

24 - 980

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



TESIS DONADA POR  
D. G. B. - UNAM

## ORTODONCIA PREVENTIVA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

Lucía Toscano Montiel



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## I N D I C E

## INTRODUCCION

## CAPITULO I

## DESARROLLO Y CRECIMIENTO

## CAPITULO II

## DESARROLLO DE LOS DIENTES

## CAPITULO III

## EXTRACCION SERIADA

## CAPITULO IV

## ETIOLOGIA DE LA MALA OCLUSION

## CAPITULO V

## HABITOS Y SU TRATAMIENTO

## CAPITULO VI

## APARATOLOGIA REMOVIBLE

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

Como requisito importante para alcanzar una meta, hoy presento este trabajo que es una recopilación de datos de diferentes textos; tomando en cuenta lo difícil que sería poder presentarles a ustedes un tratado de ortodoncia, que sería mi máximo anhelo.

El enfoque que doy es de prevención dando a conocer lo más importante que debemos saber los cirujanos dentistas y evitar en un futuro la utilización de Ortodoncia mayor (ortodoncia correctiva). Y así conseguir con un mínimo de aparatos removibles, llegar a tener una correcta función, estabilidad y estética en nuestros tratamientos.

Un tema de gran importancia es saber la etiología de la maloclusión, pues este conocimiento es indispensable para valorar y establecer un diagnóstico y hacer un plan de tratamiento. Si mayor número de cirujanos dentistas desean tratar problemas ortodóncicos incipientes con cierto grado de éxito; es importante que sean capaces de clasificar maloclusiones.

En cualquier programa de prevención debe tomarse en cuenta la maloclusión.

Desearía hacer el contenido lo más completo posible. Sin embargo, por la enorme amplitud de la materia (ortodoncia preventiva) es necesario lograr un equilibrio entre lo teórico y práctico.

La facilidad que presenta la ortodoncia pre

ventiva, siempre estará al alcance y con el conoci  
miento dado reafirmaremos un éxito en la práctica-  
profesional.

**CAPITULO I****DESARROLLO Y CRECIMIENTO**

## DESARROLLO Y CRECIMIENTO

El dentista de práctica general encontrará beneficios reales y concretos si posee conocimientos acerca del crecimiento y desarrollo.

Más que nunca, el conocimiento del crecimiento y desarrollo dentofacial es indispensable.

Como dos gemelos siameses unidos por la cabeza, el crecimiento y el desarrollo son prácticamente inseparables. Según Todd, "el crecimiento es un aumento de tamaño; el desarrollo es el progreso hacia la madurez". Pero cada proceso se vale del otro y, bajo la influencia del patrón morfogenético.

### DESARROLLO PRENATAL DE LAS ESTRUCTURAS DEL CRANEO-CARA Y CAVIDAD BUCAL.

La vida prenatal se divide en tres periodos:

- 1.- Periodo del huevo (desde la fecundación hasta el fin del día 14)
- 2.- Periodo embrionario (del día 14 hasta el día 56)
- 3.- Periodo fetal (aproximadamente desde el día 56 hasta el día 270- el nacimiento).

#### PERIODO DEL HUEVO.

Este periodo dura aproximadamente dos semanas y consiste primordialmente en la segmentación-

del huevo y su inserción a la pared del útero. Al final de este período el huevo mide 1.5 mm de largo y la diferenciación cefálica.

### PERIODO EMBRIONARIO.

Veintiún días después de la concepción, - - cuando el embrión humano mide solo 3 mm de largo, - la cabeza comienza a formarse. En este momento, - justamente antes de la comunicación entre la cavidad bucal y el intestino primitivo, la cabeza está compuesta principalmente por el prosencéfalo. La - porción inferior del prosencéfalo se convertirá en la prominencia o giba frontal, que se encuentra en cima de la hendidura bucal en desarrollo. Rodeando la hendidura bucal lateralmente se encuentran los procesos maxilares rudimentarios. Existen pocos in dicios, en este momento, de que estos procesos migrarán hacia la línea media y se unirán con los - componentes nasales medios y laterales del proceso frontal. Bajo el surco bucal se encuentra un am- - plio arco mandibular. La cavidad bucal primitiva - (rodeada por el proceso frontal), los dos procesos maxilares y el arco mandibular en conjunto se deno- mina estomodeo.

Entre la tercera y octava semana de vida in trauterina se desarrolla la mayor parte de la cara. Se profundiza la cavidad bucal primitiva, y se rom pe la placa bucal, compuesta por dos capas (el revestimiento entodérmico del intestino anterior y - el piso ectodérmico del estomodeo). Durante la - - cuarta semana, cuando el embrión mide 5 mm de largo es fácil ver la proliferación del ectodermo a - cada lado de la prominencia frontal. Estas placas-



nasales, o engrosamientos, formarán posteriormente la mucosa de las fosas nasales y el epitelio olfatorio.

Las prominencias maxilares crecen hacia adelante y se unen con la prominencia frontonasal para formar el maxilar superior. Como los procesos nasales medios crecen hacia abajo más rápidamente que los procesos nasales laterales, los segundos no contribuyen a las estructuras que posteriormente forman el labio superior. La depresión que se forma en la línea del labio superior se llama philtrum e indica la línea de unión de los procesos nasales medios maxilares.

El tejido primordial que formará la cara se observa fácilmente en la quinta semana de la vida. Debajo del estomodeo y los procesos maxilares, que crecen hacia la línea media para formar las partes laterales del maxilar superior, se encuentran los cuatro sacos faríngeos, que forman los arcos y surcos bronquiales. Las paredes laterales de la faringe están divididas por dentro y por fuera en arcos bronquiales. Solo los dos primeros arcos reciben nombres; estos son el maxilar inferior y el hioideo. Los arcos están divididos por surcos identificados por un número. Los arcos branquiales son - - - inervados por núcleos eferentes viscerales especiales del sistema nervioso central. Estos también activan los músculos viscerales. El desarrollo embrionario comienza en realidad tarde, después de - que el primordio de estas estructuras craneales - (cerebro, nervios cerebrales, ojos, músculos, - - etc.) ya se han desarrollado. En este momento, aparecen condensaciones de tejido mesenquimatoso en-

tre estas estructuras y alrededor de ellas, tomando una forma que reconocemos como el cráneo. El te ji do me se nu qui ma to so también aparece en la zona de los arcos bronquiales. En la quinta semana de la vida del embrión humano se distingue fácilmente el arco del maxilar inferior, rodeando el aspecto cau da l de la cavidad bucal. Durante las siguientes do s o tres semanas de vida embrionaria desaparece poco a poco la escotadura media que marca la unión del primordio, de tal manera que la octava semana existe poco para indicar la región de unión y fu si ón.

El proceso nasal medio y los procesos maxilares, crecen hasta casi ponerse en contacto. La fu si ón de los procesos maxilares sucede en el embrión de 14.5 mm durante la septima semana. Los o jo s se mueven hacia la línea media.

El tejido mesenquimatoso condensado en la zona de la base del cráneo, así como en los arcos branquiales, se convierte en cartflago. De esta ma ne ra, se desarrolla el primordio cartflaginoso del cráneo o condrocáneo. Como hace constar Limborgh, el tejido mesenquimatoso condensado se reduce a u na ca pa de l ga da, el pericondrio, que cubre el ca rt fl ag o. La base del cráneo es parte del condrocáneo, y se une con la cápsula nasal al frente y las cápsulas óticas a los lados. Aparecen los primeros centros de osificación endocondral, siendo re em pl a z o el cartflago por hueso, dejando solo las sin dro si s o centros de crecimiento cartilaginosos.

Al mismo tiempo, aparecen las condensaciones de tejido mesenquimatoso del cráneo y de la ca

ra, y comienza la formación intramembranosa de hueso. Al igual que con el cartílago, existe una condensación de tejido mesenquimatoso para formar el periostio. Además, las suturas con tejido mesenquimatoso en proliferación permanecen entre el hueso.

Al comienzo de la octava semana, el tabique nasal se ha reducido aún más, la nariz es más prominente y comienza a formarse el pabellón del oído.

Al final de la octava semana, el embrión ha aumentado su longitud cuatro veces. Las fosetas nasales aparecen en la porción superior de la cavidad y pueden llamarse ahora narinas. Al mismo tiempo, se forma el tabique cartilaginoso, a partir de células mesenquimatosas de la prominencia frontal y del proceso nasal medio. Simultáneamente, se nota que existe una marcación aguda entre los procesos nasales laterales y maxilares (el conducto nasolagrimal). Al cerrarse este, se convierte en el conducto nasolagrimal.

El paladar primario se ha formado y existe comunicación entre las cavidades nasal y bucal, a través de las coanas primitivas. El paladar primario se desarrolla y forma la premaxila, el reborde alveolar subyacente y la parte interior del labio superior.

Los ojos, sin párpados comienzan a desplazarse hacia el plano sagital medio. Aunque las mitades laterales del maxilar inferior se han unido, cuando el embrión tiene 18 mm de longitud, el maxilar inferior es aún relativamente corto. Es reconocible por su forma al final de la octava semana de

la vida intrauterina. En este momento, la cabeza - comienza a tomar proporciones humanas.

### PERIODO FETAL.

Entre la octava y decimosegunda semana, el feto triplica su longitud de 20 a 60 mm; se forman y cierran los párpados y narinas. Aumenta el tamaño el maxilar inferior, y la relación anteroposterior maxilomandibular se asemeja a la del recién nacido. Han sucedido grandes cambios en las estructuras de la cara. Pero los cambios observados durante estos dos últimos trimestres de la vida intrauterina, llamada arbitrariamente período fetal, son principalmente aumentos de tamaño y cambios de proporción. Existe tremenda aceleración. Durante la vida prenatal, el cuerpo aumenta de varios miles de millones de veces, pero del nacimiento a la madurez solo aumenta 20 veces.

### CRECIMIENTO DEL PALADAR.

La porción principal del paladar surge de la parte del maxilar superior que se origina de los procesos maxilares. El proceso nasal medio también contribuye a la formación del paladar, ya que sus aspectos más profundos dan origen a una porción triangular media pequeña del paladar, identificada como el segmento premaxilar. Los segmentos laterales surgen como proyecciones de los procesos maxilares, que crecen hacia la línea media por proliferación diferencial. Al proliferarse hacia abajo y hacia atrás el tabique nasal, las proyecciones palatinas se aprovechan del crecimiento rápido del maxilar inferior, lo que permite que

la lengua caiga en sentido caudal. Debido a que la masa de la lengua no se encuentra ya interpuesta entre los procesos palatinos, la comunicación buco nasal se reduce. Los procesos palatinos continúan creciendo hasta unirse en la porción anterior con el tabique nasal que prolifera hacia abajo, formando el paladar duro. Esta fusión progresa de adelante hacia atrás y alcanza el paladar blando. La falta de unión entre los procesos palatinos y el tabique nasal da origen a uno de los defectos congénitos más frecuentes que se conocen: paladar hendido. La perforación del revestimiento epitelial de los procesos es indispensable. Existen pruebas para confirmar la tesis de que la falta de perforación mesodérmica de la cubierta epitelial resistente y la retención de puentes o bridas epiteliales pueden causar paladar hendido.

### CRECIMIENTO DE LA LENGUA.

De gran interés la importancia del desarrollo de la lengua en la matriz funcional y su papel en las influencias epigenéticas y ambientales sobre el esqueleto óseo, así como su posible papel en la maloclusión dental. Patten se refiere a la lengua inicialmente como un saco de membrana mucosa que se llena posteriormente con músculo en crecimiento. La superficie de la lengua y los músculos linguales provienen de estructuras embrionarias diferentes y experimentan cambios que exigen que se consideren por separado. Durante la quinta semana de la vida embrionaria, aparecen en el aspecto interno del arco del maxilar inferior protuberancias mesenquimatosas cubiertas con una capa de epitelio. Estas se llaman protuberancias lingua

les laterales. Una pequeña proyección media se alza entre ellas, el tubérculo impar. En dirección caudal a este tubérculo se encuentra la cópula, que une el segundo y tercer arcos branquiales para formar una elevación media y central que se extiende hacia atrás hasta la epiglotis. Tejido del mesodermo del segundo, tercer y cuarto arcos branquiales crece a cada lado de la cópula y contribuye a la estructura de la lengua. El punto en que se unen primero y segundo arcos branquiales está marcado por el agujero ciego, justamente atrás del surco terminal. Este sirve de línea divisoria entre la base o raíz de la lengua y su porción activa. Como el saco de mucosa o cubierta del cuerpo de la lengua se origina a partir de las primeras prominencias linguales laterales del arco del maxilar inferior, parte de su inervación proviene de la rama mandibular del quinto nervio craneal. El hioides, o segundo arco contribuye a la inervación de las papilas gustativas o séptimo nervio. La porción mayor de la lengua está cubierta por tejido que se origina a partir del ectodermo del estómago. Las papilas de la lengua aparecen desde la octava semana de la vida del feto. A las 4 semanas aparecen las papilas gustativas en las papilas fungiformes, y a las 12 semanas aparecen en las papilas circunvaladas.

Bajo la cubierta ectodérmica se encuentra una masa cinética de fibras musculares especializadas bien desarrolladas, admirablemente preparadas, antes del nacimiento, para llevar a cabo las múltiples funciones que exige la deglución y la lactancia. En ninguna otra parte del cuerpo se encuentra tan avanzada la actividad muscular.

## CRECIMIENTO DEL MAXILAR INFERIOR

Entre la octava y decimo segunda semana de vida fetal, existe una aceleración del crecimiento del maxilar inferior. Como resultado del aumento en la longitud del maxilar inferior, el meato auditivo externo parece moverse en sentido posterior. El cartilago delgado (cartilago de Meckel), que aparece durante el segundo mes, es precursor del mesénquima que se forma a su alrededor, y es causante del crecimiento del maxilar inferior. En el aspecto proximal, cercano al condrocráneo, se puede observar el martillo, yunque y estribo del oído. El yunque, martillo y estribo están casi totalmente formados a los tres meses.

El hueso comienza a aparecer a los lados del cartilago de Meckel durante la séptima semana, y continúa hasta que el aspecto posterior se encuentra cubierto de hueso. La osificación cesa en el punto que será la espina de Spix. La parte restante del cartilago de Meckel formará el ligamento esfenomaxilar y la apófisis espinosa del esfenoides. La parte del cartilago de meckel encapsulada con hueso parece haber servido de férula para la osificación intramembranosa y se deteriora en su mayoría. El desarrollo y osificación tempranos de los huesos del sistema estomatognático es muy evidente en una radiografía lateral de un feto de 69-mm, tomada a las 14 semanas. La osificación del cartilago que prolifera hacia abajo no comienza hasta el cuarto o quinto mes de la vida. La osificación final de este centro no sucede hasta el vigésimo año de la vida.

## CRECIMIENTO DEL CRANEO

El crecimiento inicial de la base del cráneo se debe a la proliferación del cartílago que es reemplazado por hueso, principalmente en la sin condrosis. En la bóveda del cráneo, o desmocráneo, el crecimiento se realiza por proliferación de tejido conectivo entre las suturas y su reemplazo por hueso. El periostio también crece, pero como es una membrana limitante, determina el tamaño y los cambios de forma. A pesar de la rápida osificación de la bóveda del cráneo en las etapas finales de la vida fetal, los huesos del desmocráneo se encuentran separadas uno de otro por las fontanelas, al nacer el niño.

Los cambios que se producen durante los primeros meses de la vida intrauterina son los más importantes. Las que persisten durante el resto de la vida intrauterina son, principalmente, crecimiento en tamaño y cambio de posición. Patten hace constar la importancia de los mecanismos de desarrollo subyacentes, que pocos anatomistas tratan. Tan importante como las configuraciones superficiales, debajo de la cubierta de ectodermo existen masas de células mesenquimatosas en desarrollo que surgen del mesodermo y se desplazan, unen y diferencian para formar estructuras. La fantástica capacidad de este tejido versátil para formar músculo, hueso, tejido conectivo, cartílago y vasos, según el tipo de aglutinación y diferenciación, es asombrosa.



## CRECIMIENTO DE LA FARINGE.

La faringe se desarrolla primero de la pared lateral de tejido entodérmico y tejido mesenquimatoso subyacente. Como se ha mencionado, existen cuatro paredes principales de arcos y surcos branquiales. Estos se diferencian formando diversas estructuras, los arcos mandibular e hioideo forman el maxilar inferior, martillo, yunque, es-tribo, apófisis, etc. Los extremos proximales del primero y segundo arcos branquiales proporcionan la articulación del maxilar inferior. La articulación temporomandibular puede observarse en un embrión de siete a ocho semanas formándose posteriormente el cóndilo que se encuentra entre el extremo superior del cartilago de Meckel y el hueso malar en desarrollo. Al final de la decimoprimer semana, las cavidades de la articulación están formadas. El disco articular y el músculo pterigoideo externo se forman en el segundo trimestre. Se han encontrado fibras del músculo pterigoideo en la porción posterior de la articulación. Aparecen concentraciones cartilaginosas en la cabeza del maxilar inferior durante la décima semana. También pueden ser observadas en la porción articular del hueso temporal. La cubierta de tejido fibroso de las superficies articulares se encuentra presente en el momento del nacimiento.

Al crecer el embrión, los sacos y arcos branquiales se diferencian formando diversos órganos. La cavidad timpánica del oído medio y la trompa de Eustaquio provienen del primer saco. La amígdala palatina surge en parte, del segundo saco. El timo y paratiroides se originan en el tercero y -

cuarto sacos. Es muy interesante observar que ni la amígdala faríngea ni la lingual se originan en el saco faríngeo.

### DESARROLLO POSNATAL DEL CRANEO, CARA ESTRUCTURALES BUCALES

El crecimiento de la cara y del cráneo, es inmediatamente después del nacimiento, es continuación directa de los procesos embrionarios y fetales. La mayor parte de las sincondrosis, presentes en el momento del nacimiento. Se cierran oportunamente, aunque los datos experimentales no son definitivos. Limborgh cree que todas las sincondrosis cierran entre el segundo y cuarto año de la vida, salvo la sincondrosis esenooccipital, que cierra cerca del décimo séptimo año. El crecimiento del cráneo y el esqueleto de la cara, principalmente intramembranoso, prosigue hasta el vigésimo año de la vida, principalmente a través del crecimiento de las suturas y del periostio. Noyes afirma que el hecho de que la cara del hombre sea su factor filogenético más reciente puede ser el motivo de que sea tan inestable. No parece que existan relaciones más desequilibradas en la cara que en alguna otra parte del cuerpo. Los cambios que se producen no parecen ser uniformes y no ocurre simultáneamente. Los complicados procesos de transformación (de posición y resorción ósea) y traslación difieren de un sitio a otro, de tiempo en tiempo. Los desequilibrios que ocurren no se deben sencillamente a aberraciones del crecimiento y desarrollo. Es necesario analizar los procesos de control

más amplios. Existen factores genéticos intrínsecos, locales y epigenéticos generales, así como factores ambientales generales.

### CRECIMIENTO OSEO

Es importante conocer como crece el hueso antes de estudiar el crecimiento de las diversas partes del complejo craneofacial. El precursor de todo hueso siempre es tejido conectivo. Los términos cartilaginoso o endocondral y membranoso o intramembranoso identifican el tipo de tejido conectivo. El hueso se compone de dos entidades o células óseas u osteocitos, y substancia intercelular. Los osteocitos son de dos tipos: 1) células que forman hueso, u osteoblastos; y 2) células que resorben hueso u osteoclastos.

En la formación de hueso endocondral los condrocitos (células cartilaginosas) se diferencian de las células mesenquimatosas originales y forman un modelo rústico, rodeado de células pericondrales del hueso futuro. Mientras que la masa cartilaginosa crece rápidamente, tanto por aposición como por incremento intersticial, aparece un centro de formación de hueso primario. En este momento, las células cartilaginosas maduras se hipertrofian y la matriz entre los condrocitos comienza a calcificarse. Al mismo tiempo del pericondrio proviene una proliferación de vasos sanguíneos hacia la masa cartilaginosa cambiante. Estos vasos llevan consigo células mesenquimatosas indiferenciadas que formarán osteoblastos. Los nuevos osteoblastos depositan hueso sobre la superficie de la-

matriz de cartilago calcificada en degeneración, - formando espículas óseas. Durante este tiempo, los osteoblastos están formando hueso medular dentro - del molde anterior de cartilago, el pericondrio se diferencia para convertirse en el periostio, el - cual, a su vez, comienza a formar hueso "alrededor del molde" en forma intramembranosa.

En la formación ósea membranosa o intramembranosa, los osteoblastos surgen de una concentración de células mesenquimatosas indiferenciadas. - La matriz osteoide es formada por los osteoblastos recién diferenciados y se calcifica para formar - hueso. Mientras los osteoblastos continúan formando osteoide, quedan "atrapados" en su propia ma- - triz y se convierten en osteocitos. Los vasos sanguíneos que originalmente nutrieron el tejido mesenquimatoso indiferenciado, pasan ahora a través del tejido conectivo restante, entre las trabéculas óseas. La vascularización final del hueso depende de la velocidad con que es formado. Mientras más rápidamente se forma hueso, mayor cantidad de vasos sanguíneos. Al calcificarse la matriz osteoide en las trabéculas circundantes, suceden ciertos cambios orgánicos, todavía no comprendidos en su - totalidad. Un factor principal en la iniciación de la calcificación parece ser la actividad enzimática de los mismos osteocitos.

El crecimiento óseo en sí es por adición o aposición. A diferencia del cartilago, el hueso no puede crecer por actividad intersticial o expansiva. Las células de tejido conectivo próximas al - hueso ya formado se diferencian, se convierten en osteoblastos y depositan hueso nuevo sobre el vie-

jo. El hueso puede reorganizarse mediante una combinación complicada de actividades osteoclasticas y osteoblasticas. Por ejemplo, los osteoclastos pueden retirar todo el hueso inmaduro esponjoso y poco mineralizado para que los osteoblastos lo reemplacen con láminas más uniformes de hueso maduro. El hueso puede ser esponjoso (por ejemplo, diploe) o compacto (por ejemplo, cortical), dependiendo de la intensidad y disposición de las trabéculas. La reorganización no cesa aquí. El hueso es un tejido altamente metabolizado; es un plástico biológico. Durante toda la vida, el hueso responde a las exigencias funcionales cambiando su estructura. La resorción y aposición pueden observarse constantemente. Durante el período de crecimiento, la aposición supera a la resorción. Los dos procesos se encuentran en equilibrio en el adulto, pero pueden invertirse al acercarse la vejez.

Como se hizo constar anteriormente, los huesos crecen uno hacia el otro; en el cráneo, la región osteogénica entre ellos es ocupada por tejido conectivo. Esta zona se llama sutura. A medida que el hueso reemplaza al tejido conectivo de la sutura, aumenta su tamaño. Sin embargo, no se puede ignorar el papel del periostio en el crecimiento óseo. Su efecto de gafa solo se entiende parcialmente, pero cuando cesa el crecimiento del periostio, parece que también cesa el crecimiento óseo. En cualquier discusión de crecimiento óseo, deberá reconocerse la influencia del ambiente. El hueso crece en la dirección de menor resistencia; los tejidos blandos dominan el crecimiento de los huesos.

## CRECIMIENTO DEL CRANEO

El cráneo humano posee un sistema de crecimiento muy complicado. El estudio de la anatomía, de los orígenes ontogenéticos y filogenéticos, así como de las múltiples funciones del cráneo, nos indica porqué es así. El crecimiento de la bóveda craneana está ligado al crecimiento del cerebro mismo, mientras que el crecimiento de los huesos de la cara y masticatorios es casi independiente del crecimiento del cráneo, aunque estos huesos están en contacto mismo con el cráneo. El crecimiento del cerebro afecta más el crecimiento de la bóveda craneana que a la base endocondral del cráneo. Al nacer, el cráneo del niño contiene aproximadamente 45 elementos óseos, separados por cartilago o tejido conectivo. En el adulto este número se reduce a 22 huesos, después de terminar la osificación. Catorce de estos huesos se encuentran en la cara, los ocho restantes forman el cráneo. En el recién nacido, el cráneo es ocho o nueve veces mayor que la cara. En este momento la cara constituye una cuarta parte de la altura total del esqueleto. Debido al patrón hereditario y ritmos de crecimiento diferenciales, esta discrepancia disminuye al grado de que en el adulto la cara solo constituye la mitad del tamaño del cráneo, y la altura de la cabeza se reduce hasta la octava parte de la altura total del cuerpo.

En el plan de la naturaleza, el crecimiento de cualquier parte del cráneo se encuentra coordinado con el crecimiento de las partes restantes. - El patrón original del esqueleto se conserva, con el centro biológico fijo situado en el cuerpo del-

hueso esfenoides. A pesar del cambio del dominio - neurocraneano, después del quinto año de vida, al dominio bucofacial, con la salida de la parte inferior de la cara de la parte inferior del cráneo, - los análisis cefalométricos indican que ciertas relaciones angulares entre diversas partes del cráneo se mantienen constantes. La relación existente entre el crecimiento bucofacial y el crecimiento gradual e incremento de la utilización de los músculos de la masticación es pregonada por Moss.

Limborgh formula tres preguntas principales relativas al control de la morfogénesis del cráneo.

- 1.- ¿Acaso existen, en la fase embrionaria, relaciones entre el desarrollo del cráneo, por un lado, y la presencia de primordio de otras estructuras de la cabeza, por el otro?
- 2.- ¿Cómo se establece la coordinación entre el crecimiento óseo endocondral e intramembranoso, una vez formado el cráneo?
- 3.- ¿De qué manera se lleva a cabo la coordinación entre el crecimiento del cráneo y de las otras estructuras?

Para contestar estas preguntas, debemos analizar algunos factores más importantes que modifican y controlan. Estos son, primero, los factores genéticos intrínsecos, o aquellos inherentes a los tejidos mismos del cráneo. En segundo lugar, están los factores epigenéticos, que son determinados genéticamente, pero que manifiestan su influencia en forma indirecta por acción intermedia sobre super-

ficies de estructuras relacionadas (por ejemplo, ojo, cerebro, etc.). Las modificaciones estructurales o funcionales de estas estructuras asociadas ejercen un efecto modificador sobre el complejo craneofacial primario. Tercero, los factores ambientales locales y generales, también son entidades de control que deben ser consideradas para formar la imagen completa. Se desconoce exactamente cómo trabajan estos factores por separado y en conjunto. El papel del RNA y DNA a nivel celular, el establecimiento y mantenimiento de campos eléctricos y efectos piezoeléctricos proporcionan campos fértiles para la investigación a nivel genético y epigenético. Más fácilmente son interpretados los factores ambientales locales generales.

Respecto a la aplicación específica al desarrollo craneofacial, la idea clásica de que la diferenciación craneal es determinada genéticamente es ahora refutada por el alto grado de individualidad de ciertas partes del cráneo. Las malformaciones espontáneas y experimentales comprueban la estrecha relación existente entre los primordios de otras estructuras de la cabeza y el desarrollo del cráneo. Evidentemente, sino existe primordio ocular no se forma la órbita. Si solo existe el primordio de un solo ojo, se desarrollará una sola órbita. Si, como en el paladar hendido, el primordio ocular se encuentra espaciado en forma anormal, las órbitas también se encontrarán desplazadas a los lados. Si existen tres primordios oculares, se desarrollarán tres órbitas. Sin embargo, en un caso raro de cebocefalia, la ausencia congénita del primordio ocular ejerció poco efecto sobre el tamaño de las órbitas. Las órbitas al nacer poseían 55



por 100 del tamaño adulto (comparado con 80 por 100 normal); crecieron 15 por 100 en ocho años, -- sin ningún contenido en el globo ni en la órbita. -- La explicación de como las órbitas alcanzaron estas dimensiones es difícil. La hipótesis de trabajo actuales son capaces de explicar cuál es el estímulo primario para existencia y el crecimiento. -- Esto se explicará detalladamente a continuación de dicada al crecimiento maxilar en este mismo capítulo lo. Obviamente, debemos considerar estos factores epigenéticos. Existen otros ejemplos de influencias morfogénicas poderosas de estructuras adyacentes en el desarrollo craneal. Limborgh afirma: -- "el papel de los factores epigenéticos locales es importante, a pesar de los experimentos de Benoit que indican que los factores intrínsecos se encuentran condensados en el tejido mesenquimatoso del cráneo".

**CRECIMIENTO SUTURAL COMPARADO CON CRECIMIENTO CARTILAGINOSO Y CRECIMIENTO CON MATRIZ FUNCIONAL.** -- Existen tres principales hipótesis de trabajo para explicar el crecimiento craneal que debemos analizar. Estas están relacionadas principalmente con investigadores como Sicher, Scott y Moss, o basadas en conceptos de dominancia tisular, crecimiento sutural comparado con crecimiento cartilaginoso, comparado con matriz funcional.

La teoría tradicional del crecimiento; como se ha estudiado e investigado, indica que los factores genéticos intrínsecos son el principal factor, mientras que los otros factores ambientales y la influencia muscular solo provocan cambios de mode-

lado, resorción y aposición. En esta explicación, - el crecimiento del cráneo es casi independiente - del crecimiento de las estructuras adyacentes, o - ambos se encuentran bajo el mismo estímulo genético. Sicher adjudica igual valor a todos los tejidos osteogénéticos, cartilago, suturas y periostio. Sin embargo, su teoría se llama, por lo general, - la teoría de dominio sutural, con proliferación de tejido conectivo y aposición de hueso en las suturas como principal fenómeno.

La hipótesis de Scott, afirma que los factores intrínsecos que controlan el crecimiento se encuentran presentes en el cartilago y el periostio, y las suturas sólo son centros secundarios, dependientes de la influencia extra sutural. Scott cree que las porciones cartilaginosas del cráneo deben ser reconocidas como los centros primarios de crecimiento, y el tabique nasal el principal factor - del crecimiento del maxilar superior. El crecimiento sutural responde a la proliferación de las sincondrosis y a los factores ambientales locales.

La teoría de Moss, afirma que el crecimiento óseo del cráneo es totalmente secundario. Basándose en la teoría del componente craneal funcional de Van der Klauw, Moss apoya el concepto de la "matriz funcional". Concede importancia al dominio de las estructuras no óseas. Moss afirma que el crecimiento de los componentes esqueléticos ya sea endocondral o intramembranoso, depende principalmente del crecimiento de las matrices funcionales. Esto es análogo al concepto de Limborgh de los factores locales epigenéticos. Moss no reconoce ningún factor intrínseco regulador en los tejidos craneales-



reacción de la base del cráneo endocondral al crecimiento cerebral, comparada con la respuesta inmediata de la bóveda craneal intramembranosa, vuelve a señalar la posibilidad de una reacción distinta a factores ambientales y aun epigenéticos. La afirmación de que las sincondrosis son centros primarios de crecimiento es apoyada por las investigaciones de Sarnat, Burdi, Baume, Petrovic y otros.

En apoyo de la hipótesis de Scott se encuentra la investigación de Ohyama sobre ratas. Mediante la resección experimental del tabique, utilizando los procedimientos más delicados y atraumáticos, se produce una considerable interferencia en el crecimiento. Esta investigación no indica que el tabique nasal sea un centro primario de crecimiento para los huesos nasal, frontal, premaxilar y maxilar superior. En caso de paladar hendido, en que el crecimiento maxilar ha sido retardado por tejido de cicatrización, el tabique nasal continúa creciendo y hasta se dobla sobre si mismo, tomando la característica forma de "S".

La inhibición del crecimiento sutural se cree que es causada por falta de crecimiento de cartílago; si no crece el cartílago, no hay crecimiento sutural ni proliferación de tejido conectivo. Scott atribuye un efecto de placa epifisial al tabique nasal. Las investigaciones recientes indican que el tabique nasal parece ser más importantes en el crecimiento anteroposterior que el vertical. El crecimiento del maxilar inferior se considera más un desplazamiento de adaptación. Se puede dudar de la hipótesis de Scott, en el sentido de que el crecimiento del periostio es controlado por

factores intrínsecos.

## CRECIMIENTO DEL CRANEO

El crecimiento del cráneo puede ser dividido en crecimiento de la bóveda del cráneo propiamente, o cápsula cerebral, que se refiere primordialmente a los huesos que forman la caja en que se aloja el cerebro; y el crecimiento de la base del cráneo, que divide el esqueleto craneofasal.

### CRECIMIENTO DE LA BASE DEL CRANEO

La base del cráneo crece primordialmente por crecimiento cartilaginoso en las sincondrosis esfenotmoidal, interesfenoidal, esfenoccipital e intraoccipital, siguiendo principalmente la curva de crecimiento neutral, pero parcialmente la curva de crecimiento general. La actividad en la sincondrosis interesfenoidal desaparece en el momento de nacer. La sincondrosis intraoccipital se cierra en el tercero o quinto año de la vida. La sincondrosis esfenoccipital es uno de los centros principales; aquí, la osificación endocondral no cesa hasta el vigésimo año de la vida.

### CRECIMIENTO DE LA BOVEDA DEL CRANEO

El cráneo crece porque el cerebro crece. Este crecimiento se acelera durante la infancia. Al finalizar el quinto año de la vida, más del 90 por 100 del crecimiento de la cápsula cerebral, o bóveda del cráneo, ha sido logrado. Este aumento de tamaño, bajo la influencia de un cerebro en expansión, se lleva a cabo primordialmente por la

proliferación y osificación de tejido conectivo sutural, y por el crecimiento por aposición de los huesos individuales que forman la bóveda del cráneo. Al principio de la vida posnatal ocurre resorción selectiva en las superficies internas de los huesos del cráneo para ayudar a aplanarlos al creceer. La aposición puede observarse tanto en la tabla interna como en la tabla externa de los huesos del cráneo al engrosar. Este aumento de grosor, que permite el desarrollo del diploe, no es uniforme. Sicher lo atribuye al hecho de que la tabla interna del cráneo se encuentra principalmente bajo la influencia del crecimiento del cerebro- la cápsula cerebral-, mientras que la tabla externa está sometida a ciertas influencias mecánicas. Estas influencias mecánicas contribuyen al crecimiento de la superestructura del cráneo. De especial importancia son las regiones supraorbitaria, ótica y mastoides. Las estructuras generalmente son más marcadas en el hombre que en la mujer.

El recién nacido no solo tiene el hueso frontal separado por la sutura metópica, que pronto cerrará, sino que carece de seno frontal. Tanto las superficies externas como internas son paralelas y se encuentran muy próximas. Con el crecimiento y engrosamiento de la bóveda del cráneo, aumenta la distancia entre las tablas externa e interna en la región supraorbitaria. Esto se observa en la superficie externa como la formación de un reborde. El hueso esponjoso que se encuentra entre las tablas externas es reemplazado por el seno frontal en desarrollo, Benninhoff y otros atribuyen la neumatización del cráneo y el desarrollo de rebordes y eminencias a tensiones posturales y funcionales.

La bóveda del cráneo aumenta en anchura principalmente por la osificación de "relleno" del tejido conectivo en proliferación en las suturas frontoparietal, lambdoidea, interparietal, parietosfenoidal y parietotemporal. Es necesario reconocer que existe traslación, así como remodelado de los huesos individuales, y las estructuras son desalojadas hacia afuera por el cerebro que está creciendo. A pesar de que pronto se logra la forma y el tamaño adulto, la sutura sagital entre los huesos parietales no se cierra hasta mediados de la tercera década de la vida.

El aumento en la longitud de la bóveda cerebral se debe primordialmente al crecimiento de la base del cráneo con actividad en la sutura coronaria.

La bóveda del cráneo crece en altura principalmente por la actividad de las suturas parietales, junto con las estructuras óseas contiguas occipitales, temporales y esfenoidales.

Davenport ha enumerado los siguientes porcentajes de crecimiento en longitud para la bóveda del cráneo tomando en cuenta las diferentes edades:

#### CRECIMIENTO DE LA BOVEDA DEL CRANEO

NACIMIENTO	63 por 100
6 meses	76 por 100
1 año	82 por 100
2 años	87 por 100
3 años	89 por 100

5 años	91 por 100
10 años	95 por 100
15 años	98 por 100

Dada la importancia en el crecimiento que se realiza a temprana edad, Davenport también nos da un número que equivale al número de milímetros por año que la cabeza crece en anchura; en los primeros nueve meses antes del nacimiento, son 100 milímetros; al final de los 6 meses, 50 mm adicionales; de los 6 a los 12 meses la cabeza crece 20 milímetros; de 1 año a 2 años crece 9 milímetros; de 2 a 3 años, 1.5 milímetros; y de 3 a 14 años crece aproximadamente 0.5 mm por año.

#### CRECIMIENTO DEL ESQUELETO DE LA CARA

Se ha mencionado que la bóveda del cráneo y el esqueleto de la cara crecen a ritmos diferentes. Scammon y colaboradores han hecho un diagrama acerca del crecimiento de los diferentes tejidos del cuerpo que confirma que el neurocráneo se ajusta al cuadro de crecimiento neural. La porción inferior de la cara, o esplanocráneo, se aproxima más al crecimiento del cuerpo en general. La base del cráneo, contrariamente a la bóveda del cráneo, no depende totalmente del crecimiento del cerebro, y puede poseer algunos factores genéticos intrínsecos, así como un patrón de crecimiento similar en algunas dimensiones al del esqueleto de la cara. Por crecimiento diferencial, la cara emerge literalmente debajo del cráneo. La dentición es desplazada hacia adelante por el crecimiento craneofacial, alejándose así de la columna vertebral. La porción superior de la cara, bajo la influencia de



la inclinación de la base del cráneo, se mueve hacia arriba y hacia adelante; la porción inferior de la cara se mueve hacia abajo y hacia adelante, a manera de una "V en expansión". Este patrón divergente permite el crecimiento vertical de los dientes durante toda la erupción dentaria y proliferación del hueso alveolar. Para mejor comprender el crecimiento de la cara misma, es indispensable hacer un análisis detallado del patrón de desarrollo del maxilar superior y estructuras asociadas, así como del maxilar inferior. Moss hace constar que el crecimiento de los senos, la cápsula nasal y los espacios del esqueleto de la cara también deben ser reconocidos por su papel en el aumento de tamaño de los componentes esqueléticos. El papel de la cápsula y las matrices funcionales en el crecimiento bucofacial se trata en el análisis del crecimiento de los maxilares.

### MAXILAR SUPERIOR

Es importante no olvidar, al estudiar el crecimiento del complejo maxilar, que se encuentra unido a la base del cráneo. Por lo tanto, como se indicó anteriormente, la base del cráneo influye naturalmente en el desarrollo de esta región. No existe una clara línea divisoria entre los gradientes de crecimiento del cráneo y de los maxilares. Indudablemente, la posición del maxilar superior depende del crecimiento de la sincondrosis esfenoccipital y esfenocetmoidal. Por lo tanto, estamos tratando de dos problemas: 1) el desplazamiento del complejo maxilar, y 2) el agrandamiento del mismo complejo. Ambos están íntimamente ligados y solo los separamos para poder describir mejor los

detalles que nos conducen hasta lograr el patrón - adulto. Enlow y Bang aplican el principio de "cambio de sitio del área" a los complejos movimientos de crecimiento multidireccionales. Al continuar este proceso dinámico, "áreas locales específicas pasan a ocupar sucesivamente nuevas posiciones, al agrandarse el hueso. Estos cambios de crecimiento requieren ajustes correspondientes y ordenados para mantener la misma forma, posición y proporciones de cada parte individual del maxilar superior como un todo". Traslación y transposición son las palabras utilizadas para describir el mismo fenómeno. Mientras que el crecimiento de la base del cráneo se debe primordialmente a la osificación endocondral, con huesos reemplazando al cartilago en proliferación, el crecimiento del maxilar superior es intramembranoso, similar al de la bóveda del cráneo. Las proliferaciones de tejido conectivo sutural, osificación, aposición superficial, resorción y translación son los mecanismos para el crecimiento del maxilar superior.

El maxilar superior se encuentra unido parcialmente al cráneo por la sutura frontomaxilar, la sutura cigomaticomaxilar, cigomaticotemporal y pterigopalatina. Weinmann y Sicher afirman que estas suturas son todas oblicuas y paralelas entre sí. Por lo tanto, el crecimiento en esta zona sirve para desplazar el maxilar superior hacia abajo y hacia adelante (o el cráneo hacia arriba y hacia atrás). Existen pruebas de que el crecimiento sutural es secundario a estímulos primarios de factores epigenéticos. Primero, es muy posible que el crecimiento endocondral de la base del cráneo y el crecimiento del tabique nasal pueden dominar la -

reacción de los huesos membranosos y estimular el crecimiento hacia abajo y hacia adelante del complejo maxilar. Si el hueso endocondral domina al hueso intramembranoso y si las sincondrosis de la base del cráneo influyen en los movimientos de traslación del maxilar superior, existe la posibilidad de que el tabique pueda influir en las estructuras óseas membranosas adyacentes.

La técnica de localizar, a manera de mapa los diferentes sitios donde se encuentran depósitos óseos con endostio y periostio, como ha hecho Enlow, nos informa qué está sucediendo, pero no por qué está sucediendo. Debido a los cambios complicados no podemos simplificar y atribuir el crecimiento del maxilar superior exclusivamente a la sutura. Necesitamos recurrir al análisis funcional del cráneo: Moss dice: "la cabeza es una estructura, con un gran número de funciones relativamente independientes: olfato, respiración, visión, digestión, habla, audición, equilibrio e integración neural. Cada función se realiza por un grupo de tejidos blandos apoyados o protegidos por elementos esqueléticos. En conjunto, los tejidos blandos y los elementos esqueléticos ligados a una sola función se llaman componente funcional craneal. La totalidad de los elementos esqueléticos asociados con una sola función se denomina unidad esquelética. La totalidad de los tejidos blandos asociados con una sola función se denomina matriz funcional. Puede ser demostrado que el origen, el crecimiento y el mantenimiento de la unidad esquelética dependen casi exclusivamente a su matriz funcional relacionada. Moss y Greenberg hacen constar que la unidad básica esquelética maxilar es la tríada neuro-

vascular infraorbitaria. Como en el maxilar inferior, donde el hueso basal protege al nervio maxilar inferior, el hueso basal del maxilar superior sirve de mecanismo de protección para el trigemino. Es esta influencia neurotrófica la que mantiene la constancia espacial para el conducto infraorbitario, con relación a la base anterior del cráneo. - Por lo tanto, indirectamente mantiene una constancia similar en la unidad esquelética básica del maxilar superior con respecto a la misma base.

La posibilidad de que la distribución capilar, paralela a la inervación, sea un factor deberá ser examinada. Pero la estabilidad espacial del conducto infraorbitario relativa a la base del cráneo, y la estabilidad de la trífida neurovascular - infraorbitaria, relativa a los otros componentes - maxilares, parecen indicar dominio neurotrófico.

Si analizamos el crecimiento del maxilar superior, deberemos volver al concepto de las matrices funcionales. Se afirmó anteriormente que el crecimiento del globo ocular parece ser indispensable para el desarrollo de la cavidad de la órbita. Algunas investigaciones sugieren que, si no existe primordio para el ojo, no se formará la órbita. - Por lo tanto, parece ser que esta matriz funcional ejerce un efecto directo sobre las estructuras - óseas contiguas. Además, así como los huesos del neurocráneo se encuentran dentro de la cápsula del neurocráneo, como afirma Moss, los huesos de la cara se encuentran dentro de la cápsula bucofacial. - Al igual que los huesos de la bóveda del cráneo - son llevados pasivamente hacia afuera por la expansión de la cápsula, como respuesta directa al cre-

cimiento de las matrices del neurocráneo (masa neural), los huesos de la cara son llevados pasivamente hacia afuera (hacia abajo, adelante y a los lados) por la expansión primaria de las matrices bucofaciales (órbita, nasal, bucal). Además, existe el crecimiento esencial de los senos y los mismos espacios, que realizan funciones importantes. Los cambios maxilares resultantes en los componentes esqueléticos serían por lo tanto, secundarios, compensatorios y mecánicamente obligatorios. El crecimiento real observado en el piso de la órbita, por ejemplo, es secundario y compensatorio, para que la cavidad de la órbita no sea agrandada innecesariamente. En el vector anteroposterior, el movimiento pasivo hacia adelante del maxilar superior es compensado continuamente por las aposiciones en la tuberosidad del maxilar y en las apófisis palatinas de los huesos maxilar superior y palatino.

Moss cita tres tipos de crecimiento óseo que suceden en el maxilar superior. Primero existen aquellos cambios producidos por la compensación de los movimientos pasivos del hueso, causados por la expansión primaria de la cápsula bucofacial. Segundo, existen cambios en la morfología ósea, provocados por alteraciones del volumen absoluto, tamaño, forma y posición espacial de las matrices funcionales independientes del maxilar superior, tal como la masa de la órbita. Tercero, existen cambios óseos asociados con la conservación de la forma del hueso mismo, según el diagrama de Enlow. Se ha afirmado que estos tres procesos no ocurren simultáneamente. Las investigaciones más recientes indican la existencia de una expresión diferencial o en serie.

Volviendo a los cambios específicos en los maxilares un factor principal en el aumento de la altura del complejo maxilar es la aposición continua de hueso alveolar sobre los márgenes libres - del reborde alveolar, al hacer erupción los dientes. Al descender el maxilar superior, prosigue la aposición ósea sobre el piso de la órbita, con resorción concomitante en el piso nasal y la aposición de hueso sobre la superficie palatina inferior. Debido a este proceso alterado de aposición ósea y resorción, los pisos de la órbita y la nariz, así como la bóveda palatina, se mueven hacia abajo en forma paralela.

El crecimiento palatino sigue el principio de la "V en expansión". Por lo tanto, el crecimiento sobre los extremos libres aumenta la distancia entre ellos mismos. Los segmentos vestibulares se mueven hacia abajo y hacia afuera, al desplazarse el mismo maxilar superior hacia abajo y hacia adelante. Esto, desde luego, aumenta el ancho de la arcada dentaria superior.

No es fácil demostrar los detalles del crecimiento del maxilar superior hacia los lados. Los conceptos de la matriz funcional de Moss explican el estímulo, con cambios compensadores en la sutura palatina media. Sin embargo, esta sutura cierra a temprana edad. Algunas técnicas ortodónticas se valen de la expansión rápida de los segmentos palatinos laterales o "separación del paladar" para aquellos casos en que existe deficiencia de crecimiento del maxilar superior; en estos casos se nota que el espacio dejado por la separación del paladar se llena de tejido conectivo, que a su vez -

es reemplazado por hueso en la línea media. Es dudoso que el crecimiento palatino medio sea una fuerza principal de motivación. Por el contrario, parece ser que su reacción de ajuste o adaptación se debe al estímulo de la matriz funcional. La investigación de Hinrichsen sobre separación palatina demuestra la reacción de ajuste y compensación del tejido conectivo sutural, y la reacción inmediata del hueso membranoso a las fuerzas de tensión.

Tratando de analizar las posibles zonas de cambio para lograr la mayor dimensión del maxilar superior, la unión del maxilar superior con las apófisis pterigoideas divergentes proporciona una zona para actividad de "relleno". Otras suturas con el mismo potencial son la etmoides, cigomática, lagrimal y nasal. Desde luego, como ha demostrado Enlow, también desempeñan un papel importante para alcanzar la forma final del crecimiento por aposición sobre las paredes laterales del mismo maxilar superior y la apófisis palatina de los huesos palatinos.

No puede olvidarse que el maxilar superior alcanza su máxima amplitud a temprana edad. Por su íntima relación con la base del cráneo, y por la posibilidad del dominio de los cambios óseos endocranales sobre los membranoso, algunos autores creen que el crecimiento en anchura del maxilar superior se ajusta a la curva de crecimiento neural, que también termina a temprana edad. Esto contrasta con el crecimiento del maxilar superior hacia abajo y hacia adelante, siguiendo la curva de crecimiento general y se asemeja a los cambios ocasionales.

nados por la pubertad en otros sitios.

Lebret confirmó que existe poco cambio en la porción más superior de la bóveda palatina, aumentando de tamaño solamente los bordes alveolares. Su trabajo sirvió de base a los estudios de Korkhaus, quien hizo resaltar la constancia de la curvatura sagital media, desde unos milímetros atrás del agujero incisal hasta la región de los primeros molares permanentes.

Enlow y Bong han resumido los conocimientos actuales acerca del crecimiento y desarrollo del maxilar superior de la siguiente manera.

El maxilar superior al aumentar de tamaño, sus diversas partes y regiones pasan a ocupar nuevas posiciones sobre el hueso. Esto exige un mecanismo de ajuste estructural que provoca desplazamiento de partes específicas para mantener la forma constante y posición relativa.

El crecimiento posnatal del maxilar superior humano es parecido al del maxilar inferior porque el movimiento hacia adelante y hacia abajo del hueso en crecimiento es el resultado del crecimiento que se lleva a cabo en dirección posterior, con la correspondiente reposición de todo el hueso en dirección anterior. Este patrón de crecimiento es una de varias adaptaciones a la presencia de dientes en los maxilares, y hace posible el alargamiento de la arcada dentaria en sus extremos (distales) libres. Tal crecimiento permite un aumento progresivo del número de dientes, que solo puede llevarse a cabo en los extremos posteriores de la-



arcada dentaria. También implica una serie compleja de cambios correspondientes de remodelado en las diversas partes de los maxilares.

La afirmación de que el maxilar superior es desplazada hacia abajo y hacia adelante por el crecimiento de las partes posteriores y superiores del hueso es una simplificación y, si no es explicada, puede llevarnos a conclusiones erróneas. El crecimiento se desarrolla así en algunas partes específicas, pero también crece en diversas formas complicadas en otras direcciones y en diferentes partes del maxilar superior. El tamaño de la cara aumenta por serie de movimientos de crecimiento específicos en diversas partes, que van aumentando las dimensiones del maxilar superior en varias direcciones.

Las aposiciones de hueso suceden sobre el margen posterior de la tuberosidad del maxilar superior. Esto sirve para aumentar la longitud de la arcada dentaria y agrandar las dimensiones anteroposteriores de todo el cuerpo del maxilar superior. Junto con este aumento, existe el movimiento progresivo de toda la apófisis cigomática en dirección posterior correspondiente. Este movimiento sirve para mantener fija la posición de la apófisis cigomática en relación con el resto del maxilar superior. El hueso maxilar también se mueve hacia atrás mediante una combinación de resorción de sus superficies anteriores y aposición a lo largo de su borde posterior. La cara aumenta de anchura simultáneamente por la aposición de hueso sobre la superficie lateral del arco cigomático, con la correspondiente resorción de su superficie media.

# TESIS DONADA POR D. G. B. - UNAM

39

El piso de la órbita está orientado hacia arriba, hacia un lado y ligeramente hacia adelante. La deposición superficial provoca el crecimiento en las tres posiciones correspondientes. La resorción de la superficie lateral del reborda orbitario aloja la superficie orbitaria del maxilar superior, que se desplaza lateralmente hacia el piso de la cavidad orbitaria. La superficie nasal del maxilar superior, junto con los huesos nasales, también se orienta en dirección similar: lateral anterior y superior. El crecimiento se hace en estas mismas direcciones por deposición superficial de hueso, aumentando así las dimensiones internas de la cavidad nasal por alargamiento y expansión de sus dimensiones vertical y horizontal. La corteza ósea que cubre la superficie interna de la cavidad nasal es resorbida del lado del periostio, mientras que el lado del endostio recibe deposiciones simultáneas de hueso nuevo.

Las apófisis palatinas del maxilar superior crecen hacia abajo por una combinación de deposición superficial sobre el lado bucal de la corteza palatina y resorción del lado nasal opuesto, así como de las superficies labiales del periostio del arco maxilar anterior.

La zona premaxilar del maxilar superior crece hacia abajo. La orientación superficial de esta zona es tal, que el movimiento hacia abajo produce por la resorción del lado del periostio de la corteza labial, que se orienta en dirección opuesta a la dirección del crecimiento. El lado de la corteza con endostio y la superficie perióstica de la corteza lingual reciben nuevos depósitos óseos. Es

El piso de la órbita está orientado hacia arriba, hacia un lado y ligeramente hacia adelante. La deposición superficial provoca el crecimiento en las tres posiciones correspondientes. La resorción de la superficie lateral del reborde orbitario aloja la superficie orbitaria del maxilar superior, que se desplaza lateralmente hacia el piso de la cavidad orbitaria. La superficie nasal del maxilar superior, junto con los huesos nasales, también se orienta en dirección similar: lateral anterior y superior. El crecimiento se hace en estas mismas direcciones por deposición superficial de hueso, aumentando así las dimensiones internas de la cavidad nasal por alargamiento y expansión de sus dimensiones vertical y horizontal. La corteza ósea que cubre la superficie interna de la cavidad nasal es resorbida del lado del periostio, mientras que el lado del endostio recibe deposiciones simultáneas de hueso nuevo.

Las apófisis palatinas del maxilar superior crecen hacia abajo por una combinación de deposición superficial sobre el lado bucal de la corteza palatina y resorción del lado nasal opuesto, así como de las superficies labiales del periostio del arco maxilar anterior.

La zona premaxilar del maxilar superior crece hacia abajo. La orientación superficial de esta zona es tal, que el movimiento hacia abajo produce por la resorción del lado del periostio de la corteza labial, que se orienta en dirección opuesta a la dirección del crecimiento. El lado de la corteza con endostio y la superficie perióstica de la corteza lingual reciben nuevos depósitos óseos. Es

te patrón de crecimiento también causa una leve "recesión" del área de los incisivos en dirección posterior, situación que también se observa en el maxilar inferior humano.

Se ha sugerido que los diversos movimientos del maxilar superior en crecimiento contribuyen a la base funcional para la migración de los dientes. Los ajustes en la posición de los dientes que han hecho erupción, y los que aún no la han hecho, parecen ser necesarios debido al crecimiento y movimientos de remodelado del hueso portador de dientes.

También se ha sugerido que la diversa variedad de procesos de remodelado, asociados con el crecimiento del maxilar superior (y del inferior), contribuyen a los cambios por la edad característicos de la cara humana.

Moss está dispuesto a descontar el crecimiento cartilaginoso, como un estímulo primario, a pesar del apoyo de Scott, este autor bien puede añadir a la lista dada anteriormente.

Las pruebas clínicas, así como la investigación, apoyan la tesis de Scott.

Es muy fácil construir una hipótesis en la que el crecimiento temprano de la base anterior del cráneo, con el dominio de la sincondrosis sobre el hueso membranoso, sería un factor ligado al tiempo en el movimiento anterior del mismo maxilar superior. Cuando la base del cráneo deja de ser un área principal de cambio, el crecimiento continuo-

hacia adelante y hacia abajo del tabique nasal muy bien puede "tomar las riendas" al dominar el crecimiento vertical y, como lo demostró Enlow, el paladar desciende con aumentos significativos en la altura nasomaxilar.

Savara y Singh confirman que el mayor aumento es en la altura del maxilar superior, después en profundidad y finalmente en anchura, en su estudio de niños de 3 a 16 años de edad. El crecimiento en anchura se lleva a cabo relativamente temprano sin diferencia en los sexos. Pero el crecimiento hacia abajo y hacia adelante está ligado al sexo en la pubertad, el crecimiento en los varones se presenta uno o tres años después del crecimiento en las niñas. Los estudios cefalométricos de los cambios tardíos muestran el dominio del crecimiento vertical sobre el crecimiento horizontal del maxilar superior en las últimas etapas, tanto en niños como en niñas, lo que contrasta con los cambios direccionales del maxilar inferior.

#### MAXILAR INFERIOR

Al nacer, las dos ramas del maxilar inferior son muy cortas. El desarrollo de los cóndilos es mínimo y casi no existe eminencia articular en las fosas articulares. Una delgada capa de fibrocartilago y tejido conectivo se encuentra en la porción media de la sínfisis para separar los cuerpos mandibulares derecho e izquierdo. Entre los cuatro meses de edad y al final del primer año, el cartilago de la sínfisis es reemplazado por el hueso. Aunque el crecimiento es general durante el primer año de vida, con todas las superficies mos-

trando aposición ósea, parece que no existe crecimiento significativo entre las dos mitades antes de su unión. Durante el primer año de vida, el crecimiento por aposición es muy activo en el reborde alveolar, en la superficie distal superior de las ramas ascendentes, en el cóndilo y a lo largo del borde inferior del maxilar inferior y sobre sus superficies laterales.

### CRECIMIENTO CONDILAR

El crecimiento endocondral se presenta al alcanzar el patrón morfogenético completo del maxilar inferior. Weinmann y Sicher apoyan vigorosamente su idea de que el cóndilo es el principal centro de crecimiento del maxilar inferior y que está dotado de un potencial genético intrínseco. Sin embargo, este concepto está demasiado simplificado. En muchos círculos no se considera el cóndilo como el centro de crecimiento dominante para el maxilar inferior. La explicación es que la diferenciación y proliferación del cartílago hialino y su reemplazo por hueso en las capas profundas es muy similar a los cambios que se producen en las placas de las epífisis y en el cartílago articular de los huesos largos. En realidad, existe una similitud histológica entre estas zonas.

Existe una diferencia que no se observa en ningún otro cartílago articular del organismo. El cartílago hialino del cóndilo se encuentra cubierto por una capa densa y gruesa de tejido fibroso conectivo. Por lo tanto, el cartílago del cóndilo no solamente aumenta por crecimiento intersticial, como los huesos largos del cuerpo, sino que es ca-

paz de aumentar de grosor por crecimiento por aposición bajo la cubierta de tejido conectivo.

Sicher da una explicación lógica del papel de este recubrimiento condilar fibroso. Como la presión actúa en contra de la aposición de hueso, y el cóndilo se encuentra bajo presión constante por su función como el elemento articular del maxilar inferior, el recubrimiento condilar fibroso permite un engrosamiento del cartílago hialino en la zona de transición directamente debajo. También protege la zona precondroblástica en el cuello del cóndilo. Es aquí donde la presión puede encontrar una reacción más sensible, según ha demostrado Charlier y Petrovic, con la reducción de la actividad precondroblástica bajo presión excesiva, lo que causa disminución de la producción de condroblastos posteriormente. Si la teoría de Sicher y Weinmann es correcta, el cóndilo crece mediante dos mecanismos: por la proliferación intersticial en la placa epifisial del cartílago, y su reemplazo por hueso, y por aposición de cartílago bajo un recubrimiento fibroso singular.

La investigación intensa sobre la teoría de la matriz funcional pone en duda la importancia de esta zona, así como la afirmación de que es análoga a la placa epifisial. Moss acepta los cambios celulares, y piensa que esto se debe a la influencia del crecimiento de las matrices capsulares bucofaciales. Al crecer estas matrices, y al permanecer los espacios vitales y vía aérea en forma patente, y al cambiar el mismo maxilar inferior por el crecimiento de otras estructuras, se presentan los cambios celulares. Por lo tanto, se apoya el -

concepto del dominio de los factores epigenéticos y ambientales.

Un estudio muy importante es el de Rankow-- Moss sobre una joven sometida a condilectomía después de haber padecido anquilosis. La reanudación inmediata del crecimiento del maxilar inferior hacia abajo y hacia adelante, traslación basal del maxilar inferior y aumento de altura vertical indica que el cóndilo realmente no es el factor que controla el desarrollo del maxilar inferior.

El estudio de los efectos de los aparatos ortopédicos indica que pueden guiar el crecimiento del maxilar inferior, redirigirlo e interferir específicamente el crecimiento del hueso alveolar.

**CRECIMIENTO DEL MAXILAR INFERIOR DESPUES DEL PRIMER AÑO DE VIDA.**— El hecho de no poder precisar por qué crece el maxilar inferior no evita dar una descripción de como crece y cambia. Después del primer año de vida extrauterina, el crecimiento del maxilar inferior se torna más selectivo. El cóndilo se activa al desplazarse el maxilar inferior hacia abajo y hacia adelante. Se presenta crecimiento considerable por aposición en el borde posterior de la rama ascendente y en el borde alveolar. Aún se observan incrementos significativos de crecimiento en el vértice de la apófisis coronoides. La resorción se presenta en el borde anterior de la rama ascendente, alargando así el reborde alveolar y conservando la dimensión anteroposterior de la rama ascendente. Los estudios cefalométricos indican que el cuerpo del maxilar inferior conserva una relación angular constante con la ra-



ma ascendente toda la vida. El ángulo gonial cambia poco después de que se ha definido la actividad muscular.

Aunque el crecimiento en el cóndilo, junto con la aposición de hueso sobre el borde posterior de la rama ascendente, contribuye a aumentar la longitud del maxilar inferior, y el cóndilo, junto con el crecimiento alveolar significativo, contribuye a la altura del maxilar inferior, la tercera dimensión-anchura-muestra un cambio más sutil. En realidad después del primer año de vida, durante el cual hay crecimiento por aposición en todas las superficies, la mayor contribución en anchura es dada por el crecimiento en el borde posterior. Literalmente el maxilar inferior es una "V en expansión". El crecimiento en los extremos de esta "V" aumenta naturalmente la distancia entre los puntos terminales. Las dos ramas divergen hacia afuera de abajo hacia arriba, de tal forma que el crecimiento por adición en la escotadura sigmoidea, apófisis coronoides y cóndilo también aumenta la dimensión superior entre las ramas.

El crecimiento alveolar es otro factor diferente. El crecimiento continuo del hueso alveolar con la dentición en desarrollo aumenta la altura del cuerpo del maxilar inferior. Los rebordes alveolares del maxilar inferior crecen hacia arriba y hacia afuera, sobre un arco en continua expansión. Esto permite a la arcada dentaria acomodar los dientes permanentes de mayor tamaño. Se nota poco aumento en la amplitud del cuerpo del maxilar inferior después de cesar la aposición superficial lateral. En la eminencia canina, y a lo largo del-

borde inferior lateral, se observa aposición de mo delado. Las medidas entre el agujero mentoniano de recho e izquierdo indican que esta dimensión cam--  
bia poco después del sexto año de la vida.

Algunos observadores atribuyen un importan--  
te papel a la musculatura en el desarrollo de la -  
morfología y tamaño característicos del maxilar in  
ferior. Scott divide el maxilar inferior en tres -  
tipos básicos de hueso: basal, muscular y alveolar,  
o capaz de llevar dientes. La porción basal es un-  
crecimiento central a manera de tubo que corre del  
cóndilo a la sínfisis. La porción muscular (el án-  
gulo gonial y apófisis coronoides) está bajo la in  
fluencia del masetero, pterigoideo interno y tempo-  
ral. En estas zonas la función muscular determina  
la forma final del maxilar inferior. La tercera -  
porción, hueso alveolar, existe para llevar dien--  
tes. Cuando los dientes se pierden, no hay uso ya-  
para el hueso alveolar y es resorbido poco a poco.  
La reducción de la actividad muscular puede ser la  
causa del aplanamiento del ángulo gonial y reduc-  
ción de la apófisis coronoides. Este concepto de -  
matriz funcional es apoyado por quienes consideran  
el crecimiento visceral como dominante y el creci-  
miento óseo como de ajuste. Moss habla del maxilar  
inferior como un grupo de unidades microesqueléti-  
cas. Por lo tanto, la apófisis coronoides es una -  
unidad esquelética, bajo la influencia del músculo  
temporal. El ángulo gonial es otra entidad esquelé-  
tica bajo la influencia del masetero y el músculo-  
pterigoideo interno. El hueso alveolar se encuen--  
tra bajo la influencia de los dientes. La porción-  
tubular basal del maxilar inferior sirve a manera-  
de protección para el conducto mandibular y parece

ser sigue una espiral logarítmica en su movimiento hacia adelante y hacia abajo al emerger debajo del cráneo. Parece ser que la porción más constante - del maxilar inferior es el arco que va del agujero oval al agujero mandibular y al agujero mentoniano.

Moss propone dos tipos básicos de matrices funcionales. Estas son la matriz capsular y perióstica. La matriz perióstica es ilustrada por un componente funcional que consta del músculo temporal y la apófisis coronoides. Este proceso surge primero como el primordio o anclaje del músculo temporal, cuya capacidad contráctil está bien desarrollada en las etapas prenatales. El crecimiento subsecuente también se presenta dentro de esta matriz muscular. La porción fibrosa, no contráctil, del músculo temporal está adherida a la apófisis coronoides de varias formas: indirectamente a la capa externa fibrosa del periostio y en parte por su inserción al músculo esquelético mismo, principalmente en la etapa posnatal tardía. La eliminación experimental del músculo temporal, o su desnervación, invariablemente provoca disminución del tamaño y la forma de la apófisis coronoides, y aun su desaparición. Por lo tanto, Moss piensa que los cambios totales en el crecimiento de la apófisis coronoides son siempre una reacción directa compensadora a exigencias funcionales y morfogenéticas del músculo temporal "Todas las reacciones de las porciones óseas de las unidades esqueléticas en las matrices periósticas son provocadas por procesos complementarios interrelacionados de reposición y resorción óseas. El resultado de todas las reacciones de las unidades esqueléticas a las matrices periósticas es alterar el tamaño, la forma o ambos".

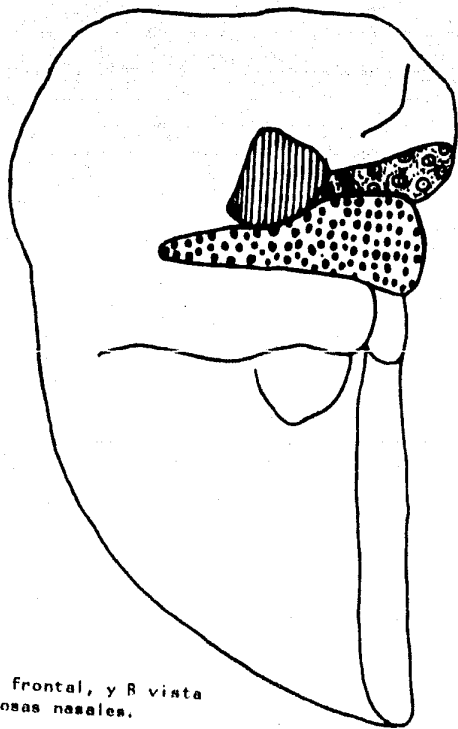
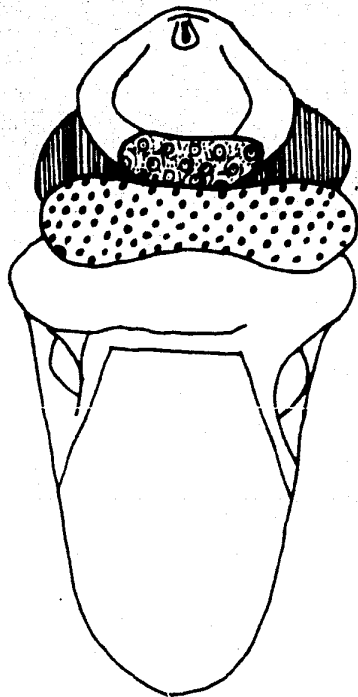
Aunque los músculos son buenos ejemplos de matrices funcionales periósticas, no son las únicas que entran en esta categoría. Los vasos sanguíneos, - nervios y glándulas provocan cambios morfológicos en sus unidades esqueléticas adyacentes de manera completamente homóloga. El mismo análisis puede hacerse de la alteración de las proporciones relativas de las unidades microesqueléticas contiguas: - por ejemplo, en el maxilar inferior. El análisis del desplazamiento hacia atrás de las unidades microesqueléticas de la rama ascendente, durante el crecimiento, indica que existe más que la mera deposición y resorción óseas.

Las matrices capsulares son un poco más difíciles de explicar. Todas las unidades esqueléticas, y, por lo tanto, todos los huesos en sentido formal, surgen, existen, crecen y se mantienen, y reacciones morfológicamente mientras se encuentran totalmente encapsulados en su matriz de periostiofuncional. Al mismo tiempo, estos componentes craneales funcionales (matrices funcionales junto con unidades esqueléticas) se organizan en forma de cápsulas craneales. Cada una de estas cápsulas es un sobre que contiene una serie de componentes craneales funcionales que están emparedados entre dos cubiertas. Por ejemplo, en la cápsula neurocraneal, las cubiertas están formadas por piel y la duramadre. En esta cápsula bucofacial, la piel y las mucosas forman las capas limitiformes. Los espacios entre los componentes funcionales, y entre ellos y las cápsulas, están llenos de tejido conectivo laxo indiferenciado. Cada cápsula envuelve y protege a una matriz funcional capsular: en un caso, la masa neural formada por el cerebro, leptomeninges y-

más importante, líquido cerebrospinal; en otro caso, los espacios buconasofaríngeos. El hecho común en ambos casos es que las matrices capsulares existen como volúmenes. En el caso del cráneo neural, es fácil ver los huesos de la bóveda del cráneo dentro de una cápsula craneal neural. Para las matrices bucofaciales, todos los componentes craneales funcionales del cráneo facial, surgen, crecen y son conservados dentro de una cápsula bucofacial.

El crecimiento del maxilar inferior demuestra la actividad integrada de las matrices capsulares y periósticas en el crecimiento de la cara. Como los cóndilos no son el sitio principal de crecimiento del maxilar inferior, sino centros secundarios con potencial de crecimiento por compensación, la eliminación de los cóndilos no inhibe la traslación especial de los componentes funcionales contiguos del maxilar inferior. La condilectomía tampoco inhibe los cambios en la forma de las unidades microesqueléticas, ya que sus matrices individuales alteran las exigencias funcionales. El crecimiento del maxilar inferior parece ser una combinación de los efectos morfológicos de las matrices capsulares y periósticas. El crecimiento de la matriz capsular causa una expansión de la cápsula entera. La unidad microesquelética envuelta (maxilar inferior) es trasladada pasivamente en forma secundaria en el espacio a posiciones nuevas sucesivas. En condiciones normales, las matrices periósticas-relacionadas con la unidad microesquelética constitutiva también responden a esta expansión volumétrica. Tales alteraciones en la posición espacial inevitablemente causan crecimiento. Esto exige la alteración directa del tamaño y la forma de las -

unidades microesqueléticas. la suma de la trasla-  
ción más cambios en la forma, comprenden la totali-  
dad del crecimiento del maxilar inferior.



Dibujo de un embrión de 3 mm. A. vista frontal, y B vista lateral, antes de la formación de las fosas nasales.



PROCESO NASAL MEDIO



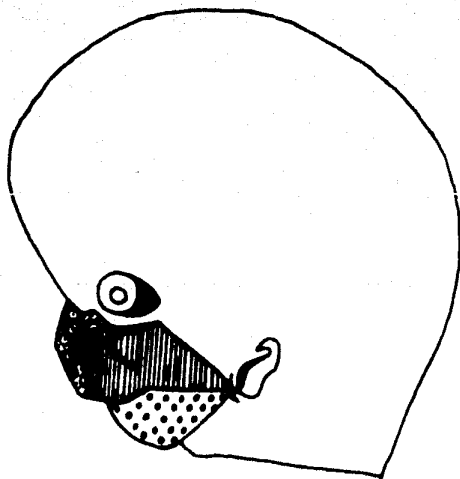
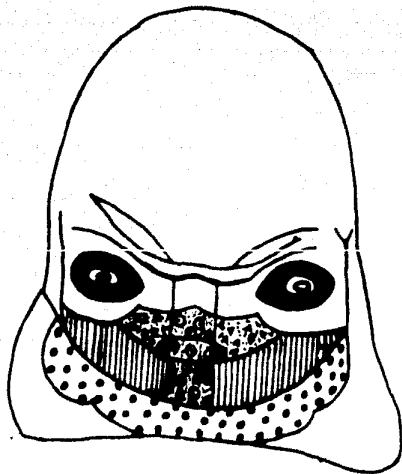
PROCESO NASAL LAT.



PROCESO MAXILAR SUP.

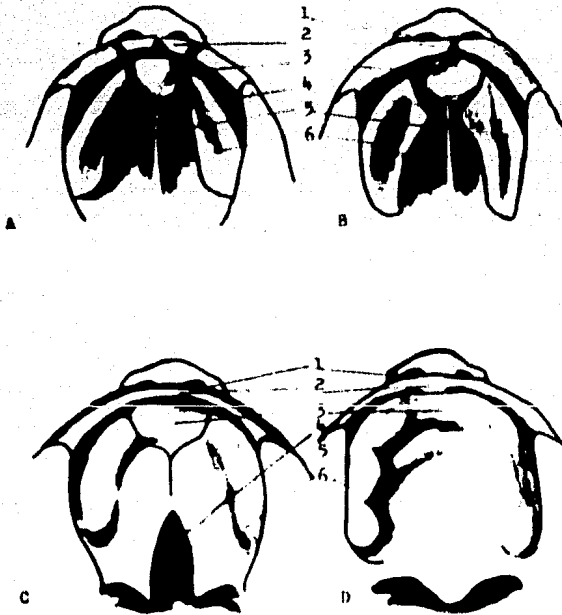


ARCO MAXILAR INF.



Dibujo de un embrión de 18 mm, a la octava semana. El tabique nasal se ha estrechado, la nariz es más prominente; puede observarse la formación del oído externo.





Dibujo de cuatro etapas sucesivas del desarrollo palatino. 1) Narinas externas; 2) prominencia nasal media; 3) proceso palatino medio; 4) cavidad nasal; 5) tabique nasal; 6) procesos palatinos laterales.

**CAPITULO II****DESARROLLO DE LOS DIENTES**

## EL DESARROLLO DE LA DENTICION

Un examen clínico de la dentición decidua y la medición del arco nos indicará si estos dientes poseen suficiente espacio para hacer erupción posteriormente. Generalmente, existen espacios en los segmentos superiores e inferiores anteriores, lo que es deseable para acomodar los dientes permanentes de mayor tamaño. Anteriormente se pensaba que "los espacios de desarrollo" aparecían espontáneamente entre los dientes infantiles entre los tres y seis años de edad; pero investigaciones recientes contradicen esto. Se presentan pocos cambios en las dimensiones de la dentición decidua desde el momento en que termina a los dos y medio años de edad hasta que hacen erupción los sucesores permanentes. Existen, como ha sido indicado anteriormente, aumentos en la amplitud posterior de la dentición decidua. Pero la medida circunferencial desde el aspecto distal del segundo molar deciduo de un lado hasta el aspecto distal del segundo molar deciduo del lado opuesto mostrará poco cambio hasta la erupción de los incisivos permanentes.

Entre los tres y seis años de edad, el desarrollo de los dientes permanentes continúa, avanzando más los incisivos superiores e inferiores. De los cinco a los seis años de edad, justamente antes de la exfoliación de los incisivos deciduos, existen más dientes en los maxilares que en cualquier otro tiempo. El espacio es crítico en ambos rebordes alveolares y arcadas. Los tiempos de erupción prematuros, normales y tardíos, tanto para hombres como para mujeres demuestran que existe un amplio margen de "normalidad". Los dientes perma-

nentes en desarrollo se están moviendo más hacia -  
 el reborde alveolar: los ápices de los incisivos -  
 deciduos se están resorbiendo; los primeros mola-  
 res permanentes están listos para hacer erupción.-  
 Existe muy poco hueso entre los dientes permanen-  
 tes y sus criptas y la "línea frontal" de los dien-  
 tes deciduos. Un corte de los maxilares ilustra es-  
 te fenómeno. Parece imposible que los dientes per-  
 manentes tengan suficiente espacio para ocupar su-  
 lugar normal en las arcadas dentarias; pero los mo-  
 vimientos para ocupar espacio vital siguen, según  
 parece, un gran plan maestro y en alguna forma, en  
 el último momento, los dientes hacen erupción. La  
 interacción complicada de fuerzas hace indispensable  
 que se mantenga la integridad de la arcada den-  
 taria en este momento. La pérdida de longitud en -  
 la arcada, por caries, puede hacer bien marcada la  
 diferencia entre oclusión normal y maloclusión.

Basta poco para desequilibrar el delicado -  
 orden de formación dentaria, erupción y resorción-  
 dentro de un medio óseo viable. Como Owen hace - -  
 constar, la pérdida de espacio es más frecuente en  
 la zona de los segundos molares deciduos superio-  
 res.

Entre los tres y seis años de edad, pueden-  
 apreciarse grandes cambios individuales. La edad -  
 cronológica solo nos da una aproximación del orden  
 del desarrollo. Moorress dice: "La edad fisiológi-  
 ca (biológica o de desarrollo) está basada en la -  
 maduración de uno o más tejidos. Son enumerados -  
 cuatro sistemas: la dentición, edad ósea, altura y  
 peso y caracteres sexuales secundarios. La forma-  
 ción dentaria es mejor método para calcular la - -

edad dentaria que la erupción de los dientes, ya - que es menos afectada por el ambiente. Salvo durante el periodo de la pubertad, existe suficiente correlación entre los indicadores de la madurez.

Entre los seis y siete años de edad hacen - erupción los primeros molares permanentes. En este momento cuando ocurre el primero de los tres ata--ques contra la sobremordida excesiva. Schwarz di--ce: "Existen tres periodos de levantamiento fisiol--ógico de la mordida: La erupción de los primeros--molaras permanentes a los seis años, la erupción - de los segundos molares permanentes a los 12 años - y la erupción de los terceros molares a los 18 - - años". Al hacer erupción los primeros molares per--manentes superiores e inferiores, el tejido que - las cubre entra en contacto prematuro. La propio--cepción condiciona al paciente para no morder so--bre este "elevador de la mordida" natural; y así, - los dientes deciduos anteriores al primer molar - permanente hacen erupción, reduciendo la sobremor--dida. Simultáneamente, los incisivos deciduos cen--trales son exfoliados y sus sucesores permanentes--comienzan su proceso eruptivo hacia el contacto - con los incisivos de la arcada opuesta. Generalmen--te, los incisivos centrales inferiores hacen erup--ción primero, seguidos por los incisivos centrales permanentes superiores. Estos dientes con frecuen--cia salen detrás de los dientes deciduos y se des--plazan hacia adelante bajo la influencia de la pre--sión lingual. Antes de hacer erupción los incisi--vos centrales superiores se presentan como promi--nencias grandes en el vestibulo mucobucal arriba - de los incisivos deciduos. Un factor significativo en la erupción normal o anormal de los dientes su-

cedáneos es el espacio existente, proporcionado por los dientes deciduos además de los "espacios del desarrollo", comparado con la amplitud de los sucesores permanentes.

El tiempo comprendido entre los siete y ocho años de edad es crítico para la dentición en desarrollo. Es necesario hacer que el dentista haga observaciones frecuentes en este momento. Algunas veces el examen radiográfico revela resorción anormal de las raíces de los dientes deciduos. Puede también revelar si existen dientes ausentes o supernumerarios. Puede existir una barrera de mucosa que evite la erupción de los incisivos permanentes. La vigilancia constante es indispensable. Los datos completos del diagnóstico, tomados en este momento, pueden indicar la conveniencia de extracciones controladas; por ejemplo, extracción de dientes deciduos antes de tiempo, para permitir el ajuste autónomo de los dientes permanentes, ya en la boca, y reducir así el problema ortodóntico subsecuente.

La edad cronológica es poco útil como base para calcular la erupción de los incisivos superiores e inferiores. Datos obtenidos de investigaciones más complicadas y de algunos "centros de crecimiento" indican que la edad fisiológica proporciona una mejor forma de medir.

El espacio parece ser muy importante en los segmentos incisales, donde no existe un margen de espacio para ayudar, es conveniente hacer un estudio de la cantidad de espacio existente para los incisivos durante el desarrollo de los dientes, ba

sado en la edad fisiológica. La recuperación está ligada a aumentos significativos en la longitud de la arcada durante la erupción. Moorrees y Chadha afirman que, después de la erupción, se llega a un plan o establecen el aumento de la dimensión de la arcada. Solo se aprecia un pequeño aumento en la anchura de la zona intercañina superior al hacer erupción los caninos superiores. La deducción clínica es que "no puede preverse un desahogo significativo del apiñamiento del segmento de los incisivos después de la erupción completa de los incisivos laterales".

Los cambios en la longitud de la arcada, se presentan con el acortamiento real y la eliminación del espacio libre, mesial a los primeros molares permanentes.

Como con los incisivos centrales inferiores, los incisivos laterales inferiores con frecuencia emergen lingualmente y son llevados labialmente a su posición correcta por una combinación de las fuerzas de erupción y las fuerzas funcionales.

Los incisivos centrales superiores hacen erupción del aspecto labial. Muy pocas veces se observan prominencias sobre el tejido gingival labial antes de la erupción de los incisivos laterales superiores. Si no existe espacio suficiente, el tiempo de erupción se prolonga para estos dientes o hacen erupción sobre el aspecto lingual o en giroversión. Será necesario en ocasiones decidir, basándose en un examen radiográfico cuidadoso, si conviene extraer los caninos deciduos antes del tiempo en que normalmente serían exfoliados. La

consulta con el ortodontista es necesaria antes de hacer tal decisión. Si se pospone la extracción, - los incisivos laterales pueden hacer erupción en - el paladar y en mordida cruzada lingual con los in - cisivos inferiores. En este caso, considerando la - lucha continua de todos los dientes en erupción - por el espacio en los maxilares, el canino perma- - nente y su cripta se desplazan mesialmente hacia - la línea media e invaden el espacio que normalmen- - te es ocupado por el incisivo lateral. La erupción de los incisivos generalmente se produce antes de los ocho y medio años de edad. La dimensión intercanina del maxilar superior en la mujer muestra po - co aumento, salvo con la erupción de los caninos - permantnes, y termina a los doce años de edad. - - Mientras que la erupción de los caninos permanen- - tes causa un aumento similar ligado al tiempo, en el varón aún existe un incremento intercanino sig- - nificativo entre los 12 y los 18 años. Este cambio posterior está sujeto a los incrementos horizonta- - les basales del maxilar inferior, como ya se ha in - dicado anteriormente. Después de la erupción de - los incisivos, el aumento de la dimensión interca- - nina inferior es mínimo, coincidiendo nuevamente - con la erupción de los caninos permanentes. Tanto - en hombres como en mujeres, esto practicamente ter - mina a los 10 años de edad. Clínicamente, el creci - miento intercanino inferior está terminado en las - últimas etapas de la dentición mixta.

La longitud de la arcada es afectada por el patrón morfogenético, sin embargo, en la maloclu- - sión de clase III (prognatismo del maxilar infe- - rior) los incisivos inferiores tienden a hacer - - erupción más verticalmente y se encuentran inclin



dos en dirección lingual, reduciendo con frecuencia la medida del perimetro. En la oclusión de clase II, los incisivos inferiores se encuentran inclinados en sentido labial por acción de la lengua y falta de contacto incisal. Esto produce el efecto de aumentar la longitud de la arcada incisal, - salvo que exista una hiperactividad confirmada del músculo borla de la barba, con el labio inferior - introducido entre los incisivos superiores e inferiores durante la función. En tales casos, la longitud de la arcada incisal inferior es reducida - por un aplanamiento y retrusión del segmento anterior, concomitante con un aumento de la sobremordida horizontal. La sobremordida vertical también - puede influir en el espacio existente en la región de los incisivos inferiores con sobremordida vertical excesiva, ejerciendo un efecto de constricción y de apiñamiento sobre los incisivos inferiores en maloclusiones de clase I y de clase II, división 2,

Aunque los incisivos centrales y laterales ocupan su posición normal la formación radicular - aún no ha terminado. Los agujeros apicales son amplios y no cierran hasta después de un año. En este momento, a los 9 ó 10 años de edad, todos los - dientes permanentes, salvo los terceros molares, - han terminado la formación coronaria y deposición de esmalte. El tercer molar aún se encuentra en - proceso de formación. Su cripta aparece como una - zona radiolúcida oval más allá del margen de la rama ascendente. Estudios laminográficos extensos de la dentición en desarrollo muestran que existe - gran variación en el tiempo en que comienza su desarrollo el tercer molar. En algunos casos, los - terceros molares comienzan su desarrollo a los 14-

años de edad. Parece ser que existe poca correlación entre la edad cronológica, la edad dental y la formación del tercer molar.

Entre los 9 y los 10 años de edad los ápices de los caninos y molares deciduos comienzan a resorberse. La variación individual también es grande. Las niñas generalmente se adelantan un año o un año y medio a los niños. Un estudio radiográfico de toda la boca, con la técnica del cono largo, proporciona datos útiles. En este momento, en el maxilar inferior, la anchura combinada del canino deciduo, el primer molar deciduo y el segundo molar deciduo es aproximadamente de 1.7 mm mayor que el ancho combinado del canino y el primero y segundo premolares. En el maxilar superior, la diferencia combinada de esta dimensión tiene un promedio de solo 0.9 mm. Esta diferencia de espacio para cada segmento maxilar se llama "espacio libre". Es este aumento temporal en longitud de la arcada, debido al tamaño relativamente grande del segundo molar deciduo inferior, el que con frecuencia evita la interdigitación normal de los primeros molares permanentes. Conservando una relación de borde a borde hasta que se pierden el primero y segundo molares deciduos. Este es un fenómeno normal y no deberá causar preocupación. Esta relación de los planes terminales al ras es observada en 50 por 100 de los niños durante el desarrollo normal de la dentición. El plano terminal es eliminado y la correcta interdigitación entre las cúspides y las fosetas solo se establece después del cambio de los molares y caninos deciduos por sus sucesores permanentes. El desplazamiento mesial de los molares inferiores ocupa el espacio libre que exis

te en la arcada inferior. Esto es la causa de la reducción de la distancia de molar observada en diversos estudios. Si existe un escalón distal en lugar de un plano terminal al ras, puede producirse maloclusión de clase II. Un escalón mesial desde luego, puede significar una maloclusión de clase III en desarrollo o prognatismo del maxilar inferior. En cualquier caso, deberá medirse cuidadosamente el espacio libre para ver si existe lugar adecuado para llevar a cabo los cambios necesarios en la arcada sin intervención de aparatos.

La existencia de espacio no es el único factor que afecta a la erupción de los dientes deciduos. Los trastornos endocrinos pueden cambiar marcadamente este patrón. Las anomalías tiroideas, por ejemplo, son frecuentes y su efecto se nota en la oclusión en desarrollo. Las enfermedades febriles también pueden alterar el orden, así como otros factores ambientales locales. En ocasiones, es posible que un golpe cause variación en el orden de erupción de los dientes. Las presiones musculares anormales, inducidas por la mala relación de las arcadas dentarias y las variaciones morfológicas inherentes o por hábitos de dedo, labio o lengua, pueden afectar al desarrollo de la dentición mixta.

#### DESPUES DE LOS 10 AÑOS DE EDAD

Entre los 10 y 12 años de edad, existe considerable variación en el orden de erupción de los caninos y premolares. En aproximadamente la mitad de los casos, el canino mandibular hace erupción antes que el primero y segundo premolares inferior-

res. En el maxilar superior, el primer premolar generalmente hace erupción antes que el canino. El segundo premolar superior y el canino superior hacen erupción aproximadamente al mismo tiempo. No deberá darse demasiada importancia a la variación del orden si parece haber suficiente espacio. En ocasiones, los dientes deciduos son retenidos más allá del tiempo en que deberían exfoliarse. Una norma es tratar de conservar los lados derecho e izquierdo con el mismo ritmo de erupción. Si el primer molar izquierdo deciduo se pierde normalmente, y el molar superior derecho aún se encuentra firme, la radiografía puede mostrar que la raíz mesial o distal no se ha resorbido correctamente. En estos casos, es recomendable ayudar extrayendo el diente. Después de la pérdida de los segundos molares deciduos, existe un ajuste en la oclusión de los primeros molares. La cúspide mesiovestibular del primer molar superior se mueve hacia adelante para ocluir con el surco mesiovestibular del primer molar inferior, al eliminar el plano terminal al ras. La tendencia a la clase II, existente en toda la dentición decidua y mixta, deja de existir. Debemos dar la importancia de someter al paciente a vigilancia cuidadosa durante este período crítico de intercambio. Con frecuencia, los procedimientos ortodónticos preventivos o interceptivos pueden evitar el desarrollo de una maloclusión o el establecimiento de aberraciones oclusales que posteriormente causarán trastornos periodontales.

La erupción de los segundos molares generalmente sucede después de la aparición de los segundos premolares. Como el segundo premolar y los segundos molares muestran la mayor variación en el -

orden de la erupción de todos los dientes (salvo los terceros molares), los segundos molares pueden hacer erupción antes de los segundos premolares en 17 por 100 de los casos en personas blancas.

Generalmente, los segundos molares inferiores y superiores hacen erupción al mismo tiempo. - Aquí, nuevamente, nos enfrentamos con las tres etapas fisiológicas de levantamiento de la mordida, - siendo esta la segunda etapa. El tejido gingival - que cubre los segundos molares hace contacto prematuro, impidiendo cerrar y abrir la mordida en la porción anterior, permitiendo la erupción de los dientes anteriores hasta el segundo molar durante un período de semanas, mientras dura esta situación. La reducción de la sobremordida vertical es mínima y variable, siendo mayor en algunos casos y menor en otros, pero es un fenómeno que ocurre con frecuencia y deberá ser observado. Este plano oclusal natural puede ser auxiliado con un aparato protésico. Antes de comenzar el tratamiento, es conveniente determinar la cantidad de corrección natural de la sobremordida que se presentará. Existe aún suficiente crecimiento vertical en el complejo alveolodentario, después para permitir que funcione el plano oclusal.

Si los segundos molares permanentes hacen erupción antes que los segundos premolares, pueden inclinarse los primeros molares permanentes hacia mesial. Esto se ve con frecuencia en pacientes que han perdido prematuramente los segundos molares deciduos. Si los molares están inclinados mesialmente, la erupción del segundo premolar se retrasa aún más. Puede hacer erupción hacia lingual o pue-

de no hacer erupción. En un gran número de maloclusiones de clase II, división 1, el segundo molar superior tiende a hacer erupción antes que su antagonista inferior. Razonando a posteriori, esto se ha explicado por la posible desviación mesial de la dentición superior, por la función muscular peribucal pervertida, hábitos de presión, deglución anormal, etc. Un factor que contribuye a la erupción lenta del segundo molar es la falta crítica de espacio que puede existir en la dentición inferior. En una arcada en contención existe menor posibilidad de ajuste de la posición dentaria. También la mordida profunda y el efecto retrusivo de la actividad labial normal puede exacerbar el problema.

Las radiografías tomadas poco tiempo después de la erupción del segundo molar permanente con frecuencia muestran el desarrollo del tercer molar. Esto es cierto en los terceros molares inferiores. Generalmente, existe poco espacio en la arcada dentaria para acomodar estos dientes, que aparecen estar formándose en la rama ascendente. El diente parece estar orientado hacia los lados. En realidad el eje mayor del tercer molar en desarrollo se encuentra en dirección oblicua, hacia la lengua en el plano medio a un ángulo de 55 a 70 grados. Esta inclinación tiende a ser menos obtusa entre las edades de 12 y 16 años, pero la superficie oclusal se encuentra aún inclinada hacia lingual. Como el reborde alveolar presenta una curvatura hacia lingual en el punto de unión del borde anterior de la rama ascendente, el tercer molar con frecuencia puede tener suficiente espacio para hacer erupción, aunque el diente radiográficamente parezca estar en la rama ascendente. Se encuentra-

en dirección lingual a la rama ascendente. Aunque los segundos molares superiores hagan erupción hacia abajo y hacia adelante, los terceros molares superiores harán erupción hacia abajo y hacia atrás. Según Dempster, Adams y Dudd, la inclinación axial de los dientes superiores tiende a converger, muy especialmente al final de la arcada.

Los ejes mayores de los dientes inferiores tienden a ser divergentes, siguiendo la curva de Spee. De importancia inmediata, sin embargo, es el hecho de que con los terceros molares inferiores haciendo erupción en dirección posterior y vestibular, no es raro que exista mordida cruzada, en muchos casos en que los terceros molares tengan suficiente espacio para hacer erupción. No hay un tiempo definido para determinar la erupción de los terceros molares. Hurme cree que el tiempo medio para la erupción son 20.5 años. En general, estos dientes aparecen en las niñas antes que en los niños, y la erupción es más rápida en aquellas. A los 20 años de edad, la mayoría de las mujeres poseen sus terceros molares, si es que existen. Esto no es verdad en el hombre.

Es fácil comprender los problemas que se presentan con frecuencia en la zona de los terceros molares considerando la deficiencia inicial en longitud de la arcada, la tendencia que tienen los terceros molares superiores e inferiores a rebasar sus inclinaciones axiales variantes y la imposibilidad de predecir el tiempo de la erupción de estos dientes. El problema de los terceros molares no solo puede ser una experiencia dolorosa, sino que puede provocar trastornos funcionales que afec

tan a la longevidad de la dentición y crean y agravan los problemas de la articulación temporomandibular.



## DENTICION DECIDUA

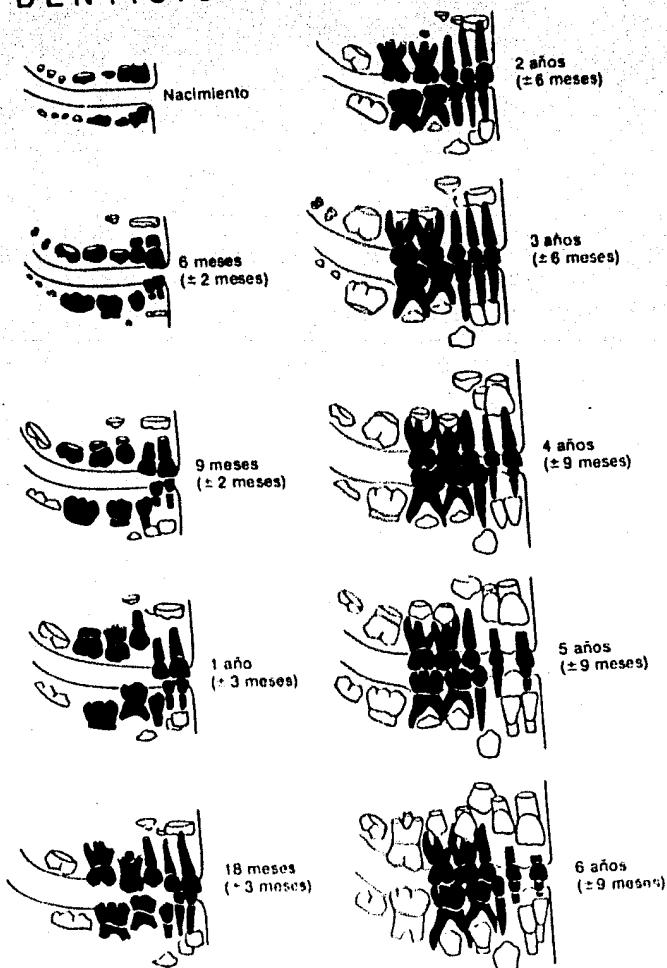
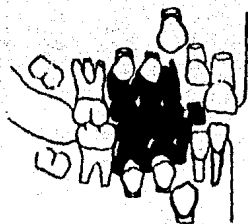


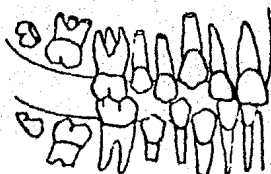
FIG. 2-57. Desarrollo de la dentición humana. (Modificación de Schour y Maxwell)

DENTICION MIXTA

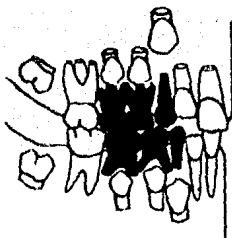
DENTICION PERMANENTE



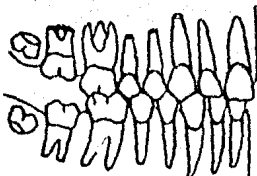
7 años  
(± 9 meses)



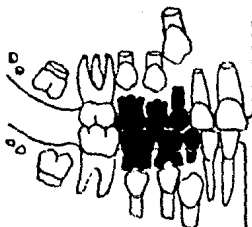
11 años  
(± 9 meses)



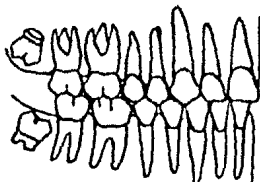
8 años  
(± 9 meses)



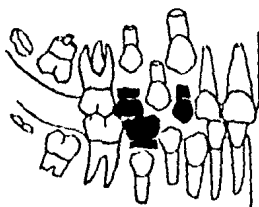
12 años  
(± 6 meses)



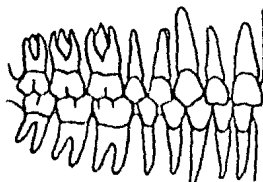
9 años  
(± 9 meses)



15 años  
(± 6 meses)

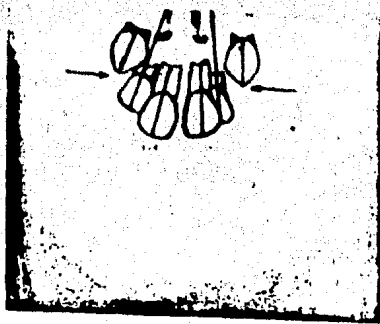


10 años  
(± 9 meses)

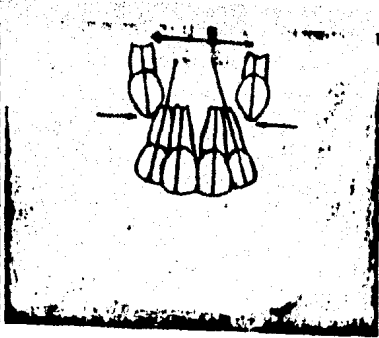


21 años

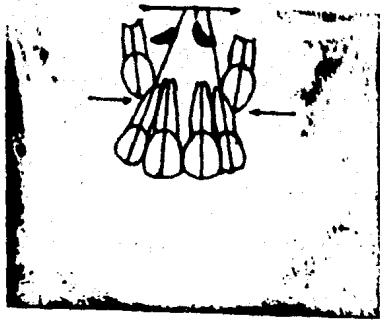
FIG. 2-57 (continúa).



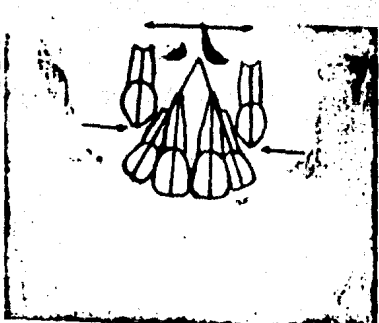
7 AÑOS



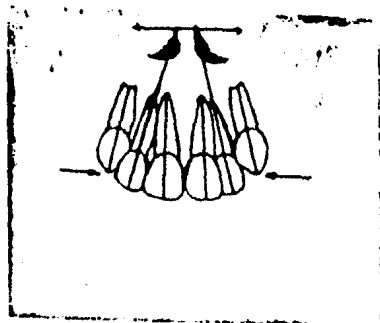
8 AÑOS



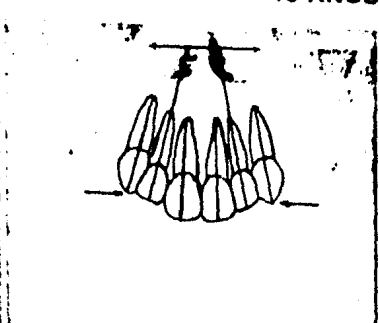
9 AÑOS



10 AÑOS



12 AÑOS



14 AÑOS

FIG. 2-80. Patrones de crecimiento llamados "pato feo" (De Broadbent, B. H. Ontogenetic Development of Occlusion, *Angle Orthodontist*, 11: 223-241, 1911.)

**CAPITULO III****EXTRACCION SERIADA**

## ELECCION DE LOS DIENTES PARA LA EXTRACCION

En la mayoría de los casos a tratar en ortodoncia es necesario la elección de los dientes para extraer. Así, las extracciones en serie constituyen un auxiliar valioso para el tratamiento de la maloclusión de clase I, pero constituyen una decisión ortodontica y exigen los conocimientos, la habilidad y la experiencia clínica del especialista, quien finalmente deberá completar el tratamiento en casi todos los casos.

Como cada vez más ortodontistas prescriben la extracción de dientes durante el tratamiento ortodontico, han descubierto que el primer premolar no siempre es el primer diente en ser sacrificado. Algunas veces, se trata del segundo premolar o los segundos premolares en una arcada y los primeros premolares en la otra arcada. La caries puede exigir la extracción de un primer molar permanente, o se pueden elegir únicamente los segundos molares superiores. Esta decisión depende de un estudio exhaustivo de todos los datos recabados en el diagnóstico, así como una comprensión absoluta de los principios ortodonticos y de la mecanoterapia. En el mejor de los casos, el diagnóstico es una decisión tentativa y es indispensable hacer una reevaluación del estado del paciente en cada visita y con estudios radiográficos periódicos.

La extracción de ciertos dientes para establecer un resultado ortodontico estable que se encuentra en armonía con los tejidos periodontales ha dado pie a un sin fin de preguntas. En las que el ortodontista deberá saber que las extracciones-

en serie no constituyen un programa sistemático. - Quizá tenga que alterar su programa tentativo una o más veces durante el período de observación dependiendo del grado de ajuste autónomo y otras secuelas de la maloclusión, de la velocidad y orden de la erupción de los dientes permanentes y de factores similares. Lo que parece ser un caso de extracciones en serie a los siete u ocho años de edad puede no serlo a los diez o diez y medio años de edad debido a los cambios del desarrollo que no podían ser previstos. El ortodontista deberá ser capaz de iniciar la mecanoterapia antes de lo previsto o quizá deba colocar aparatos más de una vez si ha de lograr la corrección total desde un punto de vista ortodóntico inteligente.

Si el dentista de práctica general desea emprender un programa de extracciones en serie, deberá preguntarse si posee o no la habilidad y la capacitación necesaria para lidiar con los problemas de sobremordida, inclinación axial, cierre de espacios, torque, giros, paralelismo, y las complejidades del aparato necesario para lograr el mejor resultado para cada paciente. Los mal llamados aparatos ortodónticos, fabricados por laboratorios ortodónticos autodesignados, no son desde luego la solución. Sin embargo, con gafa ortodóntica adecuada y el reconocimiento de que deberá preverse el tratamiento con aparatos para casi todos los pacientes, las extracciones en serie se convertirán en un auxiliar valioso en la práctica, reduciendo grandemente la mecanoterapia necesaria para la corrección de maloclusiones de clase I. Reducirá el tiempo que deberán llevarse los aparatos y disminuirá secuelas negativas tales como resorción radi

cular, descalcificación y proliferación de los tejidos blandos que con tanta frecuencia acompañan a los tratamientos prolongados con aparatos.

## INDICACIONES PARA LAS EXTRACCIONES EN SERIE

Cuando un ortodontista ve a un niño de cinco a seis años de edad con todos los dientes deciduos en un estado de apiñamiento leve o sin espacios entre los mismos, podrá prever con cierto grado de certeza que no habrá suficiente espacio en los maxilares para acomodar todos los dientes permanentes correctamente alineados. Dewel, Mayne y otros han observado, después de la erupción de los primeros molares permanentes a los seis años de edad, no suele aumentar la distancia desde el aspecto mesial del primer molar de un lado hasta el aspecto mesial del primer molar del lado opuesto. Si existe cualquier cambio, constituye en realidad una reducción de la longitud de la arcada de molar a molar, debido a que se pierde "el espacio libre" por la migración mesial de los primeros molares permanentes durante el proceso de cambio de los dientes y la corrección del plano terminal al ras.

Existen otros signos cardinales que indican la posibilidad de extracciones en serie. A continuación una lista de las posibles indicaciones clínicas de extracciones en serie que se presentan so las o en combinación:

- 1.- Pérdida prematura.
- 2.- Deficiencia en la longitud de la arcada y discrepancias en el tamaño de los dientes.
- 3.- Erupción lingual de los incisivos laterales.

- 4.- Pérdida unilateral del canino decíduo y desplazamiento hacia el mismo lado.
- 5.- Caninos que hacen erupción en sentido mesial sobre los incisivos laterales.
- 6.- Desplazamiento mesial de los segmentos bucales.
- 7.- Dirección anormal de la erupción y del orden de la erupción.
- 8.- Desplazamiento anterior.
- 9.- Erupción ectópica.
- 10.- Resorción anormal.
- 11.- Anquilosis.
- 12.- Recesión labial de la encía, generalmente de un incisivo inferior.

Si existe recesión gingival y destrucción alveolar en la superficie labial de uno o varios incisivos inferiores en un niño de ocho o nueve años de edad, deberán hacerse registros completos para realizar un diagnóstico positivo y esbozar el plan de tratamiento. Si el niño a esta edad presenta la pérdida prematura de un canino o ambos caninos deciduos inferiores, puede deberse a la presión contra las raíces de los caninos hecha por las coronas de los incisivos laterales permanentes en erupción. Esta situación constituye una clave significativa para el clínico sagaz. Con frecuencia, se pierde solo uno de los caninos deciduos inferiores. Tan pronto como es exfoliado, los incisivos se desplazan hacia el espacio creado, aliviando la presión sobre el canino restante. Una revisión de la línea media de la arcada inferior revelaría esto. Puede estar indicada la extracción rápida de los caninos deciduos restantes.



También se encuentran pistas en los segmentos posteriores. Los molares permanentes girados o inclinados en cualquier arcada son generalmente, se ñal de desplazamiento mesial de los dientes buca- les, y de los primeros molares en especial. Algu- nas veces, los dientes en ambos lados de la zona - desdentada tienden a inclinarse hacia este espacio. Es necesario entonces consultar con el ortodontis- ta para enderezar e inclinar distalmente estos - - dientes hacia sus posiciones normales, retirando - el caso de la categoría de extracciones en serie, - lo que exigirá mecanoterapia extensa. Tal decisión deberá estar basada en una disciplina diagnóstica- minuciosa.

Si el análisis de la dentición mixta, las - mediciones de la longitud de la arcada y las medi- ciones mesiodistales de los dientes aún incluidos- confirman la impresión clínica de falta de espacio, el padre deberá ser informado sobre la necesidad - de elaborar un programa de gafa ortodóntica inter- ceptiva a largo plazo, con la extracción prematura de los dientes deciduos, en orden, determinado en- ocasiones por el mismo desarrollo del paciente. Es to permite la mejor alineación de los dientes per- manentes en erupción, aumentando temporalmente la- cantidad de espacio existente. Finalmente, los - - dientes permanentes generalmente son extraídos pa- ra eliminar la deficiencia en la longitud de la ar cada, y los aparatos ortodónticos son necesarios - para establecer la oclusión correcta.

#### DEPENDENCIA DE LA RELACION ENTRE LOS MAXILARES

Es necesario hacer énfasis en que cualquier

programa de extracciones en serie depende de la relación entre los maxilares. Si esta es normal, como lo demuestra la correcta interdigitación de los segmentos bucales (maloclusión de clase I), las posibilidades de éxito son buenas con gufa adecuada y cooperación del paciente. Si la relación entre los maxilares es anormal (maloclusiones de clase II y clase III), deberá estudiarse el programa de extracciones en serie con un gran cuidado, con considerable reserva y con la previsión de que la mala relación basal deberá ser ajustada mediante la utilización de aparatos antes de completarse la dentición permanente.

Dewel, escribió: "Las irregularidades y discrepancias graves de clase II se tratan primordialmente con mecánica de clase II, siendo las extracciones en serie solo un auxiliar para la terapéutica mecánica". Solo el ortodontista deberá tomar esta decisión. La técnica clásica de ex-tracciones en serie solo se aplica a maloclusiones de clase I.

## TECNICA DE LAS EXTRACCIONES EN SERIE

Es necesario señalar que no existe una sola técnica para las extracciones en serie. Una decisión diagnóstica tentativa es lo mejor que puede hacerse y lo único que deberá hacerse. Las extracciones en serie constituyen un programa de gufa a largo plazo puede ser necesario reevaluar y cambiar las decisiones tentativas varias veces.

Aunque es deseable examinar un posible caso de extracciones en serie cuando están presentes todos los dientes deciduos y formular los planes a largo plazo en este momento, con demasiada frecuencia el ortodontista no ve al paciente hasta que tiene siete u ocho años de edad, y aún más. En este momento los incisivos centrales superiores e inferiores suelen haber hecho erupción, pero existe espacio inadecuado en los segmentos anteriores para permitir la erupción y la colocación normales de los incisivos laterales. En algunos casos, los incisivos laterales inferiores ya han hecho erupción, aunque se encuentran en mala posición, generalmente lingual. Los incisivos laterales superiores pueden ya haber hecho erupción, pero suelen estar volteados y colocados en sentido lingual. Si no han hecho erupción, pueden ser palpados y localizados radiográficamente en el aspecto lingual, presentando el peligro inminente de hacer erupción en mordida cruzada lingual. El examen cuidadoso digital revelará que los caninos inferiores se encuentran abultando el aspecto labial, haciéndolo profundamente en el vestíbulo de la boca.

Los caninos superiores también pueden ser palpados en el fondo del saco vestibular, un poco hacia labial y hacia la línea media de lo que normalmente se esperaría. Con frecuencia, existe un pequeño diastema entre los incisivos centrales superiores. Pero aunque este espacio fuera cerrado, no existiría suficiente espacio para que los incisivos laterales tomaran su lugar correcto dentro de la arcada dentaria. Un examen radiográfico laminográfico revelaría que existen todos los dientes permanentes, pero falta espacio en la arcada denta

ria para recibirlos.

**DISCIPLINA DIAGNOSTICA.**- Deberán hacerse - completos registros diagnósticos y estudiarlos. Es to significa modelos de estudio, radiografías periapicales sin distorsiones, radiografías panorámicas y radiografías cefalométricas. El ortodontista utiliza un micrómetro o un compás fino y mide la anchura combinada de los dientes existentes en cada segmento. La medición circunferencial se hace sobre el modelo de yeso, desde el aspecto mesial del primer molar del lado opuesto, y esta medida se registra. Ya hemos mencionado el hecho de que la longitud de arcada desde el aspecto mesial de un molar hasta el aspecto mesial del molar del lado opuesto no aumenta una vez que estos dientes han hecho erupción y que en realidad disminuye, debido a la eliminación de la relación de plano terminal al ras. Así se simplifica y se convierte en asunto matemático, el sumar la anchura combinada de los dientes permanentes tomada de las radiografías intrabucales utilizando la técnica de cono largo y comparar esta cifra con la longitud de arcada existente. Es frecuente encontrar hasta un centímetro de deficiencia en el maxilar superior o el maxilar inferior. Para obtener suficiente longitud de arcada en este momento, el ortodontista podrá intentar la expansión para crear suficiente espacio para la erupción de los incisivos laterales, aunque sabemos que sus posibilidades de éxito son limitadas.- Si ha aprendido sus lecciones de fisiología bucal, sabrá que no es posible trastornar el equilibrio de los dientes y el hueso con el de los sistemas nervioso y muscular. Cualquier resultado favorable sería en realidad temporal. Por esto, para obtener



erupción de los caninos permanentes, mientras que los primeros premolares se aprovechan de la zona desdentada creada por la extracción prematura de los primeros molares deciduos inferiores. La mayoría de los ortodontistas que emprenden un procedimiento de extracciones en serie desean que los primeros premolares hagan erupción lo más pronto posible antes que los caninos, lo que permite extraerlos premolares si fuera necesario. Esto con frecuencia no sucede. Existen pocas pruebas de que el orden de la erupción pueda ser cambiado. La extracción demasiado oportuna de los primeros molares deciduos inferiores bien pueden retrasar la erupción de los primeros premolares ya que una densa capa de hueso se forma encima de ellos después de extraer los dientes deciduos.

Es importante acelerar la erupción normal de los laterales superiores. La erupción tardía y la malposición lingual de estos dientes permiten que los caninos superiores se desplacen mesial y labialmente hacia el espacio que la naturaleza ha reservado para los incisivos laterales. Estos "caninos altos" como los llama con frecuencia el ortodontista, propician la mordida cruzada lingual de los incisivos laterales superiores, dificultan la terapéutica ortodóntica y practicamente aseguran que los primeros premolares tengan que ser extraídos. Hay que recordar, no todos los casos de extracciones en serie correctamente manejados inevitablemente exigen el sacrificio de dientes permanentes. En términos generales, si la naturaleza no ha exfoliado espontáneamente los caninos deciduos o ha exfoliado solo uno o dos de ellos, estos dientes deberán ser extraídos entre los ocho y nueve -

años de edad en pacientes con un patrón de desarrollo típico.

2.- EXTRACCION DE LOS PRIMEROS MOLARES DECIDUOS.- Mediante este procedimiento, el ortodontista espera acelerar la erupción de los primeros premolares antes que los caninos, si esto es posible. Esto es muy arriesgado en la arcada inferior, en la que el orden normal suele ser que el canino haga erupción antes que el primer premolar. Esta maniobra no suele tener éxito en la arcada inferior, como ha sido indicado anteriormente. Especialmente en maloclusiones de clase I, el primer premolar puede encontrarse parcialmente incluido entre el canino permanente y el segundo molar deciduo aún presente. Por esto, el dentista podrá variar el primer procedimiento de extraer todos los caninos deciduos, como fue mencionado anteriormente, y extraer los primeros deciduos de la arcada inferior para inclinar la balanza de la erupción en el sentido del primer premolar. Se debe tomar otra decisión en este momento, lo que hace resaltar la necesidad de comprender perfectamente el problema mediante un estudio minucioso de los datos del paciente, la experiencia clínica en casos similares y la capacidad para ayudar con mecanoterapia eficaz en el momento adecuado.

Existen ocasiones en que el ortodontista, al extraer primeros molares deciduos, deberá considerar la posibilidad de extirpar los primeros premolares aún incluidos (generalmente en la arcada inferior) para lograr los beneficios óptimos del procedimiento de extracciones en serie. Este es un paso muy arriesgado y evidentemente exige sagaci-

dad para el diagnóstico. Sin embargo, en el caso - correctamente seleccionado, el ajuste autónomo y - la mejoría marcada de la alineación después de tomar esta determinación puede ser muy satisfactorios, tanto para el paciente como para el ortodontista. Cuando los caninos hayan hecho erupción antes que los primeros premolares en la arcada inferior, la porción coronaria mesial convexa del segundo molar decido puede interferir en la erupción del primer premolar decido, en tales casos, será necesario extraer los segundos molares deciduos. No puede establecerse una norma fija en esta situación, cada caso deberá juzgarse por sus méritos utilizando un criterio diagnóstico adecuado.

En términos generales, los primeros molares deciduos se extraen aproximadamente 12 meses después que los caninos deciduos se realizaría entre los nueve y diez años de edad cuando prevalece un patrón de desarrollo normal. Varía de niño a niño y en ocasiones podrá realizarse antes en el maxilar inferior que en el superior, para propiciar la erupción oportuna de los primeros premolares. El tiempo no constituye realmente un factor crítico en la extracción de los primeros molares deciduos. Algunos prefieren extraer los caninos deciduos restantes y los primeros molares deciduos al mismo tiempo, en algún momento entre los ocho y medio y los diez años de edad. No deberán esperarse efectos o secuelas negativas.

3.- EXTRACCIONES DE LOS PRIMEROS PREMOLARES EN ERUPCIÓN.- Para hacerlo, debemos evaluar nuevamente los datos obtenidos en el diagnóstico. El estado del desarrollo del tercer molar deberá ser de



terminado. Puede ser un grave error extraer cuatro primeros premolares para encontrar después que - - existe falta congénita de los terceros molares y - que hubiera habido suficiente espacio sin extraer los premolares. Si el diagnóstico confirma la deficiencia en la longitud de la arcada, el motivo de este paso es para permitir que el canino se desplace distalmente hacia el espacio creado por la extracción. Si el proceso ha sido realizado correctamente y a tiempo, es muy satisfactorio después de extraer los primeros premolares observar que las eminencias de los caninos se desplazan distalmente por sí solas hasta los sitios en que fueron extraídos los premolares. La experiencia clínica indica que esto sucede con mayor frecuencia en la arcada superior que en la inferior. El motivo es el orden de erupción, que suele permitir que el premolar superior entre a la cavidad bucal antes que el primer premolar inferior. Es aquí donde la extracción oportuna del primer molar inferior incluido aún - puede impedir la erupción mesial anormal del canino inferior, que complicaría posteriormente el problema de los aparatos.

Como fue indicado anteriormente, en ocasiones es necesario extraer los segundos molares deciduos inferiores para permitir que hagan erupción - los primeros premolares. Este es un paso más conservador y generalmente se prefiere a la enucleación. Pero en ocasiones suele necesitarse un arco de sostén para evitar la pérdida innecesaria de espacio y el desplazamiento mesial excesivo del primer molar permanente. Durante todo este período de la extracción de los dientes en serie, es necesario tomar varias decisiones es por esto que son re

comendables las visitas de observación a intervalos de tres meses.

Existe considerable variación en la erupción individual de los primeros premolares y con frecuencia suele ser necesario extraer los uno o dos a la vez al hacer erupción. La observación cuidadosa y el trabajo en equipo entre el cirujano dentista de práctica general, el cirujano bucal y el ortodontista son muy importantes en este momento. Si un premolar se encuentra justamente abajo de la superficie y parece que está detenido por una barrera de mucosa, el cirujano dentista de práctica general o el cirujano bucal puede acelerar el procedimiento de extracciones en serie cortando los tejidos y retirando el premolar incluido. Si la decisión se ha tomado definitivamente, en el sentido de que es necesario extraer los primeros premolares, deberá hacerse rápidamente, ya que propicia el ajuste autónomo. No es conveniente esperar la erupción completa de los premolares. Desde el punto de vista psicológico es conveniente reducir al mínimo el número de experiencias quirúrgicas.

#### VARIACIONES EN EL PROCEDIMIENTO PARA EXTRACCIONES EN SERIE

Como existen diversos factores que contribuyen a la decisión en las extracciones en serie, no es posible presentar normas absolutas y definitivas, aplicables en todos los casos. En la mayor parte de los casos, los procedimientos de extracciones en serie se inician cuando el paciente tiene aproximadamente ocho años de edad. Existe un in

tervalo de seis a doce meses entre cada paso dictado por las pruebas clínicas y radiológicas del desarrollo, orden de la erupción y ajuste autónomo - iniciado por el procedimiento de extracciones en serie.

No todos los cambios son favorables. Es necesario ejercer observación continua y cuidadosa. - Con frecuencia, aumenta la inclinación de los dientes a cada lado del sitio de la extracción del primer premolar. Sabemos que en la arcada superior - los ejes mayores de los dientes convergen. La curva de compensación y la superficie oclusal de la arcada inferior forman un arco concavo, de tal manera que los ejes mayores en los segmentos bucales inferiores divergen. Por esto, existe un paralelismo automático de las raíces con la extracción del primer premolar en la arcada superior. Por el contrario, la extracción del primer premolar inferior permite la inclinación simultánea de las coronas. - La distancia entre el ápice del canino inferior y el ápice del superior no suele disminuir por sí sola. El enderezamiento exige aparatos fijos con bandas.

En la mayor parte de los casos, la "mordida" tiende a cerrarse temporalmente durante el período de supervisión de las extracciones especialmente en los casos con tendencia a la clase II. A. Martin Schwarsz demostró que existen tres períodos de elevación fisiológica de la mordida: la erupción del molar de los 12 años y la de los 18 años. Esto no siempre sucede, pero existen pruebas que demuestran que aun en casos de extracciones en serie, existe una reducción autónoma de la sobre mor-

dida con la erupción de los segundos y terceros molares. Esta abertura de la mordida, junto con los incrementos de crecimiento horizontal es del maxilar inferior en las fases terminales de desarrollo, deberá mejorar la sobremordida. Sin embargo, no es dañino colocar una placa oclusal de acrílico en la dentición mixta. Podrá ayudar y, desde luego, no podrá causar daño. La prevención del sobrecierre, estimulando la erupción de los segmentos posteriores y eliminando la retrusión funcional, es objetivo que vale la pena. Además, si el anclaje constituye un problema en la arcada superior (esto sería el caso en maloclusiones de la clase II), puede utilizarse un aparato palatino removible para la retracción de los caninos antes de colocar los aparatos fijos para lograr de la arcada.

Algunas veces, se presenta una reducción mayor de la longitud de la arcada durante el período de la gufa. Los incisivos inferiores, a la vez que se alinean por sí solos pueden también enderezarse (lingualmente inclinados), lo que aumenta la tendencia a la sobremordida. En base a experiencias, solo se necesitan arcos de retención inferiores o superiores en los casos graves de deficiencia en la longitud de la arcada. En la arcada inferior especialmente, los arcos de retención pueden interferir en el ajuste óptimo y evitar el cierre del espacio en el sitio de la extracción. La observación continua de la relación oclusal de los primeros molares es aconsejable debido al giro hacia adelante que en ocasiones realizan los primeros molares superiores, girando hacia lingual la cúspide mesio-vestibular. Para evitar esta tendencia y la creación de una relación de clase II, es aconsejable -

utilizar un arco de retención superior en algunos casos. Estos problemas constituyen una minoría de los casos, pero señalan la necesidad de que el especialista en ortodoncia ejerza vigilancia continua.

Existen ocasiones, aunque pocas, en que con gafa adecuada y ajuste autónomo óptimo, los dientes se alinean por sí solos y, bajo la influencia de la función y las fuerzas musculares de balance, toman posiciones casi normales sobre el hueso basal, eliminando la necesidad de emplear mecanoterapia.

En ocasiones, es aconsejable extraer los segundos premolares, en vez de los primeros premolares. Tal decisión puede significar la extracción de segundos premolares en una arcada y de los primeros premolares en la otra. La posición de los caninos y la longitud de la arcada necesaria, el estado de restauración de los segmentos premolares, forma de los dientes y la magnitud de la sobremordida horizontal y vertical son solamente algunos de los factores que afectan a tal decisión. Si existe la tendencia a la mordida abierta, en ocasiones es preferible la extracción de los segmentos premolares de la arcada inferior. Esto reduce la tendencia a la recidiva.

Las maloclusiones de clase II, división 1 y división 2, con deficiencia en la longitud de la arcada, plantean problemas diferentes. Las extracciones en serie aún son un auxiliar valioso para el tratamiento, pero deberán ser coordinadas íntimamente con varios períodos de mecanoterapia. La dis

crepancia basal y la sobremordida constantemente - impiden lograr el ajuste autónomo óptimo que con - tanta frecuencia se aprecia en los casos de clase - I en que se han realizado extracciones en serie. - El estudio cuidadoso de todos los datos obtenidos - en el diagnóstico deberá preceder a cualquier deci - sión sobre sacrificio dentario, y deberán hacerse - registros diagnósticos totales anualmente. Espe - cialmente importantes para valorar la situación - cambiante son los modelos de estudio, así como las radiografías panorámicas y cefalométricas.

#### PROBLEMAS CON LAS EXTRACCIONES EN SERIE.

No existe ninguna forma de tratamiento que - no tenga contraindicaciones y limitaciones. El - tiempo de las extracciones puede ser importante. - No siempre es posible ver al paciente cuando lo de - seamos o extraer dientes específicos en el momento - óptimo para obtener el mejor resultado. El ortodon - tista deberá estar preparado para cambiar su plan - de tratamiento continuamente y la palabra "tentati - vo" es indispensable para cualquier programa de ex - tracciones en serie guiadas. Muchos casos potencia - les de extracciones en serie acaban como casos de - tratamiento ortodóntico ordinarios sin necesidad - de extraer dientes. Esto puede ser porque existe - falta congénita de terceros molares, y se consi - guió espacio en el extremo posterior de la arcada; o se ha hecho la extracción de los terceros mola - res quirúrgicamente y así recuperar espacio. En al - gunos casos en los que la longitud de la arcada es casi adecuada, el ortodontista puede aceptar leves irregularidades en los incisivos inferiores y solo extraer los primeros premolares superiores. Los or -

odontistas afirman que es más fácil cerrar espacios en la arcada superior, en la zona del primer premolar, que en la arcada inferior. Casi siempre se presenta una "fosa" entre el canino permanente y el segundo premolar en la arcada inferior. Mientras que las raíces del canino y segundo premolar superiores logran el paralelismo por sí solos mediante el ajuste autónomo, esto casi nunca sucede en la arcada inferior. Es necesario, por lo tanto, que el ortodontista recurra a los aparatos para cerrar el espacio y enderezar los dientes. Los procedimientos terapéuticos generalmente no exceden de seis a doce meses de mecanoterapia. O sea que en el caso típico de extracciones en serie. La mecanoterapia se reduce un mínimo de 50 por 100 en lo que se refiere a tiempo cuando se compara con el caso ordinario de extracción de cuatro premolares que no han recibido el beneficio de los procedimientos de extracciones guiadas.

En ocasiones, la extracción de los premolares no estimula el desplazamiento distal de los caninos. En un caso en que un canino superior permaneció incluido en posición horizontal. En tales casos, el cambio en el tratamiento exige descubrir el canino quirúrgicamente, colocando algún tipo de aparato para guiarlo y llevarlo tirando hacia abajo hasta su posición normal. La experiencia con cientos de casos de extracciones en serie demuestra que pocos pacientes se conforman a un proceso "normal".

Las restauraciones grandes o las caries en los segundos molares pueden indicar la extracción de uno o más segundos molares en lugar de

un primer premolar. Una decisión deberá basarse en el estado de las restauraciones, así como en la morfología de los dientes, que puede ser muy variable. Como fue mencionado previamente, la falta congénita de uno o más premolares también puede crear un problema que exigirá un cambio en los procedimientos comunes de extracciones en serie.

La extracción de premolares en la arcada inferior puede agravar la tendencia a la sobremordida. Los incisivos inferiores se alinean por sí solos, pero también tienden a desplazarse lingualmente, aumentando la sobremordida. Esto puede indicar la necesidad de colocar arcos de contención o de sostén, o una placa oclusal. El ortodontista tiene los aparatos para controlar adecuadamente esta tendencia, pero debe ser reconocida. Esto destaca nuevamente la necesidad de mecanoterapia al final del período de extracción guiada.

En caso de extracción de los cuatro primeros premolares, ya sea que se hayan hecho extracciones en serie o no, el estado final de los terceros molares deberá ser considerado. Es importante que el ortodontista continúe observando los terceros molares en erupción, después de terminada la fase de mecanoterapia y durante la fase de retención. Si parece que los terceros molares se encuentran incluídos, deberán ser enderezados quirúrgicamente, obteniendo buenos resultados sistemáticamente. El no hacer esto significa la pérdida de los cuatro terceros molares, convirtiendo esto en un caso de extracción de ocho dientes. La responsabilidad del ortodontista no termina cuando retira los aparatos. El trabajo en equipo entre el cirujano



no continúa hasta completarse la dentición.

**CAPITULO IV****ETIOLOGIA DE LA MALOCCLUSION**

## ETIOLOGIA DE LA MALOCCLUSION

Se han utilizado diversos métodos para categorizar los factores etiológicos. Una clasificación se refiere a las causas heredadas y congénitas; como un grupo y enumera tales factores como características heredadas de los padres, problemas relativos al número y tamaño de los dientes, anomalías congénitas, condiciones que afectan a la madre durante el embarazo, y ambiente fetal.

El segundo grupo, o sea las causas adquiridas, incluye factores como pérdida prematura o retención prolongada de dientes deciduos, hábitos, función anormal, dieta, trauma, trastornos metabólicos y endocrinos, etc.

Causas predisponentes; serían herencia, defectos congénitos, anomalías prenatales, infecciones agudas o crónicas, y enfermedades carenciales, trastornos metabólicos, desequilibrio endocrino y causas desconocidas.

Mc Coy. Enumera las siguientes causas determinantes: dientes faltantes, dientes supernumerarios, dientes en posición incorrecta, dientes malformados, frenillo labial anormal, presión intrauterina, hábitos de dormir, postura y presión, hábitos musculares anormales, músculos que funcionan anormal, pérdida prematura de los dientes deciduos, pérdida de dientes permanentes y restauraciones dentarias inadecuadas.

Moyers; enumera siete "causas y entidades clínicas".

- 1.- Herencia
  - a) Sistema neuromuscular
  - b) Hueso
  - c) Dientes
  - d) Partes blandas (aparte de nervio y - músculo)
- 2.- Trastorno del desarrollo de origen desconocido.
- 3.- Trauma
  - a) Trauma prenatal y lesiones del nacimiento
  - b) Trauma posnatal
- 4.- Agentes físicos
  - a) Prenatales
  - b) Posnatales
- 5.- Hábitos
- 6.- Enfermedades
  - a) Enfermedades generales
  - b) Trastornos endógenos
  - c) Enfermedades locales
- 7.- Desnutrición.

Una modificación en la representación diagramática de Salzmann de los factores etiológicos de la maloclusión incluye los factores prenatales. Muestra muy bien los factores genéticos, diferenciativos y congénitos que componen los elementos - que pueden influir sobre uno o todos los componentes posnatales del desarrollo, funcionales, ambientales.

Otro método de clasificar los factores etiológicos es dividirlos en dos grupos, el grupo general; aquellos factores que implican solo en la den

tición desde afuera, y el grupo focal; aquellos - factores relacionados inmediatamente con la dentición.

### FACTORES GENERALES

- 1.- Herencia (patrón hereditario)
- 2.- Defectos congénitos (paladar hendido, tortícolis, disostosis craneofacial, parálisis cerebral, sífilis, etc.)
- 3.- Ambiente
  - a) Prenatal (trauma, dieta materna, metabolismo materno, varicela, etc.)
  - b) Posnatal (lesión en el nacimiento, parálisis cerebral, lesión de la articulación temporomandibular, etc.)
- 4.- Ambiente metabólico predisponente y enfermedades
  - a) Desequilibrio endocrino
  - b) Trastornos metabólicos
  - c) Enfermedades infecciosas (poliomielitis, etc.)
- 5.- Problemas nutricionales (desnutrición)
- 6.- Hábitos de presión anormales y aberraciones funcionales
  - a) Lactancia anormal (postura anterior del maxilar inferior, lactancia no fisiológica - presión bucal excesiva, etc.)
  - b) Chuparse los dedos
  - c) Hábitos con la lengua y chuparse la lengua
  - d) Morderse labio y uñas
  - e) Hábitos anormales de deglución (deglución incorrecta)
  - f) Defectos fonéticos
  - g) Anomalías respiratorias (respiración bucal,

etc.)

h) Amígdalas y adenoides (posición compensadora de la lengua)

i) Tics psicogénicos y bruxismo

7.- Postura

8.- Trauma y accidentes

### FACTORES LOCALES

1.- Anomalías de número

a) Dientes supernumerarios

b) Dientes faltantes (ausencia congénita o pérdida por accidentes, caries, etc.)

2.- Anomalías en el tamaño de los dientes

3.- Anomalías en la forma de los dientes

4.- Frenillo labial anormal; barreras mucosas

5.- Pérdida prematura

6.- Retención prolongada

7.- Erupción tardía de los dientes permanentes

8.- Vía de erupción anormal

9.- Anquilosis

10.- Caries dental

11.- Restauraciones dentarias inadecuadas.

### FACTORES GENERALES

1.- HERENCIA. En los últimos 20 años, debido a un estudio más científico sobre la etiología de la maloclusión a partir de datos que son resultado de investigaciones antropológicas y genéticas, ha habido un renacimiento del interés por el patrón hereditario.

En el curso normal de los hechos, es razonable suponer que los hijos heredan algunos caracte-

res de sus padres. Estos factores o atributos, pueden ser modificados por el ambiente prenatal y postnatal, entidades físicas, presiones, hábitos anormales, trastornos nutricionales y fenómenos idiosincráticos. Pero el patrón básico persiste, junto con su tendencia a seguir determinada dirección. Se puede afirmar que existe un determinante genético-definido que afecta a la morfológica dentofacial. El patrón de crecimiento y desarrollo posee un fuerte componente hereditario.

Existen ciertas características raciales y familiares que tienden a recurrir. Como el hijo es producto de padres de herencia diferente; debemos reconocer la herencia de ambas fuentes, pero esto significa que existe la posibilidad de recibir una característica hereditaria de cada padre o una combinación de estas de ambos padres para poder producir una ya completamente modificada. El producto final puede ser o no armonioso. Un niño puede poseer características faciales muy parecidas a las del padre o la madre, o el resultado final puede ser una combinación de los caracteres de cada padre. Puede heredar tamaño y forma de los dientes, tamaño de los maxilares, forma y relación, y configuración muscular de los tejidos blandos del padre o de la madre. Pero también es posible heredar el tamaño y forma de los dientes de un padre y el tamaño y forma de los maxilares del otro. Los tejidos blandos pueden parecerse o no a los maternos o paternos. Nos interesa estudiar cuidadosamente a los padres y patrón más posible resultante de la perpetuación de la morfología dentofacial del padre o de la madre, o la morfología dentofacial resultante de la combinación de estos factores. El -

estudio de los hermanos mayores también es importante ya que proporciona claves a las tendencias hereditarias, tanto normales como anormales.

Es necesario comprender que al estudiar el papel que desempeña la herencia en la etiología de la maloclusión dentaria estamos tratando con probabilidades. Sabemos que en el campo de la genética hay ciertas características son dominantes, otras son recesivas. En la combinación complicada de cromosomas y genes, dos factores recesivos pueden combinarse para formarse en característica dominante, o una característica dominante puede ser contrarrestada por el potencial genético del otro padre y la característica desaparece en los hijos. Ciertos genes son más propensos a la combinación o mutación. A partir de lo conocido, podemos hacer ciertas observaciones generales respecto al papel de la herencia en la etiología de la malaoclusión.

a) Influencia Racial Hereditaria.- Las características dentales y faciales muestra influencia racial. En los grupos raciales homogéneos la frecuencia de maloclusión es baja. Donde ha habido mezcla de razas la frecuencia de las discrepancias en el tamaño de los maxilares y los trastornos oclusales son significativamente mayores. Por ejemplo, existen más maloclusiones de clase II con poco desarrollo del maxilar inferior que maloclusiones de clase III, donde puede existir un exceso de crecimiento del maxilar inferior. Los antropólogos nos indican que los maxilares se están achicando, que existe mayor frecuencia de terceros molares incluidos, mayor frecuencia de falta congénita de ciertos dientes, así como una tendencia retrognáta del hom



bre al ascender en la escala de la evolución.

b) Tipo Facial Hereditario. El tipo facial y las características individuales de los hijos reciben una fuerte influencia de la herencia. El tipo facial es tridimensional. Los diferentes grupos étnicos y mezclas de grupos étnicos poseen cabezas de forma diferente. Existen tres tipos generales: braquicefálico, o cabezas largas y angostas; mesocefálico, una forma entre braquicefálico y dolicocefálico. El factor morfogenético afecta profundamente a los objetivos ortodónticos y resultados terapéuticos.

c) Influencia de la Herencia en el Patrón de Crecimiento y Desarrollo. Reconociendo que el patrón morfogenético final posee un fuerte componente hereditario. Este patrón se encuentra también parcialmente bajo la influencia de la herencia. El advenimiento de la pubertad varía entre las diferentes razas y según la distribución geográfica. Lo que complica aún más la imagen es la influencia del sexo.

d) Características Morfológicas Hereditarias y Dentofaciales Específicas. Es muy importante también el papel de la herencia en el logro de los atributos dentofaciales específicos. Lundstrom realizó un intenso análisis de estas características en gemelos y concluyó que la herencia puede ser significativa en la determinación de las siguientes características.

- 1.- Tamaño de los dientes
- 2.- Anchura y longitud de la arcada

- 3.- Altura del paladar
- 4.- Apiñamiento y espacios entre los dientes
- 5.- Grado de sobremordida sagital (overjet, sobremordida horizontal).

Posible influencia hereditaria que se puede agregar a lo anteriormente escrito:

- 1.- Posición y conformación de la musculatura peribucal al tamaño y forma de la lengua.
- 2.- Características de los tejidos blandos (carácter y textura de las mucosas, tamaño de los frenillos, forma y posición, etc.)

Si existe la influencia hereditaria y puede ser demostrada en las áreas enumeradas, es importante reconocer y/o señalar que la herencia desempeña un papel importante en las siguientes condiciones:

- 1) Anomalías congénitas
- 2) Asimetrías faciales
- 3) Micrognatia y macrognatia
- 4) Macrodoncia y microdoncia
- 5) Oligodoncia y anodoncia
- 6) Variaciones en la forma de los dientes, laterales en forma de cono, cúspides de carabelli, mamelones, etc.
- 7) Paladar y labio hendidos
- 8) Diastemas provocados por frenillos
- 9) Sobremordida profunda
- 10) Apiñamiento y giroversión de los dientes

- 11) Retrusión del maxilar superior
- 12) Prognatismo del maxilar inferior.

## 2.- DEFECTOS CONGENITOS.

**PALADAR Y LABIO HENDIDOS.**- Generalmente los defectos congénitos o de desarrollo tienen una relación genética. Esto es más cierto en algunas afecciones que en otras. Varios estudios han revelado que de una tercera parte a la mitad de todos los niños con paladar hendido poseen antecedentes familiares de esta anomalía. Los defectos congénitos como paladar y labio hendidos, juntos o separados, se encuentran entre las anomalías congénitas más frecuentes en el hombre. Un niño de cada 700 nacidos vivos se encuentra afectado. La frecuencia de paladar y labio hendidos comparada con el número total de nacimientos es baja.

El teratólogo dice que de lo patológico - aprendemos mucho acerca de lo normal. El paladar y labio hendidos proporcionan un laboratorio natural y la oportunidad para que observemos las aberraciones del crecimiento y desarrollo inducidas por el ambiente o inherentes a él.

Los estudios realizados indican que los gradientes de crecimiento son importantes al contemplar la corrección quirúrgica. La interferencia quirúrgica demasiado prematura, produce anomalías extrañas. Pero el tipo de la lesión original (hendidura parcial, unilateral completa, bilateral completa) influye en el daño potencial. Mientras exista un puente óseo o este sea creado por injerto óseo, según Monroe y Rosenstein, las posibilidades

de crear anomalías severas son prácticamente nulas. El tipo de cirugía, tipo de anomalía y tiempo de intervención son igualmente críticos. Los procedimientos traumáticos no repiten ya los resultados de las primeras uranoplastias.

Las bandas de cicatrización pueden restringir el desarrollo horizontal del segmento anterior del maxilar superior. Las técnicas actualmente evitan las presiones constrictivas debidas a acortamiento del mecanismo del buccinador. El colapso de los segmentos bucales es reducido, especialmente, si existe un puente óseo de un lado o ambos creado por procedimientos de injerto.

La restauración de la función normal con cierre correcto de los labios, produce efectos dramáticos en la premaxila y nuevamente se trata de fisiología aplicada. El cirujano trata de proporcionar una matriz funcional que restaure las presiones normales de los tejidos blandos y evite restringir indebidamente el diente contiguo y el hueso. Esta responsabilidad es también para el ortopedista funcional quien emula al cirujano creando una matriz funcional artificial. En realidad, esta es la base del pensamiento de Frankel y el uso de los correctores funcionales.

Aun cuando exista una deformación es posible obtener una mejora notable eliminando los efectos morfogenéticos y yatrogénicos.

Para nosotros como dentistas, la maloclusión ofrece el reto más grande. En ocasiones, no es posible al dentista compensar las anomalías-

residuales posquirúrgicas. En una hendidura unilateral, los dientes en el lado de la hendidura se encuentran muchas veces en mordida cruzada lingual con relación a los antagonistas inferiores. Muchas veces la premaxila se encuentra desplazada hacia adelante o, debido a un labio ajustado, toda la estructura premaxilar es desplazada en sentido lingual. Los incisivos superiores en este tipo de problema. Con frecuencia ocupan lugares inconvenientes, con inclinaciones axiales anormales. En esta zona de la hendidura, los dientes se encuentran en desorden. Puede faltar el incisivo lateral superior, presentar forma típica o poseer un "gemelo". Para mover los dientes anteriores hacia adelante hasta la posición correcta de sobremordida vertical y horizontal se requiere a menudo forzar los dientes contra un labio reparado, resistente y parcialmente cicatrizado. Tales procedimientos no son aconsejables y pueden aumentar considerablemente la probabilidad de pérdida prematura de estos dientes. Siempre que exista una lucha entre hueso y músculo, cede el hueso. Los dientes y hueso alveolar en esta zona no son la excepción. Al tratar de corregir la mordida cruzada lingual, frecuentemente relacionada con un paladar hendido reparado, el problema es mayor que el movimiento vestibular de los dientes superiores. Por lo general, los dientes se encuentran en buena relación con respecto a su soporte basal óseo, pero toda la estructura palatina y alveolodentaria se encuentra desplazada hacia la línea media.

Para el tratamiento del paladar hendido y lograr un mejor resultado general deben intervenir no solo un especialista sino también cirujano pe--

diatra), **prostodentista, ortodontista.**

parcial, unilateral o bilateral de la ciguila.

**OTROS DEFECTOS CONGENITOS.** - Las suturas del cráneo,

deformación del maxilar inferior y protrusión del maxilar

**PARALISIS CEREBRAL.** - Es falta de coordinación muscular atribuida a una lesión intracraneal.

Se cree es el resultado de una lesión del nacimiento.

Los dientes permanentes en ocasiones ciertos y

labiales. Son frecuentemente los dientes anormales

A diferencia del paladar hendido, donde - -

existen estructuras anormales, los tejidos son nor

males, pero el paciente, debido a su falta de control motor no sabe emplearlos correctamente. Pueden existir diversos grados de función muscular

anormal al masticar, deglutir, respirar y hablar.

Las actividades no controladas o aberrantes transforman el equilibrio muscular necesario para el establecimiento o mantenimiento de la oclusión anormal.

Estudios electromiográficos en niños con parálisis cerebral indican que existe una diferencia significativa en el nivel de actividad, aun cuando los músculos no se encuentran funcionando. Es obvio que los hábitos de presión anormales resultantes crean mala oclusión.

**TORTICOLIS.** - "Cuello torcido". Los efectos de las fuerzas musculares anormales son visibles.

El acortamiento del músculo esternocleidomastoideo puede causar cambios profundos en la morfología ósea del cráneo y la cara. Si este problema no es tratado oportunamente, puede provocar asimetrías faciales con maloclusión incorregible.

**DISOSTOSIS CLEIDOCRANEAL.** - Defecto congénito frecuentemente hereditario que puede provocar -

maloclusión dentaria. Puede haber falta completa o parcial, unilateral o bilateral de la clavícula, - junto con cierre tardío de las suturas del cráneo, retrusión del maxilar inferior y protrusión del maxilar inferior. Existe erupción tardía de los dientes permanentes, y los dientes deciduos permanecen muchas veces hasta la edad madura. Las raíces de - los dientes permanentes son en ocasiones cortas y delgadas. Son frecuentemente los dientes supernumeros.

**SIFILIS CONGENITA.**- Aunque la frecuencia de la sífilis congénita ha disminuido, aún se presenta. Se considera que los dientes en forma anormal- y en malposición son características de esta enfermedad.

**3.- MEDIO AMBIENTE.**- Otro de los factores etiologíacos. Dominando todos los trastornos específicos se encuentra el determinante genético. En defectos - congénitos como paladar hendido, la herencia desempeña un papel en 35 por 100 de los casos. También ocupa un lugar significativo en los problemas de - número de dientes consecución del patrón definitivo, forma y tamaño de los dientes.

**INFLUENCIA PRENATAL.**- La influencia prenatal en la maloclusión es mínima. La posición uterina, fibromas de la madre, lesiones amnióticas, etc. Han sido culpadas maloclusiones. Otras causas posibles de maloclusiones son la dieta materna y el metabolismo, anomalías inducidas por drogas como la talidomida, posible daño o trauma, y varicela. Los trastornos nutricionales y metabólicos maternos no parecen ser la causa de anomalías del desarrollo.-

Como el feto se encuentra bien protegido por el líquido amniótico, los trastornos menores a la madre no afectan a la criatura. La postura fetal anormal y los fibromas maternos han causado asimetrías marcadas del cráneo o de la cara que son vistas al nacimiento, pero después del primer año de vida la mayor parte desaparecen. Aun en los casos de micromandíbula o síndrome de Pierre Robin y Treacher Collins (disostosis del maxilar inferior), existen grandes incrementos de crecimiento de ajuste que eliminan en su mayor parte la malformación original. La rubéola, como los medicamentos tomados durante el embarazo pueden causar anomalías congénitas importantes, incluyendo maloclusiones.

**INFLUENCIA POSNATAL.**— El nacimiento es un gran choque para el recién nacido, pero los huesos del cráneo se deslizan más y se amoldan más que las zonas dentarias y faciales. La plasticidad de las estructuras es tal que cualquier lesión es temporal, salvo en raros casos. La mejor explicación es observando los dientes y los maxilares de los maxilares, ha herencia. Durante el nacimiento se ha lesionado la articulación temporomandibular en forma permanente, pero esto es raro. La maloclusión se encuentra frecuentemente asociada con la parálisis cerebral, que generalmente se atribuye a una lesión durante el nacimiento.

Otras posibilidades menos frecuentes, pero más capaces de provocar maloclusiones, son los accidentes que producen presiones indebidas sobre la dentición en el desarrollo. Las caídas que provocan fractura condilar pueden provocar asimetría facial marcada. El tejido de cicatrización de una -



quemadura, puede también producir maloclusión.

4.- CLIMA O ESTADO METABOLICO Y ENFERMEDADES PRE--  
DISPONENTES.- Las fiebres exantemáticas pueden al-  
terar el itinerario del desarrollo, que con fre- -  
cuencia dejan marcas permanentes en las superfi- -  
cias dentarias. Sin embargo los efectos precisos -  
de los trastornos febriles agudos en el desarrollo  
de la oclusión son desconocidos. Existen pruebas -  
que indican que las enfermedades febriles pueden -  
retrasar temporalmente el ritmo del crecimiento y-  
desarrollo. Algunas enfermedades endocrinas especí-  
ficas pueden ser causa de maloclusión. Las enferme-  
dades con efectos paralizantes, como poliomiélitis,  
son capaces de producir maloclusiones extrañas. La  
resorción anormal, erupción tardía y trastornos -  
gingivales van de la mano con el hipotiroidismo. -  
En estos pacientes con frecuencia en dientes en -  
mal posición que han sido desviados de su camino -  
eruptivo normal.

5.- PROBLEMAS DIETETICOS (DEFICIENCIAS NUTRICIONA-  
LES).- Las deficiencias nutricionales son poco fre-  
cuentes, pero existen millones de personas que no  
reciben elementos indispensables para una dieta ade-  
cuada. La desnutrición en estas zonas ocasiona - -  
trastornos como el raquitismo, escorbuto y beriberi  
pueden provocar maloclusiones graves. Con fre--  
cuencia, el problema principal es el trastorno del  
itinerario de erupción dentaria. La pérdida prema-  
tura de los dientes, retención prolongada, estado-  
de salud inadecuado de los tejidos y vías de erup-  
ción anormales pueden significar maloclusión. Los-  
trastornos nutricionales que se presentan en paf--  
ses con altos niveles de vida, en los que los ali-

mentos son fácilmente obtenidos, se deben principalmente a la mala utilización de los alimentos ingeridos, no a la insuficiente ingestión de los mismos. El alcoholismo crónico en el adulto puede producir un tipo de desnutrición similar al desequilibrio hormonal o enzimático. Si sospechamos que un paciente padece un trastorno metabólico que impida la utilización de los elementos esenciales de la dieta se debe remitir de inmediato al médico.

6.- HABITOS DE PRESION ANORMALES.- El hueso es un tejido plástico que reacciona a las presiones que continuamente se ejercen sobre él. El papel dinámico de la musculatura es obvio.

Si existe una mala relación entre los maxilares, dificultando la función muscular normal, puede presentarse una adaptación de los músculos.- La naturaleza siempre trata de funcionar con lo que tiene, de tal manera que se establece actividad funcional muscular de compensación para satisfacer las exigencias de la masticación, respiración, deglución y habla. Ejemplos de esta actividad de compensación son observados en las maloclusiones de clase II y clase III.

Normalmente, en la posición postural de descanso existe una especie de equilibrio de las fuerzas musculares intrabucales, con la musculatura bucal y peribucal pasivamente evitando el desplazamiento anterior de los dientes.

Las presiones linguales son mayores. Pero el efecto hidráulico, masa tisular, índice de elasticidad del carrillo y patrón morfogenético contri

buyen a lograr el equilibrio total.

El mecanismo del buccinador corre posteriormente hasta el rafe pterigomandibular, donde se entrecruza con fibras del músculo constrictor superior que continúan y se insertan en el tubérculo faríngeo del hueso occipital. Sin embargo, esta inserción ósea no es indispensable para mantener el equilibrio, ya que todos los músculos de la cara se encuentran íntimamente relacionados con los músculos posvertebrales, prevertebrales y cervicales, de tal forma que un cambio en un músculo afectará a las relaciones con los otros músculos. En las maloclusiones de clase II, división I, en que existe una sobre mordida horizontal excesiva, es difícil cerrar los labios correctamente. Los labios superior e inferior ya no sostienen la dentición. Por el contrario, como parte del mecanismo de adaptación, el labio inferior se coloca detrás de los incisivos superiores en descanso, y cada vez que se deglute, la contracción anormal del músculo borde de la barba y la función de compensación de los otros músculos peribucales desplazan los incisivos superiores en sentido labial. El segmento anterior inferior se encuentra aplanado por la anomalía postural y funcional del labio inferior. Por lo tanto, la maloclusión original puede ser el resultado de un patrón hereditario, pero ha sido agravada por la malposición de compensación y mal funcionamiento de la musculatura asociada.

En las maloclusiones de clase III, por el contrario, el labio inferior es redundante y frecuentemente hipotencional. Con una protrusión severa del maxilar inferior o deficiencia del maxilar-

superior, se establece un patrón interesante de actividad muscular en la deglución. La lengua descansa en la porción inferior de la boca, pero la punta se levanta y hace contacto con el borde bermillon del labio superior al colocarse detrás de los incisivos inferiores. El cierre de la boca es realizado por la lengua y el labio superior. El labio inferior puede girar levemente sobre si mismo aumentando la profundidad del surco mentolabial. Aun en casos menos severos de deficiencia del maxilar superior y prognatismo del maxilar inferior, la lengua aún ocupa una posición demasiado baja dentro de la boca. Existe protrusión de la lengua cuando la porción anterior se dobla sobre si misma para lograr un contacto lingual dentoalveolar.

Las maloclusiones de clase II y clase III, en cortes sagitales del maxilar superior, muestran marcada diferencia en el perfil anterior, lo que se atribuye en gran parte a la diferencia en la actividad muscular.

En la maloclusión de clase II, división I, el labio inferior continuamente desplaza el segmento premaxilar superior hacia arriba y hacia afuera contra un labio superior hipotónico, flácido y con poca función. Si existe una sobremordida negativa la lengua ayuda a crear esta deformación.

En las maloclusiones de clase III, el labio inferior es impotente, mientras que el labio superior es muy activo al alargarse y presionar sobre los incisivos superiores y el proceso alveolar por la contracción del mecanismo del buccinador. No significa que la musculatura ha creado la protrusión

del maxilar superior y la retrusión del maxilar inferior en las maloclusiones de clase II, y la retrusión del maxilar superior y la protrusión del maxilar inferior en la maloclusión de clase III. Pero puede haber acentuado esta deformación en virtud de su actividad funcional de adaptación.

Esto nos conduce directamente a la discusión sobre los hábitos como elementos causales de la maloclusión.

## ETIOLOGIA DE LA MALA OCLUSION FACTORES LOCALES

### 1.- ANOMALIAS EN EL NUMERO DE LOS DIENTES.

Debido al uso generalizado de las radiografías dentales, es obvio que las variaciones en el número de los dientes sean frecuentes. Para explicar los dientes supernumerarios o faltantes se han formado varias teorías. La herencia desempeña un papel importante. El motivo de esto es desconocido aún. Algunos autores piensan que la aparición de dientes adicionales es solo un residuo de los antropoides primitivos que poseían una docena o más de dientes que el Homo Sapiens. Es frecuente la falta o adición de dientes, asociada con anomalías congénitas como labio y paladar hendidos. Las patologías generalizadas, como displasia ectodérmica, disostosis cleidocraneal y otras, pueden también afectar al número de dientes en las arcadas.

#### a) DIENTES SUPERNUMERARIOS.

Para el desarrollo de los dientes supernumerarios no existe tiempo definido. Pueden formarse-

antes del crecimiento o hasta los 10 o 12 años de edad.

Los dientes supernumerarios se presentan con mayor frecuencia en el maxilar superior, aunque pueden aparecer en cualquier parte de la boca. Estos dientes están también formados que en ocasiones es difícil determinar cuáles son los dientes "adicionales".

Un diente supernumerario visto con frecuencia es el mesiodens, que se presenta cerca de la línea media, en dirección palatina a los incisivos superiores. Generalmente, es de forma cónica y se presenta solo o en pares. En ocasiones, está pegado al incisivo central superior derecho o izquierdo. Al igual que con todos los dientes supernumerarios, el mesiodens puede apuntar en cualquier dirección. Con frecuencia, un diente supernumerario puede aparecer cerca del piso de las fosas nasales y no en el paladar.

Algunos autores creen que los dientes supernumerarios incluidos tienden a formar quistes si son dejados. Otros afirman que tales dientes se encuentran totalmente fuera de la línea de oclusión y que carecen de efecto sobre las arcadas dentarias, por lo que no deberán tocarse. Algunas veces su extracción pone en peligro las regiones apicales de los dientes permanentes contiguos por lo tanto es necesario realizar un examen radiográfico múltiple y un cuidadoso diagnóstico.

Con frecuencia sucede la desviación o falta de erupción de los incisivos permanentes superio--

res, provocada por los dientes supernumerarios. En muchos casos, un diente supernumerario no requiere estar en contacto con el incisivo permanente para evitar su erupción normal. La extracción cuidadosa de un diente supernumerario generalmente permite hacer erupción al diente permanente, aunque este se encuentre en mala posición. Sin embargo, esto no siempre es verdad; puede ser necesaria la intervención ortodóntica o quirúrgica. La detección oportuna y el tratamiento, si es necesario, es ortodoncia preventiva. Esto es verdad aunque la causa sea un diente supernumerario, ausencia congénita o simplemente una barrera fibrosa de los tejidos que evita la erupción del diente.

#### b) DIENTES FALTANTES.

Es más frecuente la falta congénita de algunos dientes supernumerarios. Generalmente los dientes supernumerarios encuentran en el maxilar superior y la falta de dientes se ve en ambos maxilares, algunos autores creen que faltan con mayor frecuencia en el maxilar superior. Los dientes que más faltan son:

- 1) Terceros molares superiores e inferiores
- 2) Incisivos laterales superiores
- 3) Segundo premolar inferior
- 4) Incisivos inferiores y
- 5) Segundos premolares inferiores

Algunos pacientes que presentan falta congénita de dientes, son más frecuentes las deformaciones de tamaño y forma (laterales cónicos). Es posible que los dientes supernumerarios aparezcan en -

la misma boca en que faltan los dientes congénitamente. Las faltas congénitas son bilaterales con mayor frecuencia que los dientes supernumerarios. En ocasiones, puede faltar un segundo premolar de un lado, mientras que el diente del lado opuesto es atípico y de escasa formación con poca fuerza eruptiva. La anodoncia parcial o total es más rara, pero debemos revisar cuidadosamente al paciente si existen antecedentes de dientes faltantes en la familia.

La herencia desempeña un papel importante en casos de dientes faltantes y casos de dientes supernumerarios. La falta congénita es más frecuente en la dentición permanente que en la decidua. Donde existe falta congénita de cualquier diente, los dientes permanentes contiguos con frecuencia hacen erupción en dirección mesial ocupando la zona desdentada.

## 2.- ANOMALIAS EN EL TAMAÑO DE LOS DIENTES.

El tamaño de los dientes es determinado por la herencia principalmente. Como todas las estructuras del cuerpo, existe variación, tanto de individuo como dentro del mismo individuo. El apiñamiento es una de las características principales de la maloclusión dentaria, es posible que exista mayor tendencia a esto con dientes grandes que con dientes chicos. Sin embargo esto no es apoyado por los diversos proyectos de investigación consultados. El canino muestra la mayor diferencia. No parece existir correlación entre el tamaño de los dientes y el tamaño de la arcada, y entre el apiñamiento y los espacios de los dientes. Sin embargo,



con frecuencia existe variación en el tamaño de los dientes dentro del mismo individuo. Con frecuencia un incisivo lateral superior será de tamaño y configuración normales, mientras que el otro es pequeño. En la zona de los premolares inferiores las anomalías de tamaño son más frecuentes. Una discrepancia en el tamaño de los dientes puede ser observada al comparar las arcadas superior e inferior. En ocasiones las aberraciones en el desarrollo pueden presentarse con uno o más dientes en forma anómala o unidos a un diente vecino. El aumento en longitud de la arcada no puede ser tolerado y se presenta mal oclusión.

### 3.- ANOMALIAS EN LA FORMA DE LOS DIENTES.

Relacionado con el tamaño de los dientes se encuentra la forma de estos. La anomalía más frecuente es el lateral en forma de "clavo". Debido a su pequeño tamaño, se presentan espacios demasiado grandes en el segmento anterior superior. Los incisivos centrales superiores varían mucho en cuanto a su forma. Como los incisivos laterales, pueden haberse deformado debido a una hendidura congénita. En ocasiones, el cingulo es muy pronunciado, los bordes marginales son agudos y bien definidos, rodeando la foseta lingual. La presencia de un cingulo exagerado o de bordes marginales amplios puede desplazar los dientes hacia labial e impedir el establecimiento de una relación normal de sobremordida vertical y horizontal.

Otras anomalías de forma se presentan por defectos del desarrollo, como amelogenénesis imperfecta, hipoplasia, geminación, dens indente, odon-

tomas, fusiones y aberraciones sifilíticas congénitas, como incisivos de Hutchinson y molares en forma de frambuesa.

#### 4.- FRENILLO LABIAL ANORMAL.

Los espacios entre los incisivos centrales superiores y la presencia de una incursión fibrosa como el frenillo labial proporcionan una excelente controversia. La mayor de esta controversia se debe a la falta de entendimiento acerca del papel de la herencia tamaño de los dientes, hábitos locales y procesos de crecimiento y desarrollo, con los consiguientes cambios en la posición de los dientes. Han sido cortados miles de frenillos labiales innecesariamente para permitir el cierre del espacio. Un gran porcentaje de estos casos, es posible que el cierre hubiera ocurrido por si solo con la erupción de los caninos permanentes. En muchos otros casos, por falta de conocimiento de los problemas creados por los hábitos, discrepancia en el tamaño de los dientes, dientes faltantes congénitamente o dientes supernumerarios en la línea media, el corte del frenillo hace poco para cerrar el espacio. Es importante antes de cortar el frenillo, realizar un examen cuidadoso y un diagnóstico diferencial. Al nacimiento, el frenillo se encuentra insertado en el borde alveolar, las fibras penetrando hasta la papila interdientaria lingual. Al emerger los dientes y al depositarse hueso alveolar, la inserción del frenillo migra hacia arriba con respecto al borde alveolar. Las fibras pueden persistir entre los incisivos centrales superiores y en la sutura intermaxilar en forma de V insertándose la capa externa del periostio y el tejido co-

nectivo de la sutura.

**FAUSTIN Y WEBER:** El diastema puede ser debido a otros factores; y cualquiera de estos deberá ser eliminado como causa posible: microdoncia, macrognatia, dientes supernumerarios, laterales en forma de cono, falta de incisivos laterales, oclusión fuerte contra las superficies linguales de los incisivos superiores, hábitos como chuparse el pulgar, proyección de la lengua, morder el labio o chuparse el labio, quistes en la línea media. El cierre del espacio entre los incisivos sin interferencia: es confirmado por Taylor, quien publico las siguientes cifras:

EDAD	FRECUENCIA DEL DIASTEMA
6	97 por 100
6- 7	88 por 100
10-11	48 por 100
12-18	7 por 100

La existencia de un frenillo fibroso no siempre significa que existe espacio. Con frecuencia, en el curso del tratamiento ortodóntico las fibras interpuestas se atrofian, lo que hace innecesario practicar la frenectomía. Un auxiliar para el diagnóstico que nos ayuda a determinar el papel del frenillo es la prueba del "BLANQUEAMIENTO". Cuando existe un frenillo patológico, se observa un "blanqueamiento" de los tejidos en dirección lingual a los incisivos centrales superiores. Significa casi siempre que la inserción fibrosa aún permanece en esta zona. Esta inserción muy bien puede interferir el desarrollo normal y el cierre-

del espacio. La dificultad estriba en determinar - cuándo esta inserción fibrosa es "causal" o resultante o si es factor primario o secundario de problemas como sobremordida, hábitos locales discrepancia en el tamaño de los dientes. El componente hereditario es un factor primordial en diastemas persistentes. Debe hacerse un examen de los padres y los hermanos, cuando se observa un diastema. El corte del frenillo en estos casos no resuelve el problema del diastema.

#### 5.- PERDIDA PREMATURA DE LOS DIENTES DECIDUOS.

Los dientes deciduos no solamente sirven de órganos de masticación, sino también de "mantenedores de espacio" para los dientes permanentes. También ayudan a mantener los dientes antagonistas en su nivel oclusal correcto. La importancia de la pérdida prematura de los dientes deciduos. La importancia de reconocer las posibilidades de aliviar una maloclusión por la extracción prematura de los dientes deciduos. También es importante. -- Cuando no hay suficiente espacio en ambas arcadas los caninos deciduos son exfoliados antes de tiempo y la naturaleza intenta proporcionar más espacio para acomodar a los incisivos permanentes que ya han hecho erupción. Este tipo de pérdida prematura es frecuentemente una clave para realizar extracciones adicionales de dientes deciduos y quizá la extracción de los primeros premolares posteriormente. Cuando existe oclusión normal en un principio y el examen radiográfico revela que no existe deficiencia en la longitud de la arcada, la extracción prematura de los dientes deciduos posteriores debido a caries puede causar maloclusión, - salvo que se utilicen mantenedores de espacio. De-

bido a que pueden existir hasta 48 dientes en los alvéolos al mismo tiempo, la lucha por el espacio en el medio óseo en expansión es a veces crítica. La pérdida prematura de una o más unidades dentarias puede desequilibrar el itinerario delicado e impedir que la naturaleza establezca una oclusión normal y sana.

La pérdida del primero o segundo molar deciduo, es motivo de preocupación, aunque la oclusión sea normal. En la arcada inferior el ancho combinado del canino deciduo, primer molar deciduo y segundo molar deciduo es como promedio 1.7 mm mayor cada lado que el ancho de los sucesores permanentes. En la arcada superior este "espacio libre" es de solamente 0.9 mm, debido al mayor tamaño del canino permanente y del primero y segundo premolares. Esta diferencia es necesaria para permitir el ajuste oclusal y la alineación final de los incisivos y un ajuste general de la oclusión al corregirse la relación del plano terminal. La extracción prematura del segundo molar deciduo causará, con toda seguridad el desplazamiento mesial del primer molar permanente y otra para los segundos premolares en erupción.

Aun cuando el premolar hace erupción, es desviado en sentido vestibular o lingual, hasta una posición de maloclusión. Al desplazarse mesialmente el molar superior, con frecuencia gira, desplazándose la cúspide mesiovestibular en sentido lingual, lo que hace que el diente se incline.

En la arcada inferior, el primer molar permanente puede girar menos, pero con mayor frecuen-

cia se inclina sobre el segundo premolar aún incluido. El desplazamiento mesial y la inclinación de los primeros molares permanentes no siempre sucede. Si la oclusión se encuentra "cerrada" y si existe espacio adecuado para la erupción de los dientes sucedáneos, disminuye la tendencia a la pérdida del espacio en la región donde se ha extraído prematuramente el molar decido.

Respecto a la extracción prematura de los dientes deciduos, se aconseja recordar que basta poco para desequilibrar el itinerario del desarrollo dentario. Se deberá realizar todas las maniobras necesarias para conservar el programa de erupción normal, colocando restauraciones anatómicamente adecuadas en los dientes deciduos y conservando la integridad de la arcada dentaria.

La pérdida prematura de los dientes permanentes es un factor etiológico de maloclusión tan importante como la pérdida de los dientes deciduos. Demasiados niños pierden sus primeros molares permanentes por caries y negligencia. Si la pérdida sucede antes de que la dentición esté completa, el trastorno será muy marcado. El acortamiento de la arcada resultante del lado de la pérdida la inclinación de los dientes contiguos, sobre erupción de los dientes antagonistas y las implicaciones periodontales subsecuentes disminuirán la longevidad del mecanismo dental. Es importante este concepto dinámico, y repetir que las fuerzas morfogenéticas, anatómicas y funcionales conservan un equilibrio dinámico en la oclusión. La pérdida de un diente puede alterar este equilibrio.

## 6.- RETENCION PROLONGADA Y RESORCION ANORMAL DE - LOS DIENTES DECIDUOS

La retención prolongada de los dientes deciduos también constituye un trastorno en el desarrollo de la dentición. La interferencia mecánica puede hacer que se desvíen los dientes permanentes en erupción hacia una posición de maloclusión.

Cuando las raíces de los dientes deciduos - no son resorbidas adecuadamente, uniformemente y a tiempo los sucesores permanentes pueden ser afectados y no harán erupción al mismo tiempo que los mismos dientes hacen erupción en otros segmentos - de la boca, o pueden ser desplazados a una posición inadecuada.

Es fundamental que el dentista conserve el itinerario de erupción de los dientes al mismo nivel en cada uno de los cuatro segmentos bucales, - frecuentemente el canino, primeros premolares o segundos premolares en uno o más segmentos, mientras que los dientes deciduos correspondientes se encuentran aún firmemente implantados en uno o más - de los segmentos restantes es indispensable realizar un examen radiográfico completo, placas periapicales y laminográficas buenas de los dientes deciduos retenidos. Con frecuencia una raíz o parte de una raíz no se resorbe al igual que el resto de las raíces. En este caso, el dentista deberá extraer el diente deciduo. Esto es ortodoncia preventiva.

Es importante conocer las desviaciones de - lo normal. No obstante, el estado primario o secun

dario del diente deciduo o permanente y el método para controlar esta situación es casi siempre - - igual, extracción del diente deciduo según el programa establecido por el mismo diente en los cuadrante restantes de la boca y la creación de métodos, - , si es necesario, para que el diente permanente haga erupción hasta su posición normal dentro de la boca.

Existen límites amplios de lo normal en lo que se refiere a la pérdida de los dientes deciduos. Algunos niños son precoces y pierden sus - - dientes a temprana edad, otros son muy lentos. Ambas situaciones pueden considerarse dentro de lo normal. Por lo tanto no se deberá hacer una "tabla o norma" para tratar a cada paciente individual ya que cada paciente es diferente. Una clave para descubrir el patrón de un paciente en particular es el momento de la erupción de la dentición decidua. Otra es la pérdida de los incisivos deciduos y su reemplazo por los dientes permanentes. Generalmente, un niño que posee toda su dentición decidua a temprana edad con seguridad se ajustará a la misma norma en la dentición permanente. En esta situación, el patrón hereditario es un factor importante. La gafa a seguir durante el período crítico - del cambio de los dientes es uniformidad.

Si la edad del desarrollo dental es muy - - avanzada o muy retardada, deberá revisarse el sistema endocrino. El hipotiroidismo sucede con frecuencia en nuestra sociedad, y la tendencia al mismo puede ser heredada. Si existen antecedentes de hipotiroidismo es frecuente encontrar un patrón de desarrollo tardío. Uno de los signos característi-



cos es la retención prolongada de los dientes deciduos. En casos de desarrollo hormonal gonadotrópico precoz, se acelera el patrón del desarrollo dental. Como la madurez llega más pronto, existe mayor posibilidad de apiñamiento. Es posible que un trastorno endocrino u hormonal trastorne el desarrollo dental normal. La medicina emplea con frecuencia la cortisona y otros corticoides en el tratamiento de una gran variedad de enfermedades generales. Estas sustancias afectan al sistema metabólico y al equilibrio endocrino. A su vez, puede ser afectado el patrón de desarrollo dental. Por lo tanto, los fármacos pueden ser la causa de la maloclusión, y no la cura. Cuando los dientes deciduos parecen exfoliarse a tiempo, deberemos observar al paciente hasta que hagan erupción los dientes permanentes. Con frecuencia, son retenidos -- fragmentos de raíces deciduas de los alvéolos. Estos fragmentos, si no son resorbidos, pueden desviar al diente permanente y es vital el cierre de los contactos entre los dientes permanentes. Cuando se encuentran fragmentos radiculares, es necesario realizar exámenes radiográficos periódicos para verificar su posición. Estos fragmentos generalmente son incorporados al hueso alveolar y permanecen asintomáticos. Sin embargo, los fragmentos radiculares pueden provocar la formación de quistes. Tales fragmentos deberán ser extraídos, si es posible, sin poner en peligro los dientes adyacentes.

## 7.- ERUPCION TARDIA DE LOS DIENTES PERMANENTES

Durante el cambio de los dientes, en que se pierden los dientes deciduos, pero al parecer los dientes permanentes "nunca" haran erupción. Además

de un trastorno endocrino, la posibilidad de falta congénita del diente permanente y la presencia de un diente supernumerario o rafz decidua hay también la posibilidad de que exista una "barrera de tejido". El tejido denso generalmente se deteriora cuando el diente avanza, pero no siempre. Si la fuerza de la erupción no es vigorosa, el tejido puede frenar la erupción del diente durante un tiempo considerable. Como la formación radicular y la erupción van de la mano, este retraso reduce aún más la fuerza eruptiva. La extirpación del tejido es un medio preventivo.

La pérdida prematura de un diente deciduo puede requerir observación cuidadosa de la erupción del sucesor permanente, se haga o no un mantenedor de espacio. Con frecuencia, la pérdida precoz del diente deciduo significa la erupción del diente permanente, pero en ocasiones se forma una cripta ósea en la línea de erupción del diente permanente, impidiendo la erupción. Debemos realizar un examen radiográfico cuidadoso y revisar la erupción en los segmentos restantes antes de intentar eliminar esta barrera ósea quirúrgicamente.

## 8.- VIA ERUPTIVA ANORMAL.

Otra causa de maloclusión es la vía anormal de erupción. Esto generalmente es una manifestación secundaria de un trastorno primario. Por lo tanto, existiendo un patrón hereditario de apiñamiento y falta de espacio para acomodar todos los dientes, la desviación de un diente en erupción puede ser solo un mecanismo de adaptación a las condiciones que prevalecen. Además, pueden existir

barreras físicas que afectan a la dirección de la erupción y establecen una vía de erupción anormal, como dientes supernumerarios, raíces reciduas, fragmentos de raíz y barreras óseas. Sin embargo, existen casos en que no hay problemas de espacio y no existe barrera física, pero los dientes hacen erupción en dirección anormal. Un golpe posible causa. Ya que de esta forma, un incisivo deciduo puede quedar incluido en el hueso alveolar, y aunque haga erupción posteriormente, puede obligar al sucesor en desarrollo a tomar una dirección anormal. La interferencia mecánica causada por el tratamiento ortodóntico también puede provocar un cambio en la vía de erupción. El tratamiento de la maloclusión de clase II, que intenta movilizar la dentición superior hacia atrás, puede provocar que el segundo molar superior haga erupción en situación de mordida cruzada o puede incluir aún más a los terceros molares en desarrollo.

Los quistes también pueden provocar vías de erupción anormales.

Ocasionalmente, están incluidos los primeros y segundos molares permanentes, los terceros molares con frecuencia están incluidos debido a una vía de erupción anormal.

Otra forma de erupción anormal se denomina erupción ectópica. En su forma más frecuente, el diente permanente en erupción a través del hueso alveolar provoca resorción en un diente deciduo o permanente contiguo, y no en el diente que reemplazará. Con frecuencia el diente afectado es el primer molar permanente superior, que al hacer erup-

ción provoca la resorción anormal, bajo la convexidad distal del segundo molar deciduo superior. Puede considerarse la erupción ectópica como una manifestación de deficiencia de longitud marcada; constituye una buena clave para la extracción posterior de unidades dentarias, si se desea mantener una relación correctamente entre los dientes y el hueso. Puede indicar la necesidad inmediata de un programa de extracciones en serie.

### 9.- ANQUILOSIS.

A la edad de los seis y los doce años de edad, es frecuente encontrar anquilosis o anquilosis parcial. La falta de reconocimiento oportuno y de tratamiento ortodóncico preventivo produce resultados aparatosos. Debemos aprender mucho acerca de este fenómeno, en el cual el diente se encuentra pegado al hueso circundante, mientras que los dientes contiguos continúan sus movimientos de acuerdo con el crecimiento y desarrollo normales.

La anquilosis se debe posiblemente a algún tipo de lesión, lo que provoca perforación del ligamento periodontal y formación de un "puente" óseo, uniendo el cemento y la lámina dura. Este "puente" no requiere ser grande para frenar la erupción normal de un diente. Puede presentarse en el aspecto vestibular o lingual y, por lo tanto, ser irreconocible en una radiografía normal. Clínicamente, el dentista ve lo que parece ser un diente "sumergido". En realidad los otros dientes hacen erupción y el diente anquilosado no. Si es dejado, el diente anquilosado puede ser cubierto por los tejidos en crecimiento, y los dientes contiguos

pueden ocupar este espacio, encerrando al diente al hacerlo. Por lo tanto, la extirpación quirúrgica solo es posible a través de la placa de hueso vestibular. Los dientes permanentes también pueden estar anquilosados. Los accidentes o traumatismos, así como ciertas enfermedades congénitas y endocrinas como disostosis cleidocraneal, pueden predisponer a un individuo a la anquilosis. Sin embargo, con frecuencia la anquilosis se presenta sin causa visible.

#### 10.- CARIES DENTAL.

La caries dental se puede considerar como un factor local más, de la maloclusión. Por lo tanto, la caries que conduce a la pérdida prematura de los dientes deciduos o permanentes, desplazamiento subsecuente de dientes contiguos, inclinación axial anormal, sobre erupción, resorción ósea, etc. Es importante que las lesiones cariosas sean reparadas, no solo para evitar la infección y la pérdida de los dientes, sino para conservar la integridad de las arcadas dentarias. La restauración anatómica inmediata de todos los dientes constituye un procedimiento de ortodoncia preventiva.

#### 11.- RESTAURACIONES DENTALES INADECUADAS.

Como se ha mencionado en temas anteriores sobre erupción, crecimiento y desarrollo, la longitud de la arcada es muy importante en el establecimiento de una oclusión normal. La retención prolongada de un molar deciduo inferior puede provocar interferencia y giroversión subsecuente. También las restauraciones proximales desajustadas son capaces de crear el mismo efecto, incisivos inferior-

res irregulares. Un contacto proximal que tenga - que forzar una incrustación para llevarla a su sitio, desplazando el diente contiguo al hacerlo, es tan dañina como un contacto proximal demasiado - - abierto que permite el impacto de los alimentos.

Un contacto demasiado apretado causa alarga miento del diente que es restaurado a los próximos, provocando puntos de contacto funcionales prematuros y colocando una carga demasiado pesada sobre - el contacto entre el canino y el incisivo lateral. Si se coloca más de una restauración con un punto de contacto demasiado apretado, la longitud de la arcada es aumentada hasta el punto en que se crea una interrupción en la continuidad de la arcada. - La restauración solo perpetúa este aumento de la - longitud de la arcada. Una restauración temporal - mal colocada en ocasiones ha sido capaz de mover - los dientes hasta una posición de mordida cruzada. La separación mecánica también aumenta la longitud de la arcada cuando se trata de conseguir un contacto proximal apretado en una zona que ha sido se parada con cuñas a manera de tornillo hidráulico - en un aparato ortodóntico. Las restauraciones de - aleación de plata y mercurio tienden a "fluir" bajo presión. Las restauraciones proximales grandes - cambian gradualmente bajo los efectos de las fuerzas oclusales, aumentando así la longitud de la ar cada. El resultado es interrupción en los contac- - tos de la zona inmediata, creación de puntos prema turos funcionales o falta de contacto por rotación en el segmento anterior en la región crítica entre el incisivo lateral y el canino.

No debemos olvidar que los dientes indivi--

duales son unidades de construcción preformadas en un medio plástico. Cualquier cambio en el tamaño - de una de estas unidades causará cambios de adaptación en otras. La adaptación es casi siempre desfavorable. Los malos contactos, aun con la restauración adecuada de la dimensión mesiodistal real, favorecen el desplazamiento de los dientes. Con los contactos deficientes e impacto de los alimentos, los dientes tienden a separarse. Esto facilita la pérdida de hueso. La falta de detalles anatómicos en las restauraciones pueden permitir el alargamiento de los dientes opuestos o, al menos, crear puntos funcionales prematuros y tendencial al desplazamiento del maxilar inferior.

CAPITULO V

HABITOS Y SU TRATAMIENTO



## HABITOS Y SU TRATAMIENTO

### HABITO DE CHUPARSE LOS DEDOS.

Frecuentemente por la interacción de la enseñanza, experiencia clínica e inclinación filosófica, el dentista puede tomar una decisión sobre lo normal o anormal y la línea divisoria entre lo fisiológico y lo patológico. Dentro de los límites normales hay una gran serie de componentes de adaptación dinámicos, continuamente cambiando y reaccionando. Habiendo así opiniones arbitrarias y escritos autoritarios; sin embargo, no existen demasiadas opiniones arbitrarias y definitivas sobre el hábito de chuparse el pulgar.

Encuestas realizadas han señalado a la salud y a la educación, que son, los dos temas que provocan el mayor interés; la salud ocupa el primer sitio. Los artículos sobre el hábito de chuparse el dedo pulgar generalmente son firmados por médicos, pediatras y psiquiatras. La incertidumbre acerca del curso a seguir con respecto al hábito de chuparse los dedos afecta a la literatura pediátrica, a continuación lo demuestra el siguiente párrafo.

El hábito de chuparse el pulgar y otros dedos es importante por la preocupación que causa a los padres. Con frecuencia, el pediatra, a quien acuden los padres alarmados, se encuentran tan confundidos acerca del significado de este hábito como los mismos padres. Se le dificultan ayudarles o calmar sus angustias. Hacer esto bien requiere conocimientos acerca del significado de este hábito-

en diferentes edades. Necesita saber qué daños puede provocar, si es que existen; que factores conducen al desarrollo de este hábito y qué medidas tomar para manejar la situación en forma adecuada.

El psicólogo, William James, escribió:

Un hábito adquirido, desde un punto de vista psicológico, no es más que un nuevo camino de descarga formado en el cerebro, mediante el cual se tratan de escapar ciertas corrientes aferentes... Los hábitos en relación con la maloclusión deberán ser clasificados como: 1) útiles, 2) dañinos. Los hábitos útiles incluyen los de funciones normales, como posición correcta de la lengua, respiración y deglución adecuada, y uso normal de los labios para hablar. Los hábitos dañinos son todos aquellos que ejercen presiones pervertidas contra los dientes y las arcadas dentarias así como hábitos de boca abierta, morderse los labios, chuparse los labios y chuparse los pulgares...

Maryett, Hansen, Davidson y Sandilands escribieron:

El chuparse el pulgar es un hábito adquirido sencillo y contradice la teoría psicoanalítica que atribuye este hábito a un síntoma de trastorno emocional más profundo.

El doctor E. A. Barton, del Hospital Colegial de la Universidad de Londres.

Aparte del efecto de chuparse continuamente el pulgar, existe otro aspecto que exige consideración. El pulgar es un cuerpo duro y, si se coloca

con frecuencia dentro de la boca, tiende a desplazar hacia adelante la premaxila junto con los dientes incisivos, de tal manera que los incisivos superiores se proyectan hacia adelante más allá del labio superior, dando la apariencia de "dents des-Anglais" que los franceses han caricaturizado. - - Cuando el niño posee su segunda dentición, el dentista realiza el tratamiento con alambres para llevar hasta su lugar los incisivos prominentes.

Estas predicciones del doctor Barton y muchos psiquiatras no son apreciadas en todas partes.

Para analizar y comprender la multitud de opiniones, es necesario aclarar ciertas dudas tan objetivamente como sea posible. Ya que existen tantas preguntas que no se encontrarán respuestas para ellas. Pero el doctor Barton, después de dedicarse durante 23 años a obtener historias clínicas y datos sobre tratamiento en más de 800 niños, ha encontrado algunas de las respuestas. Otras han sido descubiertas parcialmente, y están surgiendo algunas tendencias de la gran masa de factores al tratar de analizar la etiología, intensidad, frecuencia, duración, cronología, mentalidad, anomalías asociadas, sexo, hermanos, ambiente, respuesta bajo tensión, superestructura psíquica, actitudes de los padres, intentos previos para evitar esos hábitos, etc.

#### FRECUENCIA Y DAÑOS.

Informes sobre la frecuencia del hábito de chuparse el pulgar varían desde 16 por 100 hasta 45 por 100. En forma similar, varían los datos - -

acerca de la maloclusión, dependiendo de la fuente, la oclusión original y el tiempo que duró el hábito. Las normas son mal definidas y contradictorias de un estudio a otro. Kjellgren, en un estudio de 167 chupadores de dedo, encontró que 87 por 100 - presentaban maloclusión; Popovitch, en el estudio de Burlington, informó que 52 por 100 de los 689 - niños de tres a 12 años de edad tenían maloclusión atribuible a hábitos bucales. Es necesario calificar muchos aspectos de este problema. Contribuyendo al problema se encuentran entidades como morfología original, patrón de mamar y deglutir, ciclo de maduración de la deglución, persistencia, intensidad, duración del hábito, fuerza de palanca producida por posiciones específicas y otros factores.

#### HABITO DE CHUPARSE LOS DEDOS DESDE EL NACIMIENTO HASTA LOS CUATROS AÑOS DE EDAD.

El recién nacido posee un mecanismo bien desarrollado para chupar, y esto constituye su intercambio más importante con el mundo exterior. De él obtiene no solo nutrición, sino también la sensación de euforia y bienestar, tan necesarias en la primera parte de la vida. Mediante el acto de chupar o mamar, el recién nacido satisface aquellos requisitos tan necesarios como tener sentido de la seguridad, un sentimiento de calor por asociación y sentirse necesitado. Así lo consideran los pediatras y los psiquiatras. Los labios del lactante son un órgano sensorial y es la vía al cerebro que se encuentra más desarrollada. Posteriormente, al desarrollar sinapsis y otras vías, el lactante no necesita depender tanto de esta vía de comunicación.

Existen aún muchas preguntas por contestar respecto a la controversia existente entre la lactancia normal, natural y artificial, investigaciones recientes indican que no se ha dado suficiente atención a la sensación de gratificación asociada con la lactancia natural. La sexualidad infantil y la gratificación bucal son entidades cinestésicas-neuromusculares poderosas. Al buscar un aparato eficaz para beber leche, los fabricantes de biberones han ignorado la fisiología básica del acto de mamar. En la lactancia natural, las encías se encuentran separadas, la lengua es llevada hacia adelante a manera de émbolo, de tal forma que la lengua y el labio inferior se encuentra en contacto constante, el maxilar inferior se desplaza rítmicamente hacia abajo y hacia arriba, hacia adelante y hacia atrás, gracias a la vfa condilar plana, cuando el mecanismo del buccinador se contrae y relaja en forma alternada. Debido al mal diseño del biberón artificial, la boca se abre más y se exige demasiado al mecanismo del buccinador. La acción del émbolo de la lengua, y el movimiento rítmico hacia arriba, hacia abajo, hacia atrás y hacia adelante del maxilar inferior es reducido. El mamar se convierte en chupar, y, con frecuencia, debido al gran agujero en el extremo de la tetilla artificial, el niño no tiene que realizar demasiados esfuerzos. Para realizar el proceso de llevar la leche hacia atrás en el menor tiempo posible reduciendo aún más el tiempo necesario para la lactancia.

Un estudio realizado sobre niños alimentados en forma natural, artificial y combinada, apoya las observaciones de Anderson, de que los niños

amamantados en forma natural están mejor ajustados y poseen menos hábitos musculares peribucuales anormales y conservan menos mecanismos infantiles. En el estudio que comparó la lactancia con taza, biberón y pecho natural, se observó un reflejo de mamar más fuerte en los niños alimentados en forma natural.

Balters y sus colaboradores, en Alemania - concluyeron que mediaban otros factores, los biberones de goma artificial mal diseñados y las técnicas dañinas de lactancia artificial causan muchos problemas ortodónticos y pediátricos. El biberón artificial ordinaria solo exige que el niño chupe.

Fue diseñado un biberón que proporcionó una copia fiel del seno humano, y provocaba la misma actividad funcional que la lactancia natural. El biberón de látex diseñado funcionalmente elimina las características negativas de los componentes no fisiológicos anteriores. Para satisfacer el fuerte deseo del niño de mamar y su dependencia de este mecanismo para la euforia, fue perfeccionado el "ejercitador" o "pacificador". Se espera que este biberón anatómico, junto con el ejercitador usado correctamente, reduzca considerablemente la necesidad y el deseo del niño de buscar ejercicio suplementario, volviendo al dedo y al pulgar entre las comidas y a la hora de dormir.

Gesell e Ilg, del Laboratorio de Desarrollo Infantil, de Yale, afirman que el hábito de chupar los dedos es normal en una etapa del desarrollo del niño. Pueden ser considerados como normales durante el primer año de vida, desaparecerán espon-

táneamente al final del segundo año si se presta atención debida a la lactancia.

Se aconseja a los padres no eliminar el hábito de chuparse el dedo durante el tiempo que es normal, es ignorar la fisiología básica de la infancia. Los niños pequeños deberán adaptarse en forma continua a su ambiente nuevo, algunos aceptarán la restricción, y sublimarán sus actividades buscando otras satisfacciones ambientales o formas más maduras de comportamiento. Pero muchos niños no lo harán, y el hábito se acentuará de tal forma que no se desaparece por sí solo como lo hubiera hecho si no se intenta modificarlo. El fracaso de los intentos mal aconsejados para eliminar el hábito o la continua vigilancia del niño por los padres para sacar el dedo de la boca da a los niños una arma poderosa, un mecanismo para atraer la atención. El niño aprende rápidamente a atraer la atención de sus padres y generalmente lo consigue. Ningún padre debería fijarse en este hábito, no obstante la provocación. Esta observación es aplicable a niños de todas las edades. Los padres al principio demuestran enfado e intentos de desterrar el hábito. Esto parece ser una de las explicaciones de la prolongación del hábito en niños que se encuentran más allá de la edad en que este hábito normalmente sería eliminado junto con otros mecanismos infantiles.

Durante los tres primeros años de la vida, la experiencia ha demostrado que el daño a la oclusión se limita principalmente al segmento anterior. Este daño es generalmente temporal, siempre que el niño principio con oclusión normal. La morfología-

original es muy importante, porque existe mucha controversia sobre los daños que puede provocar el hábito de chuparse los dedos y el pulpag. Debido a que algunos de los daños producidos por este hábito son similares a las características de maloclusión hereditaria típica de clase II, división 1, es fácil pensar que el maxilar inferior retrógnático, segmento premaxilar prognático, sobremordida profunda, labio superior flácido, bóveda palatina alta y arca das dentarias estrechas son el resultado de chuparse los dedos. Quizá la morfología de los dientes y tejidos circundantes varíe poco en la maloclusión de clase II, división 1, exista o no el hábito de chuparse los dedos. Si el niño posee oclusión normal y deja el hábito al final del tercer año de la vida, no suele hacer más que reducir la sobremordida vertical, aumenta la sobremordida horizontal y crear espacios entre los incisivos superiores. También puede existir leve apiñamiento o malposición de los dientes anteriores inferiores.

Es posible crear una serie de hechos que atribuyen la protrusión total del maxilar al hábito de chuparse los dedos, con el aumento de presión del mecanismo del buccinador activando el rafe pterigomaxilar justamente detrás de la dentición y desplazando los dientes superiores hacia adelante. En la práctica aunque vemos mordidas abiertas severas, mordidas cruzadas vestibulares, protrusión de los dientes anteriores superiores y apiñamiento de los incisivos inferiores, es poco probable que la relación bilateral de los segmentos vestibulares de clase II puede ser atribuida al hábito de chuparse los dedos. Es factible que la proyección compensadora de la lengua, patrones



infantiles de deglución y función anormal de la musculatura peribucal sean auxiliares "poderosos", - aun en los casos de maloclusión unilateral de clase II asociados con el hábito de chuparse los dedos.

El comportamiento altamente individualista de los músculos impide establecer una relación directa de causa y efecto entre el patrón muscular y la maloclusión.

#### HABITOS ACTIVOS DESPUES DE LA EDAD DE CUATRO AÑOS.

Anteriormente se ha mencionado que la mayor parte de los pacientes con hábitos prolongados de chuparse los dedos provienen de hogares en que los molestos intentos de que el niño dejara el hábito-aseguraron su prolongación más tiempo en que hubiera sido eliminado por el mismo niño.

La permanencia de la deformación de la oclusión puede aumentar en los niños que persisten en el hábito más allá de los tres años y medio. Como se ha mencionado anteriormente, no se debe en su totalidad al hábito de dedos y pulgar, sino al auxilio importante de la musculatura peribucal. El aumento de la sobremordida horizontal que acompaña a tantos hábitos de dedo dificulta el acto normal de la deglución. En lugar de que los labios contengan a la dentición durante la deglución, el labio inferior amortigua el aspecto lingual de los incisivos superiores, desplazándolos aún más en dirección anterior. Existen buenas pruebas clínicas de que la maduración de la deglución se retarda en -

chupadores confirmados. El acto infantil de deglución, con su actividad a manera de émbolo, persiste, o se prolonga demasiado el período transicional, con una mezcla de ciclos de deglución infantiles y maduros. Este puede ser el mecanismo deformante más significativo. La función anormal del músculo borla de la barba y la actividad del labio inferior aplanan el segmento anterior inferior. De especial interés es el músculo borla de la barba durante la posición de descanso y durante la función. Por esto, la deformación prosigue de manera más constante que lo que hubiera sido posible con un hábito de dedo confirmado. El verdadero peligro por lo tanto, es cambiar la oclusión lo suficiente para permitir la actuación de las fuerzas musculares potentes y crear una maloclusión franca. Son estas fuerzas pervertidas las que crean mordidas cruzadas laterales y bilaterales asociadas con los hábitos de dedo.

La duración de este hábito más allá de la primera infancia no es el único factor determinante. Igualmente importantes otros dos factores. La frecuencia del hábito durante todo el día y la noche afecta el resultado final. El niño que chupa esporádicamente solo cuando se va a dormir causará menos daños que aquél que continuamente tiene el dedo dentro de la boca.

La intensidad del hábito es importante. En algunos niños el ruido producido al chupar puede escucharse hasta la habitación próxima. La función muscular peribucal y las contorsiones de la cara son fácilmente visibles. En otros, el hábito de pulgar no es más que la inserción pasiva del dedo-

en la boca sin actividad visible del buccinador.

Los tres factores deberán ser reconocidos y evaluados antes de poder contestar la pregunta - acerca de la extensión de los daños sobre los dientes y tejidos de revestimiento. La duración, intensidad y frecuencia deberán calificar las conclusiones del psiquiatra, el pediatra y el dentista. La morfología inicial y el patrón dentofacial inherente condicionan aún más cualquier predicción de la oclusión final. Si un niño ya posee una mal oclusión inherente de clase II, división 1, los daños causados por el hábito y la función muscular peribucal pueden presentarse más pronto y en mayor grado. Debemos recordar que normalmente existe una relación plana de los planos terminales de los primeros molares permanentes, con relación borde a borde de las cúspides, hasta la pérdida de los molares deciduos y la eliminación del espacio libre interoclusal. Esto es en realidad una tendencia transicional a la clase II: siempre existe la posibilidad de que los hábitos de dedo confirmados tirando hacia adelante sobre la dentadura superior puedan provocar la creación de maloclusión unilateral de clase II en la dentición permanente. La actividad prolongada del dedo, lengua y labio solo aumentan esta posibilidad. En casi todos los antecedentes - de intentos fracasados para desterrar el hábito, - el niño conoce el disgusto que le causa al padre o los padres. Algunos niños reconocen el chuparse el dedo como un mecanismo infantil y en realidad desean dejar este hábito. Pero, al igual que otros hábitos, encuentran que es difícil hacerlo. Tal fracaso puede poner al niño a la defensiva y auspiciar una actitud defensiva o de frustración, hieg

ne mental poco deseable. Solo necesitamos examinar nuestros propios fracasos en la autodisciplina y - nuestras reacciones cuando se nos amonesta para - comprender la actitud del niño. Con algunos niños - los mecanismos infantiles retenidos funcionan como una arma para atraer la atención. Esta situación - no conduce a la tranquilidad doméstica, especial-- mente cuando el padre esté al tanto de las posibi-- lidades de dañar en forma permanente los dientes y tejidos adyacentes. En otros niños, el hábito de - dedo puede tardar en desaparecer. Es un acto que - produce euforia; es un hábito condicionado por la - repetición constante y el niño aún no transfiere - sus actividades para obtener placer a actividades - maduras y extrovertidas propias de niños mayores.

Haryett, Hansen, Davidson y Sandilands; Han realizado un estudio intensivo multidisciplinario - de los problemas y de las advertencias contra el - uso de aparatos para eliminar el hábito, basándose con frecuencia en las historias clínicas de dos a - tres niños seleccionados.

Palermo; Sugiere que el chuparse el pulgar, surge de una reacción progresiva de estímulo y re - compensa, y que desaparecerá espontáneamente, sal - vo que se convierta en un mecanismo para atraer la atención.

Eysenck; Al tratar la teoría del aprendiza - je y el tratamiento del comportamiento, dice cate - góricamente: "La teoría del aprendizaje considera - a los síntomas neuróticos como simples hábitos - - aprendidos, no existe neurosis bajo el síntoma. - Eliminen el síntoma y habrán eliminado la neurosis".

En el estudio de Alberta, 66 niños fueron estudiados y divididos en 11 grupos, cada uno de ellos sometido al siguiente tratamiento: 1) control, 2) tratamiento psicológico, 3) arco palatino únicamente, 4) tratamiento psicológico y arco palatino, 5) reja palatina únicamente, y 6) reja palatina reforzada con tratamiento psicológico. El arco se adosaba al contorno palatino. La criba o reja palatina con espuelas resultó muy eficaz. No hubo transferencia del hábito, como masturbación. Los hábitos asociados como torcerse el pelo, mimar, taparse con la cobija, etc. desaparecieron junto con el hábito del dedo. Este estudio apoya el punto de vista de los teóricos del aprendizaje en el sentido de que el hábito de chuparse el pulgar es un hábito simple aprendido y contradice la teoría psicoanalítica que considera el chuparse el pulgar como un síntoma de un trastorno emocional más profundo.

El dentista puede prestar valiosa ayuda para mejorar la higiene mental de los padres y el niño. Esto lo realiza ayudando al paciente a sortear este obstáculo en el camino hacia la madurez, eliminando una fuente de conflicto entre el niño y los padres y evitando la maloclusión permanente, con las consecuentes implicaciones desfavorables psicológicas y para la salud.

#### HABITOS DE PRESION, LABIO Y LENGUA.

Anteriormente se ha mencionado la actividad anormal del labio y lengua que con frecuencia estaba asociada con el hábito de dedo. Si la maloclusión es provocada por el primer ataque a la inte--

gridad de la oclusión, por ejemplo chuparse los de dos, se desarrolla actividad muscular de compensación y se acentúa esta deformidad. Con el aumento de la sobremordida horizontal se dificulta al niño cerrar los labios correctamente y crear la presión negativa requerida para la deglución normal. El la bio inferior se coloca detrás de los incisivos superiores y se proyecta contra las superficies linguales de los incisivos superiores por la actividad anormal de músculo borla de la barba. El labio superior ya que es necesario para llevar a cabo la actividad a manera de esfínter, en contacto con el labio inferior, como sucede en la deglución normal; este permanece hipotónico, sin función, y parece ser corto o retraído. A esta afección se le denomina; postura de descanso incompetente del labio. De bido al intento para crear un sello labial anterior, existe una fuerte contracción del orbicular y del complejo del mentón. Neurológicamente, existe cierta cantidad de retroalimentación. Los receptores, han sido encontrados en los músculos labiales. Las terminaciones nerviosas táctiles de los labios reciben impulsos exteroceptivos generales, seguramente cumplen una función propioceptiva y visceral. La presencia de fibras propioceptivas en el nervio facial no ha sido establecida para la ex terocepción, los impulsos táctiles viajan por las ramas maxilar superior y maxilar inferior del trigémino. Para la enterocepción, parece ser que los impulsos viscerales emplean la misma vía. Con maloclusión e interferencia morfológica con actividad normal de los labios, la actividad compensadora se inicia por los impulsos sensoriales, estos viajan hasta la corteza motora, la cual inicia movimientos volitivos, sin embargo, parece ser que la ma--

yor parte de esta actividad es refleja, viajando - del núcleo sensorial del trigémino hasta el núcleo motor del nervio facial del pans.

Durante la deglución, la musculatura labial es auxiliada por la lengua. Dependiendo del grado de su formación, la lengua se proyecta hacia adelante para ayudar al labio inferior a cerrar durante el acto de la deglución.

Winders. Demostró que en algunas zonas la actividad de la lengua durante la deglución normal es hasta cuatro veces más intensa que la fuerza opuesta creada por los labios. Cuando el labio superior deja de funcionar como una fuerza restrictiva eficaz y con el labio inferior ayudando a la lengua a ejercer una poderosa fuerza hacia arriba y hacia adelante contra el segmento premaxilar, aumenta la severidad de la maloclusión. Con el aumento de la protrusión de los incisivos superiores y la creación de mordida abierta anterior, las exigencias para la actividad muscular de compensación son mayores. Este círculo vicioso se repite con cada deglución. Esto significa que se ejerce una gran fuerza deformante sobre las arcadas dentarias casi mil veces diarias.

Los niños que chupan el labio inferior o lo muerden reciben la misma satisfacción sensorial - previamente obtenida del dedo. Espontáneamente dejan el hábito del dedo por el nuevo, más poderoso. Con menor frecuencia, adoptan el hábito de proyectar la lengua hacia adelante y chuparse la lengua por la sensación del placer que les proporciona.

La acción a manera de émbolo muy similar al acto de mamar, se considera una inversión o una característica residual de este mecanismo infantil.

Existen muchas pruebas que indican que el hábito de proyectar la lengua hacia adelante es la retención del mecanismo infantil de mamar. Con la persistencia de este hábito de dedo a manera de chupete "interconstruido", el patrón de deglución maduro no se desarrolla según está previsto. Con la erupción de los incisivos a los cinco o seis meses de edad, la lengua no se retrae como debería hacerlo y continúa proyectándose hacia adelante. La posición de la lengua durante el descanso es también anterior.

La causa del hábito de lengua (tamaño, postura y función), también funciona como causa eficaz de la maloclusión. En algunos casos, al proyectarse la lengua continuamente hacia adelante, aumentando la sobremordida horizontal y la mordida abierta, las proporciones periféricas ya no descansan sobre las cúspides linguales de los segmentos vestibulares. Los dientes posteriores hacen erupción y lentamente eliminan el espacio libre interoclusal. La dimensión vertical de descanso y la dimensión vertical oclusal se igualan, con los dientes posteriores en contacto en todo momento. Un efecto colateral puede ser el bruxismo o la bruxomanía; otro estrechamiento bilateral del maxilar superior al descender la lengua en la boca, proporcionando menos soporte para la arcada superior. Clínicamente, esto se observa como mordida cruzada bilateral, con un desplazamiento por conveniencia hacia un lado o hacia otro, al desplazarse el máxi



lar inferior lateralmente bajo la influencia de los dientes.

Es importante considerar el tamaño de la lengua, así como su función. El efecto del tamaño de la lengua sobre la dentición se ilustra en dos casos: 1) Un paciente con aglosia congénita 2) el otro con macroglosia.

Otro factor que posiblemente también contribuye a la posición a normal de la lengua es la presencia de amígdalas grandes y adenoides.

Moyers y Linder-Aronson. Han demostrado, el hábito de proyectar la lengua hacia adelante puede ser a consecuencia del desplazamiento anterior de la base de la lengua.

El resultado final frecuentemente es mordida abierta permanente, maloclusión o patología de los tejidos de soporte.

#### HÁBITOS Y SU TRATAMIENTO.

La deglución anormal, los mecanismos infantiles retenidos, proyección de lengua, chuparse los dedos y otras actividades musculares peribucales anormales han sido tratadas detalladamente. Las consecuencias nocivas de estos hábitos son obvias. Uno de los servicios ortodónticos interceptivos más valiosos que puede prestar el dentista es eliminar los hábitos perniciosos de chuparse el dedo, la lengua o el labio antes de que puedan causar daño a la dentición en desarrollo. Aquí la solución es la educación del paciente. Los padres sa

ben entonces qué esperar, pudiendo así evitar problemas ortodónticos futuros mediante el manejo inteligente de las exigencias físicas y emocionales del niño en crecimiento.

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, músculo de labio superior hipoactivos y quizá hiperactividad del músculo buccinador. Asignar valores específicos 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 podrá al menos eliminar el hábito de chuparse los dedos, y los otros elementos podrán ser superados por una actividad fisiológica más madura. Clínicamente es provechoso exigir a los pacientes realizar los ejercicios de labio y lengua, por -

ejemplo, pasar la lengua rítmicamente hacia atrás y hacia adelante sobre los labios cinco o diez minutos antes de acostarse. Esto con frecuencia proporciona suficiente satisfacción y relajamiento, disminuyendo la necesidad de chuparse los dedos en el momento de acostarse. La leche tibia o la música suave al retirarse también tienden a reducir el deseo de chuparse los dedos.

Si existe daño franco deberá hacerse una historia clínica completa, preferiblemente con el niño fuera de la habitación. Si los hábitos de chupar son solo una faceta de una multitud de síntomas de un problema de comportamiento anormal, la primera consideración es pedir una consulta con el psiquiatra. 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.

#### COLOCACION DE APARATOS PARA ELIMINAR LOS HABITOS

El tiempo óptimo para la colocación de los aparatos es entre las edades de tres y medio a cuatro y medio años de edad, preferiblemente durante la primavera o el verano, cuando la salud del niño se encuentra en condiciones inmejorables y los deseos de chupar 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 su sentido eliminando la succión. El niño desde luego, podrá colocarse el dedo en la boca, pero no obtiene verdadera satisfacción al hacerlo. Deberá proceder

se 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 proporciona 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 desplazarse hacia atrás, cambiando su forma durante la posición postural de descanso de una masa elongada a una 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 del habla temporal sibilante que generalmente desaparece cuando el aparato es usado o inmediatamente después de que es retirado.

#### EDUCACION PARA HABITOS FIJOS.

PRESCRIPCION PARA EL CHUPADO DE LOS DEDOS:--  
 APARATO UTILIZADO PARA EL TRATAMIENTO. La prescripción ortodóntica para la reeducación de los hábitos adopta diversas formas. Una de las formas más eficaces es una criba fija. Se hace una impresión de alginato en la primera visita y se vacían mol--

des de yeso de la misma. Si los contactos proximales son estrechos en la zona del segundo molar deciduo superior, se recomienda colocar alambres de bronce separadores en esta visita. A continuación, se fabrica el aparato sobre el molde para colocarlo en una visita subsecuente. En términos generales, los segundos molares deciduos superiores constituyen buenos dientes de soporte. Las coronas metálicas completas que pueden obtenerse en tamaños diversos son preferibles a las bandas de ortodoncia ordinarias. La porción mesial del primer molar permanente, si existe, y la porción distal del primer molar deciduo se recortan sobre el modelo, impidiendo el contacto con el segundo molar deciduo. Un milímetro o dos es más que suficiente. El margen gingival del segundo molar deciduo es cortado, siguiendo el contorno de los dientes hasta una proximidad de dos o tres milímetros sobre las superficies vestibular, lingual y proximal. Se selecciona una corona de acero inoxidable de tamaño adecuado, la cual se contornea si es necesario, y se corta la porción gingival con tijeras para coronas y cuellos, para ajustarse a contorno gingival labrado sobre el modelo. A continuación, se recorta una ranura en la corona a nivel de la superficie mesio-bucal o disto-bucal y se lleva a su lugar.

El aparato palatino se fabrica con alambre de acero inoxidable o de níquel y cromo de calibre 0.040. El alambre de base en forma de "U" se adapta pasándolo mesialmente a nivel del margen gingival desde el segundo molar deciduo hasta el nicho entre los primeros molares deciduos y caninos primarios. En este punto se hace un doblez agudo para llevar el alambre en dirección recta hasta el ni--

cho entre el molar deciduo y el canino primario - opuesto manteniendo el mismo nivel gingival. Es importante no seguir el contorno del paladar si se ha de reducir la succión y la satisfacción cinestésica neuromuscular. En el nicho del primer molar deciduo y canino opuesto se dobla el alambre hacia atrás a lo largo del margen hasta la corona del segundo molar deciduo. El alambre base deberá ajustarse pasivamente al colocarse en el modelo. El aparato central consta de espolones y un asa del alambre del mismo calibre el asa se extiende hacia atrás y hacia arriba a un ángulo de aproximadamente 45 grados respecto al plano oclusal. El asa no deberá proyectarse hacia atrás más allá de la línea trazada que une las superficies distales de los segundos molares deciduos. Las dos partes de esta asa central se continúan más allá de la misma barra y se doblan hacia el paladar de tal forma que hagan contacto con él ligeramente. Con pasta de soldar a base de flúor y soldadura de plata, se suelda el asa a la barra principal. Una tercera proyección anterior en la misma curvatura hacia el paladar se suelda entre las dos proyecciones anteriores del asa central, La barra principal y el aparato soldado son a continuación soldados a las coronas colocadas a los segundos molares deciduos. Se prefiere colocar un exceso de soldadura en estas uniones. Una vez limpiado y pulido el aparato está listo para la inserción.

En la segunda visita el aparato se retira del modelo y se reduce deliberadamente la circunferencia gingival, cerrando la corona a nivel del corte vestibular. Si existen alambres de separación, se retiran, y el aparato se coloca sobre los

segundos molares deciduos. Se pide al paciente que ocluya firmemente. Las coronas se abren automáticamente hasta obtener la circunferencia deseada, dictada por los dientes individuales, a continuación, podrán ser soldados a lo largo de la hendidura vestibular que se ha hecho. Si el tejido gingival se blaquea demasiado, o si el paciente se queja de dolor, deberá recortarse aún más la porción gingival. Toda la periferia deberá encontrarse bajo el margen gingival. El aparato se vuelve a colocar después del ajuste periférico y se le pide al niño que muerda tan fuerte como le sea posible. Esto ayuda a adaptar los contornos oclusales y proporciona un método de verificar si existe presión sobre la enfa. Deberá procurarse que los incisivos inferiores no ocluyan contra las proyecciones anteriores del aparato central. Si existe contacto, estos espolones deberán ser recortados y doblados hacia el paladar. Los dientes de soporte se aíslan, se limpian y se secan, y el aparato se seca perfectamente bien y se coloca con cemento, pidiendo al niño que lleve el aparato a su lugar con la mordida. Las coronas abren la oclusión y constituyen los únicos contactos superiores de los dientes inferiores. Esto no deberá ser motivo de preocupación, ya que los dientes superiores restantes harán erupción dentro de una semana hasta ponerse en contacto con los dientes inferiores antagonistas.

Al niño solo se le advierte que el aparato es para enderezar sus dientes. En ningún momento se menciona que se intenta hacer desaparecer el hábito. Al padre se le pide que proporcione los mismos informes en casa. A los hermanos se les instruye de la misma manera. Si existe tendencia a mordi

da cruzada lingual en la zona de los molares deciduos, puede agrandarse la barra central antes de cementar el aparato y colocarse en su lugar sobre los dientes cuando se cementa el aparato. El alambre tiende a recuperar su forma original, desplazando el primero y segundo molares deciduos en sentido vestibular. Si se requiere retracción de los incisivos superiores en este momento, pueden soldarse tubos vestibulares horizontales sobre las coronas de acero y colocarse un arco de alambre labial.

Una vez cementado el aparato, se le dice al niño que tardará varios días en acostumbrarse al aparato, que experimentará alguna dificultad para limpiar los alimentos que se alojen abajo del aparato y que deberá hablar lentamente y con cuidado, debido a la barra que se encuentra colocada dentro de su boca. No se hace mención del dedo. Al padre se le dice que habrá poca molestia pero que el impedimento del habla residual durará al menos una semana, afectando especialmente los sonidos sibilantes. Los problemas del habla podrán persistir en todo el tratamiento. La dieta deberá ser blanda durante los primeros días. Algunos niños salivarán excesivamente; otros se quejarán de que se les dificulta deglutir.

Después de un período de ajuste de dos o tres días, la mayor parte de los niños casi no están concientes del aparato. Deberán hacerse visitas de revisión a intervalos de tres a cuatro semanas. El aparato para el hábito se lleva de cuatro a seis meses en la mayor parte de los casos. Un período de tres meses en que desaparece completamen-



te el hábito del dedo es un buen seguro en contra de la recidiva.

En la mayor parte de los casos, el hábito desaparece después de la primera semana de utilizar el aparato. Después del intervalo de tres meses en que desaparece completamente el hábito, se retiran primero los espolones. Tres semanas después, si no hay pruebas de recurrencia, se retira la extensión posterior, tres semanas después pueden retirarse la barra palatina restante y las coronas. Si existe tendencia a la recidiva, es conveniente dejar colocado un aparato parcial más tiempo. Si existe un hábito combinado de dedo y de proyección de la lengua, el aparato se modifica y se deja en la boca más tiempo.

No debemos hacer demasiado énfasis en que el aparato no es castigo ni una experiencia dolorosa intencional. No deberán colocarse espolones afilados. La estructura está diseñada para evitar la deformación del segmento premaxilar, para estimular el desarrollo de la deglución visceral y de la postura lingual madura y su funcionamiento, para permitir la corrección autónoma de la maloclusión producida por el hábito.

Los aparatos mal diseñados, que poseen espolones que siguen el contorno del paladar, pueden en realidad acentuar la maloclusión.

#### PROYECCION DE LA LENGUA.

Frecuentemente, la lengua es el único problema; ya que no suele haber hábito de dedo, pero-

500 a 1000 veces diarias la lengua se proyecta hacia adelante para acentuar la mordida abierta o la protrusión de los incisivos superiores.

**PRESCRIPCIÓN PARA LA PROYECCIÓN LINGUAL: -**  
**APARATO UTILIZADO PARA EL TRATAMIENTO.** El aparato para el hábito de proyección lingual, una variante del aparato descrito anteriormente para el hábito de chuparse los dedos, tiende a desplazar la lengua hacia abajo y hacia atrás durante la deglución. Cuando los espolones son doblados hacia abajo para que formen una especie de cerca atrás de los incisivos inferiores durante el contacto oclusal total de los dientes posteriores, obtenemos una barrera más eficaz contra la proyección lingual. Como el análisis del hábito de proyección lingual revela que la lengua habitualmente se lleva en una posición baja y no tiende a aproximarse al paladar, como lo haría en condiciones normales, un aparato para el hábito de proyección lingual deberá intentar hacer ambas cosas;

- 1) Eliminar la proyección anterior energética y efecto a manera de émbolo durante la deglución.
- 2) Modificar la postura lingual de tal forma que el dorso de la misma se aproxime a la bóveda y la punta haga contacto con las arrugas palatinas durante la deglución y no se introduzca a través del espacio incisal. Al desplazar la lengua hacia atrás dentro de los límites de la dentición, esta se expande hacia los lados, con las porciones periféricas encima de las superficies oclusales de los dientes posteriores. Esto conserva la distancia interoclusal o la aumenta

cuando es deficiente; de esta manera, se evita la sobre erupción y el estrechamiento de los segmentos bucales superiores. El acto de deglución maduro es estimulado por este tipo de aparato, mientras que la lengua se adapta a su nueva función y posición.

Para realizar estos propósitos, cuando el hábito de chuparse el dedo no constituye un factor, es mejor eliminar la barra palatina cruzada y la extensión posterior a manera de asa del aparato lingual y modificar el diseño de la criba restrictiva. Los segundos molares deciduos actúan como soportes satisfactorios. Si existen los primeros molares permanentes y han hecho suficiente erupción, es mejor. Para hacer un buen aparato es recomendable montar los dos modelos de trabajo sobre un articulador de tipo de bisagra o anatómico. Los dientes de soporte se recortan en la forma señalada anteriormente, con el aparato interceptivo del hábito de chuparse el dedo. La barra lingual en forma de "U", de aleación de níquel y cromo o de acero inoxidable, se adapta comenzando en un extremo del modelo y llevando el alambre hacia adelante hasta el área de los caninos a nivel del margen gingival. La barra debiera hacer contacto con las superficies iguales prominentes de segundos y primeros molares deciduos.

Después, se colocan en oclusión los modelos y se traza una línea con lápiz sobre el modelo superior hasta el canino opuesto. Esta línea se aproxima a la relación anteroposterior de los márgenes incisales superiores respecto a la dentición superior. El alambre de base se adapta para ajustarse

al contornó del paladar, justamente por el aspecto lingual de esta línea, y se lleva hasta el canino del lado opuesto. A continuación, se dobla la barra y se lleva hasta atrás a lo largo del margen gingival, haciendo contacto con las superficies linguales de los primeros y segundos molares deciduos y de la corona metálica colocada sobre el primer molar permanente.

Como el aparato está siendo colocado para corregir una mordida abierta, la oclusión no nos concierne en este momento. Posteriormente, al reducirse la mordida abierta, el dentista deberá asegurarse de que la porción anterior de la barra base y la criba no interfieran en la incisión. Este es el motivo por el que construye la barra base en sentido lingual respecto al margen incisal inferior. Una vez que se haya fabricado cuidadosamente la barra base y esta haya asumido la posición pasiva deseada sobre el modelo superior, puede formarse la criba. Se utiliza el mismo calibre de alambre para la barra base.

Un extremo será soldado a la barra base en la zona del canino, se hacen tres o cuatro proyecciones en forma de "V", de tal manera que se extiendan hacia abajo hasta un punto justamente atrás de los ángulos de los incisivos inferiores cuando los modelos se pongan en oclusión. No deberá haber contacto que pudiera interferir en la erupción de estos dientes. Una vez que cada proyección en forma de "V" haya sido cuidadosamente formada, de tal manera que los brazos de las proyecciones se encuentran aproximadamente a nivel del alambre base, se les coloca bastante pasta para

soldar a base de fluor y se sueldan al alambre base con suficiente soldadura de plata. El alambre - base se coloca cuidadosamente sobre el modelo y se suelda a las coronas metálicas. Después de limpiar y pulir, estamos listos para probar el aparato dentro de la boca del paciente y establecer la circunferencia periférica correcta para las coronas de soporte.

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

No todos los hábitos de proyección de lengua causan maloclusión en los segmentos anteriores. Puede existir mordida abierta posterior. No son tan frecuentes estos hábitos, pero pueden presentarse, provocando intraoclusión de los segmentos bucales superiores e inferiores, posibles problemas funcionales y problemas del habla. Estos hábitos se presentan con mayor frecuencia en las maloclusiones de clase II, división 2, lo que apoya la hipótesis de que la función lingual es un factor en la creación, o al menos en la perpetuación, de la falta de erupción observada en los segmentos -

posteriores en aquellos pacientes con este tipo de maloclusión. Puede emplearse una criba para hábito modificada para eliminar la proyección lingual lateral y permitir la erupción de los dientes afectados.

### HABITO DE CHUPARSE Y MORDERSE LOS LABIOS.

En muchos casos, el hábito de chuparse los labios, es una actividad compensadora causada por la sobremordida horizontal excesiva y la 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 anormal 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 y aumenta de volumen durante el descanso. Se acentúa el surco mentolabial o la hendidura supra-sinfisial. 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 satisfac-

ción, 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 el dentista, aunque el padre no esté conciente del hábito.

**DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.**- Es de gran importancia la necesidad de hacer un diagnóstico diferencial antes de intentar desterrar el hábito del labio. Si existe maloclusión de clase II, división 1, 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. La primera atención que deberá ser prestada en estos casos es el establecimiento de la oclusión normal. Deberá ser atendido por 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 tratamiento ortodóntico previo y aún persiste una tendencia a chuparse el labio, puede ser necesario aplicar un aparato para labio. El número de casos en que es necesario colocar un aparato para labio es pequeño. La actividad labial anormal casi siempre está ligada con maloclusiones de clase II, división 1, y problemas de mordida abierta. Y la eliminación de la maloclusión generalmente restablece la función muscular normal.

En los casos en que el hábito es primordialmente un tic neuromuscular, el aparato para el há-

bito del labio puede ser muy eficaz. Las malas relaciones menores de los dientes incisivos pueden eliminarse por el ajuste autónomo, y no es necesario el empleo de aparatos para mover los dientes. Es muy agradable observar cómo la lengua alinea los incisivos inferiores que el aparato para el labio evita que la actividad anormal del músculo borla de la barba los desplace hacia lingual.

**FABRICACION DE APARATOS.**- Existen varios procedimientos de construcción del aparato para el hábito del labio. Se hacen impresiones de alginato superiores e inferiores y se corren con yeso. Para facilitar el manejo, los moldes pueden ser montados en un articulador de bisagra o de línea recta. Se recortan los primeros molares permanentes inferiores o segundos molares deciduos según la forma descrita para el mantenedor de espacio funcional fijo y el aparato para el hábito de chuparse los dedos. El dentista deberá asegurarse de hacer el corte suficientemente profundo en sentido gingival. Se hacen coronas metálicas completas o se colocan bandas de ortodoncia adecuadas sobre los dientes pilares. Si este aparato va a permanecer en su lugar un tiempo considerable, las coronas completas de metal tienen mayor posibilidad de resistir los esfuerzos oclusales. Se adapta a continuación un alambre de acero inoxidable o de níquel y cromo de 0.040 pulgada, que corra en sentido anterior desde el diente soporte, pasando los molares deciduos, hasta el nicho entre el canino y el primer molar deciduo, o el canino y el incisivo lateral. Cualquier área interproximal puede ser seleccionada para cruzar el alambre de base hasta el aspecto labial, dependiendo del espacio existente, que se-



determina por el análisis de los modelos articulados. Después de cruzar el espacio interproximal, - el alambre se base se dobla hasta el nivel del margen incisal labiolingual que lleva hasta el nicho correspondiente del lado opuesto. El alambre entonces es llevado a través del nicho y atrás, hasta - el aditamento sobre el diente de soporte, haciendo contacto con las superficies linguales de los pre-molares. Debemos verificar cuidadosamente que la - porción anterior del alambre (la porción labial) - no haga contacto con las superficies linguales de los incisivos superiores al poner el modelo en - - oclusión. Si sucede esto, el alambre base deberá - ser doblado para tomar una posición más gingival.- El alambre deberá estar alejado de las superficies labiales de los incisivos inferiores 2 ó 3 mm para permitir que estos se desplacen hacia adelante. A- continuación, puede agregarse un alambre de níquel y cromo o de acero inoxidable de 0.036 ó 0.040 pul- gada, soldando un extremo en el punto en que el - alambre cruza el nicho y llevándolo gingivalmente- 6 u 8 mm. A continuación, este alambre se dobla y - se lleva, cruzando la enca de los incisivos infe- riores, paralelo al alambre de base; se vuelve a - doblar en la zona del nicho ópuesto y se suelda el alambre base. La porción paralela del alambre debe- rá estar aproximadamente a 3 mm de los tejidos gin- givales. A continuación, se suelda el alambre base a la corona o a las bandas y se revisa todo el apa- rato de alambre buscando posible interferencia - - oclusal o incisal. Después de limpiarlo y pulirlo, el aparato podrá ser cementado sobre los dientes.- Si se han utilizado coronas metálicas, es conve- - niente hacer una hendidura vestibular para permiti- - tir establecer la circunferencia gingival correcta

de la corona y posteriormente se suelda en varios puntos según se ha descrito para el aparato para corregir el hábito de chuparse los dedos. La proyección labial puede ser modificada agregando arcos entre los alambres de base y auxiliar. Esto tiende a reducir la irritación de las mucosas del labio inferior. La mayor parte de los aparatos se llevan aproximadamente el mismo tiempo que el aparato para el hábito de proyección de lengua. Al igual que con el aparato para chuparse los dedos, el aparato para labio se reduce gradualmente antes de retirarse. Los alambres auxiliares se retiran primero y el resto del aparato varias semanas después. No hay prisa para retirar el aparato, especialmente en los casos en que ha habido apiñamiento y retroposición de los incisivos inferiores.

Un período de ocho a nueve meses de uso -- aceptables.

No hay duda de que el aparato para labio -- permite que la lengua mueva los incisivos inferiores en sentido labial. Esto no solo mejora su inclinación axial, sino que con frecuencia reduce la sobremordida. En algunos casos en que parece haber retrusión mandibular funcional, como resultado de actividad muscular asociada con la actividad aberrante del labio, la colocación de un aparato para labio permite que los incisivos se desplacen hacia adelante y el maxilar inferior podrá hacer lo mismo.



El hábito de chuparse el dedo abre la boca más allá de la posición postural de descanso, ejerciendo una presión labial y depresora sobre los incisivos superiores y una fuerza lingual y depresora sobre los incisivos inferiores. Obsérvese que la lengua es desalojada por este hábito.

**CAPITULO VI**

**APARATOLOGIA REMOVIBLE**

## REQUISITOS PARA LOS APARATOS DE RETENCION

Los requisitos para un buen aparato de retención son:

1.- Deberá restringir el movimiento adicional de cada diente que se haya movido hasta la posición deseada en dirección en que estos 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 debenser razonablemente fáciles de mantener en condiciones de higiene óptimas.

4.- Deberán ser contruidos de tal forma que sean menos visibles 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 utilizar 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 lingual es determinada por lo que se realizó durante el tratamiento activo (si se extrajeron o no dientes, etc.). Si se utiliza un retenedor fijo, generalmente está formado por parte 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; cuando solo un diente es de cuidado, puede utilizarse una banda con espolon.

**FABRICACION DE UN APARATO.**- Para cualquier problema ortodóntico, deberán hacerse registros diagnósticos completos antes de instituir cualquier tratamiento. Si los agujeros apicales son amplios, es mejor posponer el tratamiento hasta que cierren parcialmente. En términos generales, los cuatro incisivos superiores deberán haber hecho erupción cuando menos seis meses antes. El examen clínico puede revelar la existencia de un frenillo denso y fibroso que contribuya a la separación entre los incisivos superiores. Si se utiliza un aparato removible, el frenillo podrá ser extirpado posteriormente en combinación con el tratamiento con aparatos. Otros factores pueden causar o perpetuar el diastema, y estos deberán ser verificados. Si un estudio a fondo de los datos obtenidos en el diagnóstico indica que existe un complemento normal de dientes, y que no existen dientes supernumerarios y la formación radicular se encuentra avanzada suficientemente, debe hacerse una impresión para el aparato.

**PRIMERA VISITA.**- Se toma una impresión correcta con alginato de la arcada superior incluyendo, si es posible, la tuberosidad. No deberán existir burbujas en la zona palatina. Las impresiones deberán ser vaciadas en yeso piedra.

A continuación, se hace la armazón de alambre. Se recomienda pinzas para doblar alambre del-

número 139, aunque pueden utilizarse también pinzas para doblar ganchos. Un cortador de alambre de tipo Bernard es muy útil para todos los calibres de alambre ortodóntico. Los dobleces se hacen sosteniendo el alambre redondo firmemente con la punta de las pinzas y utilizando el dedo pulgar auxiliado por el dedo índice de la otra mano para hacer los dobleces deseados. En la mayor parte de los casos se utiliza alambre redondo de 0.032 pulgada (calibre 20) ó 0.036 pulgada (calibre 19) de níquel y cromo o de acero inoxidable. El alambre de calibre mayor se utiliza para los ganchos y arcos labiales más largos, los ganchos retentivos pueden ser de tipo circunferencial, de bola o de criba-flecha y se colocan cuando sea posible sobre los primeros molares permanentes. La proyección palatina del gancho deberá ser adaptada cuidadosamente a los tejidos y deberá ser de 1.5 a 2 cm de largo. Un asa circular plana o doblez agudo sobre el aspecto palatino proporcionará retención adicional dentro del arcillo. Muy pocas veces es posible hacer que los ganchos de tipo flecha sean completamente pasivos. Con frecuencia, el paciente distorsiona el gancho y se reduce la retención a la vez que se aumenta el movimiento dentario indeseable. En términos generales, los ganchos circunferenciales sencillos o de tipo bola ofrecen la mejor retención, a la vez que reducen la posibilidad de problemas durante el tratamiento. Después de hacer los ganchos para los primeros molares permanentes, se construye el arco labial de alambre. Se deberá primero comenzar haciendo un asa circular de retención plana que se extienda hasta el paladar. El alambre de 0.032 ó 0.036 pulgada se adapta a los tejidos palatinos y se lleva a través del nicho en

tre el canino deciduo y el primer molar (entre el canino y el primer premolar del paciente mayor), - hasta el aspecto labial: Se hace un doblez agudo, - aunque bien redondeado, en sentido gingival para - comenzar la fabricación del asa vertical. El asa - deberá ser de 10 a 12 mm de longitud y deberá apro - ximarse, aunque no hacer contacto, a los tejidos - gingivales. Debemos tener cuidado y no llevar el - asa demasiado hacia arriba, para que no haga presi - ón sobre las inserciones musculares e irrite mu - cosas. El brazo mesial del asa deberá hacer doblez horizontal en el nicho entre el canino y en el la - teral y deberá cruzar el segmento incisal en el - tercio medio de las coronas de los incisivos. El - alambre deberá hacer contacto con la superficie la - bial de cada incisivo, pero no deberá ser aceptado a las irregularidades individuales de la maloclu - sión. Esto significa presencia de un alambre la - bial casi recto. En el nicho opuesto entre el inci - sivo lateral y el canino deciduo se forma un asa - vertical del mismo tamaño y el alambre restante se adapta por encima del contacto entre el canino de - ciduo y el primer molar deciduo, y se lleva hasta el aspecto lingual para formar un asa circular de - retención plana cerca del paladar. Las asas verti - cales deberán ser aproximadamente de 5 mm de ancho; esto permite suficiente espacio para hacer los - - ajustes restrictivos necesarios en el proceso de - retracción. Una vez que se haya determinado que - los ganchos y el alambre labial se encuentran co - rrectamente adaptados y pasivos, podrán ser fija - dos a los modelos utilizando una porción generosa - de cera pegajosa en la superficie labial y vestib - ular. Al igual que la placa oclusal, la porción - - acrílica puede ser fabricada mediante encerado, en



frascado, hirviendo para eliminar la cera y curado bajo presión; ó puede hacerse directamente utilizando técnicas endotérmicas que permiten la aplicación de polvo y monómero directamente a la superficie del modelo, una vez que se haya pintado con un separador. El proceso de enfrascado y de curación por presión es mejor, ya que hay menos distorsión y porosidad, y posiblemente menos posibilidades de fractura. Debemos proceder con gran cuidado al pulir el acrílico. Es muy fácil engarzar los ganchos labiales de alambre sobre el cepillo o rueda para pulir y distorsionarlos.

SEGUNDA VISITA.- El aparato removible de tipo Hawley se coloca en esta visita. Esto generalmente constituye un gran "bocado" para el paciente joven, conviene permitir un período de dos a tres semanas para que se acostumbre a llevarlo y a quehable con el aparato antes de hacer un ajuste para mover dientes. Se le pide al niño que lleve el aparato en todo momento salvo cuando coma, y aun entonces si es posible. Se le enseña la técnica de higiene bucal correcta y se le pide que mantenga limpio el aparato mismo. Como el aparato tiene mal sabor durante algunos días, causando por el monómero libre es conveniente pedirle al paciente que coloque el aparato en un enjuague bucal de sabor dulce cuando no se encuentre dentro de la boca. Debemos hacer énfasis en que el aparato no deberá ser colocado o retirado sujetándolo por el alambre labial. Después de los primeros días, la inserción y el retiro del aparato se encuentran bajo control principalmente de la lengua del paciente. Si se proporciona un estuche de plástico retenedor al

mismo tiempo que se le da el aparato al paciente, - habrá menos posibilidad de que se pierda o se fracture cuando sea retirado a la hora de comer.

**TERCERA VISITA.-** En esta 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 de 5 mm deberá ser conservada entre las superficies de plástico y lingual de los incisivos durante el tratamiento. En la tercera visita se cierran las asas verticales. 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.

**VISITAS DE CONTROL.-** Las visitas subsecuentes para ajuste 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 fun-

gir 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, si no que la función normal ayuda al aparato ortodóntico en el proceso de 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 arriba y 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.

Los diastemas y los incisivos en protrusión son a la vez problemas estéticos y peligros para la salud dental de los adultos. Pueden también constituir un problema psicológico serio. Los pa-

cientes con problemas similares con frecuencia piden la extracción de incisivos mal aspecto y su re posición con dentaduras. Como los dientes pueden ser movidos en los adultos y en los niños, puede lograrse mucho para mejorar la estética y aumentar la vida de los dientes propios del paciente especialmente si tales procedimientos ortodónticos limitados son realizados en combinación con algún tratamiento periodontal conservador. El precio que el paciente deberá pagar es generalmente la utilización indefinida del aparato durante la noche a manera de retenedor.

**DESGASTE DE LOS INCISIVOS.**- En ocasiones, existe una pequeña deficiencia en la longitud de la arcada en el segmento anterior superior y esto hace que la arcada se "tuerza" provocando que un incisivo se desplace en sentido labial. El labio puede penetrar parcialmente bajo este diente en protusión proyectándolo más allá de la línea de oclusión, 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 retracción del diente en mala posición parcial o total, dependiendo del problema y de la forma de los dientes.

Con frecuencia suele ser necesario desgastar los contactos de los cuatro incisivos, aunque este desgaste está limitado al diente en mal posición y a los dientes contiguos; pero es necesario 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 este se utiliza se reduce gradualmente al disminuir la tendencia a la recidiva. El dentista deberá ser conservador al desgastar y aceptar una corrección parcial que desgastar demasiado material dentario y descubrir la dentina, convertir las superficies de contacto en zonas amplias más susceptibles a la 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 superiores no pueden ser desplazados lo suficiente en sentido lingual antes de que los cingulos 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 un aparato tipo Hawley, puede lograrse mayor retracción en combinación con la erupción de los dientes posteriores, conservando así una sobremordida normal. La corrección 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

rápido 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 retracción funcional del maxilar inferior. Deberá primero obtenerse la erupción para poder reducir la sobremordida y después deberá intentarse la retracción de los incisivos. 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 alterno 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 desgasta 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 retraídos gradualmente durante este proceso.

#### PLACA HAWLEY MODIFICADA

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 ha

cer 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 de un arco labial para retraer los incisivos superiores. 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 se 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 alojado el acrílico, interrumpiendo la utilización de los elásticos o extirpando el tejido crecido.

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 son utilizados 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. En cualquier procedimiento que parezca complicado se recomienda que el dentista solicite una

## consulta ortodántica.

Los aparatos removibles inferiores son menos tolerados por el paciente, y generalmente no son tan satisfactorios para lograr movimientos apreciables. 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.

Los dientes posteriores, así como los dientes anteriores, pueden ser desplazados por el aparato removible en el maxilar superior o inferior. El movimiento de los dientes posteriores generalmente implica la abertura de espacios y no al 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 pueden 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 ortodántico completo, por lo que el paciente deberá ser remitido a un especialista. Si estos problemas



son reconocidos oportunamente, muchos pacientes - pueden ser librados de tener que someterse a mecanoterapia extensa con aparatos fijos. Sobre el movimiento de los dientes posteriores: La oclusión - es un factor más potente en estos casos. La acción de 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 1. 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.

Otro tipo de aparato removible que funge a la vez como retenedor y protector bucal para deportes de contacto es el posicionador de plástico - - blando o polietileno. Este se fabrica con placas - termosensibles bajo presión; estos aparatos tienen la ventaja de que no poseen armazones de alambre - que pudieran distorsionarse, por lo que presentan-

menos posibilidad de romperse. Al igual que con el posicionador dentario, puede lograrse el movimiento dental menor. Se le exige al paciente que muerda el aparato durante un tiempo definido cada día y que utilice el aparato modificado de ortomordida durante la noche, igual que cualquier retenedor común.

El aparato removible de Hawley.- 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 estético, - 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 "muleta 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 la 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 menor gruesa, 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 caseros.

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 interoclusal. 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 precisamen

te. Si esta es excesiva, 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 período 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 estos erupción, o sea 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. Por supuesto el dentista deberá recordar que la maloclusión tardó mucho en presentarse y el invertir el proceso requerirá de algún tiempo también. Si el dentista continúa su gufa periodontal conservadora y si paciente se apega al sistema de limpieza en casa, - deberá presentarse una mejoría considerable de salud de los tejidos de soporte. Es razonable prever el cese total de la pérdida ósea, y algunos dentistas afirman que se presenta una restauración real de parte de la cresta alveolar perdida en algunos casos. 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 prematuro y la distribución adecuada de las fuerzas funcionales son procedimientos recomendados, ya sea que se utilice o no un aparato. 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 prefieren substituirlo 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 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 lingual para ser anclados en la porción palatina de acrílico. Si existen los primeros molares, generalmente se hacen ganchos vaciados.

Si la situación es atendida oportunamente y se encuentra completamente controlada, el paciente podrá utilizar el aparato solamente durante la noche.

### MANTENEDORES DE ESPACIO

Las indicaciones para mantenedores de espacio. Siempre que se pierda un diente deciduo antes del tiempo en que esto debiera ocurrir en condiciones normales, y que predisponga al paciente a una maloclusión, 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 debe-

rán ser estudiados cuidadosamente antes de tomar - una decisión.

## FACTORES DETERMINANTES GOBERNADOS POR LA REACCION COMPENSADORA O ADAPTATIVA.

1.- EQUILIBRIO.- La pérdida de un diente en un medio en crecimiento y expansión puede ser diferente de la pérdida del diente después de haberse logrado el patrón de crecimiento. Ejemplo, la pérdida de un incisivo superior o inferior de la boca de un niño de cuatro a cinco años de edad en que existen los llamados espacios del desarrollo se convierte principalmente en una consideración estética. El espacio no suele cerrarse si la oclusión es normal. Puede ser necesario posteriormente cerciorarse de que el diente permanente haga erupción oportunamente y que no sea retenido por una cripta ósea o una barrera de mucosa, que algunas veces sucede en casos de pérdida prematura, pero la colocación del mantenedor de espacio quizá sea innecesaria. Como la arcada inferior es la que está contenida dentro de la arcada, la pérdida de una unidad estructural suele exigir mantenimiento con mayor frecuencia. Este es el caso en los segmentos posteriores, en los que ha sido trastornado el equilibrio, debido a la pérdida de la relación de contacto proximal, y en que el diente antagonista se encuentra ahora libre para hacer erupción hacia una posición inadecuada. Aunque existe un trastorno en el equilibrio del sistema estomatognático por la pérdida de un diente deciduo, deberán considerarse algunos otros factores antes de apresurarse a querer colocar un mantenedor de espacio.

2.- **ADAPTACION.**- Uno de los atributos más sobresalientes del organismo humano es su capacidad para acomodarse a los estímulos ambientales. La ortodoncia ha sido considerada como una reacción de adaptación a presiones activas. Generalmente, la pérdida prematura de un diente deciduo en los segmentos anteriores, superior o inferior no representa un problema. Los dientes contiguos asumen la carga de la oclusión y la mucosa recubre el agujero dejado por la extracción hasta que hace erupción el diente permanente. En ocasiones, el hueso que llena esta zona puede ser muy resistente a la erupción del diente permanente y deberá ser observado. O la mucosa, al adaptarse a las exigencias funcionales y presiones ejercidas por el bolo alimenticio, puede tornarse fibrosa y más resistente a la fuerza eruptiva, exigiendo que el dentista haga una incisión en los tejidos resistentes para permitir la erupción del diente. Pueden presentarse secuelas favorables y desfavorables. Si se pierde un diente deciduo posterior inoportunamente, un paciente puede presentar en ocasiones un hábito de proyección lingual en esta zona que sirve para mantener abierto el espacio-- Una especie de mantenedor abierto de espacio-- Una especie de mantenedor de espacio dinámico. No todos los "tics" musculares son favorables cuando se asocian con la pérdida de un diente deciduo.

3.- **FUNCION MUSCULAR ANORMAL O LOS HABITOS.**- Mientras que la pérdida prematura de los dientes deciduos provoca actividad muscular de adaptación que sirve para conservar el espacio necesario en algunos casos, existen otros casos en los que esa actividad muscular agrava la maloclusión. La aparición

de hábitos musculares anormales tales como la mordedura de la lengua o el carrillo (o quizá el hábito de chuparse los dedos si el diente faltante es un diente anterior) puede provocar mordida abierta y maloclusión. Los mantenedores de espacio pueden evitar este fenómeno.

4.- OCLUSION.- La pérdida de los caninos deciduos y el primero y segundo molares deciduos. Como la morfología cuspídea está menos definida que en la dentición permanente y como el contacto oclusal en posición céntrica es solo momentáneo e ineficaz, es inútil esperar que los planos inclinados de la dentición decidua conserven el espacio. En ocasiones, las cúspides bien definidas que se encuentran bien interdigitadas con los dientes antagonistas mantendrán el espacio. Estos casos son excepciones. Con la tendencia hacia una "mordida" borde a borde o un plano terminal al ras en los segmentos posteriores en las denticiones decidua y mixta hasta la pérdida de los segundos molares deciduos, la interdigitación buscada es una entidad poco frecuente clínicamente. En realidad, con un contacto cuspidado de borde a borde, el desplazamiento de los dientes contiguos al espacio permite la interdigitación de clase II. Para evitar esto, los mantenedores de espacio son de capital importancia.

5.- PERDIDA PREMATURA DE UN DIENTE DECIDUO.- En la mayor parte de los casos la erupción del diente permanente se acelera y aparece en la cavidad bucal antes del tiempo en que hubiera aparecido normalmente si los dientes deciduos hubieran sido exfoliados normalmente. Se ha visto que los primeros premolares han hecho erupción en las bocas de ni--



ños hasta de siete años de edad que es muy temprana. La utilización de un retenedor removible sobre los tejidos en ocasiones estimula la erupción prematura. La erupción acelerada del diente permanente es un fenómeno benéfico. A veces, el alvéolo del diente deciduo extraído se llena con hueso, y los tejidos supraalveolares forman una red fibrosa cubriendo esta zona, y el hueso no se resorbe rápidamente, como sería conveniente, o las mucosas no abren paso al diente permanente en erupción, retrasando este fenómeno indefinidamente. Esta es solo una de las múltiples razones de que es importante hacer radiografías periódicas. Puede ser necesario cortar los tejidos o raspar el hueso resistente. Si los mismos dientes en los tres segmentos restantes han hecho erupción y aún no aparece clínicamente el diente para el cual se ha conservado el espacio, es correcto presumir que el tejido entre el diente y la boca puede estar retrasando su erupción.

La colocación de un mantenedor de espacio, depende la pérdida dentaria, de la edad del paciente, del estado de salud de los dientes restantes, del tipo de oclusión, de la cooperación del paciente y de la habilidad manual y las preferencias del operador.

## REQUISITOS PARA MANTENEDORES DE ESPACIO

### FIJOS O REMOVIBLES.

- 1.- Deberán mantener la dimensión mesiodistal del diente perdido.
- 2.- De ser posible, deberán ser funcionales, al me

nos al grado de evitar la sobreerupción de los dientes antagonistas.

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

Dependiendo del diente perdido, el segmento afectado, el tipo de oclusión, los posibles impedimentos al habla y la cooperación, puede estar indicado un cierto tipo de mantenedor de espacio.

#### MANTENIMIENTO DEL ESPACIO EN LOS SEGMENTOS ANTERIORES SUPERIOR E INFERIOR

En los segmentos anteriores superiores generalmente no se requieren mantenedores de espacio, aun 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 auxiliar para facilitar el habla. El ceceo es muy frecuente cuando - faltan los incisivos superiores. Los sonidos sibi-

lantes son logrados con mayor facilidad cuando - - existen todos los dientes incisivos. La reposición de los incisivos superiores perdidos a temprana - edad puede satisfacer una necesidad estética y psicológica para el niño que quiere parecerse a sus - compañeros de juego. Si el niño es mayor y ha adquirido más madurez, y aprendido hablar correctamente, podrá ajustarse al aumento de volumen y podrá colocársele un retenedor palatina removible - con un diente. El mantenimiento del espacio en esta zona es objeto de controversia. Parte de esta, - estriba en el tipo de mantenedor de espacio sobre los pequeños incisivos deciduos. Un peligro adicional es la aceleración de la pérdida de los dientes contiguos que sirven de soporte del mantenedor. Como la arcada inferior es la "arcada contenida", y como los dientes permanentes al hacer erupción requieren todo el espacio existente para ocupar su - posición normal, el dentista hará bien si mantiene este espacio. No conservar este espacio significa - que espera que la musculatura y las fuerzas funcionales, así como los patrones de crecimiento y desarrollo, se junten para superar esta pérdida. Un mantenedor de espacio fijo es preferible, no obstante la dificultad para construirlo, si nos limitamos a - los dientes contiguos. La utilización de una corona metálica con un pónico volado y un descanso sobre el incisivo adyacente es adecuada. Un arco lingual fijo de canino a canino o un arco lingual fijo de molar deciduo a molar deciduo puede funcionar, dependiendo de la edad del paciente, el crecimiento posible en esta zona y otros factores similares. Algunas veces, la incorporación de un aditamento a manera de manga es necesaria para no inhibir el crecimiento. Un mantenedor de espacio remo-

vible no es muy aconsejable por su mala retención, es retirado generalmente durante las comidas y se pierde con mayor facilidad. Además, los dientes su cedáneos anteriores generalmente hacen erupción lingual y se desplazan hacia adelante bajo la influencia de la lengua. Un mantenedor de espacio re movible de tipo o forma de herradura quizá interferiera 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

En los segmentos posteriores en los que la conservación del espacio encuentra su mayor aplicación y donde deberá emplearse la mayor discrecional al decidir cómo y cuándo deberá ser resuelto el problema de espacio. Se sabe de anatomía bucal y fisiología, el canino deciduo y el primero y segundo molares deciduos presentan como promedio 1 a 2-mm mayor distancia mesiodistal que el canino, primero y segundo premolares permanentes. En muchos niños la anchura del segundo molar deciduo inferior hace esta discrepancia aún mayor. Puede ser tanto como 3.5 mm. Nance ha llamado a esto su espacio "libre o margen de seguridad". Así 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.

La edad y sexo del paciente es otro factor que puede afectar la decisión sobre el mantenimiento de espacio, el estado de la oclusión en general, la morfología de los planos cuspidos inclinados, la forma en que estos se oponen durante la oclusión céntrica y durante la mordida de trabajo, así como la presencia o falta de hábitos musculares peribucales anormales.

Al colocar un mantenedor de espacio en cualquiera de los cuatro segmentos posteriores, el dentista tiene la oportunidad de utilizar un tipo de aparato funcional o no funcional, fijo o removible. Como el mantenimiento de espacio debe ser considerado en tres dimensiones, y no solamente en sentido anteroposterior, que es el que más consideran la mayor parte de los facultativos, es preferible utilizar un tipo de mantenedor de espacio funcional para evitar la elongación y el posible desplazamiento de los dientes antagonistas. Esto no significa que este mantenedor de espacio será tan funcional durante la masticación como el diente que reemplaza. No significa tampoco que deberá ser capaz de resistir las fuerzas oclusales, funcionales y musculares en forma similar.

## MANTENEDORES FIJOS

**TIPO FUNCIONAL.**- Es un mantenedor cementado a los dientes adyacentes. Deberá ser lo suficientemente durable para resistir las fuerzas funcionales y satisfacer a la vez los requisitos enumerados anteriormente que deberá poseer un buen mantenedor de espacio. Existen varios tipos de mantenedores de espacio fijos funcionales. Si es posible, el aparato deberá ser diseñado para que imite la fisiología normal. La simple unión de dos dientes adyacentes a un espacio desdentado con componentes metálicos firmes podrá proporcionar la fuerza necesaria, aunque no satisfaga las exigencias funcionales, siendo esta alternativa mejor que no colocar ningún tipo de mantenedor de espacio.

Restringiendo los dientes de soporte lo menos posible, es preferible utilizar un aparato "rompe fuerzas". Esto no significa un sacrificio en lo que se refiere a fuerza. Significa que se podrá impedir la aplicación de cargas intolerables a los dientes de soporte. El aparato rompofuerzas deberá ser diseñado para permitir el movimiento vertical de los dientes de soporte de acuerdo con las exigencias funcionales normales, y en menor grado con los movimientos de ajuste labiales o linguales. Es correcto mantener una relación mesiodistal constante. Por este motivo, uno de los mejores tipos de retenedor es el mantenedor de banda, barra y manga. Los vectores de inclinación adicionales aún se aplican al diente anterior o posterior que lleva la barra soldada.

Es muy importante revisar la relación oclu-

sal de trabajo y de balance, ya que el contacto prematuro en la zona del mantenedor de espacio significa el desplazamiento de los dientes de soporte y su pérdida acelerada, así como la posibilidad de que el aparato se fracture.

No obstante las variaciones en el diseño del aditamento de barra, existen en el mercado coronas de acero inoxidable anatómicamente correctas en diversos tamaños para colocarse sobre los dientes de soporte. La barra puede ser de acero inoxidable o alguna aleación de níquel y cromo. La utilización de pasta para soldar de flúor y soldadura de plata permite hacer una unión adecuada, para limitar el tiempo necesario en el sillón dental, se hace una impresión del segmento afectado y se vacía en yeso. La porción gingival se recorta a cada lado del espacio hasta una distancia de 2 mm. Deberá realizarse un esfuerzo para observar el contorno del diente tal como aparecería bajo el tejido gingival. Se selecciona una corona de acero inoxidable de tamaño adecuado y se ajusta cuidadosamente a nivel del margen gingival. El error más frecuente es cortar demasiado las porciones proximales de la banda. Después de haber ajustado cuidadosamente las coronas se suelda un tubo vertical a una de las coronas y se fabrica una barra en forma de "L" que se ajuste a la zona desdentada. Si se hizo un modelo antagonista, podrán determinarse las posiciones oclusales de trabajo y de balance de tal manera que la barra no interfiera. Si esto no se hace, estas posiciones podrán determinarse dentro de la boca y se podrá doblar la barra lingualmente para ajustarse a cualquier interferencia. El extremo horizontal de la barra se suelda a una

de las coronas. Antes de cementar el aparato en su sitio, se hace una ranura en el aspecto vestibular de ambas coronas y se traslapa el material para reducir la circunferencia de la porción gingival de la corona. Cuando el paciente lleve el mantenedor a su lugar con la mordida, se abre la porción gingival de la banda para corregir la circunferencia, que es determinada por el mismo diente del paciente. A continuación se suelda la abertura vestibular en este punto. Esto reduce la irritación innecesaria de los tejidos gingivales.

El corte final y pulido de la periferia gingival de las coronas de acero inoxidable puede realizarse y la oclusión revisarse en las posiciones oclusales céntrica, de trabajo y de balance. Las coronas soporte del mantenedor de espacio "abren la mordida" y solo se hace contacto oclusal en esta zona. Esto no deberá preocupar al dentista ya que los dientes restantes rápidamente harán erupción hasta el nivel oclusal, eliminando la necesidad de cortar o rebajar los dientes de soporte. Este aparato es cementado como una sola unidad con la barra colocada dentro del tubo vertical.

**TIPO NO FUNCIONAL.**- El tipo de mantenedor de espacio no funcional, consta de los mismos componentes que el tipo funcional, o sea, coronas de acero inoxidable, pero con una barra intermedia o mayá que se ajusta al contorno de los tejidos. Si se diseña correctamente, el diente para el que se ha fabricado el mantenedor de espacio hace erupción entre los brazos del mantenedor. En muchos casos, solo se hace una corona. Ejemplo, para la conservación del espacio del primer molar deciduo. En



este caso, puede colocársele al segundo molar deciduo una corona con una malla volada que se aproxima a la mucosa y hace contacto con el canino deciduo. Esto es menos deseable que un mantenedor de espacio no funcional de tres unidades. En general cualquier tipo de mantenedor de espacio no funcional es menos adecuado que el tipo funcional descrito anteriormente.

W.R. Mayne, Diseñó un mantenedor de espacio no funcional que permite ajustes menores para el control de espacio mientras que el diente se encuentra en erupción. Utilizando una banda ortodóntica o corona completa de metal para el primer molar permanente, un brazo volado mesial de 0.036 pulgada hace contacto inicial con el primer molar deciduo. Cuando se pierde este contacto, puede doblarse para ponerlo en contacto con el primer premolar en erupción y conducirlo mesialmente para crear espacio adecuado. Pueden hacerse ajustes menores en el segundo premolar en erupción desplazándolo lingual o distalmente.

TIPO BRAZO DE PALANCA O VOLADO.- Cuando se pierde un segundo molar deciduo antes de que el primer molar permanente haga erupción. En esta situación, el primer molar permanente podrá hacer erupción en sentido mesial respecto a su posición normal y atrapar al segundo premolar, con repercusiones considerables. Con frecuencia, existe un desplazamiento de la línea media hacia el lado afectado de la cara, puede trastornarse la interdigitación de las cúspides antagonistas y formarse puntos de contacto funcionales prematuros. Es posible colocar un mantenedor de espacio volado, o sea,

con un solo soporte que evite el desplazamiento mesial del primer molar permanente, y guardar el espacio para el segundo premolar, conservando así la integridad de la oclusión. Es indispensable emplear una técnica radiográfica exacta para la construcción y colocación de este tipo de mantenedor de espacio. Es necesario hacer revisiones radiográficas periódicas para seguir el progreso del segundo y primer premolar en erupción.

**ARCO LINGUAL FIJO.**— Este tipo de aparato suele emplearse cuando existe pérdida bilateral de los molares deciduos. Se hace una impresión de la arcada afectada y se vacía el modelo en yeso. La porción gingival alrededor de los primeros molares permanentes se retira hasta una profundidad de 2 ó 3 mm. A continuación se ajustan bandas de ortodoncia o coronas metálicas cuidadosamente. En la arcada inferior se prefieren coronas completas de metal, ya que la fuerza constante de la oclusión sobre la superficie vestibular de las bandas de ortodoncia tiende a romper la unión del cemento, lo que permite la descalcificación o la movilidad del aparato mismo. Pueden colocarse bandas de ortodoncia en los primeros molares permanentes superiores con menos posibilidades de que esto suceda. Si se emplean coronas metálicas, las superficies vestibulares deberán ser cortadas y ajustadas al colocarse el aparato dentro de la boca. Se hacen puntos de soldadura eléctrica para obtener la dimensión circunferencial adecuada que es determinada por el mismo diente.

Después de fabricar las coronas o las bandas, se ajusta cuidadosamente un arco de alambre -

de níquel y cromo o acero inoxidable de 0.036 a 0.040 pulgada al modelo, de tal forma que el alambre mismo se oriente hacia el aspecto lingual del sitio en que prevé la erupción de los dientes aún incluidos.

La porción en forma de "U" del arco lingual deberá descansar sobre el cingulo de cada incisivo inferior si es posible, evitando así la inclinación mesial de los primeros molares permanentes inferiores y la retrusión lingual de los mismos incisivos. Tanto en los arcos linguales fijos de molar a molar como en los removibles de molar a molar puede lograrse mejor adaptación utilizando los electrodos de un soldador eléctrico. Los electrodos de carbón se conectan al arco lingual y el alambre entre los electrodos se calienta hasta alcanzar un color rojo apagado, lo que permite mejor adaptación y alivio de tensiones. Los electrodos se llevan alrededor del arco en pasos sucesivos, repitiéndose el tratamiento térmico. De esta forma, obtenemos un arco lingual pasivo. Existe el gran peligro de que los molares se muevan a menos se vean sometidos a trauma innecesario si no se realiza este procedimiento. Esto sucede con el tipo de arco lingual fijo y removible, el que se dificulta la obtención de alineación perfecta del tubo y el poste en un estado completamente pasivo.

En la arcada superior el alambre lingual puede seguir el contorno palatino, en dirección lingual al punto en que los incisivos inferiores ocluyen durante las posiciones oclusales céntricas y de trabajo. Una vez que el alambre lingual haya sido adaptado cuidadosamente, los extremos libres-

se sueldan a las superficies linguales de las coronas y de las bandas utilizando una pasta para soldar con flúor y soldadura de plata. A continuación se pule y se limpia el aparato para cementarlo. Debemos revisar al paciente periódicamente después de la colocación del mantenedor de espacio para asegurarnos de que el alambre lingual no interfiera en la erupción normal de los caninos y los molares. En ocasiones, la masticación permite que el arco lingual superior haga presión sobre el tejido palatino e incite una proliferación que "entierre" la porción anterior del arco. Si sucede, puede doblarse el alambre, alejándolo del tejido palatino sin retirar el aparato.

**ARCO LINGUAL FIJO Y REMOVIBLE.**- Si un arco lingual soldado de molar a molar es más estable, también resulta menos versátil. Existen diversos aditamentos horizontales y verticales que permiten al dentista retirar y ajustar el arco lingual. El aditamento empleado con mayor frecuencia es el tubo de media caña y su poste respectivo, que han sido diseñados para permitir retirar verticalmente el aparato lingual. El arco es sostenido en su sitio mediante un muelle de candado que se ajusta bajo el extremo gingival del tubo vertical de media caña. Para retirar el aparato, simplemente se ajusta el resorte lingualmente en su extremo libre con un instrumento raspador pesado, permitiendo retirar del tubo el poste. Después de colocar nuevamente el arco lingual, el muelle se vuelve a colocar bajo el tubo con un condensador de amalgama. Pueden agregarse muelles auxiliares para el control del espacio.

**RETIRO DE LOS MANTENEDORES FIJOS.**— Es de gran importancia retirar los mantenedores de espacio fijos. La retención prolongada de un mantenedor fijo de tipo funcional impide la erupción completa del diente bajo el mismo, y puede desviarlo hacia vestibular o lingual. Debemos tomar precauciones especiales cuando se utilice el mantenedor de espacio de tipo brazo de palanca o volado. Mientras que el diente que está anclado se afloja progresivamente debido a la resorción y golpeo de las fuerzas funcionales, el extremo libre de la barra traumatiza los tejidos en los que está enterrado y puede causar destrucción ósea en el aspecto mesial del primer molar permanente. Si esto sucede mucho antes de la prevista erupción del segundo premolar, deberá colocarse un nuevo mantenedor de espacio de tipo diferente, que haga uso del primer molar permanente. En ningún caso deberá permitirse que persista este tipo de mantenedor de espacio después de la aparición clínica del segundo premolar. En el caso del mantenedor de espacio de tipo no funcional, puede resultar vergonzoso que el paciente regrese cuando el diente o los dientes hayan hecho erupción y el brazo o extremo libre del aparato se encuentre incrustado en el tejido interproximal.

Cuando se utilizan bandas de ortodoncia para los dientes de soporte, especialmente en la arcada inferior, el cemento puede ser desalojado, debido al golpeo de las fuerzas oclusales, que permite que se alojen restos de alimentos, lo que provoca descalcificación o caries bajo la banda. La retención prolongada de un mantenedor de espacio provoca esta situación. Así las cosas, el retiro -

oportuno de un mantenedor de espacio es tan importante como la elección del momento para su colocación.

### MANTENEDORES DE ESPACIO REMOVIBLES.

Los mantenedores de espacio de tipo removible poseen ciertas ventajas definitivas. Como son llevados por los tejidos, aplican menor presión a los dientes restantes. Pueden ser funcionales en el sentido estricto de la palabra. Debido al estímulo que importen a los tejidos en la zona desdentada, con frecuencia aceleran 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. Del 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 sino 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. 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.

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

Como conclusión diré que este trabajo sobre ortodoncia preventiva, ha sido preparado con interés para el cirujano dentista, que desea mantenerse al corriente de los conceptos y técnicas más recientes en este amplio campo.

Los temas anteriores serán de gran ayuda - por su información; para conocer y corregir adecuadamente algún problema dental.

Interceptar un hábito es de gran importancia, pues considerar los problemas dentales infantiles por prevención es lo más deseable. Sin embargo, en su sentido más amplio todo lo que se haga - en favor del niño puede considerarse como preventivo.

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

La ortodoncia es una acumulación de conocimientos; más que un artículo definido. En estas líneas reconocemos nuestra gran deuda de gratitud - con aquellos que, en el pasado o en el presente, - contribuyeron a formar lo que actualmente conocemos por término de "Ortodoncia Preventiva".



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

T. M. Graber "ORTODONCIA TEORIA Y PRACTICA"  
Ed. Nueva Editorial Interamericana 1a. Edición en español 1974 México, D. F.

Edward M. Barnet "TERAPIA OCLUSAL EN ODONTO PEDIATRIA" Editorial Medica Panamericana. Buenos Aires, Argentina 1978.

Sidney B. Finn. "ODONTOLOGIA PEDIATRICA" - Ed. Interamericana. Cuarta Edición 1976.

C. Philip Adams "DISEÑO Y CONSTRUCCION DE - APARATOS ORTODONCICOS REMOVIBLES" Ed. Mundi Tercera Edición 1969 Buenos Aires, Argentina.

P. R. Begg "ORTODONCIA DE BEGG TEORIA Y TECNICA" Ed. Revista de Occidente, S. A. Segunda Edición 1973 Madrid España.

Robert E. Moyers "TRATADO DE ORTODONCIA" Ed. Interamericana, S. A. 1a. Edición 1960 México 13, D. F.

Joseph M. Sim "MOVIMIENTOS DENTARIOS MENORES EN NIÑOS"  
Ed. Mundi Buenos Aires 1973.

Ramfjord y Ash "OCLUSION"  
Ed. Mundi 1a. Edición 1955 Buenos Aires, Argentina.

**José Mayoral: ORTODONCIA PRINCIPIOS FUNDAMENTALES Y PRACTICA**  
Ed. Labor. Barcelona España 1977 3a. Ed.