguos; todos éstos son ejemplos de ortodoncia preventiva. La dentición es normal al principio y el fin principal del dentista es conservarla igual.

#### Necesidad de registros para el diagnóstico.

El niño deberá ser examinado por su dentista desde la edad de dos y medio años. Esto no significa que deberá suministrarsele servicio. Puede ser suficiente un examen clínico, haciendo énfasis en la imagen cambiante, pero los registros para el mejor diagnóstico (especialmente radiografías periapicales o examen radiográfico panorámico) deberán ser obtenidos cuando sea posible, aún a esta tierna edad. Cuando el niño haya alcanzado los cinco años de edad, el dentista deberá establecer un programa definido para obtener registros longitudinales en el diagnós

tico. Debemos hacer radiografías de aleta mordible dos veces al año. Los exámenes radiográficos periapicales deberán hacerse una vez al año si existe tan sólo una huella de una maloclusión en desarrollo. De otra forma, basta hacer un examen radiográfico completo cada dos años. Si es posible, deberá hacerse un examen radiográfico panorámico, ya que este registro, más que cualquier otro medio de diagnóstico, nos permite apreciar el desarrollo total de la dentición bajo la superficie. Con frecuencia las radiografías periapicales muestran sólo una parte de esta imagen y una parte deformada. Los modelos de estudio son indispensables. Además de constituir un registro ligado al tiempo de una relación morfológica particular, ayudan al dentista a interpretar sus radiografías.

#### Alternativas ortodónticas para el mantenimiento de la oclusión.

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

Los procedimientos interceptivos son necesarios para corregir displasias basales del desarrollo (gia ortopédica), problemas de paladar hendido, diastemas anteriores, problemas de hábitos, así como deficiencias en la longitud de la arcada, etc. Aquí cosas como el control de hábitos mediante el uso de aparatos, recuperadores de espacio, equilibrio oclusal, desgaste y

recorte de dientes y problemas de extracciones en serie son importantes. El grupo de clase III, problemas de mordida abierta, problemas de dimensión vertical (placa oclusal, etc.), intervención ortopédica para corregir maloclusiones basales, control de espacios, corrección de mordida cruzada, trastornos de la articulación temporomandibular, manipulaciones de retención y posoperatorias, enderezamiento previo a la restauración de los dientes, etc. Las giroversiones graves pueden ser corregidas dentro del grupo de dos etapas.

La mecanoterapia total (45 por 100 de su práctica) se dedica al tratamiento de maloclusiones ordinarias de clase I, II, III, extracción y no extracción. Los casos para el tratamiento de segunda fase también están incluidos, así como los casos de extracciones guiadas, ahora listas para terminar el ajuste autónomo.

#### Control de espacio en la dentición decidua.

Una parte importante de la ortodoncia preventiva es el manejo adecuado de los espacios creados por la pérdida inoportuna de los dientes deciduos. Mientras más y más personas se hacen conscientes de la importancia de la reparación de los dientes deciduos, este problema deberá surgir cada vez menos, aunque actualmente es un problema principal. Algunos dientes se pierden prematuramente por naturaleza. Este es el caso frecuentemente con los caninos deciduos. En la mayor parte de estas pérdidas prematuras espontáneas la razón es la falta de espacio para acomodar todos los dientes en las arcadas dentarias. Esta es la forma que emplea la naturaleza para aliviar el problema crítico de espacio, al menos temporalmente.

## Indicaciones para mantenedores de espacio.

Siempre que se pierda un diente deciduo antes del tiempo en que ésto debiera ocurrir en condiciones normales, y que predispongan al paciente a una mala oclusión, deberá colocarse un mantenedor de espacio. En ocasiones, la pérdida de un diente anterior puede exigir un mantenedor de espacio por motivos estéticos y psicológicos. No existen normas definitivas para determinar si resultará maloclusión debido a la pérdida prematura de un diente deciduo. Pero existen algunos principios que deberán ser estudiados cuidadosamente antes de tomar una decisión. Estos dientes están sujetos a diversas presiones y en muchos se apoyan entre sí. Esto es lo que sucede en la relación proximal de contacto y en el contacto oclusal de la función. Fue señalado que la posición de estos dientes presenta un estado de equilibrio de las fuerzas morfogenéticas y funcionales en ese momento particular.

El papel de la musculatura para establecer y obtener el equilibrio es importante.

### Requisitos para mantenedores de espacio.

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

- 1.- Deberán mantener la dimensión mesiodistal del diente perdido.
- 2.- De ser posible, deberán ser funcionales, al menos al grado de evitar la sobreerupción de los dientes antagonistas.
- 3.- Deberán ser sencillos y lo más resistentes posibles.
- 4.- No deberán poner en peligro los dientes restantes mediante la aplicación de tensión excesiva sobre los mismos.

5.- Deberán ser limpiados fácilmente y no fungir como trampa para restos de alimentos que pudieran agravar la caries dental y las enfermedades de los tejidos blandos.

6.- Su construcción deberá ser tal que no impida el crecimiento normal ni los procesos del desarrollo, ni interfiera en funciones tales como la masticación, habla o deglución.

Dependiendo del diente perdido, el segmento afectado, el tipo de oclusión, los posibles impedimentos al habla y a la cooperación, puede estar indicado un cierto tipo de mantenedor de espacio.

#### Mantenimiento del espacio en los segmentos anteriores superiores e inferiores.

En los segmentos anteriores superiores generalmente no se requieren mantenedores de espacio, aún con el desplazamiento de los dientes contiguos, ya que el crecimiento normal y los procesos del desarrollo generalmente aumentan la anchura intercanina. Sin embargo, en el niño muy pequeño puede emplearse un mantenedor de espacio fijo como un auxiliar para facilitar el habla. El ceceo es muy frecuente cuando faltan los incisivos superiores. Los sonidos silbantes son logrados con mayor facilidad cuando existen todos los dientes incisivos. La reposición de los incisivos superiores perdidos a temprana edad pueden satisfacer una necesidad estética y psicológica para el niño.

Si el niño es mayor y ha adquirido más madurez, y ha aprendido a hablar correctamente, podrá ajustarse al aumento de volumen y podrá colocarse un retenedor palatino removible con un diente (fig. 1).

La pérdida dentaria en el segmento anterior inferior es muy rara. El mantenimiento del espacio en esta zona es objeto de -



controversia. Parte de ésta estriba en el tipo de mantenedor de espacio, ya que es muy difícil anclar un mantenedor de espacio sobre los pequeños incisivos deciduos. Un peligro adicional es la aceleración de la pérdida de los dientes contiguos que sirven de soporte al mantenedor. Como la arcada inferior es la "arcada contenida", y como el arco gótico tiene más posibilidades de derrumbarse cuando se retira la "piedra angular", y como los dientes permanentes al hacer erupción requieren de todo el espacio existente para ocupar su posición normal, el dentista hará bien si mantiene este espacio. No conservar éste significa que espera que la musculatura y las fuerzas funcionales, así como los patrones de crecimiento y desarrollo se junten para superar esta pérdida. Un mantenedor de espacio fijo es preferible, un mantenedor de espacio removible no es muy aconsejable por su mala retención, es retirado generalmente durante las comidas y se pierde con mayor facilidad. Además, los dientes sucedáneos anteriores generalmente hacen erupción lingual y se desplazan hacia adelante bajo la influencia de la lengua. Un mantenedor de espacio removible de tipo o forma de herradura quizá interfiera en este movimiento. Esto también puede observarse cuando se emplea un arco lingual fijo. La erupción de los incisivos inferiores permanentes deberá ser observada cuidadosamente y deberán retirarse los mantenedores de espacio a la primera señal de erupción.

#### Mantenimiento de espacio en los segmentos posteriores.

Es en los segmentos posteriores en los que la conservación del espacio encuentra su mayor aplicación y donde deberá emplearse la mayor discreción al decidir cómo y cuándo deberá ser resuelto el problema de espacio. El canino deciduo y el primeroy se--

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

Otros factores que pueden afectar a la decisión sobre el mantenimiento del espacio son la edad y el sexo del paciente, el estado de la oclusión en general, la morfología de los planos cuspídeos inclinados, la forma en que éstos se oponen durante la oclusión céntrica y durante la mordida de trabajo, así como la presencia o falta de hábitos musculares peribucales anormales.

#### Mantenedores de espacio removibles.

Los mantenedores de espacio de tipo removible posee ciertas ventajas definitivas. Como son llevados por los tejidos, apli-

can menor presión a los dientes restantes. Pueden ser funcionales en el sentido estricto de la palabra. Debido al estímulo que imparten a los tejidos en la zona desdentada, con frecuencia acelera la erupción de los dientes que se encuentran abajo de ellos. Generalmente son más estéticos que los mantenedores de espacio de tipo fijo, resultan más fáciles de fabricar, exigen menos tiempo en el sillón y generalmente son más fáciles de limpiar. No pueden dejarse demasiado tiempo a diferencia del mantenedor de espacio fijo. De lado negativo está su mayor dependencia de la cooperación del paciente, la mayor posibilidad de pérdida o fractura y el hecho de que el paciente tarda más en acostumbrarse a ellos cuando son colocados por primera vez. La higiene bucal puede resultar un problema con los aparatos removibles si no son retirados y limpiados sistemáticamente. En ocasiones, una combinación de aparato fijo y removible es lo que está indicado. La utilización de coronas parciales o totales con dispositivos para ayudar a la retención del aparato removible aumenta la eficacia funcional del mantenedor de espacio removible (fig. 3).

Estos aparatos se convierten esencialmente en dentaduras parciales removibles que exigen el mismo grado de precisión y cuidado de los tejidos blandos, oclusión, etc., que el dentista da a sus pacientes de prótesis adultos.

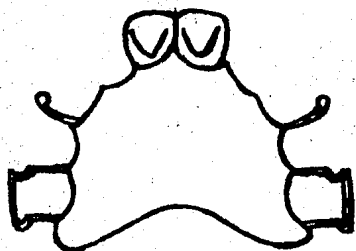


Fig. 1. Mantenedor de espacio anterior.

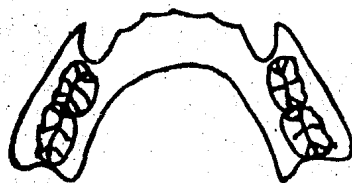


Fig. 2. Mantenedor de espacio posterior.

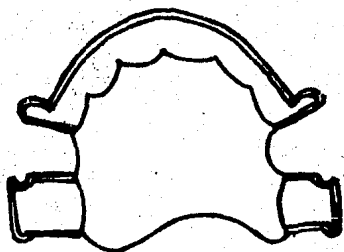
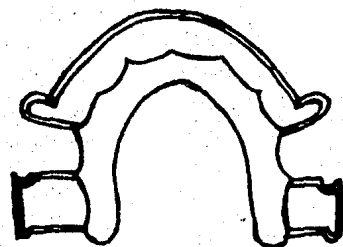


Fig. 3. Mantenedor de espacio pasivo superior.



Mantenedor de espacio inferior.

## B) ORTODONCIA INTERCEPTIVA

Indica que existe una situación anormal, es decir aquella fase de la ciencia y arte de la ortodoncia empleada para reconocer y eliminar irregularidades en potencia y malposiciones del complejo dentofacial.

Cuando existe una franca maloclusión en desarrollo, causadas por factores hereditarios intrínsecos o extrínsecos, debemos poner en marcha ciertos procedimientos para reducir la severidad de la malformación y, en algunos casos, eliminar su causa. Un buen ejemplo sería el programa de extracciones dentarias en serie. Reconociendo la discrepancia entre la cantidad de material dentario y espacio existente para los dientes en la arcada, la extracción oportuna de dientes deciduos permite considerable ajuste autónomo.

### MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA DE DESARROLLO.

El tiempo y el grado de la intercepción son los principales problemas en esta etapa. La resorción anormal o el patrón de resorción ya ha creado maloclusión. El dentista deberá eliminar las causas, y si el ajuste autónomo no puede restaurar la oclusión normal deberá recurrir a los procedimientos correctivos limitados. La extracción de los dientes en erupción, la extracción de dientes anquilosados son procedimientos interceptivos, así como preventivos, dentro de los límites de los servicios dentales generales.

### EQUILIBRIO O AJUSTE DE LA FALTA DE ARMONIA OCLUSAL.

Los contactos prematuros que no son eliminados cuando se pre

sentan por primera vez pueden desarrollarse y constituir problemas de guía dentaria, reflejando el maxilar inferior y los dientes individuales esta función anormal. Para verificar la armonía o falta de armonía oclusal debemos observar al paciente cuidadosamente mientras cierra la boca desde la posición de máxima abertura hasta la posición postural de descanso y especialmente desde la posición postural de descanso y especialmente hasta la oclusión completa. La posición postural de descanso en una relación equilibrada sin tensión del cóndilo del maxilar inferior, disco articular, eminencia articular, estructuras articulares capsulares y ligamentos, así como de la musculatura que los controla. Esta relación equilibrada no deberá ser trastornada cuando el maxilar inferior pase a la posición de contacto total. En otras palabras, la posición oclusal habitual deberá ser igual que la posición oclusal céntrica y una de varias relaciones centradas posibles. Este no es el caso de muchos tipos de maloclusión y se requiere más que equilibrio oclusal para corregirlos. Pero, con oclusión normal, el desgaste selectivo puede significar la diferencia entre una relación normal o patológica de los tejidos de soporte.

#### DESPLAZAMIENTO ANTERIOR DEL MAXILAR INFERIOR.

Una forma de guía dentaria en la dentición decidua y la mixta es el desplazamiento anterior del maxilar inferior. El paciente cierra desde la posición fisiológica de descanso hasta el punto de contacto inicial. En el contacto inicial existe una relación inicial borde a borde que se debe generalmente a la malposición lingual de los incisivos superiores o al prognatismo incipiente del maxilar inferior. Como los incisivos superiores se encuen-

tran literalmente "en camino", y como los dientes posteriores - aún no entran en contacto, el cóndilo se desliza hacia adelante sobre la eminencia articular y los dientes posteriores hacen - contacto oclusal en el momento en que el margen labioincisal de los incisivos superiores se desliza hacia la superficie lingual de los incisivos inferiores. Biselando el borde labioincisal - de los incisivos inferiores y el borde labiolinguoincisal de los incisivos superiores se establece una sobremordida horizontal más adecuada. El desplazamiento del maxilar inferior ya no se presenta desde el punto de contacto inicial hasta la oclu--- sión total. El dentista deberá asegurarse de que no está tra-- tando una maloclusión verdadera de clase III y que se trata en realidad de un desplazamiento de conveniencia, debido a la gúfa dental local. De otra forma, el desgaste solamente impondrá ma- yor trauma a los incisivos superiores e inferiores.

En muchos casos son necesarios procedimientos ortodónticos - limitados en combinación con el equilibrio o ajuste oclusal.

#### AFECCIONES DE MORDIDA CRUZADA

La gúfa dentaria también puede desviar el maxilar inferior - en sentido lateral o posterior, así como anterior, durante el - contacto inicial o sea toda la gama oclusal. En caso de que ha existido un hábito de chuparse el dedo, con fuerzas musculares - peribucales asociadas de carácter funcional anormal, la arcada - superior suele ser estrecha y es frecuente la mordida cruzada - unilateral del lado derecho o del lado izquierdo. El estudio - cuidadoso ha mostrado que el estrechamiento es casi siempre bi- lateral y en la mordida cruzada es un desplazamiento de conve-- niencia hacia un lado o el otro. La afección de mordida cruza-

da prolongada también acentúan las malposiciones dentarias individuales, de tal forma que se presentan de hecho la asimetría en la arcada. En las etapas iniciales, la arcada superior puede ser simétrica, no obstante la mordida cruzada. La creencia general es que si estas mordidas cruzadas no son eliminadas, no solo conducirán a la asimetría de grandes arcadas dentarias, sino también a la asimetría facial en el adulto. Obviamente, las mordidas cruzadas deberán ser eliminadas cuando sea posible.

#### AUXILIARES PARA EL EQUILIBRIO O AJUSTE

Para realizar el ajuste oclusal recomendamos lo siguiente:

- 1.- Papel de articular muy delgado.
- 2.- Cera base en hojas (blandas).
- 3.- Articulador anatómico para montar los modelos de estudio.
- 4.- Piedras pequeñas montadas, redondas, en forma de pera y en forma de filo de cuchillo, tanto para pieza de mano recta como para contraángulo.
- 5.- Discos impregnados de pómez o copas de caucho y pómez montadas en un mandril.

Para analizar estos auxiliares, es conveniente contar con dedos sensibles para verificar si existe movilidad excesiva cuando el paciente muerde en las posiciones céntrica habitual, de balance y de trabajo. Un buen oído ayuda a descubrir "golpes dobles" y contacto fofos, cuando existe interferencia o guía dentaria. Un estetoscopio colocado en las articulaciones temporomandibulares registrarán crepitación y chasquidos, aunque esto puede sentirse en la mayor parte de los casos colocadas las yemas de los dedos suavemente frente al oído del paciente. Una mordida en cera hecha en la posición de oclusión habitual total



en un gran punto de partida después de haber terminado si está indicado en ajuste oclusal. Se ablanda una hoja de cera base y se dobla sobre sí misma y se forja a manera de paraboloides, siguiendo el contorno de la arcada dentaria. La cera blanda se coloca sobre las superficies oclusales superiores y se pide al paciente que muerda directamente en la posición oclusal habitual total.

Se enfría la cera y luego se examina sosteniéndola a la luz. En los sitios en que la cera haya sido perforada completamente, tenemos que buscar un contacto prematuro. El papel de articular ayudará a establecer el contacto exacto en los dientes antagonistas, marcando las cúspides y planos relacionados. Estas mismas zonas deberán ser marcadas sobre los modelos de estudio que habrán sido montados sobre un articulador anatómico y deberán anotarse los dientes y las cúspides en el expediente del paciente, para referencia futura. Es conveniente raspar el punto prematuro sobre los modelos de estudio para asegurarse de que vamos por buen camino. Solamente entonces deberán ser ajustados los dientes.

Cuando el dentista trabaja dentro de la boca, deberá siempre proceder con lentitud y retirar solo una cantidad pequeña cada vez, revisando mediante la utilización de papel de articular pidiendo al paciente que cierre los dientes ligeramente. En una maloclusión con contactos prematuros, se escucha un golpe sordo o fofo o un golpe doble cuando el paciente aproxima los dientes, esto se diferencia del golpe agudo y firme se escucha cuando todos los dientes hacen contacto simultáneo en la oclusión céntrica normal. Los dientes son cuidadosamente palpados en cada segmento cuando el paciente muerde repetidamente.

Cuando se hace ésto varias veces, el dentista pronto descu--

bre los dientes que se encuentran sometidos a tensión prematura o los que presentan movilidad excesiva, por lo que corrobora la observación auditiva. Es necesario verificar constantemente - con el papel de articular para confirmar los datos auditivos y digitales.

En la dentición primaria la gafa dentaria generalmente requiere menos desgaste selectivo para establecer la relación normal. Los planos inclinados no son tan profundos, y en combinación - con el crecimiento y el desarrollo puede lograrse fácilmente el ajuste hasta una nueva posición. En la dentición mixta debemos proceder con mayor cuidado y evitar quitar demasiado material - dentario de los dientes permanentes. Si se preve algún tratamiento ortodóntico, debemos suspender el ajuste hasta obtener - la posición dentaria deseada.

#### MORDIDA CRUZADA ANTERIOR EN DESARROLLO

Es normal que los incisivos laterales superiores hagan erupción ligeramente hacia el aspecto lingual de línea de los incisivos centrales, y que se adelanten al mismo tiempo aparecen la corona clínica y entra en funciones la lengua. En ocasiones, aún cuando la longitud de la arcada sea adecuada, los incisivos laterales hacen erupción demasiado en sentido lingual y la corona clínica es desplazada completamente hacia el aspecto lingual del incisivo inferior antagonista, cuando los dientes superiores e inferiores son llevados hasta la oclusión habitual. Esta tendencia puede ser más marcada en los individuos llamados de - cara recta, con menos sobremordida que el promedio, y desde luego cuando existe una tendencia familiar hacia la clase III. Los incisivos centrales superiores generalmente emergen en el aspec

to labial por encima de los deciduos y existen menos posibilidades de que sean atrapados por el aspecto lingual debido a la oclusión. Pero tales accidentes de erupción suceden y el dentista observador podrá interceptar con frecuencia estas mordidas cruzadas en desarrollo antes de que se presente una maloclusión franca. Al igual que en los procedimientos correctivos sencillos, un requisito indispensable es el espacio suficiente. La recuperación del paciente también es muy importante. Mediante el examen de sus registros de diagnóstico sistemáticos, el dentista consciente podrá prever una mordida cruzada en desarrollo. La vía de erupción, patrones de resorción, tiempo del cambio de dientes, antecedentes de un accidente en la zona, tipo o patrón facial hereditario son datos que pueden ofrecernos una "clave de lo que vendrá". Si advertimos al paciente lo que deberá esperar durante el desarrollo normal y lo que puede pasar, nos podrá ayudar a interceptar la mordida cruzada en desarrollo, así como otros aspectos de la maloclusión.

#### DIASTEMAS ANTERIORES

Al hacer erupción los incisivos laterales, con frecuencia se deslizan por las superficies radicales distales de los incisivos centrales hasta alcanzar su posición. En las etapas iniciales esta acción bilateral tiende a forzar los ápices de los incisivos centrales hacia la línea media. Las coronas se desplazan distalmente, creando un diastema del desarrollo. Este desplazamiento puede persistir después de que los incisivos laterales hacen erupción, pero generalmente cierran cuando los caninos repiten el efecto de desplazamiento sobre los incisivos laterales cuando éstos hacen erupción, hasta ocupar su posición -

clínica.

## TECNICAS TERAPEUTICAS

### LA PRESCRIPCION ORTODONCICA

El cierre de un espacio puede realizarse fácilmente y con rapidez con aparatos removibles. Si la cooperación del paciente es satisfactoria el cierre de un diatema es rápido e indoloro. El aparato removable deberá ser usado como un retenedor. El frenillo constituye un factor adverso, y deberá ser cortado en combinación con el tratamiento con aparatos removibles durante la etapa de la dentición mixta.

### CHUPADO DE LOS DEDOS Y HABITOS ASOCIADOS (LOS CHUPONES "INTERCONSTRUIDOS")

La actividad de "círculo vicioso" asociada con la mordida abierta y la actividad compensadora y de adaptación de la naturaleza han sido profusamente ilustradas. Cuando se observa que el niño tiene el hábito de chuparse los dedos persistentemente así como maloclusión, resulta fácil interpretar esta relación simbiótica y asignar arbitrariamente la causa y el efecto. Puede ser correcto afirmar que el chupado del dedo es un factor en la deformación de los dientes y las estructuras de soporte; pero solamente es un factor de un síndrome formado por una mezcla de diversas actividades como proyección de lengua, deglución anormal, mordedura de labio, hiperactividad del músculo borla de la barba, músculos del labio superior hipoactivos y quizá hiperactividad del músculo buccionador. Asignar valores específi

cos a cualquier elemento solo en la producción de maloclusión total sería muy difícil. Sin embargo, con frecuencia resulta un buen procedimiento interceptivo colocar un aparato diseñado para reducir y eliminar la actividad deformante.

No todos los hábitos anormales relacionados con los dedos y la musculatura bucal exigen la intervención de un aparato. No todos los hábitos causan daños. Estos casos deberán observarse periódicamente y no se debe intervenir directamente. En ocasiones una discusión franca del problema con el niño al menos podrá eliminar el hábito de chuparse los dedos, y los otros elementos podrán ser superados por una actividad fisiológica más madura. Como han demostrado Worms, Meskin, Isaacson, Tulley, etc., la maloclusión pueden ser un problema ligado al tiempo, que es eliminado por sí solo con la maduración del desarrollo.

Si existe daño franco (maloclusión total), deberá hacer una historia clínica completa preferiblemente con el niño afuera de la habitación. Si los hábitos de chupar son los de una faceta de una multitud de síntomas de un problema de comportamiento anormal. La primera consideración es pedir una consulta con el psiquiatra. Sin embargo estos casos son los menos, en la mayor parte de los casos los niños se encuentran bien adaptados y suficientemente sanos. Si se consigue la cooperación del paciente, los padres y los hermanos, deberá considerarse la utilización de un aparato. Las teorías actuales sobre el aprendizaje indican que el aspecto psicológico ha sido exagerado por los psiquiatras y pediatras.

#### COLOCACION DE APARATOS PARA ELIMINAR LOS HABITOS.

El tiempo óptimo para la colocación de los aparatos es entre

las edades de tres y medio a cuatro y medio años de edad, preferiblemente durante la primavera y el verano, cuando la salud del niño se encuentra en condiciones inmejorables y los deseos de chupar pueden ser sublimados por los juegos al aire libre y las actividades sociales. El aparato desempeña varias funciones. Primero, hace que el hábito de chuparse el dedo pierda un sentido eliminando la succión. El niño desde luego podrá colocarse el dedo en la boca pero no obtiene verdadera satisfacción al hacerlo. Así, chuparse los dedos se hace análogo al café sin cafeína o a los cigarrillos sin nicotina. Deberá procederse con sumo cuidado e informar tanto al niño como a los padres que el aparato no es una medida restrictiva, que no se utiliza para evitar cosa alguna, sino para enderezar los dientes, mejorar la apariencia y proporcionar una "máquina para masticar" sana. Segundo, en virtud de su construcción, el aparato evita que la presión digital desplace los incisivos superiores en sentido labial y evita la creación de mordida abierta, así como reacciones adaptativas y deformantes de la lengua y de los labios. Tercero, el aparato obliga a la lengua a desplazarse hacia atrás cambiando su forma durante la posición postural de descanso de una masa elongada aún más ancha y normal. Como resultado, la lengua tiende a ejercer mayor presión sobre los segmentos bucales superiores y se invierte el estrechamiento de la arcada superior por el hábito de deglución anormal; las porciones periféricas nuevamente descansan sobre las superficies oclusales de los dientes posteriores, evitando la sobreerupción de los mismos. Si los pacientes son niños sanos y normales, se observarán pocas secuelas desfavorables, salvo un defecto de habla temporal sibilante que generalmente desaparece cuando el aparato es usado o inmediatamente después de que es retirado.

## HABITOS DE CHUPARSE Y MORDER LOS LABIOS

Aunque muchos casos de proyección de lengua pueden atribuirse a la retención del instinto de chupar y deglutir de manera infantil, esto no es la causa en los hábitos de morderse o chuparse los labios. En muchos casos, el hábito de chuparse los labios o morderlos es una actividad compensadora causada por la sobremordida horizontal excesiva y la dificultad que se presenta para cerrar los labios correctamente durante la deglución. Es más fácil para el niño colocar los labios en el espacio lingual de los incisivos superiores para lograr esta posición se vale del músculo borla de la barba, que en realidad extiende el labio inferior hacia arriba. Es fácil discernir la actividad normal del músculo borla de la barba observando la contracción y el endurecimiento del mentón durante la deglución. Al igual que la lengua puede deformar las arcadas dentarias, también lo puede hacer un hábito anormal de labio. Cuando el hábito se hace pernicioso se presenta un aplanamiento marcado, así como apiñamiento, en el segmento anterior inferior. Los incisivos superiores son desplazados hacia arriba y adelante hasta una relación protrusiva. En casos graves el labio mismo muestra los efectos del hábito anormal. El borde bermellón se hipertrofia o aumenta de volumen durante el descanso. En algunos casos, aparece herpes crónico, con zonas de irritación y agrietamiento del labio. En ocasiones, el hábito de chuparse los dedos se convierte en actividad compulsiva de satisfacción, especialmente durante el sueño. El enrojecimiento característico y la irritación que se extiende desde la mucosa hasta la piel bajo el labio inferior pueden ser notados por un dentista observador, aunque el padre no esté consciente del hábito. Resulta fácil -

observar el hábito de deglución anormal, así como la hiperactividad del músculo borla de la barba. Aquí también el dentista deberá interesarse por las consideraciones dinámicas del sistema estomatognático. La prueba funcional es tan importante como la relación oclusal habitual.

#### DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.

Una consideración importante aquí es la necesidad de hacer un diagnóstico diferencial antes de intentar desterrar el hábito del labio. Si existe maloclusión de clase II división I, o un problema de sobremordida horizontal excesiva, la actividad anormal del labio puede ser puramente compensadora o adaptativa a la morfología dentoalveolar. Intentar cambiar la función labial sin cambiar la posición dentaria es buscar el fracaso. El primer servicio que deberá ser prestado en estos casos es el establecimiento de la oclusión normal. Generalmente, esto exige los servicios de un especialista en ortodoncia, así como terapéutica ortodóntica total. La simple colocación de un aparato para labio sería tratar un síntoma únicamente y ayudaría poco a corregir el problema principal. Pero si la oclusión posterior es normal o ha sido corregida por traumatismo ortodónticos previos y aún persiste una tendencia a chuparse el labio, puede ser necesario aplicar un aparato para el labio. El número de casos que es necesario colocar un aparato para labio es pequeño. La actividad labial anormal casi siempre está ligada con maloclusiones de clase II, división I y problemas de mordida abierta. Y la eliminación de la maloclusión generalmente restablece la función muscular anormal.

En casos en que el hábito es primordialmente un tic neuromus



cular o "hábito nervioso", el aparato para el hábito del labio puede ser muy eficaz. Las malas relaciones menores de los dientes incisivos pueden eliminarse por ajustes autónomos y no suele ser necesario colocar aparatos para mover los dientes. Es muy agradable observar cómo la lengua alinea los incisivos inferiores mientras que el aparato para el labio evita que la actividad anormal del músculo borla de la barba los desplace hacia lingual.

#### APARATOS REMOVIBLES PARA HABITOS ANORMALES.

Para mordedura de carrillos. Los hábitos musculares anormales pueden causar mordida abierta o malposición individual de los dientes en los segmentos bucales, aunque la zona en que generalmente se aprecia la mayor deformación es el segmento anterior. Cuando existe un hábito persistente de morderse el carrillo, puede utilizarse una criba removible para eliminar el hábito o también puede utilizarse una pantalla vestibular o bucal. (Fig. 1).

Para hábitos anormales de dedo, labio y lengua. Un método eficaz para controlar los hábitos musculares anormales y al mismo tiempo utilizar la musculatura para lograr la corrección de la maloclusión en el desarrollo es la pantalla bucal o vestibular, o una combinación de ambas. Estos aparatos removibles han sido perfeccionados hasta lograr un alto grado de eficacia por Frantiset Kraus. La simple pantalla vestibular es un auxiliar para restaurar la función labial normal y para la retracción de los incisivos (Fig. 2).

También puede utilizarse para interceptar hábitos de chuparse el dedo, aunque tiene la desventaja de que puede ser retirado fácilmente por el paciente si lo desea.

La completa cooperación del paciente es absolutamente indispensable.

La pantalla bucal es un paladar de acrílico modificado, similar al activador por su aspecto, pero menos voluminoso (Fig. 3) puede construirse una barrera de acrílico o de alambre para evitar la proyección de la lengua y al hábito de chuparse los dedos. Pueden agregarse ganchos sobre los molares si se necesita retención adicional. Puede fabricarse una pantalla bucal y vestibular combinada para controlar las fuerzas musculares, tanto fuera como dentro de la arcada dentaria (Fig. 4). Si es utilizada asiduamente y construida correctamente, las fuerzas musculares anormales pueden ser interceptadas y canalizadas hacia actividades positivas, reduciendo la maloclusión en desarrollo. Utilizados solos, estos aparatos son de alcance limitado para la corrección y solo deberán ser empleados como auxiliar interceptivo para prevenciones musculares francas. Deberá hacerse un cuidadoso diagnóstico del problema antes de intentar la corrección con la pantalla vestibular o bucal. Si no contamos con la cooperación del paciente, están indicados los aparatos fijos.



Fig. 1 Aparato para el hábito de morderse el carrillo.

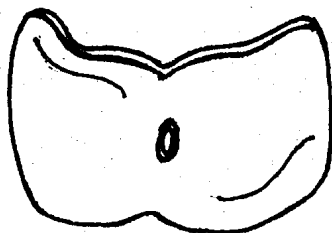


Fig. 2 Pantalla vestibular

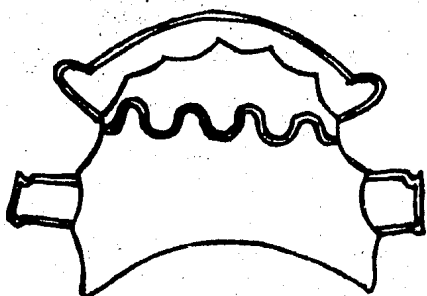


Fig. 3 Aparato para la proyección de lengua.

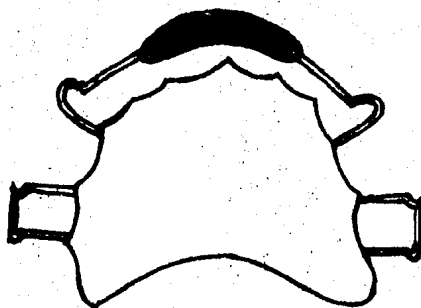


Fig. 4 Hábito de contraer el labio.

### C) Ortodoncia correctiva.

Como la ortodoncia interceptiva, reconoce la existencia de -- una maloclusión y la necesidad de emplear ciertos procedimientos técnicos para reducir o eliminar problemas y sus secuelas.

Estos procedimientos son generalmente mecánicos y de mayor al cance que las técnicas utilizadas en la ortodoncia interceptiva.

#### Problemas de sobremordida excesiva.

La sobremordida excesiva predispone al paciente a la enfermedad periodontal. La función anormal, masticación incorrecta, - tensión excesiva, trauma, problemas funcionales, bruxismo y bricomafia, así como los trastornos de la articulación temporoman-dibular, convierten el servicio detnal geriátrico en una bata-lla perdida, salvo que pueda corregirse la sobremordida excesi-va. La constricción del segmetno anterior inferior, el apiña-miento progresivo y las irregularidades de los pacientes en es-ta zona son secuelas inevitables. Aunque la corrección de la sobremordida constituye un problema continuo hasta para el orto-dontista más competente, puede obtenerse un beneficio considera-ble utilizando la placa oclusal.

#### Tratamiento con la placa oclusal (Bite Plate)

Los dientes fuera de contacto oclusal con la arcada opuesta continúan haciendo erupción hasta cierto grado. La relación de DPVOV (dimensiones postural vertical y oclusal vertical) son - adecuadas cuando existe un espacio interoclusal libre de 2 a 4 mm. En condiciones normales, la erupción de los dientes poste-riores que invaden este espacio no se mantiene, salvo que se -

vuelva a educar la musculatura peribucal, una posibilidad remota. Pero si existe un espacio interoclusal excesivo en el cual la dimensión vertical oclusal no se encuentra en armonía con la dimensión verticlapostural de descanso, o en la que el paciente cierre desde la posición postural de descanso 3 a 4 mm y continúa cerrando, debido a que los dientes posteriores no han hecho lo suficiente erupción, la placa oclusal puede estimular el tipo de erupción que se mantenga (fig. 1). Aunque esto se aplica principalmente al paciente joven en crecimiento, la erupción aún constituye una posibilidad en el adulto joven, aunque en menor grado y durante un periodo de tiempo mayor.

La experiencia clínica ha demostrado que la placa oclusal superior es eficaz para propiciar el desarrollo favorable de la arcada inferior en los casos de mordida cerrada de clase I deciduos y en muchos casos deciduos de clase II. Muy alentadora es la observación del aumento de la anchura intercanina como resultado del tratamiento con la placa oclusal. La eliminación de la influencia restrictiva sobre la arcada inferior contenida parece una explicación plausible. Los cambios verticales y horizontales son más frecuentes en la dentición mixta y en la primera etapa de la dentición permanente cuando son aún significativos los incrementos de crecimiento y desarrollo. Sin embargo, un requisito previo importante es la utilización intensiva del aparato, tanto de día como de noche.

En el adulto, se ha señalado que se presenta la erupción pero más lentamente. Existe una fuerte tendencia a la recidiva hacia la relación oclusal vertical original si se interrumpe el tratamiento con la placa oclusal.

Esto no significa que sea menos necesaria la placa oclusal. En realidad una placa oclusal puede fungir como una valiosa "muleta" y en ocasiones tendrá que ser utilizada indefinidamente,

al menos durante la noche, para evitar deterioros periodontal, trauma y guía dentaria anormal del maxilar inferior durante la masticación, trastornos de la articulación temporomandibular y bricomanía o bruxismo. La eliminación de la actividad muscular dominante del temporal posterior, con sus efectos retrusivos - funcionales que en ocasiones pueden exacerbar una tendencia anteroposterior de clase II, constituye un buen ejemplo de biología aplicada. Mediante la restauración de la tensión sobre los incisivos inferiores de tal forma que las fuerzas se transmitan principalmente a lo largo del eje mayor de estos dientes, estimulando la erupción de los dientes posteriores y reduciendo así la interferencia canina grave tan frecuentemente observada, evitando el sobrecierre, la guía dentaria y las aberraciones en la articulación temporomandibular, la placa oclusal amplía los horizontes del servicio dental previo.

Además de la correlación real de la sobremordida anormal en los pacientes más jóvenes, la utilización frecuente como "muleta" dental y como un auxiliar para el tratamiento periodontal, la placa oclusal también sirve como instrumento o medio de diagnóstico valioso. Cuando se utiliza como férula, la placa oclusal ayuda en el diagnóstico y en el alivio de los trastornos de la articulación temporomandibular.

Se ha logrado un gran índice de éxito en el diagnóstico y tratamiento de los trastornos de la articulación temporomandibular mediante el tratamiento con la placa oclusal junto con calor, masaje y relajantes musculares. Debido a los aspectos psicogénicos y la liberación de tensión (neuromuscular) de los problemas de la articulación temporomandibular, es necesario tomar medidas para eliminar el efecto disparador del contacto oclusal y de sobrecierre. El concepto de "férulas", "refuerzos" o "muletas" es imitado en diversos problemas de ortopedia general, co

mo un auxiliar conservador del tratamiento. La experiencia clínica indica que existe una reacción más favorable del paciente que cuando se utiliza cortisona o inyecciones de agentes esclerosantes o la extirpación del disco articular, medidas empleadas frecuentemente por el cirujano ortopédico que desconoce el potencial terapéutico de la placa oclusal.

En los problemas de reconstrucción bucal total, la placa oclusal es muy valiosa para establecer la dimensión vertical oclusal adecuada y más cómoda antes de modificar los mismos dientes con restauraciones permanentes y fijas. Muchos dentistas han descubierto con pena que el paciente es incapaz de tolerar un procedimiento reconstructivo para abrir la mordida una vez que la última corona ha sido cementada. La armonía entre la dimensión vertical oclusal y la dimensión vertical posturar constituye un objetivo primordial.

Cuando exista bruxismo, una placa oclusal puede revelar que la sobremordida excesiva es un factor causal, y su eliminación puede significar el cese del apretamiento y bricomanía que haya padecido el paciente durante años.

#### Construcción de placas oclusales

La construcción de una placa oclusal superior es fácil. Después de hacer modelos de estudio y obtener otros datos para el diagnóstico, se hace otra impresión superior. Se hace posteriormente un modelo en yeso para la fabricación de la placa oclusal. Se recomiendan ganchos para el último molar, con el fin de mejorar la retención. Estos pueden ser de tipo circunferencial habitual, el gancho de Adams o gancho de bola. Si la placa oclusal superior se utiliza durante un tiempo prolongado. Es recomendable incorporar un alambre labial. El uso prolongado de la pla-

ca oclusal sin una fuerza restrictiva ejerce una acción de desplazamiento labial sobre los incisivos, aumenta la sobremordida horizontal y puede estimular la separación y el desplazamiento anterior de los incisivos. La utilización de alambre labial evita el desplazamiento labial de los incisivos y mejora la retención. Otro método es utilizar ganchos incisales metálicos o, si existe suficiente sobremordida horizontal, puede llevarse el mismo acrílico sobre el margen incisal hasta el aspecto labial. Los ganchos incisales son menos deseables, ya que pueden hacer muescas en los incisivos. A diferencia del alambre labial, permite poco ajuste.

Después de adaptar los ganchos y el alambre labial, la porción palatina puede ser encerrada y curada mediante el enfrasado, empacado y demás maniobras, lo que proporciona una reproducción más fiel y menos porosa. Por el contrario, puede utilizar de acrílico endotérmico y mezclarse el polvo y el monómero directamente sobre el modelo después de haberlo pintado con algún medio separador. Para proporcionar la suficiente abertura de la mordida, se construye un plano liso que comienza aproximadamente a 1 mm del margen incisal y se lleva en sentido posterior hasta 1 cm detrás de los incisivos superiores. No deberá preocuparse en este momento por la dimensión vertical, ya que esto puede solucionarse mediante la eliminación del exceso de acrílico sobre el plano cuando se ajuste el aparato en la boca.

Una vez que se haya pulido la placa oclusal, se coloca en la boca del paciente y se revisa el ajuste de los ganchos y la adaptación del acrílico. Deberán quitarse todas las proyecciones agudas del acrílico hacia los espacios intermedios. Los ganchos deberán hacer contacto con los molares ligeramente, pero en forma pasiva. Si se ha empleado un alambre labial, éste deberá hacer contacto con los molares ligeramente, y con los in



cisivos aproximadamente en el tercio apical. La posición postural de descanso del paciente deberá ser determinada primero con la placa oclusal fuera de la boca, a continuación se coloca la placa oclusal dentro de la boca, y con la ayuda del papel para articular, se reduce hasta un nivel de 1 o 2 mm menor que la dimensión vertical postural de descanso. Por ningún motivo deberá la dimensión vertical, establecida por los incisivos inferiores en contacto con la placa oclusal, exceder de la posición postural de descanso. Si se utiliza la placa oclusal como un auxiliar terapéutico, deberá ser llevada en todo momento, salvo a la hora de comer. Una vez lograda la dimensión vertical oclusal correcta mediante la erupción de los dientes posteriores, deberá reducirse el tiempo que se lleva la placa oclusal a la erupción, pero su utilización como un aparato retenedor deberá extenderse de 6 a 12 meses o más si es posible, dependiendo de la magnitud de la erupción lograda, edad del paciente, tipo de oclusión y tendencia individual a la recidiva.

Si la placa oclusal es empleada a manera de "muleta" dental y no existe la posibilidad razonable de corrección permanente, deberá utilizarse indefinidamente. Para esto, en la mayor parte de los casos, es suficiente llevarla solamente de noche. En casos de bruxismo, en los que se emplea para evitar que los estímulos sensoriales oclusales desencadenen el fenómeno de la bricomanía, deberá ser utilizado indefinidamente. La mayoría de los pacientes aprenden a depender de la placa oclusal y en ocasiones no pueden dormir sin ella. Si parece que el paciente utilizará la placa oclusal durante algún tiempo, especialmente de los casos de bruxismo o bricomanía, deberá reforzarse para resistir considerable tensión. Deberá agregarse un alambre labial restrictivo o una extensión labial de acrílico para evitar el desplazamiento labial de los incisivos superiores. Las placas oclusales ordina

rias puede que no resistan los fuertes ataques de bricomanía en algunos pacientes. En cualquier caso, la porción acrílica del plano deberá ser reconstruida a intervalos periódicos al desgastarse. Un esqueleto metálico vaciado labial y lingual constituye una buena base para el uso a largo plazo en un adulto.

#### ABERTURA Y CIERRE DE ESPACIOS Y RETRACCION DE INCISIVOS CON APARATOS REMOVIBLES.

Los problemas de espacios menores se encuentran dentro del alcance de los procedimientos ortodónticos correctivos limitados. Aunque es posible el éxito solamente en trastornos locales y no en maloclusiones generales, puede prestarse un valioso servicio al paciente. La gran extensión del paladar permite que un aparato llevado por los tejidos distribuya las tensiones creadas y proporcione retención adecuada al mismo tiempo. Como estos aparatos se encuentran bajo el control directo del paciente, es imperativo que el dentista posea la seguridad de la cooperación del paciente; de otra manera, fracasará o causará daños. Si se construye el aparato de tipo Hawley adecuadamente y se usa correctamente, constituye el aparato o instrumento más valioso que posee el dentista para los procedimientos paliativos o interceptivos.

Una situación frecuente a la que suele enfrentarse el dentista es la separación de los incisivos superiores. En muchos casos, la separación puede atribuirse a un hábito digital y a la función anormal de la musculatura peribucal. La utilización de un aparato ortodóntico removible para eliminar la morfología anormal que propicia las fuerzas musculares deformantes es realmente un ejemplo de ortodoncia interceptiva.

Un ejemplo típico de un caso en que la utilización de aparatos

tos ortodónticos removibles suele ser útil. Es el de un niño - de 8 años de edad con una relación molar normal, pero con incisivos separados y en protrusión. Con frecuencia, debido al hábito de labio y dedo, puede haber una tendencia significativa - a la mordida abierta. No hay contacto entre los incisivos superiores e inferiores durante la función. En este caso, el paciente deberá llevar el alimento hacia el lado de la boca para desgarrarlo. Durante la deglución, el labio inferior hace contacto con el aspecto lingual de los incisivos superiores y al mismo tiempo la lengua se introduce a través del espacio interdentario entre los incisivos superiores e inferiores. Si ésto no es tratado, el problema podrá agravarse, debido a las fuerzas musculares deformantes. El niño no puede cerrar los labios sin hacer un esfuerzo consciente y sin el concurso de fibras musculares que en situaciones normales no participan en la actividad tonal de descanso. Existe el peligro adicional de fractura de los incisivos superiores, debido a su posición vulnerable y prominente. Es posible que los agujeros apicales de los incisivos aún sean amplios, lo que hace que el tratamiento ortodóntico con aparatos sea prematuro y potencialmente peligroso.

#### Tratamiento.

Primera visita. Deberá hacerse una impresión correcta con alginato de la arcada superior incluyendo, si es posible, la turbosidad. No deberán existir burbujas en la zona palatina. La impresión deberá ser vaciada en yeso piedra.

Segunda visita. El aparato removible de tipo Hawley se coloca en la segunda visita. Como ésto generalmente constituye un gran "bocado" para el paciente joven, conviene permitir un periodo de dos o tres semanas para que se acostumbre a llevarlo y

a que hable con el aparato antes de hacer un ajuste para mover dientes.

Tercera visita. En la tercera visita se corta de 5 a 6 mm - del acrílico de la superficie lingual de los incisivos superiores. Este paso es importante, ya que los tejidos tienden a crecer y tornarse dolorosos si no se elimina la suficiente cantidad de acrílico. La hipertrofia de los tejidos también interfiere en el movimiento lingual del diente. La distancia mínima es de 5 mm, deberá ser conservada entre las superficies de plástico y lingual de los incisivos durante el tratamiento. En esta misma visita se cierran las asas verticales levemente uniendo los brazos verticales con la pinza # 139.

Deberá revisarse la posición vertical del alambre labial después de cerrar las asas verticales. La utilización constante o los ajustes sistemáticos, pueden cambiar la altura del alambre labial desfavorablemente. Si se ajusta demasiado, el extremo posterior del retenedor descenderá hasta el piso de la boca. Esta característica autolimitante limita la utilización de fuerza excesiva.

Visita de control. Las visitas subsecuentes para ajustes deberán hacerse a intervalos de tres a cuatro semanas. Al retraerse los incisivos superiores, los espacios entre los mismos se cierran. Si existe un frenillo denso y fibroso, puede ser necesario extirpar la inserción lingual e interdientaria. Esto deberá hacerse al mismo tiempo que se juntan los incisivos. De esta forma, la cicatrización y la contracción tienden a unir los incisivos. Si se retira el frenillo antes del cierre del diastema, el tejido cicatrizal bien puede fungir como una barrera.

Al desplazarse los incisivos lingualmente, bajo la influencia del alambre labial de retracción o el aparato removible, el paciente descubre que es más fácil juntar los labios sin hacer un

esfuerzo consciente. En la fase terminal del tratamiento, las fuerzas nocivas de la musculatura peribucal ya no obligan en forma activa a los incisivos superiores a desplazarse labialmente, sino que la función normal ayuda al aparato ortodóntico en el proceso de la retracción.

No solo pueden eliminarse los hábitos anormales de labio y lengua mediante la retracción de los incisivos superiores, sino que también pueden desaparecer los hábitos digitales asociados frecuentemente con incisivos separados y en protrusión. Habrá menos satisfacción sensorial al colocar el dedo dentro de la boca, ya que el paladar duro está cubierto con acrílico. En muchos casos, el aparato removible actúa como substitutivo del dedo durante las horas de vigilia. La lengua funciona constantemente llevando el aparato hacia abajo dentro de la boca, y esta actividad parece proporcionar una liberación neuromuscular cinestésica que el paciente obtenía anteriormente del hábito digital. Esto no siempre es deseable, pero es preferible a un hábito confirmado de chuparse los dedos. (Fig. 2).

#### Desgaste de los incisivos.

En ocasiones, existe una pequeña deficiencia en la longitud de la arcada en el segmento anterior superior, y ésto hace que la arcada se "tuerza" provocando que un incisivo se desplace en sentido labial. El labio puede penetrar parcialmente bajo este diente en protrusión proyectándolo más allá de la línea de oclusión, y dando mal aspecto. Si la deficiencia en la longitud de la arcada es leve y si el problema es tratado cuando principia, el desgaste cuidadoso de las áreas de contacto con una tira de lija en combinación con la utilización de un aparato de Hawley puede ayudar a la retracción del diente en mala posición parcial

o total, dependiendo del problema y de la forma de los dientes, etc. (Fig. 3).

Aunque el mayor desgaste está limitado al diente en malposición y a los dientes contiguos, con frecuencia suele ser necesario desgastar los contactos de los cuatro incisivos para obtener el suficiente espacio para lograr una retracción apreciable. Tal procedimiento generalmente exige seis visitas, desgastando un poco cada vez y cerrando el arco labial del aparato palatino. El desgaste de los márgenes incisales de los incisivos antagonistas suele ser necesario para eliminar la interferencia oclusal que provoca la retracción. Una vez lograda la posición óptima, se lleva el aparato palatino durante la noche como retenedor. El tiempo en que éste se utiliza se reduce gradualmente al disminuir la tendencia a la recidiva. Es mejor ser conservador al desgastar y aceptar una corrección parcial que desgastar demasiado material dentario y descubrir la dentina, convertir las superficies del contacto en zonas amplias más susceptibles a las caries o cambiar la forma de los dientes de tal forma que pierdan su aspecto natural.

#### Aparato retractor con placa oclusal.

En algunos casos, los incisivos no pueden ser desplazados lo suficiente en sentido lingual antes de que los cúngulos de estos dientes hagan contacto con los márgenes incisales de los dientes inferiores. Como los incisivos superiores son inclinados en sentido lingual por el aparato removible, tienden a elongarse, aumentando también así la sobremordida. Si se utiliza una placa oclusal con el aparato tipo Hawley, puede lograrse mayor retracción en combinación con la erupción de los dientes posteriores, conservando así una sobremordida normal. La correc

ción de la sobremordida es poco predecible en lo que respecta a magnitud y tiempo generalmente el problema combinado exige considerablemente más tiempo que el mero cierre del espacio. El dentista deberá proceder con cuidado y no retraer los incisivos superiores demasiado rápidamente o antes de la erupción de los dientes posteriores, la retracción demasiado rápida causa contacto prematuro y movimiento de los incisivos superiores, aumentando su movilidad y creando una reacción sensorial mayor. En algunos casos, se crea una retrusión funcional del maxilar inferior. Deberá primero obtenerse la erupción para poder reducir la sobremordida y después deberá intentarse la retracción de los incisivos. Quizá sea necesario recurrir a la nivelación de los incisivos inferiores tanto por motivos estéticos como funcionales básicos. Cuando se agrega una placa oclusal al aparato removible de tipo Hawley, es necesario cortar el acrílico directamente atrás de los incisivos superiores en cada ajuste. Si no existe un mínimo de 3 a 4 mm de espacio libre entre los dientes y el acrílico, puede presentarse una reacción adversa en los tejidos blandos.

Un método alternativo para conseguir la erupción de los dientes posteriores al hacer la retracción de los incisivos es llevar el acrílico sobre las superficies oclusales de los dientes posteriores para abrir la "mordida". La porción oclusal se gasta primero del último diente para permitir su erupción. A continuación, se realiza esto en el siguiente diente y así sucesivamente hasta establecer un nuevo nivel oclusal para todo el segmento bucal. Los incisivos pueden ser retraridos gradualmente durante este proceso (Fig. 4).

### Modificaciones del aparato básico de Hawley.

Se ha visto que el aparato removible palatino básico con ganchos en los molares y un arco labial con o sin placa oclusal - constituye un auxiliar ortodóntico versátil que puede ser utilizado a cualquier edad. Pero el diseño básico puede ser modificado para hacer el aparato removible mucho más útil. La modificación más sencilla es agregar ganchos o elásticos al alambre labial o substituir ganchos para elásticos en lugar del arco labial para retraer los incisivos superiores (Fig. 5). Los elásticos son muy eficaces y reducen el número de visitas de observación, ya que el paciente solamente cambia los elásticos para renovar la tensión deseada sobre los dientes que están moviendo. Es necesario proceder con mayor cuidado para evitar el crecimiento del tejido en el aspecto lingual de los incisivos superiores. Esto solo puede realizarse si se mantiene alejado el acrílico, - interrumpiendo la utilización de los elásticos o extirpando el tejido crecido.

La gran experiencia obtenida por los ortodoncistas han demostrado que los aparatos removibles pueden ser adaptados para hacer más que inclinar los incisivos lingualmente para cerrar espacios. Cuando existe falta congénita de los incisivos laterales superiores, discrepancia en el tamaño de los dientes en casos como el lateral en forma de cono o un incisivo faltante con desplazamiento de los dientes contiguos, pueden agregarse resortes auxiliares o resortes en asa al alambre labial para ayudar a la alineación de los dientes y a la consolidación de los espacios. Los aparatos añadidos dan mayor control sobre los dientes individuales, pero a la vez son más difíciles de manipular y



pueden provocar resultados negativos. Si es utilizado cuidadosamente y con un poco de imaginación, pueden combinarse bandas ortodónticas fijas con aparatos removibles para ampliar la magnitud de los servicios. Si tales combinaciones son empleadas por el dentista de práctica general, deberán conservarse simples y limitarse a problemas tales como mordida cruzada o giroversiones ocasionales.

Los aparatos removibles inferiores son menos tolerados por el paciente y generalmente no son tan satisfactorios para lograr movimientos apreciables. Existe mayor posibilidad de irritación tisular, debido en parte a que existe una superficie de apoyo tisular menor. Sin embargo, los incisivos inferiores pueden ser movidos fácilmente. Cuando existe una relación traumática incisal de borde a borde, los incisivos inferiores pueden ser desplazados en sentido lingual si hay espacio adecuado. Puede ser necesario recurrir a la retención indefinida y el operador deberá asegurarse de que los espacios entre los incisivos no sean una manifestación de un problema de proyección de lengua o de postura lingual (Fig. 5.1).

Los dientes posteriores, así como los dientes anteriores, pueden ser desplazados con el aparato removible en el maxilar superior o inferior. El movimiento de los dientes posteriores generalmente implica la abertura de los espacios y no el cierre de los mismos. Con mayor frecuencia, debido a la pérdida prematura, algunos dientes se han desplazado hacia los espacios desdentados y deberán ser movidos hasta su posición original para permitir la erupción de los dientes permanentes. Los ganchos modificados o los resortes auxiliares suelen lograr el resultado deseado si el cierre de los espacios no constituye síntoma de una maloclusión general y si el problema no ha durado tanto

que la erupción de los dientes permanentes a cada lado ya haya acontecido en forma anormal. En este caso, se requiere generalmente un tratamiento ortodóntico completo, por lo que el paciente deberá ser remitido a un especialista.

Una palabra de advertencia sobre el movimiento de los dientes posteriores; la oclusión es un factor más potente en estos casos. La acción del plano inclinado puede trabajar en contraposición con el ajuste ortodóntico. La adición de una placa oclusal al aparato removible puede ser benéfica. Además, el ajuste cuidadoso durante el tratamiento puede facilitar el movimiento dentario.

La oclusión posterior también puede ser mejorada considerablemente en la dentición mixta en casos correctamente seleccionados; por ejemplo: utilizando un activador en problemas de clase II, división I. El activador o monobloc, y el propulsor que trabajan en forma similar utilizan la fuerza muscular para retraer los dientes anteriores superiores, eliminan las retrusiones funcionales y aprovechan cualquier crecimiento horizontal del maxilar inferior que ocurriera durante el tratamiento. Sin embargo, aún resta comprobar las afirmaciones que se han hecho sobre el estímulo del crecimiento. Ya que existe la posibilidad definida de un tratamiento mayor en la dentición permanente, tal tratamiento tendrá más éxito bajo la guía de un especialista capacitado.

Aparato removible de Hawley  
( Muleta dental )

Aunque se ha visto que el aparato removible de Hawley constituye un auxiliar valioso para el cuidado periodontal de los - -

adultos y para lograr la corrección ortodóntica de carácter primordialmente estático, los resultados obtenidos son generalmente inestables. Parece que la orden del día es retención semipermanente. A esto se debe que se llame al aparato de Hawley la "muletta dental". Esta misma filosofía ha sido descrita para la placa oclusal, que no es más que un aparato de Hawley modificado.

Uno de los conceptos fundamentales de terapéutica periodontal es la distribución equitativa de la tensión sobre la mayor cantidad de dientes posible la tensión deberá ser absorbida en dirección vertical, o sea, por los ejes mayores de los dientes. Al perderse el hueso alrededor de los dientes, las tensiones laterales tienden a mover los dientes en forma indebida. Esto, a su vez, acelera los procesos destructivos y los dientes comienzan a moverse. Los incisivos superiores son muy susceptibles a cambios de posición. Se presenta una abertura progresiva en forma de "abanico" junto con un aumento de la procumbencia de los incisivos inferiores y la tendencia a la sobremordida excesiva. En algunos casos, al formarse tejido granulomatoso en las bolsas periodontales, ocurre una "migración" patológica de los incisivos. El aparato removible de Hawley, con o sin la adición de una placa oclusal, suele ser capaz de frenar la destrucción progresiva de los tejidos de soporte y la pérdida final de los dientes. El alambre labial fija los incisivos superiores y reduce significativamente el movimiento y los efectos traumáticos de las tensiones laterales. La recompensa constituye una membrana periodontal menos gruesa con la menor pérdida ósea y la recuperación de la salud de los tejidos gingivales. Se instituye el tratamiento periodontal conservador al mismo tiempo que se lleva el aparato removible. Esto entraña raspado

meticuloso, pulido de superficies radiculares, eliminación de -  
bolsas y disciplina enérgica de masaje gingival y cuidados case-  
ros.

Si los incisivos superiores se han desplazado hacia adelante y ya no se encuentran en contacto con los incisivos inferiores durante la oclusión habitual, podrán ser retraídos hasta una posición de inclinación más favorable y cerrarse los espacios. La dimensión vertical oclusal no requiere ser abierta en algunos casos para lograr este objetivo. Sin embargo, en muchos casos solo puede obtenerse la retracción parcial antes de que los incisivos superiores sean aproximados a los márgenes incisales de los dientes inferiores antagonistas. Deberá hacerse entonces un cuidadoso análisis de la magnitud del espacio libre interocclusal. Es necesario determinar la dimensión vertical en la posición postural de descanso, así como la dimensión vertical de la oclusión habitual, la diferencia entre estas dos dimensiones se mide precisamente. Si ésta es excesiva (con frecuencia sucede de esto con este problema), será posible incorporar una placa oclusal con el aparato removible de Hawley. La erupción de los dientes posteriores en los adultos es generalmente lenta pero ocurre en un periodo mucho mayor de tiempo.

Si los dientes y los tejidos de soporte están bien de salud, el margen gingival seguirá a los dientes al hacer éstos erupción. En otras palabras, no aumenta la longitud de la corona clínica.

Al hacer erupción los dientes posteriores, pueden retraerse los incisivos superiores aún más hasta alcanzar una mejor inclinación axial, lo que permite cerrar los espacios restantes. Estos cambios no ocurren de un día a otro. El dentista deberá recordar que la maloclusión tardó mucho en presentarse y el inver

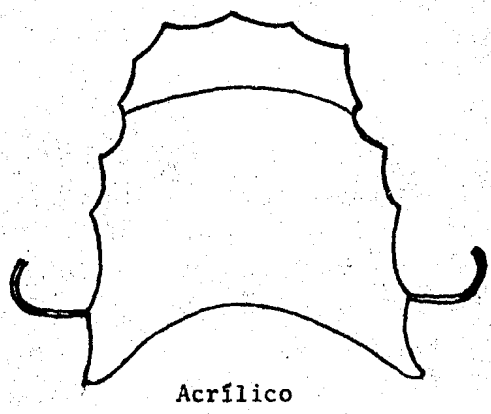
tir el proceso no regresará todo a la normalidad de un salto. Si el dentista continúa su guía periodontal conservadora y si el paciente se apega al sistema de limpieza en casa deberá presentarse una mejoría considerable en la salud de los tejidos de soporte.

Es razonable prever el cese total de la pérdida ósea. También está indicado el ajuste oclusal periódico durante este programa extendido. No es posible hacer demasiado énfasis en esto.

Limitarse a la utilización de los aparatos únicamente es inadecuado y puede provocar daños. La eliminación cuidadosa de los puntos de contacto prematuros y la distribución adecuada de las fuerzas funcionales son procedimientos recomendados ya sea que se utilice o no un aparato. En consecuencia, es necesario añadir acrílico nuevo a la placa oclusal, ya que el acrílico es más blando que los dientes y se desgasta fácilmente bajo los efectos de la oclusión. No debemos indicarle al paciente que existe la posibilidad de que pueda suspender el uso del aparato removible. Es posible que el uso nocturno del aparato sea indefinido. Una vez logrado el resultado óptimo, los dentistas preferieren sustituirlo por un aparato de retención completamente pasivo. Se hace una barra labial siguiendo el festón de la encía y se vacía en oro o en una aleación de cromo y cobalto los extremos se llevan a través del espacio entre el incisivo lateral y el canino o el espacio entre el canino y el primer premolar hasta la superficie para ser anclados en la posición palatina de acrílico (Fig. ). Si existen los primeros molares, generalmente se hacen ganchos vaciados. En un problema que está avanzado el aparato se lleva todo el tiempo.

Si la situación es atendida oportunamente y se encuentra completamente controlada el paciente podrá utilizar el aparato solamente durante la noche.

Plano llano.



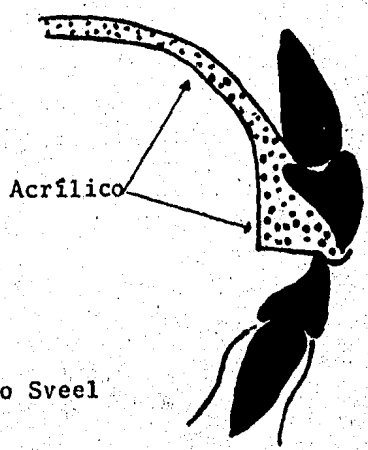
Gancho

Acrílico

Fig. 1 Placa Oclusal (Bite Plate)

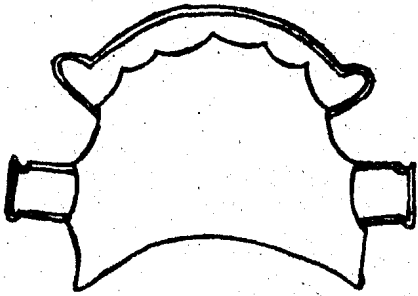


Acrílico

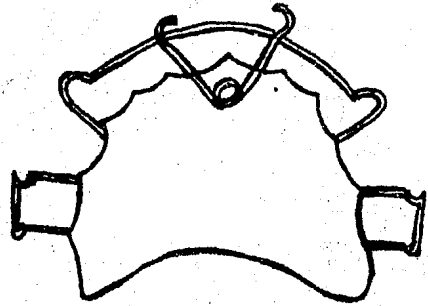


Acrílico

Placa tipo Sveel



Retención.



Cierre de espacio.

Fig. 2. Aparato para retención y cierre de espacio.

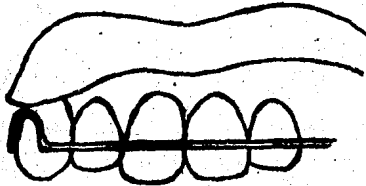
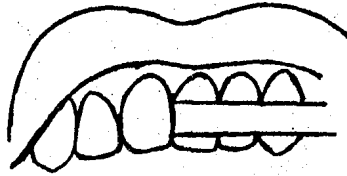
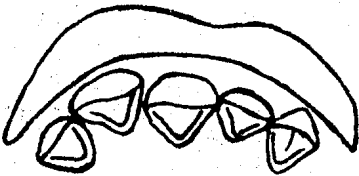


Fig. 3. Desgaste de los incisivos.

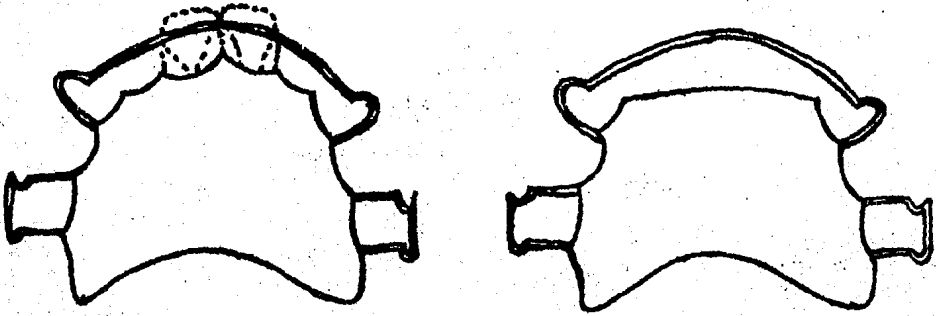


Fig. 4. El acrílico se sobrepasa hasta el cuello del diente para protuir y se recorta para retruir.

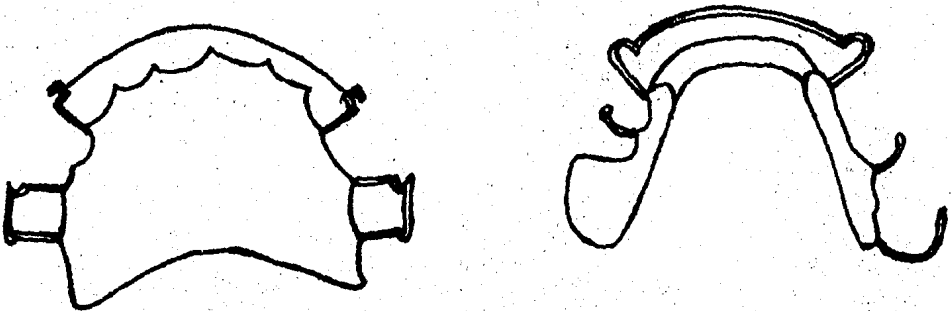
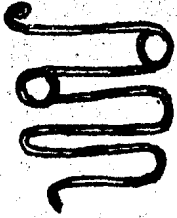


Fig. 5. Aparato para retrusión con elástico.

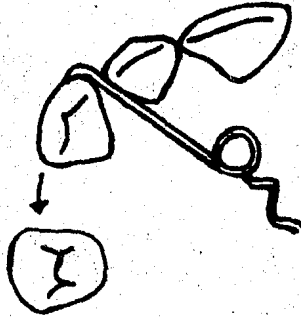
Aparato para postura de lengua.



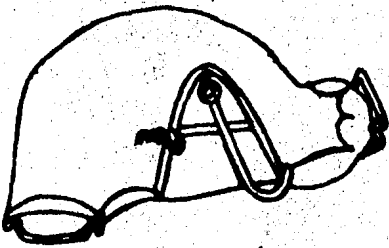
Aplicación de resortes utilizados en las placas Hawley.



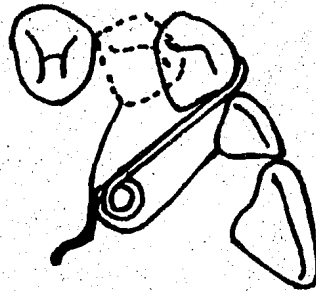
Resorte helicoidal  
para protrusión.



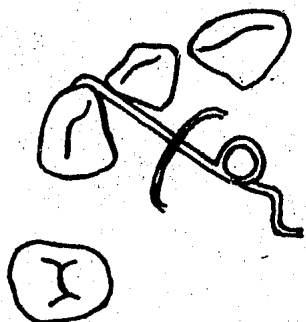
Resorte para distalar.



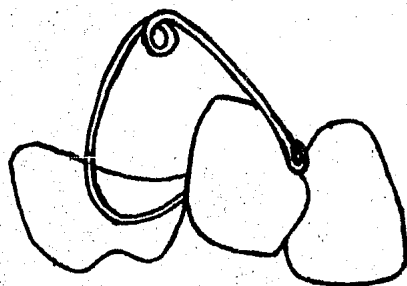
El encajonamiento del resorte  
proporciona protección y fuerza  
a la placa base.



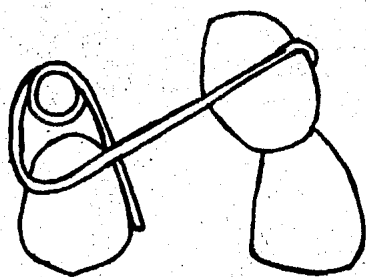
Límite sugerido para el nicho  
de un resorte encajonado para  
permitir la activación.



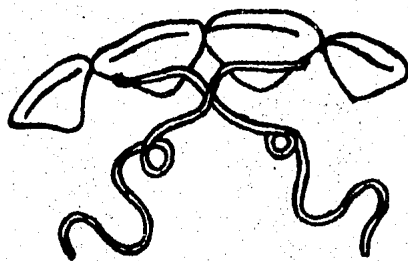
Alambre de protección.



Retractor bucal de canino.

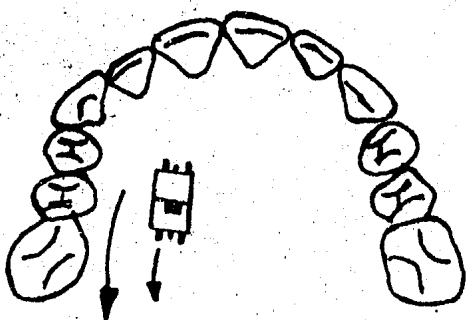


Retractor bucal de canino  
con espiral.

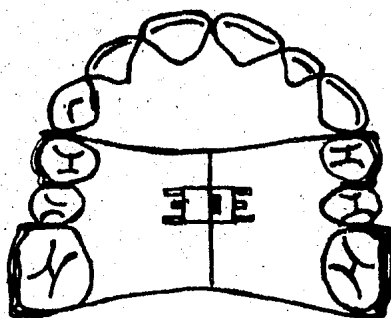


Resorte en " Z "

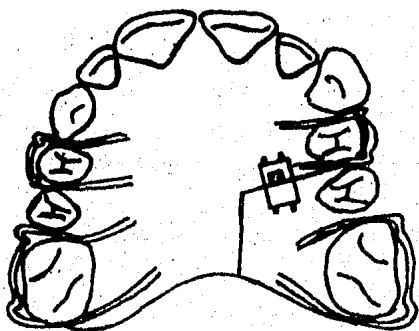
Aplicación de tornillos de expansión palatina.



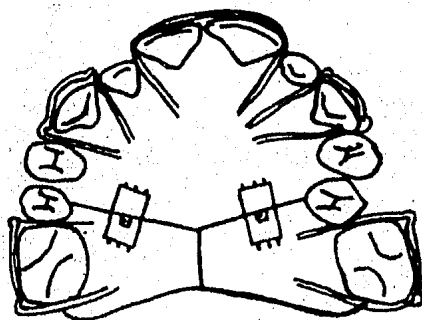
El tornillo está alineado y paralelo al segmento bucal y mantendrá la forma del arco superior.



Diseño adecuado de un aparato para la corrección de una mordida cruzada unilateral.



Movimiento distal del primer molar.



Creación bilateral de espacio.

C A P I T U L O                      XVII

RETENCION DESPUES DEL  
TRATAMIENTO ORTODONTICO

## RETENCION DESPUES DEL TRATAMIENTO ORTODONTICO

Una vez que los dientes en malposición hayan sido desplazados hasta la posición deseada, deberán ser apoyados mecánicamente hasta que los tejidos que contribuyen a su soporte y mantenimiento se hayan modificado completamente, tanto en su estructura como en su función, para hacer frente a las nuevas exigencias.

### EL PROBLEMA DE LA RETENCION

Durante el movimiento dentario se realiza un gran cambio en la membrana periodontal y las estructuras óseas contiguas. El ortodontista lo aprecia clínicamente como un exceso de movilidad en los dientes sometidos a la presión de los aparatos. No hay duda que la estabilidad del resultado final es un requisito principal. No importa que los dientes sean sujetados en posiciones anormales con un aparato retenedor, los tejidos no se reorganizarán para sostenerlos ahí si no se encuentran en equilibrio con las fuerzas del medio ambiente. No siempre es posible lograr este equilibrio; ésta es una situación dinámica y cambia con el crecimiento, el desarrollo, la función, la restauración de caries, pérdida de los dientes y otros fenómenos.

### RESULTADOS DESFAVORABLES DE LA RETENCION

La retención de los dientes en posiciones anormales con aparatos fijos o removibles pueden causar daños permanentes, tanto a los dientes como a los tejidos de revestimiento, cuando el retenedor intenta sujetarlos en una sola posición lograda con los aparatos para mover los dientes y las fuerzas funcionales los -

enfrentan uno a otro. El movimiento de "vaivén" aumenta el grosor de la membrana periodontal; existen deposiciones óseas, resorción alternada y movilidad continua de los dientes afectados. Las estructuras de soporte tarde o temprano ceden a las exigencias insuperables de la oclusión establecida artificialmente y se presenta deterioración de los dientes contiguos a estos tejidos de revestimiento.

#### AJUSTES DESPUES DE LA RETENCION

Es normal en la mayor parte de los casos prever un ajuste después de la retención. El ortodontista puede reducir esto mediante el desgaste selectivo y el equilibrio cuidadoso de la oclusión, pero la tendencia persiste en muchos casos. Muchos autores han afirmado que si se ha corregido 70 por 100 del problema original, debemos considerar el tratamiento como un éxito.

En la experiencia clínica, aún los resultados terapéuticos más favorables muestran ciertas tendencias a volver a la maloclusión original. El apiñamiento de los incisivos inferiores, aún extrayendo cuatro premolares durante el tratamiento, suele ser frecuente cinco a seis años después de haber retirado todos los aparatos de retención.

#### RESULTADOS QUE REQUIEREN RETENCION

Con el retiro de los aparatos y el establecimiento de un equilibrio estructural, la organización de las estructuras periodontales y alveolares es rápida. En 28 días se vuelven a colocar las fibras periodontales y se ajustan a la nueva posición dentaria. La actividad selectiva de los osteoblastos y osteo-

clastos vuelve a establecer la lámina dura y es la estructura de soporte del hueso esponjoso, con las trabéculas alineadas según las nuevas exigencias estructurales y funcionales. Pero Reitan señaló que las fibras supraalveolares y transeptales cambian muy lentamente y que los dientes girados deberán ser mantenidos en esta posición durante un tiempo muy largo para evitar la recidiva a la malposición original.

El método de retención depende del tipo de movimiento dentario logrado. Algunas formas de movimientos dentarios no exigen retención. Por ejemplo, la corrección de la mordida cruzada in cisal no requiere retención, debido a las fuerzas de la oclusión. Si el resultado ortodóntico es estable y si la dentición se encuentra en equilibrio con las fuerzas musculares funcionales, no es necesario depender tanto de los retenedores.

Si no se ha establecido el equilibrio y si los cambios de crecimiento y desarrollo, futuros contactos entre los planos in clinados y las fuerzas musculares no ayudan a lograr la estabilidad, la retención deberá ser permanente.

Sin embargo, como ha sido señalado, la retención permanente mente suele ser una condición poco saludable. Los dientes son movidos constantemente, la membrana periodontal aumenta su gro sor y suele presentarse deterioro prematuro de las estructuras del diente.

#### REQUISITOS PARA LOS APARATOS DE RETENCION.

Los requisitos para los aparatos de retención son:

- 1.- Deberá restringir el movimiento adicional de cada diente que se haya movido hasta la posición deseada en di rección en que éstos tiendan a moverse aún más.

- 2.- Deberá permitir que las fuerzas asociadas con la actividad funcional obren libremente sobre los dientes en retención - permitiendo que respondan de manera tan fisiológica como - sea posible.
- 3.- Deberán permitir la autoclisis y deben ser razonablemente - fáciles de mantener en condiciones de higiene óptimas.
- 4.- Deberán ser contruidos de tal forma que sea lo menos visible posible y a la vez ser suficientemente fuertes para lograr su objetivo en el tiempo necesario.

Para lograr estos objetivos, la mayor parte de los ortodontistas pueden realizar un retenedor superior removible y un retenedor inferior fijo o removible. El tipo removible está formado por una base de acrílico en la que se colocan ganchos para molares y un arco de acero o de cromo y níquel.

La función del arco labial es determinada por lo que se realizó durante el tratamiento activo.

Si se utiliza un retenedor fijo, generalmente está formado por partes del aparato original que es ahora pasivo o un arco superior o inferior lingual cementado. Con frecuencia, el retenedor fijo es solo un aparato inferior de canino a canino y - cuando es un solo diente, puede utilizarse una banda con espón.



C A P I T U L O XVIII

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE  
LOS APARATOS REMOVIBLES.

## VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS APARATOS REMOVIBLES

### VENTAJAS DE LOS APARATOS REMOVIBLES.

Las ventajas en los aparatos removibles son obvias, es posible que el dentista trate a un mayor número de pacientes con este tipo de aparatos que con aparatos fijos que requieren más tiempo. El aparato utiliza el paladar o el hueso alveolar inferior para obtener anclaje. La actividad muscular del propio paciente se emplea para producir un movimiento dentario más fisiológico; el aparato generalmente solo se lleva en la noche y en el hogar, y por lo tanto no interfiere con el habla ni crea un problema estético. Como es generalmente más fácil mantener limpio tal aparato que un aparato fijo, la caries dental o la descalcificación es un problema menor durante el tratamiento ortodóntico. Puede aprovecharse el crecimiento durante el tratamiento recibido. Las visitas para realizar ajustes son menos frecuentes.

### DESVENTAJAS DE LOS APARATOS REMOVIBLES

La mayor desventaja de los aparatos removibles es la dependencia casi total de la cooperación del paciente. Estos aparatos con excepción de los aparatos de Crozat y Bimler, son toscos, dificultan el acostumbramiento y proporcionan una barrera mental, si no física para los niños que respiran por la boca. Aunque se aprovechan del crecimiento durante el tratamiento, la falta de crecimiento en ese tiempo limita el valor del aparato. Los aparatos removibles pueden ser muy satisfactorios para movimientos grandes; pero para corregir los giros de dientes indivi

duales, mover dientes en cuerpo y producir interdigitación óptima, suele ser necesario recurrir a los aparatos fijos para "terminar" un caso.

El tiempo que deberán llevarse los aparatos removibles es generalmente mayor que el necesario para los aparatos fijos. En algunos casos, en los que es necesario contar con el crecimiento y desarrollo, ésto puede ser una ventaja, pero en la mayor parte de los casos no lo es. El nivel de la cooperación del paciente va disminuyendo paulatinamente y las oportunidades de daño o pérdida de los aparatos aumentan significativamente. Los cambios y el crecimiento de los tejidos reducen las oportunidades de un buen ajuste del aparato. El logro del objetivo deseado es más difícil que con el aparato removible que con el fijo. Además, requiere mayor capacitación, sentido biológico, enseñanza, experiencia, igual habilidad y disposición para recurrir a los aparatos fijos, al sacrificio de dientes o ambos si el progreso del tratamiento lo indica. En la mayor parte de los casos, el tratamiento no puede ser terminado tan bien que con los aparatos fijos. En demasiados casos es análoga. Finalmente Reitan ha demostrado sin lugar a dudas que el vaivén que producen las fuerzas temporales sobre los dientes con el aparato desplazando los dientes en un sentido y las fuerzas funcionales presionando en sentido opuesto, puede producir daños permanentes. Por lo menos la consecuencia es movilidad excesiva. Las fuerzas intermitentes de este tipo pueden en realidad impedir el movimiento dentario, con aposición del hueso sobre el lado de la presión. Tales reacciones no pueden ser llamados movimientos dentarios fisiológicos.

CONCLUSIONES

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

- 1.- La embriología nos proporciona el conocimiento del desarrollo de los arcos branquiales, los que dan origen al desarrollo del maxilar y la mandíbula, al igual que la histología nos muestra el desarrollo estructural inicial del diente.
- 2.- Las disfunciones dentarias están comprendidas dentro de la dentición mixta que consiste en la presencia de dentición temporal y permanente dentro de la cavidad oral, las que repercuten en una inadecuada maloclusión. Dentro de la patología maxilar y mandibular quedan comprendidos los diferentes tipos de maloclusiones.
- 3.- Mediante la aplicación de los movimientos menores por medio de aparatología removible se realizan procedimientos ortodónticos en las diferentes etapas que comprende la ortodoncia preventiva, interceptiva y correctiva. Estos tipos de tratamiento resuelven problemas relacionados con las maloclusiones causadas por anomalías de crecimiento y desarrollo. Los aparatos removibles brindan mayor facilidad de higiene y reduce la posibilidad de caries, descalcificaciones y se fija fácilmente a la anatomía del paladar.
- 4.- Siendo la interrelación con el medio ambiente un factor importante en los cambios evolutivos que sufre el hombre debemos considerar el gran desarrollo potencial que a mediano plazo alcanzará la ortodoncia en todas sus fases, como respuesta al creciente índice de malformaciones que se mani---

fiestan en la cavidad oral (maloclusiones).

5.- En la actualidad dichos cambios obedecen principalmente a - la generalización de las dietas blandas y a los cambios de crecimiento y desarrollo.

BIBLIOGRAFIA

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

- Graber T.M.  
ORTODONCIA TEORIA Y PRACTICA  
Ed. Interamericana.
  
- Moyers E. Robert  
MANUAL DE ORTODONCIA  
Ed. Mundi
  
- Moyers E. Robert  
TRATADO DE ORTODONCIA  
Ed. Interamericana, S. A.
  
- Anderson G. M.  
ORTODONCIA PRACTICA  
Ed. Mundi.
  
- Keith L. Moore  
EMBRIOLOGIA CLINICA  
Ed. Interamericana  
Segunda Edición.
  
- Ham W. Arthur  
TRATADO DE HISTOLOGIA  
Ed. Interamericana  
Sexta Edición.



- Centeno Rfos A. Guillermo  
CIRUGIA BUCAL CON PATOLOGIA CLINICA Y TERAPEUTICA  
Ed. El Ateneo  
Séptima Edición.
  
- Schluger Saul, D.D.S.  
Yuodelis Ralph A., D.D.S.M.S.D.  
Page Roy C., D.D.S.M.S.D.Ph.D.  
ENFERMEDAD PERIODONTAL FENOMENOS BASICOS MANEJO CLINICO  
E INTERRELACIONES OCLUSALES Y RESTAURADORAS.  
Ed. Continental  
Segunda Edición.
  
- McDonal E. Ralph, B.S.D.D.S.M.S.  
ODONTOLOGIA PARA EL NIÑO Y EL ADOLESCENTE  
Ed. Mundi
  
- Muir J.D.  
Reed R.T.  
MOVIMIENTO DENTAL CON APARATOS REMOVIBLES  
Ed. El Manual Moderno.