



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**MANTENEDORES DE ESPACIO**

**TESIS**

Que para obtener el título de

**CIRUJANO DENTISTA**

presenta

**VICENTE ERNESTO GONZALEZ CARDIN**

México D.F.

14789

1979



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## INDICE

### Capítulo I

#### Introducción

### Capítulo II

Desarrollo prenatal de las estructuras del cráneo, y cavidad oral.

- a. Período del hueso
- b. Período embrionario
- c. Período fetal
- d. Crecimiento del paladar
- e. Crecimiento de la lengua
- f. Crecimiento del maxilar inferior
- g. Crecimiento del cráneo
- h. Crecimiento de la faringe

### Capítulo III

Desarrollo postnatal del cráneo, cara y estructuras bucales.

- a. Crecimiento óseo
- b. Desarrollo de la dentición
- c. Diámetros mesio distales de las coronas dientes desiguales.

### Capítulo IV

Oclusión normal

- a. Desarrollo del concepto de la oclusión

- b. *Diagnóstico de la oclusión normal y anormal*
- c. *Límites de las malocclusiones menores*

## Capítulo V

### *Erupción dental*

- a. *Cronología*

## Capítulo VI

### *Desarrollo y erupción de los dientes*

- a. *Desarrollo*
- b. *Erupción*

## Capítulo VII

### *Formación de los diferentes denticiones*

- a. *Formación de la dentadura temporal y permanente en las posibilidades de las medidas ortopedicas*
- b. *Formación de la dentición temporal*
  - *Relación recíproca entre el maxilar y la mandíbula antes del nacimiento.*
  - *Estado de la mandíbula y maxilar al nacer y durante los seis primeros meses de vida y su misión.*

## Capítulo VIII

### *Análisis de dentición mixta.*

- a. *Problemas en la dentición*
- b. *Tratamiento de los problemas clínicos.*

## Capítulo IX

Causas que ocasionan la pérdida de espacio.

## Capítulo X

Importancia e indicaciones para mantenerse 1<sup>o</sup> el espacio en las denticiones primaria y mixta.

## Capítulo XI

Mantenedores de espacios

- a. Clasificaciones de los mantenedores de espacio
- b. Diferentes tipos de mantenerse de espacio
- c. Ventajas y desventajas
- d. Indicaciones

## Capítulo XII

Construcciones de mantenedores de espacios

- a. Diferentes tipos de mantenedores de espacio
- b. Aparatos de aleación de cromo

## Capítulo XIII

Aparatología indicada para ortodoncia preventiva

- a. Construcción del monbloc.
- b. Placa de expansión
- c. Terapia funcional en ortodoncia

## Capítulo XIV

Conclusiones  
Bibliografía.

## INTRODUCCION

Grande y de mucho respeto es la responsabilidad -- que cabe sobre el Chicano Dentista al introducirse en el -- mundo de la Odontología Infantil.

En esta especialidad gracias a la investigación -- comparada con otras disciplinas odontológicas se han abierto campos que en el pasado por falta de estos conocimientos ni siquiera se pensaban explorar; hoy día la Odontopediatría está situado en un plano de adelanto reelevante y puede con estos métodos modernos ofrecerle al paciente soluciones adecuadas a los problemas que se presenten.

Los matenedores de espacio previenen la oclusión - defectuosa o deficiente que se haga presente en el momento de la erupción de la dentición permanente, precisamente a -- los matenedores de espacio y su aplicación dedico esta tesis.

Considerando que este trabajo está hecho basandose en las técnicas y los conceptos más avanzados en esta disciplina estoy seguro que contribuirá a la ampliación de conocimientos a todas aquellas personas que lo lean y estén interesados en la Odontología Infantil.

## CAPITULO 11

## DESARROLLO PRENATAL DE LAS ESTRUCTURAS DEL CREANEO, CARA Y CAVIDAD BUCAL

La vida prenatal puede ser dividida arbitrariamente en tres periodos.

### 1. 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 periodo - el huevo mide 1.5 mm de largo y ha comenzado la diferenciación cefálica.

### 2. PERIODO EMBRIONARIO.

Veintidós 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 encima de la - hendidura bucal en desarrollo. Rodeando la hendidura bucal lateralmente se encuentran los procesos maxilares rudimentarios. Existen pocos indicios, 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 amplio arco mandibular. La cavidad bucal primitiva (rodeada por el proceso frontal), los dos procesos maxilares y el arco mandibular - en conjunto se denomina estomodeo.



Entre la tercera y la octava semana de vida intrauterina se desarrolla la mayor parte de la cara. Se profundiza la cavidad bucal primitiva y se rompe 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 en grosamientos, 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 media del labio superior se llama -philtrum- e indica la línea de unión de los procesos nasales medios y 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 (y posiblemente un saco faríngeo transitorio), que forman los arcos y surcos branquiales. Las paredes laterales de la faringe están divididas por dentro y por fuera en arcos branquiales. 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. El desarrollo embriona-

rio comienza en realidad tarde, después de que el primordio de otras estructuras craneales (cerebro, nervios cerebrales, ojos, músculos, etc.) ya se han desarrollado. En este momento, aparecen condensaciones de tejido mesenquimatoso entre estas estructuras y alrededor de ellas, tomando una forma que reconocemos como el cráneo. El tejido mesenquimatoso también aparece en la zona de los arcos branquiales. En la quinta semana de la vida del embrión humana se distingue fácilmente el arco del maxilar inferior, rodeando el aspecto caudal de la cavidad bucal. Durante las siguientes dos o tres semanas de vida embrionaria desaparece poco a poco la escotadura media que marca la unión del primordio, de tal manera que en la octava semana existe poco para indicar la región de unión y fusión.

El proceso nasal medio y los procesos maxilares -- crecen hasta casi ponerse en contacto. La fusión de los -- procesos maxilares sucede en el embrión de 14.5 mm. durante la séptima semana. Los ojos se mueven hacia la línea media.

El tejido mesenquimatoso condensado en la zona de la base del cráneo, así en los arcos branquiales, se convierte en cartilago. De esta manera, se desarrolla el primordio cartilaginoso del cráneo condrocáneo. Como hace constar Limborgh, el tejido mesenquimatoso condensado se reduce a una capa delgada, el pericondrio, que cubre el cartilago. 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 reemplazado el cartilago por hueso, dejando solo las sincondrosis, o centros de crecimiento cartilaginosos.

Al mismo tiempo, aparecen las condensaciones de tejido mesenquimatoso del cráneo y de la cara, y comienza la-

formación intramembranosa de hueso. Al igual que con el -- cartilago, 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 bucal 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 demarcación 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 -- caonas 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 interior se han unido, cuando el embrión tiene 18 mm, de longitud, el maxilar inferior es aún relativamente corto. Es reconocible por su forma el final de la octava semana de la vida intrauterina. En este momento, la cabeza comienza a tomar proporciones humanas.

### 3. PERIODO FETAL.

Entre la octava y decimosegunda semana el feto típica su longitud de 20 a 60 mm.; se forman y cierran los párpados y narinas. Aumenta de 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 periodo fetal, son principalmente aumentos de tamaño y cambios de proporción. Existe tremenda aceleración. Durante la vida prenatal, el cuerpo aumenta de peso varios miles de millones de veces, pero del nacimiento a la madurez solo aumenta 20 veces. Esta disminución se aprecia inmediatamente antes del nacimiento y se demuestra en la siguiente tabla, que indica la relación del aumento de peso dentro de cada uno de los 10 meses lunares (28 días); esto se formuló tomando el peso al final de cada mes y comparándolo con el peso al principio del mismo mes lunar.

Primer mes lunar	8,000
Segundo mes lunar	999
Tercer mes lunar	11.0
Cuarto mes lunar	4.0
Quinto mes lunar	1.75
Sexto mes lunar	0.82
Séptimo mes lunar	0.67
Octavo mes lunar	0.60
Noveno mes lunar	0.50
Décimo mes lunar	0.33

En esta etapa nos interesan específicamente, en la zona de la evolución dentaria, el maxilar superior e inferior.

7

Dixon divide el maxilar superior, ya que surge de un solo centro de osificación, en dos áreas, basándose en la relación con el nervio infraorbitario: 1) Área neural y alveolar, y 2) apófisis frontal, cigomática y palatina. Las influencias del "nervio sin carga" y neurotróficas se tratan posteriormente bajo el estudio del maxilar inferior.

Con excepción de los procesos paranasales de la cápsula nasal y de las zonas cartilaginosas del borde alveolar de la apófisis cigomática, el maxilar superior es esencialmente un hueso membranoso. Esto es importante clínicamente, por la diferencia en la reacción de los huesos membranosos y endocondrales a la presión. En la última mitad del período fetal, el maxilar superior aumenta su altura mediante el crecimiento óseo entre las regiones orbitaria y alveolar.

Freihand ha descrito el patrón de crecimiento fetal del paladar. En numerosas medidas tomadas para establecer, ha demostrado que la forma del paladar es estrecha en el primer trimestre de la vida fetal, de amplitud moderna en el segundo trimestre del embarazo, y ancha en el último trimestre fetal. La anchura del paladar aumenta más rápidamente que su longitud, lo que explica el cambio morfológico. Los cambios en la altura palatina son menos marcados.

Para el maxilar inferior los cambios son resumidos por Ingham.

1. La placa alveolar (borde) se alarga más rápidamente que la rama.
2. La relación entre la longitud de la placa alveolar y la longitud mandibular total es casi constante.

3. La anchura de la placa alveolar aumenta más que la anchura total.
4. La relación de la anchura entre el ángulo del maxilar inferior y la amplitud total es casi constante durante la vida fetal.

#### 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 proliferar 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 detenido caudal. Debido a que la masa de la lengua no se encuentra ya interpuesta entre los procesos palatinos, la comunicación buconasal 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. Parece ser que la perforación del revestimiento epitelial de los procesos es indispensable. Existen algunas 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.

Por la importancia 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, el desarrollo de la lengua es de gran interés. 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 vida embrionaria, parecen en el aspecto interno del arco del maxilar inferior protuberancias mesenquimatosas cubiertas con una capa de epitelio. Estas se llaman protuberancias linguales laterales. Una pequeña proyección media se alza entre ellas, el -tubérculo imparcial-. 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 el primer -segundo arcos branquiales está marcado por el augero 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 estomodeo. Las papilas de la lengua aparecen desde la octava semana de la vida del fe

to. A las cuatro semanas aparecen las papilas gustativas - en las papilas fungiformes, y las doce semanas aparecen en las papilas circunvaladas.

Bajo la cubierta ectodérmica se encuentran una masa cinética de fibras musculosas 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.

Existe una gran aceleración del crecimiento del maxilar inferior entre la octava y decimasegunda semana de la vida fetal, como resultado del aumento en la longitud del maxilar inferior, el meato auditivo externo parece morirse 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 condocráneo se puede observar el martillo, y aunque 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 espinoza 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. Existen pruebas de que 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 de cartilago que se ve reemplazado -- por hueso, principalmente en la sincondrosis. En la bóveda del cráneo, o desmacráneo, 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 desmacráneo se encuentran separados uno de otro por las juntanelas, al nacer el niño.

Los cambios que se producen durante los primeros tres meses de la vida intrauterina son los más importantes. Los que persisten durante el resto de la vida intrauterina son, principalmente, crecimiento en tamaño y cambio de posición lo que hemos informado hasta ahora ha sido meramente una vista "a ojo de pájaro" de los cambios superficiales. Patten hace constar la importancia de los mecanismos de desarrollo subyacente, 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, cartilago y vasos, según el tí

po de aglutinación y diferenciación, es asombrosa.

#### CRECIMIENTO DE LA FARINGE.

La faringe se desarrolla primero de la pared lateral del tejido entodérmico y tejido mesenquimatoso subyacente. Como ya ha sido mencionado, existen cuatro pares principales de arcos y surcos branquiales. Estos se diferencian formando diversas estructuras, los arcos mandibular e hioideo forman el maxilar inferior, martillo, yunque, estribo, apófisis, etcétera. 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 cartílago 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 del Eustaquio provienen del primer saco. La amígdala palatina surge, en parte, del segundo saco. El timo y paratiroides se originan en el tercer y cuarto sacos. Es muy interesante observar que ni la amígdala faríngea ni la lingual se originan en el saco faríngeo.

CAPITULO III

## DESARROLLO POSNATAL DEL CRÁNEO, CARA Y ESTRUCTURAS BUCALES

El crecimiento de la cara y del cráneo, 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 toda las sincondrosis se cierran entre el segundo y cuarto año de la vida salvo la sincondrosis esenooccipital, que cierran cerca del decimoséptimo año. El crecimiento del cráneo y el esqueleto de la cara, 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 ocurren simultáneamente. Los complicados procesos de transformación (de posición y resorción ósea) y traslación difieren de un sitio a otro, de 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-intrinsecos, locales y epigenéticos generalmente, así como factores ambientales generales. Aunque no podemos resolver completamente el conflicto entre los genetistas y los especialistas en el ambiente, acerca del desarrollo del complejo craniofacial durante el período posnatal, podemos contribuir una imagen lógica que adjudica papeles significativos a cada uno de los factores de control en diversas partes del complejo en diferentes momentos.

## CRECIMIENTO OSEO.

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

En la formación de hueso endocondral, los condrocitos (células cartilaginosa) se diferencian de las células mesenquimatosas originales y forman un modelo rústico, rodeado de células pericondriales, del hueso futuro. Mientras la masa cartilaginosa crece rápidamente, tanto por oposición como por incremento intersticial aparece un centro de formación de hueso primario. En este momento, las células cartilaginosa maduras se hipertrofian y la matriz entre los condrocitos comienzan a calcificarse. Al mismo tiempo, del pericondrio proviene una proliferación de vasos sanguíneos hacia la masa cartilaginosa cambiante. Estos vasos llevan consigo células mesenquimatosas indiferenciales 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 modelo 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 matriz 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 forme 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 viejo. 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 una plástica biológica. Durante toda la vida, el hueso responde a las exigencias funcionales cambiando su

estructura la resorción y aposición pueden observarse constantemente. Durante el periodo de crecimiento, la aposición supera a la resorción. Los dos procesos se encuentran en equilibrio en el adulto, pero puede invertirse al acercarse la vejez.

Como hicimos 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. 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.

#### EL DESARROLLO DE LA DENTICIÓN.

Desde el nacimiento hasta los dos años:

Como la mayor parte de los textos de histología describen las etapas iniciales del desarrollo de los dientes y procesos de formación de los dientes, no es necesario mencionar los cambios que se producen durante los dos primeros años de la vida. Se sugiere al estudiante reafirmar -- sus conocimientos acerca del desarrollo dentario y la erupción durante los dos primeros años de la vida. ya que puede ocurrir aberraciones y pueden ser necesarios los procedimientos interceptivos.

Dos a seis años:

A los dos años de edad, un gran número de niños -- poseen 20 dientes clínicamente presente y funcionando. Por lo tanto, este es un buen sitio para comenzar un análisis --

detallado del estado de la dentición según la edad. Esto es importante, ya que las medidas preventivas e interceptivas solo son posibles cuando el ortodentista conoce los límites de tiempo normales en que se desarrollen estos fenómenos. Ciertamente, a los dos años de edad, los segundos molares se encuentran generalmente en proceso de erupción, o lo harán dentro de los siguientes meses.

La formación de la raíz de los incisivos deciduos está terminada y la formación radicular de los caninos y primeros molares deciduos se acerca a su culminación. Los primeros molares permanentes continúan desplazándose, con cambios en su posición dentro de sus respectivos huesos, hacia el plano aclusal. La calcificación también prosigue en los dientes permanentes en desarrollo, anteriores a los primeros molares permanentes. En algunos niños las criptas en desarrollo de los segundos molares permanentes pueden ser observados en dirección distal a los primeros molares permanentes.

A los dos y medio años de edad, la dentición decídua generalmente está completa y funcionando en su totalidad.

A los tres años de edad, las raíces de los dientes deciduos están completas. Las coronas de los primeros molares permanentes se encuentran totalmente desarrolladas y las raíces comienzan a formarse. Las criptas de los segundos molares permanentes en desarrollo ahora son definidas y pueden observarse en el espacio antes ocupado por los primeros molares permanentes en desarrollo. Aunque la calcificación avance en la dentición de estos dientes, salvo en la de los primeros molares permanentes. A los tres años de edad, existen indicios de estado futuro de la oclusión.



Normalmente, puede existir lo que posteriormente se llamará sobremordida excesiva, con los incisivos superiores ocultando casi completamente a los inferiores al entrar los dientes de oclusión. Con frecuencia, existe una tendencia retrognática en el maxilar inferior, con el crecimiento diferencial y la salida del esplanocráneo de abajo del neurocráneo, las discrepancias vertical y horizontal serán disminuidas o eliminadas. En este momento, una técnica radiográfica precisa de cono largo podrá determinar el ancho aproximado de las coronas de los dientes incisivos permanentes.

Un examen clínico de la dentición decidua y la medición del arco nos indicará si estos dientes poseen suficiente espacio en los segmentos superiores e inferiores, lo que es deseable para acomodar los dientes permanentes de mayor tamaño. Se pensaba anteriormente que "los espacios del desarrollo" aparecerían 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 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 in-

civos deciduos, existen más dientes en los maxilares que en cualquier otro tiempo. El espacio es crítico en ambos rebordes alveolares y arvadadas.

Los dientes permanentes en desarrollo se están moviendo más hacia el borde alveolar; los ápices de los incisivos deciduos se están resorbiendo; los primeros molares permanentes están listos para hacer erupción. Existen muy poco hueso entre los dientes permanentes y sus criptas y la "línea frontal" de los dientes deciduos.

Parece imposible que los dientes permanentes tengan suficiente espacio para ocupar su lugar normalmente en las arcadas dentarias: pero los movimientos para ocupar espacio vital, siguen según parece, en gran plan maestro y en alguna forma, en el último momento, los dientes hacen erupción. La interacción complicada de fuerza hace indispensable que se mantenga la integridad de la arcada dentaria en este momento. La pérdida de longitud en la arcada, por caries, puede hacer bien marcada la diferencia entre oclusión normal y moloclusiones.

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

Entre los tres y seis años de edad, pueden apreciarse grandes cambios individuales, la edad cronológica solo nos da una aproximación del orden de desarrollo. Como dice Moorrees: La edad fisiológica (biológica o en desarrollo) está basada en la maduración de uno a más tejidos. En

el pabellón Forsyth, de la Escuela de Medicina Dental de -- Harvard son enumerados cuatro sistemas: la dentición, edad-  
 ósea, altura y peso y caracteres sexuales secundarios. La-  
 formación dentaria que la erupción de los dientes, ya que -  
 es menos afectada por el ambiente. Salvo durante el perio-  
 do de la pubertad, existe suficiente correlación entre los-  
 indicadores de la madurez. A los niños pueden hacerseles -  
 una tabla similar.

Seis a diez años:

Entre los seis y los diez años de edad erupción -  
 los primeros molares permanentes. Es en este momento cuan-  
 do ocurre el primero de los tres ataques contra la sobremor-  
 dida excesiva. Como dice Schwarz: "Existen tres períodos -  
 de levantamiento fisiológico de la mordida: la erupción de-  
 los primeros molares permanentes a los seis años, la erup-  
 ción de los segundos molares permanentes a los 12 años de -  
 edad y la erupción de los segundos molares a los 18 años de  
 edad. Al hacer erupción los primeros molares permanentes -  
 superiores e inferiores, el tejido que los cubre entra en -  
 contacto prematura. La propiocepción condiciona al pacien-  
 te para no morder sobre "elevador de la mordida" natural; y  
 así los dientes deciduos anteriores al primer molar perma-  
 nente hacen erupción, reduciendo la sobremordida. Simultá-  
 neamente, los incisivos deciduos centrales son exfoliados y  
 sus sucesores permanentes comienzan su proceso eruptivo ha-  
 cia el contacto con los incisivos de la arcada puesta. Ge-  
 neralmente los incisivos centrales inferiores hacen erup-  
 ción primero, seguido por los incisivos centrales permanen-  
 tes superiores. Estos dientes con frecuencia salen detras-  
 de los dientes deciduos y se desplazan hacia adelante bajo  
 la influencia de la presión lingual. Antes de hacer erup-  
 ción los incisivos centrales superiores se presentan como -  
 prominencias grandes en el vestibulo mucobucal arriba de --

Los incisivos deciduos. Un factor significativo en ella --- erupción normal o anormal de los dientes sucedáneos es el espacio existente, proporcionado por los dientes deciduos, además de "los espacios del desarrollo", comparado con la amplitud de los sucesores permanentes.

Moorrees, en su estudio de 184 niños norteamericanos de raza blanca de 12 a 15 años de edad, midió cuidadosamente la anchura de los dientes y sometió los resultados a un análisis biométrico. Los diámetros mediodistales de las coronas de los dientes deciduos, expresados como porcentaje de los de sus sucesores permanentes. Estas tablas serán útiles para el ortodoncista al medir cuidadosamente la anchura de los dientes deciduos y sucedáneos, antes de comenzar un programa de extracciones seriadas o colocar un mantenedor de espacio, etc. tera.

El tiempo comprendido entre los siete y ocho años de edad crítico para la dentición en desarrollo. ¿Habrá suficiente espacio o no? 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 acúntes o supernumerarios. Puede existir una barrera de mucosa que evite la erupción de los incisivos permanentes. Parece ser que la vigilancia constante es indispensable. Por ejemplo, si hay falta de espacio obvio, el paciente deberá ser mandado con el ortodontista. Los datos completos del diagnóstico, tomados en este momento, pueden indicar la conveniencia de extracciones controladas; por ejemplo, extracciones de dientes deciduos antes de tiempo, para permitir el ajuste autonomía 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. Los datos obtenidos de investigaciones más complicadas y de algunos "centros de crecimiento" indica que la edad fisiológica proporciona una mejor forma de medir. Esas tablas de "erupción dentaria", simplificadas, basadas en edades específicas, colocadas en las escuelas, consultorios médicos, etc. sin ninguna indicación estándar o error estándar, proporcionan pocos datos útiles. Estos cálculos con frecuencia confunden a los padres, dándoles una sensación de falsa seguridad.

Como el asunto del espacio parece ser muy importante en los segmentos iniciales, 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, basando en la edad fisiológica.

En un estudio longitudinal de más de 200 niños con muy buena alineación dentaria, se midieron los moldes cuidadosamente para calcular el espacio existente. El cambio repentino durante la erupción de los incisivos centrales y laterales se ilustra porque existe más de 1.5 mm. de apiñamiento tanto en los niños. El estudio mostró que las niñas recuperan más que los niños como promedio. 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 plano estable en el aumento de la dimensión de la arcada. Solo se aprecia un pequeño aumento en la anchura de la zona intercanina superior "no puede preverse un deshago significativo del apiñamiento del segmento de los incisivos después de la erupción completa de los incisivos.

**DIAMETRO MESIODISTALES DE LAS CORONAS DE LOS DIENTES  
DECIDUOS.**

---

Diente	Sexo	Media (mm).	S.E.m (mm).	D.S. (mm).	C.V. (porcentaje)	Variación (mm).	Número.
--------	------	----------------	----------------	---------------	----------------------	--------------------	---------

---

*Maxilar Superior*

$di_1$	6.55	0.05	0.36	5.53	5.8-7.2	64
	6.44	0.05	0.43	6.65	5.4-7.5	69
$di_2$	5.32	0.05	0.39	7.39	4.5-6.6	64
	5.23	0.04	0.33	6.37	4.5-6.2	69
dc	6.88	0.04	0.36	5.16	6.1-7.9	65
	6.67	0.04	0.35	5.29	5.9-7.6	69
$dm_1$	7.12	0.05	0.38	5.33	6.3-8.3	64
	6.95	0.04	0.36	5.14	6.3-7.9	68
$dm_2$	9.08	0.06	0.46	5.07	8.0-10.4	63
	8.84	0.07	0.55	6.21	7.5-10.0	68

*Maxilar Inferior*

$di_1$	4.08	0.04	0.30	7.23	3.0-4.7	64
	3.98	0.04	0.30	7.42	3.2-4.7	68
$di_2$	4.74	0.04	0.35	7.43	4.1-6.0	65
	4.63	0.04	0.39	8.48	3.9-5.7	69
dc	5.92	0.04	0.32	5.39	5.1-6.7	65
	5.74	0.04	0.35	6.06	5.0-6.6	68
$dm_1$	7.80	0.05	0.42	5.38	7.0-8.9	65
	7.65	0.04	0.35	4.55	6.7-8.5	69
$dm_2$	9.83	0.07	0.52	5.32	8.5-11.0	63
	9.64	0.06	0.49	5.07	8.6-10.9	69

---

Como los incisivos centrales inferiores, los incisivos laterales inferiores con frecuencia 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 se rlan 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 incisivos inferiores. En este caso, considerando la lucha continua de todos los dientes en erupción por el espacio en los maxilares, el canino permanente y su cripta se desplazan mesialmente hacia la línea media e invaden el espacio que normalmente es ocupado por el incisivo lateral. La erupción de los incisivos generalmente se produce antes de los ocho -- años de edad. La dimensión intercanina del maxilar superior en la mujer muestra poco aumento, salvo en la erupción de los caninos permanentes, y termina a los 12 años de -- edad. Mientras que la erupción de los caninos permanentes causa un aumento similar ligado al tiempo, en el varón aún existe un incremento intercanino significativo entre los 12 y 18 años. Este cambio posterior está sujeto a los incrementos horizontales basales del maxilar inferior, como ya -- se ha indicado anteriormente. Después de la erupción de --

Los incisivos, el aumento de la dimensión intercanina es mínimo, coincidiendo nuevamente con la erupción de los caninos permanentes. Tanto en hombres como en mujeres, esto -- prácticamente termina a los 10 años de edad. Clínicamente, el crecimiento 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 maloclusión de clase III (prognatismo del maxilar inferior) los incisivos tienden a hacer erupción más verticalmente y se encuentran inclinados en dirección lingual, reduciendo con frecuencia la medida del perímetro. 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 combinado 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 ampliamiento y retrusión del segmento anterior concomitadamente 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 clase II, división 2.

Aunque los incisivos centrales laterales ocupan 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 mo-



lares, han terminado la formación coronaria y disposición de esmalte. El tercer molar aún se encuentra en proceso de formación. Su cripta aparece como una zona radiolúcida o va más allá del margen de la rama ascendente. Estudios la minográficos extensos de la dentición en desarrollo muestra 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 10 años de edad, los ápices de los caninos y molares deciduos comienzan a reabsorberse. La variación individual también es grande. Las niñas generalmente se adelantan un año y medio a un año 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 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 el "espacio libre" (leeway space) de Nance. 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. Conservan una relación de bode a borde hasta que se pierden el primero y el segundo molares deciduos. Este es un fenómeno normal y no debiera causar preocupación. El plano terminal es eliminado u la correcta interdigitación entre las cúspides u las fosetas solo se establecen después del cambio de los molares u caninos deciduos por sus sucesores permanentes. El

desplazamiento mesial de los molares inferiores ocupa el espacio libre que existe en la arcada inferior. Esto es la causa de la reducción de la distancia de molar a molar observada en diversos estudios. Si existe un escalón distal en lugar de un plano terminal al caso, puede producirse maloclusión de clase II. Un escalón mesial, desde luego, significaría 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.

Otra clave importante acerca de la cuestión del espacio en las arcadas dentarias es el canino deciduo inferior se reabsorbe antes de tiempo y se pierde prematuramente. En situaciones de deficiencia aguda de espacio, la corona -- del incisivo lateral permanente puede entrar en contacto -- con la superficie mesial del primer molar deciduo. Normalmente, sin embargo, la raíz del canino inferior se reabsorbe más lentamente que la del primer molar deciduo en el maxilar superior y solo un poco antes del primer molar deciduo inferior.

La existencia de espacio no es el único factor -- que afecta a la erupción de los dientes permanentes y la reabsorción 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 alteran el orden, así como otros factores ambientales locales. -- En ocasiones, es posible que un golpe cause una variación -- en el orden de erupción de los dientes permanentes. Las -- presiones musculares anormales, inducidas por la mala relación de las arcadas dentarias y las variaciones morfológi--

cas inherentes o por hábitos de dedo, labio o lengua, puede afectar al desarrollo de la dentición mixta.

Después 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. Es aproximadamente la mitad de los casos, el canino mandibular hace erupción antes que el primero y segundo-premolares inferiores. 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 haberse exfoliado. Una norma es tratar de conservar los datos derecho e izquierdo con el mismo ritmo de erupción. Si el primer molar superior izquierdo deciduo se pierde normalmente, y el molar superior derecho aún se encuentra firme, la radiografía puede mostrar que la raíz maxilar o distal no se ha reabsorbido 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 hacer hincapié en 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 causa-

trastornos periodontales. Desde luego, la norma imperiosa es evitar una ocasión en que "por falta de un diente se perdió la batalla".

No exageremos al decir que es posible evitar una mordida profunda y restrusión funcional y maloclusión de -- clase II, en algunos casos, mediante la intercepción adecuada.

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 periodo 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 sobre mordida que se presentará. Existe aún suficiente crecimiento vertical en el complejo alveolodentario después de la erupción de -- los segundos molares 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 puede hacer erupción. En un gran número de maloclusiones de clase II, - división I, 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 anatómica 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 anormal 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 muy cierto en los terceros molares inferiores. Generalmente, existe poco espacio en la arcada dentaria para acomodar estos dientes, que parecen 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 de un ángulo de 55 a 70 grados. Esta inclinación tiende a ser menos obtusa entre las edades de 12 a 16 años, pero la superficie oclusal se encuentra aún inclinada hacia lingual.

Como el reborde alveolar presenta una curva 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. Desde luego, 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. A esto podría añadirse la dirección "hacia afuera". Según Dempster, Adams y Duddles, 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 hacer 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 que tengan suficiente espacio para hacer erupción. No es posible determinar un tiempo definido para la erupción de los terceros molares, Hurmen cree que el tiempo medio para la erupción son 20 años. En general estos dientes aparecen en los niños antes que en los niños, y la erupción es más rápida - en aquellos. En el hombre, la erupción de los terceros molares es muy errática, y la salida de estos dientes hacia la cavidad bucal es mucho más variable cronológicamente que en la mujer. A los 10 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 diferencia inicial en longitud de la arcada, -

la tendencia que tiene los terceros molares superiores e inferiores sus inclinaciones auxiliares variantes y la imposibilidad de parecer a 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 afecta a la longevidad de la dentición y crea y agrava los problemas de la articulación temporomandibular.

Muchos ortodontistas piensan que cuando eliminan los cuatro primeros molares para llevar a cabo el tratamiento ortodóntico, los terceros molares poseen una mejor oportunidad para hacer erupción normal ya que cuentan con más espacio. Sin embargo, los estudios panorámicos laminográficos muestran que en muchos de ellos la adición de espacio permite a los terceros molares inferiores inclinarse hacia adelante y atraparse bajo la convexidad distal del segundo molar. La supervisión constante es indispensable y el enderezamiento quirúrgico es una maniobra interceptiva.

CAPITULO IV



## OCCLUSION NORMAL

La posición de los Dientes dentro de los maxilares y la forma de la oclusión son determinados por procesos del desarrollo que actúan sobre los dientes y sus estructuras asociadas durante los períodos de formación, crecimiento y modificación posnatal. La oclusión dentaria varía entre los individuos, según el tamaño y forma de los dientes, posición de los mismos, tiempo y orden de la erupción, tamaño y forma de las arcadas dentarias y patrón de crecimiento craneofacial.

El estudio de la oclusión se refiere no solamente a la descripción morfológica; penetra en la naturaleza de las variaciones de los componentes del sistema masticatorio y considera los efectos de los cambios por edad, modificaciones funcionales y patológicas. La variación en la dentición es el resultado de la interacción de factores genéticos y ambientales que afectan tanto al desarrollo prenatal como a la modificación posnatal.

Si definimos normal como "lo habitual", entonces - una fila de 16 dientes perfectamente alineados en cada maxilar no satisface este requisito. Existen muy pocos casos como Este, salvo en prótesis, aún cuando los dientes se encuentren perfectamente formados en cada maxilar, no existe garantía de que la oclusión sea normal. La perfecta interdigitación es lo ideal y solo es posible obtenerla sistemáticamente en las creaciones artísticas del prostodoncista. Para el ortodoncista, la oclusión ideal es una meta admirable, pero generalmente una imposibilidad terapéutica.

Un axioma cardinal con el que podemos comenzar es-

que -lo normal en fisiología es siempre una gama amplia, -nunca un solo punto. Veintiocho dientes en situación correcta y en equilibrio con todas las fuerzas ambientales y funcionales, pueden considerarse normales. Una oclusión atractiva, equilibrada, estable y sana también puede considerarse normal, aunque existen leves giroversiones. También puede ser normal que un niño posea una marcada sobremordida -vertical y horizontal y con incisivos derechos. La curva de Spee, curva de compensación, altura de las cúspides y relación de cada diente con su antagonista, así como otras características oclusales, pueden variar considerablemente y aún considerarse normales, aún así, lo que es anormal a una -edad puede ser normal en otra. Algunos ejemplos de la relación entre el tiempo y la normalidad, son las maloclusiones transitorias como apiñamiento durante la erupción de los incisivos, proyección anterior de los incisivos laterales superiores, dando el aspecto clásico de "patito feo", la tendencia de los primeros molares a ocupar una posición de clase II, antes de la pérdida de los segundos molares deciduos y la inclinación lingual de los segundos molares inferiores en erupción, antes de que la lengua haya podido influir en estos dientes en erupción. Es muy importante que el dentista reconozca estas condiciones transitorias tal como son, -y que no interfiera en los intentos de la naturaleza para -lograr lo que será posteriormente un patrón normal y una -disposición normal de los dientes. Esto es importante porque los ortodoncistas y los dentistas de práctica general -han sido culpables de utilizar aparatos ortodóncicos inoportunamente, interfiriendo en lo que es en realidad un patrón de desarrollo normal. Con demasiada frecuencia, el resultado ha perjudicado a los dientes y tejidos circundantes. El resultado es entonces una maloclusión uatrogénica.

Cualquier definición de oclusión normal deberá -

evitar ser estética y descriptiva. Es indispensable elaborar una definición dinámica no sólo de los dientes, sino también los tejidos de revestimiento, musculatura contigua, curva de Spee, distancia interoclusal y morfológica de la articulación temporomandibular son consideraciones indispensables para el concepto moderno de la oclusión. Sin embargo el reconocimiento de estos fundamentos de la oclusión no se hizo en una noche.

Aunque este capítulo se ha dedicado arbitrariamente al desarrollo del concepto total de la oclusión, no se trata de restar importancia al crecimiento y desarrollo y sus fundamentos fisiológicos, tan necesarios para el establecimiento y conservación de la oclusión.

#### DESARROLLO DEL CONCEPTO DE LA OCLUSION

Históricamente muchos de los primeros adelantos de la odontología fueron inductivos, razonamientos de lo particular a lo general. El desarrollo del concepto de la oclusión puede seguirse a través de la ficción y de la hipótesis hasta la realidad. El punto de vista ficticio en sentido filosófico, era una ordenación conveniente de una serie de observaciones y pensamientos dispuestos más o menos en orden lógico. Frecuentemente, estas observaciones eran esporádicas, ligadas únicamente por el azar y unidas por un hilo tenue.

El ataque hipotético al problema de la oclusión se basó en la aceptación de ciertas entidades lógicas. Estas se empleaban para rellenar los agujeros que existían en el conocimiento empírico y tentativamente, completaban la imagen. Existía el entendimiento de que otros descubrimientos y experiencias futuros deberían verificarlos. Como dijo -

Símón, una hipótesis solo puede ser conservada si no contra dice los hechos basados en la experiencia. Esto es justamen te lo opuesto a la ficción. Otra diferencia entre los pun- tos de vista hipotético y ficticio es que la construcción de una hipótesis está basada en la posibilidad; la selec- ción de una explicación inductiva o ficticia está basada en la utilidad o conveniencia del concepto.

El hecho es realidad, lo que ha sucedido. El hecho es la verdad conocida por la observación o la verdadera ex- periencia. El aspecto ficticio, así como el hipotético, fue ron preludios necesarios del establecimiento de la verdad, pero deben ceder cuando se encuentran contradicciones, el desarrollo del concepto de la oclusión puede ser dividido en tres períodos: el período ficticio, antes de 1900; el pe- ríodo hipotético, de 1900 a 1930; y el período de la verdad, de 1930 al presente. Obviamente, esta es una división por - conveniencia. Se da la impresión de que existe una división exacta entre las tres entidades, cuando en realidad la tran- sición fue gradual, con considerable superposición. Pero la tendencia es innegable. Las hipótesis y la ficción aún cons- tituyen "muletas" convenientes, cuando nuestros conocimien- tos de ciertos aspectos de la función estomatognática son - escasos. Sin embargo, existe cada día menos necesidad de - ellos, ya que la investigación proporciona cada día más da- tos y se avanza en el análisis biométrico.

Existe otra tendencia en el desarrollo del concep- to de la oclusión, la tendencia de pasar de lo estático a - lo dinámico. Los conceptos originales de la oclusión descri- bían un acto terminado; prácticamente un punto de vista ana- tómico; una descripción de cómo los dientes se unen cuando los maxilares se cierran. "Oclusión" significa "cierre", el- prefijo "oc" significa "hacia arriba". El punto de vista es

ático perduró hasta el periodo hipotético. Ahora, con mayor énfasis en la fisiología y el reconocimiento de los desórdenes funcionales, se ha hecho una interpretación mucho más amplia de la oclusión.

DIAGNOSTICO DE LA OCLUSION NORMAL Y ANORMAL

Definición de oclusión "normal".

Uno de los juicios más difíciles de emitir que serán requeridos al odontólogo general en su futura práctica; ¿Cuál es la oclusión normal?. Los niños difieren considerablemente entre sí aún dentro de la misma familia con respecto de los factores de crecimiento, pautas esquelóticas, y tamaño, forma y espacio entre los dientes en cada arco. Por el momento, no hay pauta de diagnóstico que, tomada en el niño pequeño, pinte al odontólogo con exactitud cual será el cuadro en el niño maduro. Sin embargo, a menudo nos encaramos con el problema de decidir si la oclusión de un niño es normal o no.

En una definición, "normal" implica una situación hallada corrientemente en ausencia de enfermedad y los valores normales en un sistema biológico están dados dentro de una gama de adaptación fisiológica. Sin embargo, se ha dicho que oclusión normal debiera implicar más que una gama de valores aceptables; debiera indicar también adaptabilidad fisiológica y la ausencia de manifestaciones patológicas y reconocibles. Tal concepto de oclusión normal pone énfasis en el aspecto funcional de la oclusión y en la capacidad del sistema masticatorio de adaptarse o de compensar algunas desviaciones dentro de una gama de tolerancia del sistema. Un niño con oclusión normal, entonces sería aquel que no apoyara en su sistema masticatorio factores de desvia-

ción o que fueran extremadamente reducidos.

#### LIMITES DE LAS MALOCLUSIONES MENORES

Aunque tales casos serán examinados con mucho mayor detalle en futuros capítulos, aquí se enumerarán los parámetros que establecen las que serán denominadas maloclusiones menores de modo que el odontólogo general pueda comprender el alcance de sus responsabilidades en esta área. La mayoría de estas responsabilidades han sido acordadas y aceptadas por los ortodontistas de toda la nación en congresos de educadores y en conferencias de asesoramiento. Resulta visible de la discusión que sigue que se puede cumplir una amplia gama de tratamientos del odontólogo general interresado. No obstante, sólo tendrá éxito final en el tratamiento de esos pacientes si se familiariza con ciertos factores de crecimiento y desarrollo de los niños, si siguen buenos procedimientos de diagnóstico y si asimila los elementos fundamentales de la aparatología.

Conservación del espacio existente cuando los dientes temporales, sobre todo los molares, se pierden prematuramente por extracciones, el espacio ocupado por ellos debe ser conservado con aparatos en muchos casos. Algunos ortodontistas estiman que el 75% de los niños que ven derivados padecen falta de espacio que pudo haber sido evitado.

Mordidas cruzadas posteriores que afectan a los caninos primarios molares primarios y primeros molares permanentes. Cuando existe una mordida cruzada en un lado (unilateral), la opinión prevaleciente es que la situación debe ser tratada tempranamente, algunas veces ya en la dentición temporal. Los casos más complicados de mordida cruzada bilateral, que afectan tanto los molares permanentes como los

*Temporales con paladar excesivamente estrecho, suelen ser - considerados como un problema para el ortodoncista.*

*Mordidas cruzadas que afectan uno o más incisivos - permanentes. Estas maloclusiones pueden ser resueltas si - se pone cuidado en asegurarse la etiología de la mordida - cruzada anterior y si existe espacio adecuado en el arco pa - ra mover los dientes a su relación adecuada con los otros. - Si esta maloclusión apareciera como rasgo familiar con ten - dencia a la Clase III de Angel, casi con toda certeza se de - be consultar al ortodoncista.*

*Apiñamiento de los incisivos inferiores. Estos ca - sos pueden ser tratados, mediando cuidadosas mediciones que demuestren que hay espacio disponible en la arcada para to - dos los dientes permanentes.*

*Migración mesial del molar de los seis años supe - riores. Si las expectativas no se llevan demasiado arriba y si la pérdida de espacio no excede de 3 mm por cuadrante, a menudo se puede recuperar el espacio perdido. Se ha de com - prender, empero, que las dificultades de tratamiento aumen - tan con cada milímetro sucesivo de espacio perdido. En el - arco inferior la historia es muy distinta. Como se verá, se considera que es mucho más fácil recuperar espacio perdido - en el maxilar superior que en el inferior.*

*Migración mesial y volcamiento de los molares infe - riores de los seis años. Los propios ortodoncistas plantean tantas dificultades en el movimiento de los molares inferio - res que la bandera roja de peligro debiera estar claramente a la vista del odontólogo general. Nuevamente, es un caso - de cantidad de volcamiento o movimiento producido. Los pri - meros molares pueden ser algo enderezados hacia atrás con -*

aparatos simples, en muchos casos, cuando aún no han hecho erupción los segundos molares, que ejercen una fuerza hacia mesial sobre la cara distal de aquellos. No obstante, pueden producirse decepciones con demasiada frecuencia aun en casos aparentemente simples. Si se han perdido más de 2mm. de espacio en un cuadrante inferior, puede ser necesaria la colaboración de un ortodoncista.

Cierre de diastemas. Estos procedimientos "simples" deben ser encarados sólo después de un estudio y diagnóstico muy extremadamente cuidadoso de la etiología. La mayoría de los diastemas existentes entre los incisivos centrales superiores a los 9 años se cerrarán espontáneamente al madurar la dentición. Aquí resultará la ayuda de la historia familiar.

Incisivos superiores espaciados y en abanico.

La protrusión excesiva de los incisivos superiores puede ser tratada si la relación molares de Clase I y si el niño no es demasiado resistente a los procedimientos que lo ayudarán a superar el hábito bucal particular que le produjo los dientes protruidos. A menudo el odontólogo se enfrenta con las consecuencias de un hábito temprano de succión de los dedos que se transformó en un hábito de proyección lingual.

Mordida abierta anterior.

La mordida abierta anterior es casi siempre indicio de un hábito bucal de largo tiempo. Comúnmente, existe problema que involucra una lengua pasiva interpuesta entre los dientes de ambas arcadas o un fuerte empuje lingual al deglutir. Pudiera ser necesaria la colaboración de un foniatra para que diagnostique e instruya la adecuada terapéuti-



ca lingual y de deglución, pues existe la posibilidad de un problema de habla subyacente.

Mediante la honesta aplicación de unos pocos principios básicos de diagnóstico y un cuidadoso estudio de las técnicas con aparatos considerando en este libro, el odontólogo se encontrará que los procedimientos de movimientos, dentarios propiamente dichos pueden mantenerse razonablemente no complicados. Los aparatos fijos y removibles descritos son aparentemente simples, y sin embargo su eficacia en las situaciones de la práctica general ha sido demostrada con frecuencia, siempre que cada caso sea diagnosticado - apropiadamente y que haya sido comprendida la etiología de cada maloclusión.

C A P I T U L O V

## ERUPCION DENTAL

El crecimiento del esqueleto facial tiene un papel preponderante sobre la erupción de un diente. Dicho papel puede ser distinguido en tres fases perfectamente bien diferenciadas una de la otra, e igualmente importante para la normal erupción y colocación de las arcadas dentarias.

1. El crecimiento del maxilar y de la mandibular es una dirección anteroposterior la cual provee suficiente espacio para la erupción sucesiva de dientes posteriores.
2. El crecimiento del maxilar y de la mandíbula en la altura y que ha sido iniciada por el crecimiento vertical de la rama de la mandíbula es indispensable para la libre - - erupción vertical de los dientes.
3. Finalmente, el propio crecimiento de tejido óseo en el maxilar y mandíbula es una de las llamadas fuerzas de erupción.

La relación entre el crecimiento mandibular antero posterior y la erupción de dientes puede ser mejor observada haciendo un estudio de la posición y de los movimientos de los molares permanentes durante su erupción.

Es interesante el hecho de que la superficie oclusal de los molares superiores se ve o está orientada por de cirlo así hacia atrás y hacia abajo los molares mandibulares tienen su orientación hacia adelante y arriba. Durante los años subsecuentes estas piezas realizan movimientos que les permiten colocar sus coronas en el plano correcto, esto es sus superficies oclusales y vienen a quedar paralelas a los dientes temporales.

Este movimiento es solamente posible si el maxilar superior y la mandíbula aumentan su extensión mesio-distal hasta que cree suficiente espacio por detrás del último - - diente temporal, de tal manera que el hueso esté en la capacidad de recibir la primera molar permanente. El mismo proceso se repite después del sexto año de vida. Cuando la segunda molar realiza las últimas fases de su desarrollo coronario y lleva a cabo los mismos movimientos que tuvo la primera molar, así mismo sucede con la tercera molar.

Con lo anterior hacemos notar que los segmentos laterales de la dentición temporal no aumenta su dimensión mesio-distal o anteroposterior después de los tres años, de manera que el espacio perdido por extracciones prematuras - de piezas temporales en los antes dichos segmentos laterales vendrá a ocasionar trastornos por falta de espacio y en el momento de la erupción de piezas permanentes vendría a ocupar dicho espacio perdido.

Es frecuente que la erupción de una pieza temporal se acelere como consecuencia de la extracción prematura de una pieza temporal. Es de gran importancia conocer lo mejor posible el tiempo de erupción y valiendonos de estudios radiográficos; nos dará una idea de la etapa evolutiva por la cual se encuentra la pieza que nos interesa.

## CRONOLOGIA

### MAXILAR SUPERIOR

	ERUPCIÓN	RAIZ COMPLETA
Incisivo central	7 1/2 meses	1 1/2 años
Incisivo lateral	9 "	2 "
Canino	18 "	3 1/2 "
Primer molar	14 "	2 1/2 "
Segundo molar	24 "	3 "

### MANDIBULA

Incisivo central	6 meses	1 1/2 años
Incisivo lateral	7 "	1 1/2 "
Canino	16 "	3 1/4 "
Primer molar	12 "	2 1/4 "
Segundo molar	20 "	3 "

### DENTICIÓN PERMANENTE

#### MAXILAR SUPERIOR

Incisivo central	7-8 años	10 años
Incisivo lateral	8-9 "	11 "
Canino	8-12 "	13-15 "
Primera premolar	10-11 "	12-13 "
Segunda premolar	10-12 "	12-14 "
Primera molar	6-7 "	9-10 "
Segunda molar	12-13 "	14-16 "
Tercera molar	17-21 "	18-25 "

#### MANDIBULA

Incisivo central	6-7 "	9 "
Incisivo lateral	7-8 "	10 "
Canino	9-10 "	12-14 "
Primera premolar	10-12 "	12-14 "
Segunda premolar	11-12 "	13-14 "
Primera molar	6-7 "	9-10 "
Segunda molar	11-13 "	14-15 "
Tercera molar	7-21 "	18-25 "

Las medidas preventivas que se tomen en el periodo de transición son de gran utilidad ya que las arcadas están adaptándose a la dentición adulta. Debido a este hecho es importantísimo, la eliminación de interferencias al desarrollo, permitiendo que las arcadas prosigan su evolución adecuada.

Debemos recordar que el crecimiento óseo está en íntima relación con los requisitos que debe cumplir el mantenedor de espacio; ya que entre cuatro y seis años se realiza un crecimiento lateral, dicho aumento de dimensión se manifiesta por la separación entre los dientes temporales anteriores. Este crecimiento es necesario para la buena colocación de piezas anteriores, debido a que la medida mesio distal de estos últimos es ligeramente mayor que la correspondiente a los temporales. En estas ocasiones el uso del mantenedor de espacio en piezas anteriores sería casi siempre por razones estéticas o fonéticas. En caso de emplear un mantenedor es indispensable que no impida el proceso normal del crecimiento.

Cuando se haga la extracción de dientes temporales se deberá tener siempre un reconocimiento previo, del desarrollo, preferentemente radiográfico del desarrollo relativo de los dientes que no hacen su aparición a través de las encías para evitar que por la erupción precoz dicha pieza tenga el peligro de ser desalojada o desplazada, siendo por causa de mal alineamiento y aún de una esfoliación.

Existen algunos factores que deben ser considerados y son los referentes a la dimensión relativa entre los dientes permanentes y los dientes temporales, como ya se hizo mención con anterioridad. En lo referente a las piezas restantes hay que decir que las gráficas dadas por Tusterman que aportan medidas relativas de las dos detenciones; hace notar que la distancia desde la cara distal de la segunda molar temporal inferior a la cara mesial del canino temporal inferior es en promedio 2.0mm. más grande que la correspondiente a los dientes permanentes. Esta misma distancia es de 1.2 mm., mayor en lo que se refiere al arco superior. Las dos segundas molares temporales son de diferentes dimensiones y así se observa que la inferior es ligeramente mayor que su correspondiente superior. El canino per

manente tiene una dimensión mayor que su anterior temporal en sentido mesio-distal. Las molares temporales tienen un diámetro anteroposterior ligeramente más grande que sus sucesoras las premolares de tal forma que en condiciones normales dichas piezas permanentes gozan de la oportunidad de hacer fácil erupción.

El espacio que presenta el arco temporal será utilizado por la naturaleza de una manera racional.

En primer lugar el canino permanente ocupará un lugar del mencionado exedente. Además, el canino permanente siendo el pilar de unión entre el segmento anterior y posterior hace erupción con ligera inclinación vestibular en relación con el temporal. La molar de los seis años al hacer erupción no siempre se coloca en relación normal sino que muy frecuente a esta edad, una oclusión de cúspide a cúspide de dicha situación no debe considerarse como anormal, si no como una etapa normal en el desarrollo de la oclusión normal de tal forma que el exedente comparativo de diámetro mesiodistal del arco, temporal en relación al permanente, permita que al exfoliarse las piezas temporales, las primeras molares permanentes emigran mesialmente al espacio extra. Esta emigración es ligeramente mayor en molares inferiores por la razón de que el arco temporal inferior es 2.0 mm., mayor que el permanente en esta sección en cambio tratándose del superior este es solamente 1.2 mm., más grande, de tal manera que queda establecida la relación normal que existe entre los molares clave, en lo relativo la coincidencia de la cúspide mesio bucal de la molar debe articular intertubercularmente con la inferior.

Podemos decir que la observación de las consideraciones ya enumeradas son de suma utilidad para la prevención de las relaciones dentarias normales, por lo tanto el-

uso de aparatos denominados mantenedores de espacio, a la consecución de tal fin, está no solo justificado sino que es absolutamente necesario ya que es preferible la prevención que la corrección de cualquier estado anormal.

El resultado de los diversos estudios realizados respecto a las maloclusiones se deduce: la pérdida de incisivos centrales y laterales no termina en una pérdida de espacio. Sin embargo, la pérdida prematura de molares temporales da una mayor posibilidad del cierre de espacio principalmente en la zona del segundo premolar y menor en la del primero.

No todos los espacios se cierran, después de la extracción de un diente temporal, pues hay casos registrados que demuestran algunos espacios cerrados, que posteriormente se han abierto para permitir la erupción de un diente permanente.



CAPITULO VI

## DESARROLLO Y ERUPCIÓN DE LOS DIENTES

El aparato masticador atraviesa por diferentes etapas. El desarrollo por el que pasa el niño es de vital importancia para todo cirujano dentista, pues el conocimiento de un tiempo promedio del ciclo vital del diente, su erupción su mantenimiento, de todos los tejidos blancos y tejidos adyacentes al diente, nos va a proporcionar una correcta disposición de los dientes en el arco dental. Y encontraremos diferentes fuerzas que intervendrán en la integridad de los mismos durante el desarrollo de la oclusión.

En el hombre están presentes dos dentaduras: Una primera que consta de 20 dientes temporales y la segunda - compuesta por 32 dientes permanentes; la cual aparece al ser esfoliada, la primera ambas deben ocluir correctamente en una relación cúspide-fosa. Sin embargo, existe un período de transición en que la situación, es crítica ya que los dientes temporales son esfoliados prematuramente, ya sea por caries traumatismos u otras causas; la longitud del arco se pierde y entonces habrá tendencia a sufrir maloclusión en la dentición permanente.

El desarrollo de una maloclusión en la mayoría de los casos puede evitarse, mediante el uso de mantenedores de espacio. Corresponde al odontólogo de práctica general - hacer las recomendaciones necesarias para evitar las maloclusiones futuras, aplicando medidas preventivas encaminadas a mantener la dentición temporal en buen estado; pues esto, será la base de una correcta oclusión cuando el paciente - llegue a la edad adulta.

## DESARROLLO

El esmalte de un diente proviene del ectodermo. La dentina el cemento y la pulpa provienen del mesodermo.

La formación de un diente depende esencialmente del crecimiento del epitelio en el mesodermo, teniendo la forma de una copa. El mesodermo crece dentro de la parte cóncava de la copa epitelial. Las células del epitelio que revisten la copa se transforman en ameloblastos y producen la matriz del esmalte. Las células mesenquimatosas de la concavidad de las copas vecinas en el desarrollo de los ameloblastos, se diferencian produciendo odontoblastos y forman capas sucesivas de matriz de dentina para sostener el esmalte que las cubre. Después las matrices, tanto del esmalte como de la dentina tiende a calcificarse.

Durante la vida prenatal, cuando el embrión tiene unas seis semanas y media, un corte a través de la mandíbula en desarrollo cruza una línea de ectodermo bucal engrosado. Los dientes se desarrollarán por abajo y a lo largo de esta línea. Desde esta línea de engrosamiento hay un anaquepitelial llamado lámina dental, que crece en el mesodermo; y desde la lámina se desarrollan pequeñas yemas epiteliales llamadas yemas dentales; de cada una se formará un diente temporal. Más tarde la lámina dental dará origen a unas yemas epiteliales similares, que se desarrollarán produciendo dientes permanentes.

La lámina dental crece y la yema dental que está produciendo al diente temporal aumenta de volumen y penetra cada vez más profundamente en el mesodermo, donde empieza a adoptar la forma de escudilla invertida, entonces se llama órgano del esmalte, mientras debajo del mismo, el meso-

dermo que llena la concavidad se denomina papila dental.

Durante las semanas siguientes el órgano del esmalte aumenta de volumen y su forma cambia un poco. Entre tanto, el hueso del maxilar crece hasta incluirlo parcialmente.

La papila dental que más tarde se transformará en pulpa, está formada por una red de células mesenquimatosas-conectadas entre sí por finas fibras de protoplasma, separadas por una sustancia intercelular amorfa.

Al término de la etapa descrita, las células del órgano del esmalte vecinas de las puntas de la papila dental se vuelven alargadas y cilíndricas; van a ser las encargadas de la formación del esmalte y reciben el nombre de ameloblastos.

Los primeros ameloblastos que aparecen se hallan cerca de la punta de la papila dental. Va teniendo lugar una mayor diferenciación de ameloblastos hacia la base de la corona. Cuando esto ocurre, las células del mesodermo de la papila dental inmediatamente vecina de los ameloblastos también se vuelven células cilíndricas altas, que se denominan odontoblastos, los cuales se encargan de formar la dentina.

La formación de la raíz es un factor importante para producir la erupción del diente. La vaina de la raíz crece apicalmente por proliferación continua de las células en su borde de forma anular. La parte más vieja del mismo, hacia la corona, después de cubierto el fin que persiguió se separa de la raíz del diente y sus células epiteliales quedan dentro de los límites de la membrana periodontal que rodea al diente.

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

Mientras el diente temporal se desarrolla y acaba sus erupción, la vaina dental para el diente permanente ha estado formando esmalte y dentina de la misma manera que el diente temporal. Por falta de espacio, el esmalte del diente permanente acaba comprimiendo la raíz del diente temporal, provocando con ello la reabsorción del más blando de los tejidos en contacto, o sea del cemento y la dentina del diente temporal que es reabsorbida por los osteoclastos.

## ERUPCION

La erupción es el fenómeno encargado de llevar al diente desde su cripta de desarrollo hasta la posición que debe ocupar dentro de la cavidad oral.

Los dientes temporales comienzan a hacer sus movimientos de erupción desde antes de que haya nacido el niño, o sea desde el momento en que comienza la formación de la raíz y continúan durante todo el ciclo vital del diente; habiendo hecho erupción por completo cuando la raíz está formada en sus dos tercios superiores. La dentición temporal se completa aproximadamente a los tres años de edad.

Los movimientos de los dientes se pueden dividir -

en tres fases:

1) Fase preeruptiva. Durante esta primera fase el órgano del esmalte alcanza su tamaño final y se forman los tejidos duros de la corona, y el desarrollo de los dientes y el crecimiento de los maxilares son procesos simultáneos e interdependientes (crecimiento diferencial), existiendo dos procesos como causa de que durante el desarrollo un diente alcanza y mantenga su posición en el maxilar en proceso de crecimiento.

a) Translación de todo el diente; se caracteriza por un simple movimiento del germen dental y se reconoce por la posición del hueso detrás del diente y la reabsorción ósea delante de él.

b) Crecimiento excéntrico del germen del diente; lo cual da lugar a una desviación del centro del germen dentario y se caracteriza únicamente por la reabsorción de hueso en la superficie a la que crece el germen dentario. Durante este tiempo de crecimiento y desarrollo de los dientes temporales, los maxilares crecen en longitud por aposición de su línea media y en sus extremos posteriores; mientras tanto los dientes permanentes que tienen predecesores temporales se desarrollan en posición lingual con respecto al germen del diente temporal y a nivel de la superficie oclusal.

2) Fase prefuncional. Esta fase comienza con la formación de la raíz y se completa cuando el diente alcanza el plano oclusal. Al comenzar esta fase la corona se encuentra cubierta por el epitelio del órgano del esmalte y cuando la corona está cerca de la mucosa bucal, el epitelio de la boca y el epitelio del esmalte se fusionan, haciendo la-

aparición gradual de la corona que es debida al movimiento-oclusal del diente (erupción activa), y también a la separación del epitelio del esmalte (erupción pasiva).

3) Fase funcional. En esta fase ya los dientes han encontrado a sus antagonistas, pero siguen efectuando sus movimientos durante todo el ciclo vital, principalmente en sentido oclusal y mesial; esto hace que se compense el desgaste incisal oclusal, condición que es esencial para el funcionamiento normal de los músculos masticatorios. El movimiento mesial conduce a la fricción de los puntos de contacto, ocasionando con esto desgaste en esas regiones fenómeno que se conoce con el nombre de movimiento de derivación mesial fisiológica.

Los movimientos eruptivos de un diente son efecto del crecimiento diferencial entre el diente y el hueso, - siendo la fuerza eruptiva de mayor importancia el crecimiento longitudinal de la raíz lo cual solo es posible gracias a la proliferación activa del tejido de la pulpa que origina presión de los tejidos circundantes y puede ser considerada como fuerza primaria de erupción; así mismo hay un depósito continuo de hueso en el fondo del alveolo y en las crestas de la apófisis alveolar, hay también una aposición de hueso en la pared distal de cada alveolo, mientras que la pared mesial muestra una reabsorción ósea.

Sin embargo en la vida de todo diente llega un momento en el cual las fuerzas de erupción cambian y es naturalmente cuando la pulpa se ha desarrollado por completo y la raíz está plenamente formada; es a partir de esa etapa - en que el crecimiento diferencial de hueso y de cemento, - y no de pulpa y de hueso, lo que ocasiona el movimiento vertical continuo del diente.

Los arcos dentales temporales guardan su forma original sin cambiar ni en longitud ni en anchura, exceptuando los casos en que pudiera actuar una fuerza externa nociva - que llevarla a una alteración en la continuidad del arco - dentario primario.

Es común encontrar espacios entre los dientes temporales. Estos espacios fisiológicos son llamados de primate y se van a observar entre todos los dientes, sobre todo en el lateral y el canino en el maxilar, y en el canino y - el primer molar en la mandíbula. Son importantes esos espacios puesto que durante la erupción del primer molar permanente nos proporcionan un deslizamiento mesial que llevará a una oclusión dental correcta.

El lapso comprendido entre los cinco o seis años - de edad es el más crítico en ambas arcadas, pues existen - en los maxilares más dientes que en cualquier otra etapa de la vida.

Al ir erupcionando los dientes permanente se observa una serie de fenómenos simultáneos: hay depósito de proceso alveolar se reabsorben las raíces de los dientes temporales, mientras que las de los dientes permanente se van - desarrollando. Todo es paralelo y sincronizado, pero no depende uno del otro.

Comúnmente los dientes mandibulares erupcionan antes que los superiores. La forma ordenada en que brotan proporciona óptima oportunidad a todos los dientes permanentes para que logren su lugar en el sitio adecuado.

A la edad de seis o siete años aproximadamente se inicia la llamada dentición mixta, pues tiene lugar la erup



ción se inicia la llamada erupción mixta, pues tiene lugar la erupción del primer molar permanente. Este período se caracteriza por la presencia de dientes temporales y permanentes en la cavidad bucal. Los incisivos inferiores erupcionan inmediatamente después de los primeros molares permanentes. Los centrales superiores aparecen poco tiempo después y llevan una inclinación labial definitiva.

Entre, los nueve y diez años de edad las raíces de los caninos y molares temporales comienzan a reabsorberse. - El canino permanente debe hacer erupción primero para mantener la medida adecuada del arco.

El primer premolar para erupcionar presenta algunas dificultades: ser muy grande, pequeña longitud de arco, o ambas a la vez. El segundo premolar tiene aún más problemas en salir; es más susceptible a sufrir mal posición o impacción, ya que pudo haberse acortado la longitud del arco dental, o alguna deficiencia en la relación de tamaño de los dientes y el espacio del arco.

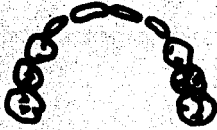
En la maxila el primer premolar erupciona antes - que el canino. El canino y el segundo premolar erupcionan - casi paralelamente. Con su erupción acaba por cerrarse el - espacio entre los incisivos, factor importante que le va a permitir tomar su posición vertical final, aunque normalmente presenta ligera inclinación mesial.

El segundo molar inferior erupciona antes que el - superior y siguen a los ya situados en el arco. Los terceros molares tienden a desaparecer y por lo general se encuentran impactados.

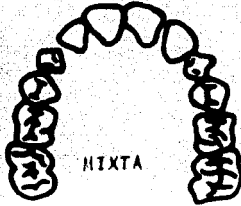
La existencia de espacio no es el único factor que

afecta a la erupción de los dientes permanentes y la resorción de los dientes temporales. 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 una desviación en el orden de erupción de los dientes permanentes. Las presiones anormales musculares inducidas por la mala relación de las arcadas dentales y las variaciones morfológicas inherentes o por hábitos de dedo, labio o lengua, pueden afectar a el desarrollo de la dentición mixta.

DENTICION



TEMPORAL

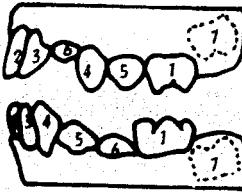


MIXTA

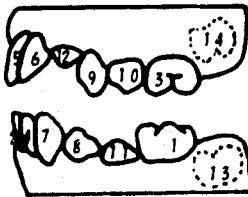


PERMANENTE

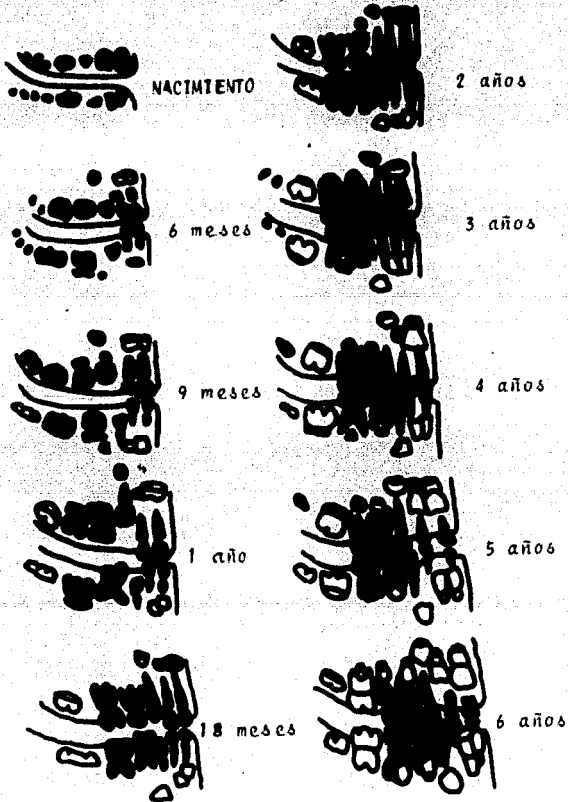
ORDEN FAVORABLE DE ERUPCION



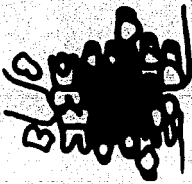
SECUENCIA ORDENADA DE LA ERUPCION DENTAL



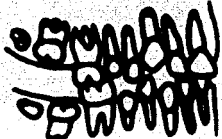
## DESARROLLO DE LA DENTICIÓN



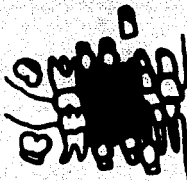
DESARROLLO DE LA DENTICION



7 años



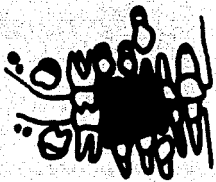
11 años



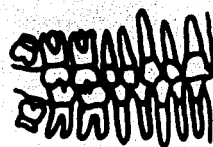
8 años



12 años



9 años



15 años



10 años



21 años

CAPITULO VII

## FORMACION DE LAS DIFERENTES DENTICIONES

### FORMACION DE LA DENTADURA TEMPORAL Y PERMANENTE EN RELACION A LAS POSIBILIDADES DE LAS MEDIDAS ORTOPEDICAS.

Conociendo la evolucion fisiologica y sus posibilidades particulares individuales durante la misma, podremos enjuiciar sobre una base segura de malposiciones. Permitiendonos saber los peligros a que se halla expuesta la dentición en sus diferentes estadlos. Ya en la vida embrional se manifiesta, además de la predisposición hereditaria, también la influencia de la función formadora y configuradora de los tejidos.

#### 1. FORMACION DE LA DENTICION TEMPORAL.

##### 1o. RELACION RECIPROCA ENTRE EL MAXILAR Y LA MANDIBULA ANTES DEL NACIMIENTO.

El maxilar y la mandíbula sufren durante su vida embrional determinadas variaciones. En la segunda mitad de la vida intrauterina del primer mes de vida, aparecen por primera vez en el centro de la cara el maxilar y la mandíbula como formaciones independientes. El espacio destinado a la nariz y la cavidad oral es aún común y lo ocupa la lengua, que se adosa íntimamente a la mucosa nasal. En esta fase, se puede observar en un corte medio sagital a través de un feto humano de 23 mm., de largo, la mandíbula se halla marcadamente atrasada con respecto al maxilar. Al principio del segundo mes de evolución avanzan en la cavidad nasoo-oral común unas prolongaciones palatinas dispuestas a ambos lados y que la dividen. Este proceso se realiza al mismo tiempo que aumenta el desarrollo de la mandíbula. La

mandíbula se desarrolla con sorprendente rapidez hacia adelante y arrastra la lengua consigo. El cierre de las cavidades bucal y nasal es facilitado por el crecimiento hacia adelante de las apófisis palatinas transversales. La lámina dentaria de la mandíbula se encuentra visiblemente más avanzada que la del maxilar. El paladar está ya formado.

Al nacer sobresale nuevamente el maxilar de la mandíbula.

## II. ESTADO DE LA MANDIBULA Y MAXILAR AL NACER Y DURANTE -- LOS SEIS PRIMEROS MESES DE VIDA Y SU MISIÓN.

Respecto a la configuración anatómica de la mandíbula y el maxilar, diremos que el arco del maxilar, presenta en su borde libre un plano incisal limitado por su parte interna por el tabique tectal y por la parte externa por el tabique alveolar, en esta parte existe el repliegue o surco alveolar externo. El plano incisal forma con la cara labial el tabique alveolar un borde bien definido, llamado borde incisal. El tabique alveolar es ancho y plano en la región de los molares. El plano medio se halla en la papila incisiva.

El frenillo se halla frecuentemente adherido a ella, este recibe el nombre de frenillo tacto labial. Por detrás del plano incisal se encuentra la bóveda palatina -- del maxilar, debemos de citar algunos elementos que intervienen en la función succional.

A lo largo de los bordes incisales, maxilar y mandíbula, existe, sobre todo en la región de los incisivos y caninos, el repliegue gingival, membrana gingival o pliegue de ROBIN/MAGITOT bien desarrollado y rico en vasos y que algunas veces presenta vellosidades o verruguitas.



Este pliegue actúa durante la succión como un segundo par de labios. También en los labios puede encontrarse unos rodetes succionales. Al juntar el maxilar y la mandíbula del recién nacido, se tocan ambos por sus apófisis dentales.

En la parte anterior descansa el borde incisivo de la mandíbula sobre el plano incisal superior. El contacto del maxilar y de la mandíbula en la parte lateral es en forma de superficie. El plano incisal tiene unos 12 mm., en el centro del maxilar, es algo más ancho en la región que ocuparán después los molares y premolares. Cuando la mandíbula avanza tanto en la articulación que los bordes incisales tocan también se conserva el contacto en todas partes. En los movimientos laterales igualmente guardan contacto -- las crestas maxilar y mandíbula.

El plano incisal está inclinado en sus distintos -- grados en su parte anterior A.M.SCHWARZ establece la diferencia entre un escalón plano y un escalón incisal vertical, así como un escalón incisal mediano. Cuando se presenta inclinado, la superficie anterior del tabique de la mandíbula queda cubierta correspondientemente por la parte frontal -- del maxilar.

Si el plano incisal está colocado perpendicularmente y el escalón no se encuentra muy pronunciado, cubre por completo el reborde alveolar maxilar y mandibular conservándose así el contacto por todas partes. Esta forma de oclusión la denomina A.M.SCHWARZ oclusión en forma de tapa de caja.

En el recién nacido se puede distinguir en la posición céntrica las siguientes relaciones del maxilar y de la mandíbula:

- I. La oclusión escalonada vertical.
- II. La oclusión mediana.
- III. La oclusión plana.
- IV. La oclusión en tapa de caja.

Según ciertas apreciaciones, diremos que las cuatro quintas partes se presentan oclusiones en escalón, siendo las formas más frecuentes la vertical y la mediana. Según A.H.SCHWARZ, la oclusión en forma de caja se puede convertir en una oclusión cubierta. Además de las oclusiones ya citadas, se encuentra entre los recién nacidos, en vez de la distooclusión una oclusión de bordes o sea que las crestas corresponden en la región frontal, cosa que sin embargo, no quiere decir que haya progenie. La progenie puede desarrollarse después; aunque primitivamente una oclusión escalonada.

A.H.SCHWARZ observó que también podía existir una mesiooclusión, así como una mordida abierta. Esto puede presentarse cuando la mandíbula es demasiado corta en su región frontal y se presenta demasiado aplanada por lo que no llega a establecerse contacto con el plano incisal del maxilar, situándose en la bóveda palatina.

El acto de mamar en el niño es muy importante, - - pues desarrolla una verdadera actividad muscular que ayuda al desenvolvimiento correcto del maxilar y de la mandíbula.

La crianza del niño con biberón es contraproducente para dicho desarrollo por faltar el importante y fuerte estímulo necesarios en el sistema masticatorio.

CAPITULO VIII

## ANÁLISIS DE DENTICIÓN MIXTA

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

### 1. Razones del tratamiento.

En la dentición mixta cualquier caso puede ser tratado:

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

### 2. Estados que deben ser tratados.

Los estados que deben tratarse en la dentición mixta son:

- a) Pérdida de los dientes temporales que ponen en peligro la longitud del arco.
- b) Disminución del espacio causada por la pérdida prematura de los dientes temporales ya que la longitud del arco debe recuperarse.

- c) Mal posición de los dientes que interfiere con el desarrollo normal de la función oclusional y que causa trastornos defectuosos de la oclusión mandibular.
- d) Dientes super numerarios.
- e) Mordida cruzada de dientes permanentes.
- f) Maloclusiones que tienen su origen en hábitos perjudiciales.
- g) Oligodoncia, si cerrar el espacio es preferible a poner prótesis.
- h) Espaciamiento localizado entre los incisivos centrales superiores, en los cuales está indicado el tratamiento ortodóntico.
- i) Neutroclusión con labioversión exagerada de los dientes anteriores (protección dental maxilar).
- j) Clase dos (distoclusión) casos de tipo funcional.
- k) Clase dos (distoclusión) casos de tipo dental.

### 3. Estados que pueden ser tratados.

Son los siguientes:

- a) Las maloclusiones clase dos de tipo esquelético.
- b) Maloclusiones clase tres.
- c) Todas las maloclusiones acompañadas de dientes demasiado grandes. Si se piensa efectuar extracciones en se-

rie, el tratamiento debe ser instituido tempranamente - en la dentición mixta. Si no están indicadas las extracciones seriadas, aquél debe posponerse hasta la llegada de los segundos molares permanentes.

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

Debe efectuarse el diagnóstico y decidir cual va a ser el tratamiento. Principal responsabilidad del cirujano dentista será siempre distinguir lo anormal de lo normal, - en ninguna otra circunstancia las decisiones son más difíciles que en la dentición mixta.

TRATAMIENTO DE LOS PROBLEMAS CLINICOS. (YA QUE ESTOS SON FACTORES PRIMORDIALES EN LA MODIFICACION DEL ESPACIO).

#### PROBLEMAS EN LA DENTICION MIXTA:

##### 1. Mantenimiento de la longitud del arco.

- a) Caries de los dientes temporales.
- b) Pérdida de cada uno de los dientes temporales.

1. Incisivos.
2. Caninos.
3. Primeros molares.
4. Segundos molares.

- c) Pérdida múltiple de los dientes temporales.

##### 2. Disminución de la longitud del arco.

- a) Movimiento distal de los primeros molares permanentes -

para recuperar longitud, del arco.

### 3. Alteraciones en el orden de erupción.

- a) Primeros molares permanentes superiores antes que los inferiores.
- b) Segundos molares antes que los caninos y premolares.
- c) Primer premolar inferior antes que el canino.
- d) Erupción prematura de cada uno de los dientes.
- e) Otras alteraciones en el orden de aparición.

### 4. Erupción ectópica de los dientes.

- a) Primer molar permanente superior.

1. Causas                      2. Tratamiento.

- b) Incisivos mandibulares.
- c) Otros dientes.

### 5. Impactación de los dientes.

- a) Diagnóstico.
- b) Terceros molares mandibulares.
- c) Caninos superiores.
- d) Segundos premolares superiores e inferiores.
- e) Molares temporales anquilosados.

CAPITULO IX



## CAUSAS QUE OCASIONAN LA PERDIDA DE ESPACIO

Son efectos perjudiciales la pérdida extemporánea de uno o más de los dientes temporales lo cual difiere mucho en pacientes de la misma edad.

Extracciones prematuras de piezas temporales.- La esfoliación de las piezas temporales antes de su debido tiempo nos trae como consecuencia el cierre del espacio y el movimiento indeseado de los dientes permanentes, así como también la pérdida parcial producida por procesos cariosos ocasionando ligero movimiento en el espacio. Cualquier disminución en la anchura mesio-distal de un molar primario nos puede ocasionar deslizamiento hacia adelante del primer molar permanente. Se ha mencionado que el aparato más importante en el campo de la ortodoncia preventiva es una restauración bien colocada y contorneada sobre un molar temporal, si esto es cierto el aparato que le seguiría en importancia será el mantenedor de espacio, colocado para prevenir el deslizamiento cuando se ha perdido la totalidad del diente, el deslizamiento de los dientes puede efectuarse antes y durante la erupción, y aún después que aparece por completo en su posición.

La pérdida de los incisivos temporales no suele ser de importancia puesto que se mantiene el espacio y son unos de los primeros en hacer erupción, cuando un diente temporal se pierde antes de que las coronas de los incisivos permanentes se encuentran en posición para evitar el deslizamiento o para evitar un espaciamiento, ha de ser observado con regularidad.

La caída prematura de los caninos temporales tiene

un problema principal en el maxilar superior, puesto que los los hacen su erupción más tardamente; si se pierden los -- primeros antes de que los incisivos centrales y laterales - se hayan movido juntos, lo cual nos dará lugar a un espacio constante de los dientes anteriores ocasionando que los caninos permanentes erupcionen en la labioversión.

La pérdida del canino primario de la mandíbula, es más frecuente y más grave ocasionando inclinación lingual - de los cuatro incisivos mandibulares produciendo mordida ho rizotal y vertical, la retención prolongada de dicho diente nos ocasiona alineamientos defectuosos de los dientes an teriores.

La pérdida de los primeros molares primarios antes de la erupción del primer molar permanente, puede ocasionar que el segundo molar temporal se destlice adelante, sin embargo, cuando se ha establecido una neutroclusión patente de los primeros molares y se ha perdido el primer molar tem poral, existe una poca probabilidad de que se pierda el espacio.

Cuando se ha perdido prematuramente el segundo molar temporal, hace que el primer molar permanente se destlice hacia adelante, produciendo más frecuentemente entre los primeros seis meses después de la pérdida. La anchura mesiodistal del segundo molar temporal es mayor que su sucesor, esta diferencia en anchura se utiliza en la parte an terior del arco para dar un espacio suficiente a los caninos permanentes, por esta razón en el maxilar superior, la pérdida prematura del segundo molar temporal no se da en un se gundo premolar retenido o bloqueado afuera; sino que en la labioversión del canino debido a que éste erupciona más tar damente que los premolares. En la mandíbula donde el or den de erupción es diferente a la del maxilar superior y el

segundo premolar es el último de los tres en hacer erupción, se observará desviación de su posición hacia afuera.

Erupción retrasada del diente permanente. - A menudo se ve que los dientes permanentes se encuentran individualmente retrasados en su desarrollo y por lo consiguiente, en su erupción. Lo que generalmente se encuentra asociado con un retardo en la caída de la corona de los dientes temporales, lo cual se debe a una reabsorción lenta de sus raíces lo cual puede ocurrir cuando un diente temporal ha sufrido muerte pulpar.

Como resultado de la conservación del diente en la arcada dentaria, después de su período de caída natural nos trae como consecuencia una maloclusión localizada, como ya se ha dicho los primeros molares permanentes se mueven ligeramente hacia adelante debido a la pérdida del segundo molar temporal, esto nos permitirá una correcta oclusión de los primeros molares permanentes y no se puede confundir con la inclinación que sigue a la pérdida prematura de los molares temporales, ocasionalmente la retención prolongada de los segundos molares temporales puede inhibir el ajuste necesario de las relaciones de los molares permanentes ocasionándonos una maloclusión.

Los dientes anteriores presentan una reabsorción más retardada de las raíces ocasionando la erupción lingual o labial de los permanentes, los inferiores casi invariablemente asumen una posición lingual en el arco dentario, en esas circunstancias los superiores se desplazan hacia lingual o labial indistintamente.

Un resto radicular de dientes temporales puede causar la desviación de su trayecto normal, lo cual dará como resultado, un trayecto erróneo de las superficies dentarias al ocluir con sus antagonistas produciendo una maloclusión.

Cuando un diente temporal, es retenido más allá de su tiempo de caída normal, se deberá extraer siempre y cuando se haya comprobado la presencia del permanente. Cuando se presenta ausencia del permanente se debe dejar el diente temporal pues será útil por muchos años.

**Pérdida prematura de los dientes permanentes.**- Este accidente puede convertirse en una causa de perturbación para el último de erupción de los dientes que lo han de sustituir. La pérdida de un diente permanente, completamente desarrollado que ha hecho erupción es un problema ortodóntico grave. En la región anterior el traumatismo es la causa principal, mientras que la caries es la responsable de la pérdida prematura de los primeros molares permanentes.

Es importante para comprender los efectos de la pérdida de los dientes permanentes el conocimiento del deslizamiento fisiológico de los dientes después de la extracción. Es difícil predecir exactitud la extensión y dirección del deslizamiento en determinados pacientes, ya que los factores implicados incluyen tipos de maloclusión, edad actual del paciente, carácter de la musculatura facial y hábitos anormales de la deglución.

**La pérdida de los incisivos.**- Cuando un incisivo central se pierde el opuesto tiende a deslizarse hacia la línea media y el lateral y el canino del lado afectado se mueve mesialmente, lo cual puede provocar espaciamiento entre el incisivo lateral y el canino después de un tiempo -- los segmentos laterales de los arcos se mueven mesialmente. Lo mismo sucede en los laterales, presentan un deslizamiento mesial del canino e inclinación central de los incisivos centrales.

Los caninos originan la inclinación de los incisivos centrales, laterales y un ligero movimiento mesial del primer premolar.

Los premolares.- La pérdida del primer premolar es más frecuente y en ella los incisivos y caninos se deslizan distalmente y los dientes posteriores se inclinan mesialmente, cuando aún no hay deslizamiento se puede mantener el espacio. En la dentición mixta se tendrá que elegir entre mantener el espacio o mesializar los dientes posteriores a la anchura de una cúspide, dicha decisión está condicionada al grado de la oclusión. La falta de los segundos premolares en estas circunstancias es un poco más difícil llevar los molares hacia adelante sin que se inclinen.

Primeros molares Permanentes.- Estos se inclinan mesialmente, hay que tener en cuenta que estos especialmente se pierden prematuramente por caries. Cuando se pierden antes de la erupción del segundo premolar, este se podrá -- deslizar al espacio del diente perdido, así mismo se irá -- deslizando el segundo molar permanente hacia mesial. Cuando se pierden los primeros molares ocurre una inclinación oclusal de ese lado, debido al cambio de la dirección axial de los dientes posteriores restantes lo cual nos produce -- disminución del espacio de mordida.

Los segundos molares.- La pérdida de éstos nos -- trae como consecuencia un acomodo del tercer molar.

CAPITULO X

## IMPORTANCIA E INDICACIONES PARA MANTENER EL ESPACIO LAS DENTICIONES PRIMARIA Y MIXTA.

Es de gran importancia recordar que los dientes -- mantienen su posición debido a las diversas fuerzas que actúan sobre ellos: los dientes antagonistas actúan sobre ellos, los adyacentes ejercen fuerzas iguales y contrarias en sentido mesial y distal, la lengua ejerce una fuerza que -- los labios y carrillos anulan de ahí la importancia de la -- conservación del espacio de los arcos dentarios cualquier -- desigualdad de las fuerzas nos produce movimiento no deseable porque se lleva a cabo una desorganización del conjunto dentario y muchas veces ocasiona la pérdida de espacio para una correcta erupción de los dientes de la segunda dentición.

Los factores que influyen más que otros en el desarrollo de una maloclusión son:

- 1.- Anormalidad en la musculatura oral pueden ser aquellos casos en que una musculatura periodontal de gran fuerza, o hipertónica nos produce el colapso de los arcos dentarios provocando una linguoversión y la distalización de los segmentos anteriores.
- 2.- Presencia de hábitos orales se recordará que la presencia de hábitos orales inicia un colapso por la introducción de fuerzas extrañas, sobre todo después de la -- pérdida extemporánea de un diente.
- 3.- Desarmonías entre el tamaño de dientes maxilares y mandibulares, un espaciamiento o apiñamiento u otras formas de mal-oclusión, particularmente la variedad Clase -

II División I de Angle modificada se vuelven más progresivamente severas después de la pérdida prematura de los dientes inferiores.

4.- Por último los patrones anormales de crecimiento en los maxilares o la mandíbula.

Las consideraciones para mantener el espacio, para lo cual se deberá tomar en cuenta:

- a. Tiempo transcurrido desde la pérdida.
- b. La cantidad de hueso que cubre el diente por erupción.
- c. Secuencia de erupción dentaria.
- d. Ausencia congénita de dientes permanentes.

NOTA. Vale la pena recalcar que una de las partes más importantes en los problemas de espacio como en los -- que se han mencionado, es la presencia de los mismos a los padres o responsables, debemos subrayar ante ellos inclusive tomando modelos de estudio, radiografías y fotografías que el conservar el espacio no corregirá las maloclusiones previamente existentes pero que sí prevendrá que estas se empeoren o se compliquen.

La planeación del mantenedor de espacio es de esencial importancia de tomar en cuenta las siguientes consideraciones al efectuar el estudio del mantenimiento del espacio; el tiempo transcurrido desde su pérdida, la edad del paciente, secuencia de erupción, erupción retardada de dientes permanentes y la ausencia congénita del diente permanente.



**Determinación adecuada de la longitud del arco antes de efectuar los procedimientos para el mantenedor de espacio.** El cirujano dentista que se enfrenta con el problema de mantener el espacio, después de la pérdida de uno o varios dientes temporales, debe mirar más allá del estado inmediato de la dentición y pensar en el término de desarrollo de los arcos dentales y el establecimiento de una oclusión funcional; tomando en cuenta en particular la dentición mixta. Así como el tamaño de los dientes permanentes— aún sin erupcionar específicamente los ubicados por delante de los permanentes. También debemos tomar en cuenta la cantidad de movimiento mesial de los primeros molares permanentes, la cual es producida después de perderse los molares temporales y al erupcionar el segundo premolar. Se recordará que cada arco en realidad se acorta por el desgaste proximal y por el movimiento mesial del primer permanente.

**ANÁLISIS DE LA LONGITUD.**— Análisis de Nance, — quién concluyó en los resultados de sus completos estudios; que la longitud del arco dental de la cara mesial de un primer molar permanente inferior hasta la del lado opuesto, — siempre se acorta durante la transacción del período de la dentición temporal a la permanente.

Para un análisis de la longitud de arco en la dentición mixta es esencial un buen compás de extremos agudos, una regla milimétrica, un trozo de alambre de bronce 0.725-mm., y una tarjeta donde anotar las medidas, así como los modelos de estudio.

CAPITULO XI

## MANTENEDORES DE ESPACIO

Mantenedor de espacio.- es un aparato diseñado para conservar una zona o espacio determinado, generalmente - en dentaduras temporales o mixtas, el cual puede ser funcional o no funcional, según el área desdentada.

Los mantenedores de espacio nos permiten primeramente:

1. La conservación del espacio adecuado.
2. Prevención de maloclusiones interceptando las anomalías.
3. Mantener la integridad de estructuras orales durante períodos de tensión y reducir el daño causado por hábitos perniciosos.

Hay muchos aparatos que pueden utilizarse, sin embargo, no deben usarse sin haber preparado al paciente psicológicamente.

Se ha dado poca importancia a la función, en cuanto se relaciona con la capacidad del individuo para masticar alimentos y la armonía fisiológica del aparato masticatorio total, sin embargo, debe considerarse como una secuencia del proceso digestivo total, ya que algunos problemas digestivos en edad adulta, tuvieron su principio en la cavidad bucal del niño.

Las cualidades que debe presentar un mantenedor de espacio se resumen en: requisitos funcionales y requisitos prácticos.

## Las Funciones del Mantenedor de Espacio.

1. Mantener el diámetro mesio-distal del espacio en su totalidad.
2. Permitir el crecimiento vertical de los dientes y del proceso alveolar hacia adelante y hacia afuera en la región anterior.
3. Que no interfiera en las funciones de habla y deglución.
4. Mantener el movimiento funcional de los dientes en las piezas limitantes del espacio.
5. Prevenir la sobre erupción de los dientes antagonistas.
6. Restituir la función masticatoria.
7. Que sea de fácil limpieza.

Debemos evitar siempre que sea posible, la mutilación de piezas temporales que se vayan a constituir en los soportes del aparato, evitándose así, manipulaciones prolongadas en la boca del paciente, lo cual es molesto, tanto para el niño como para el operador. Que los aparatos resulten de costo reducido y su construcción sencilla facilite el uso generalizado y rutinario de estos aparatos por todo cirujano dentista.

Los mantenedores de espacio deben impedir el aumento de dentritus alimenticios y permitir un buen aseo de los aparatos.

Un mantenedor ideal sería desde luego, aquel que llenara todos los requisitos funcionales viniendo a substituir la pieza dentaria, sin embargo, desde el punto de vista práctico y tratando de difundir el uso de estos aparatos por su importancia y por la gran frecuencia con que se presentan estos problemas, es mucho más indicado la colocación de un mantenedor de espacio sencillo y práctico y a la vez

de bajo costo, que lleve en su mayoría los requisitos al --  
mantenencia ideal.

### CLASIFICACION DE LOS MANTENEDORES DE ESPACIO

Hay varios tipos de estos aparatos protésicos, que pueden ser construidos para las denticiones temporales, mixta y permanente, variando según el número de dientes perdidos, la posición de los mismos, la edad fisiológica (desde el punto de vista dental). Los mantenedores de espacio pueden no estar indicados para quienes tienen ya una maloclusión por lo tanto, es necesario hacer consulta con el ortodoncista para determinar que es lo mejor para el paciente, en cada caso individual, ya que el cirujano dentista no está preparado para el tratamiento ortodoncico.

Debido a los diversos factores que intervienen para la construcción de estos aparatos podríamos clasificarlos en:

1. Funcionales, semi funcionales y no funcionales.
2. Fijos, removibles y fijos-removibles.
3. Considerando el material del cual se construyen, los -- hay: metálicos, de acrílico y combinados.

Adoptando solo una clasificación de las tres; la de construcción de aparatos: fijos, removibles y fijos-removibles, que a continuación detallaremos.

Podríamos decir que deben conservar el espacio en el sentido mesio-distal y vertical. Y el mantenedor ideal es que permita a los dientes soporte el movimiento fisiológico correcto.

1.- **FIJOS.**- Como su nombre lo indica, son aquellos aparatos que están unidos a las piezas soportes, por medio de cementación y estos a su vez se dividen en otros grupos:

- a) Los constituidos por una barra soldada y unida rígidamente en sus extremos a las dos coronas o bandas.
- b) Los que presentan características de que la barra está soldada en uno de los soportes protésicos por uno de sus extremos y el otro va solamente articulada a un tubo soldado verticalmente al otro soporte protésico.
- c) Los que son fijos en uno de sus extremos y con un simple descanso en el lado opuesto.
- d) Los que tienen una doble articulación, es decir que tanto en el extremo mesial como en el distal permiten la movilidad fisiológica de la pieza soporte. Se pueden considerar como aparatos ideales.

2.- **REMOVIBLES.**- Son aquellos que utilizan por lo general ganchos o formas de retención, pero que no van fijos por cementación.

3.- **FIJOS REMOVIBLES.**- Son aparatos en los cuales una de sus partes constitutivas (coronas o bandas) van fijos por cementación y la otra puede ser removida.

## DIFERENTES TIPOS DE MANTENEDORES DE ESPACIO

### FIJOS:

De resorte.

Por medio de bandas.

Vaciado.

De barra.

Tipo puente.

De alambre redondo y tubo bucal.

Tipo acunado.

Tipo eliminador de esfuerzos.

Tipo Oppenheim de eliminador de esfuerzos.

Tipo de arco lingual.

Tipo de molar y bicuspide no brotados. (tipo distal).

Gula de Massler para el primer molar permanente.

### REMOVIBLES:

Múltiple.

De acrílico.

Múltiple con acrílico.

Protesis parcial.

Protesis total.

## VENTAJAS Y DESVENTAJAS

### MANTENEDORES DE ESPACIOS FIJOS:

#### Ventajas:

No hay dificultad del paciente para adaptarse a -- ellos, ya que van colocados directamente en las piezas dentales y no tienen ninguna interferencia con la lengua.

El paciente podrá colocar su lengua en las posiciones normales y no habrá problemas de fonación.

El paciente no podrá jugar con el aparato y por lo tanto, no se desajustará.

#### Desventajas:

Puede acarrear problemas al hacer erupción los dientes permanentes, siempre y cuando no se haya hecho una revisión periódica del aparato.

#### MANTENEDORES DE ESPACIO RENOVIBLES:

##### Ventajas:

Es fácil de limpiar, permite también la higiene oral, puede utilizarse en combinación con otros procedimientos preventivos.

Mantiene o restaura la dimensión vertical, puede usarlo solo parte del tiempo permitiendo la circulación de la sangre hacia los tejidos blandos. Puede construirse en forma estética, facilita la masticación y el habla, ayuda a mantener la lengua dentro de sus límites.

Estimula la erupción de los dientes permanentes y puede hacerse lugar para la erupción de los dientes sin la necesidad de construir un nuevo aparato. No es necesaria la construcción de bandas, facilita la verificación de existencia de caries.

##### Desventajas:

El paciente puede no usarlo, puede extraviarse, pue



de romperse ó fracturarse; puede restringir el crecimiento lateral de la mandíbula si se incorporan grapas.

**INDICACIONES:**

Indicaciones para la colocación de diferentes tipos de mantenedores de acuerdo a: la región a la que pertenecan las piezas faltantes, el número de piezas faltantes, estado de los soportes y edad dental del paciente.

Segmentos Anterosuperior.- Algunas personas piensan que no es esencial la conservación del espacio de esta región, creen que existiendo el crecimiento lateral natural y el desarrollo de la zona en respuesta al estímulo los dientes permanentes presentan mayor tamaño que los pequeños temporales, que van a reemplazar. No obstante el problema se plantea porque los dientes vecinos a la zona afectada se inclinan sobre la brecha producida por la pérdida prematura de los dientes temporales. Sin embargo, el espacio entre el canino y canino no es disminuido, sino que se ve aumentado debido al crecimiento fisiológico y al desarrollo del individuo. Se encuentra especialmente indicado solo para cumplir una función estética, aunque contribuye para prevenir el desarrollo de hábitos de succión y favorece la fonética.

Así como, en los casos de pérdidas múltiples de los dientes incisivos superiores temporales, la pérdida de uno o dos solamente pero de los permanentes requiere la inmediata colocación de un mantenedor de espacio; para impedir que los dientes vecinos ocupen el espacio creado por el incisivo perdido debido a las inclinaciones de los ejes dentarios y a las fuerzas funcionales.

Segmento Anteroinferior.- La pérdida de las piezas dentarias de esta región, se presentan con mucha menos

frecuencia que en la arcada superior; pero hay que tener cuidado puesto que estas piezas al perderse una, sobreviene un completo colapso de las restantes. Así pues, en el caso de la pérdida de una de estas, se colocará el mantenedor de espacio para conservar la brecha.

**Segmento posterior.**— Cuando se presenta una pérdida de un segundo molar temporal, es de esencial importancia mantener el espacio en la arcada inferior, puesto que sus ejes se encuentran inclinados hacia mesial durante el desarrollo y su erupción. Mientras que en la arcada superior los molares tienden a la inclinación de su eje hacia distal. Es de esencial importancia la conservación del espacio en esta zona y aún mayor cuando se hubiera perdido la pieza un año o más antes de la fecha que le correspondía.

**Tipo de Caso No. 1.**— En el caso de que se pierda un solo molar temporal prematuramente y los dientes vecinos estén presentes mesial y distalmente, el tipo más simple de mantenedor consistirá de un soporte (banda o corona en un diente con alambre redondo de calibre 14, que cubra el espacio, soldado al soporte en su extremo y encontrado a tipo-banda ansa o corona y ansa el punto de contacto con el diente en el lado opuesto del espacio. La segunda molar se pierde, la primera molar temporal puede servir de anclaje; si la primera se pierde la segunda puede ser utilizada de ser posible con el mismo fin.

**Tipo Caso No. 2.**— Si la pérdida prematura consiste en dos molares temporales próximos, el aparato más simple consiste en un soporte colocado en la primera molar permanentemente con un alambre doble, extendiéndose mesialmente, bucalmente y lingualmente y haciendo contacto con la cara distal del canino a la altura de la línea cervical. Este alambre no debe ser mayor de calibre 18, se adapta muy cerca --

del tejido blando. Las bisdápides pueden entonces hacer su erupción en el espacio que dejan entre los dos alambres, dicho alambre puede ser retirado una vez que las premolares están suficientemente erupcionadas. Una desventaja de este tipo de mantenedor es la falta de habilidad para prevenir la elongación de las unidades dentarias del arco del lado opuesto, otra variación que otros recomiendan es el mantenedor de tipo acunado.

Tipo Caso No. 3.- Cuando la segunda molar se ha perdido y la primera no ha hecho erupción, es necesario hacer un aparato el cual es insertado en tejido blando, se hace una corona para la primera molar temporal con un alambre redondo de calibre 14, soldado a la superficie distal en posición horizontal. Este alambre se dobla en ángulo recto en un punto justamente arriba del borde marginal de la molar permanente que no ha hecho erupción. Se anestesia el área correspondiente y se hace una insición en el tejido a través de la cual se pasa el alambre hacia abajo para que descansa en la superficie mesial de la primera molar no erupcionada en estas condiciones, puede ser insertado al aparato, es decir cementado (gula de Hassler). Se toman radiografías que demuestren la relación satisfactoria entre el alambre y la molar antes de la cementación. La primera molar permanente deberá hacer su erupción verticalmente a lo largo de este alambre sumergido. Cuando el borde marginal hace contacto con el ángulo recto (dobles en el alambre), la extensión de alambre que se haya dentro del tejido blando se remueve o corta. El tubo horizontal, guardará entonces de que la molar no se mueva mesialmente.

Tipo Caso No. 4.- Ocasionalmente la situación presenta cuando hay pérdida prematura de molares temporales bi lateralmente y los molares permanentes no han hecho erupción. Los caninos temporales usualmente no son suficiente-

mente fuertes para actuar como soportes por la extensión -- tan amplia como es la creada por la pérdida de dientes contiguos. Si los caninos en la misma arcada se utilizan como anclaje pasivo y actúan juntos, entonces por medio de un -- alambre del 18, colocado lingualmente puede hacerse un aparato satisfactorio, ya que esto podría ser un impedimento -- para el crecimiento y desarrollo de cualquier arco, si se -- pone un arco fijo entonces este arco lingual debe ser provisto de expansión en el segmento anterior por medio de una unión, la cual permitirá algún movimiento de los dientes soportes. Esta unión de expansión es fácilmente fabricada, -- insertando en la parte media del arco lingual un tubo redondo el cual es soldado a uno de los extremos del alambre el otro segmento es solo insertado y puede moverse hacia afuera del tubo a medida que el crecimiento traiga expansión al arco. Con este aparato lateral establecido, se construyen extensiones similares a aquellas usadas en aparatos unilaterales. Si las dos molares bilateralmente están perdidas entonces dos alambres de calibre 14 corren en dirección posterior, y después hacia abajo hasta establecer contacto con las primeras molares permanentes.

Si las extracciones son múltiples de un solo lado, se puede usar una molar temporal en el lado opuesto conjuntamente con la cúspide del lado contrario, como pilares y anclaje del aparato.

Tipo Caso No. 5.- En muchos casos se pierden posteriores en ambos lados del arco y la primera molar permanente está lo suficientemente erupcionada para accionar como soporte (sexman), un arco lingual fijo-removible es un aparato muy útil, ya sea bandas ortodóncicas o coronas vaciadas, pueden usarse en los molares. Un alambre redondo -- calibre 18 es contorneado a la superficie linguo gingival -- de los dientes permanentes anteriores que quedan. El arco de alambre es sostenido por medio de 1/2 tubos, además se --

usa un seguro apropiado para impedir el desalojamiento del aparato del paciente. Pueden usarse alambres auxiliares soldados al arco para actuar como topes para la prevención del cierre de espacios. Con estos aparatos es únicamente necesario remover el arco cuando hay necesidad de hacer algunas alteraciones sin movilizar las bandas de los dientes soportes. Es por lo tanto, particularmente ventajoso el uso de este aparato (arco lingual).

El arco lingual como mantenedor de espacio no previene la extracción de los dientes en la arcada opuesta y por lo tanto está indicado cuando hay dientes perdidos en una sola arcada.

Tipo Caso No. 6.- En algunos casos en que ocurre la pérdida de dientes temporales el uso de aparatos protésicos en niños soluciona a veces el problema del espacio, la restauración de la función masticatoria y la estética.

La indicación más frecuente es en los casos en donde se han perdido grupos de dientes. Es interesante anotar que los niños se adaptan rápidamente al uso de la prótesis parcial removible.

La placa puede ser utilizada con o sin ganchos dependiendo de la situación, si se utilizan los ganchos es frecuentemente necesario para los dientes que son abrazados por los ganchos el ser revestidos por una corona por falta de áreas retentivas en los contornos lingual y bucal de los dientes temporales.

Puede soldarse una asa a la superficie bucal o labial de la corona cerca del margen gingival que recibirá el gancho e impedirá que este resbale oclusalmente. En muchos casos no es necesario el uso de armazón metálica en la construcción del mantenedor. Un aparato efectivo que incluye -

La barra lingual y los dientes construídos totalmente se puede hacer en acrílico. La superficie oclusal puede ser modelada en cera para que articule con los opuestos. En cualquier caso cuando se constata el mantenedor removible con silla y en el caso de que la primera molar permanente no haya hecho erupción, se incluye un pedacito en el labio de la dentadura para causar compresión en los tejidos en la parte mesial del diente que no ha hecho erupción mesialmente. - - Cuando el diente haya hecho erupción en posición apropiada este pedacito puede ser removido y el paciente puede seguir usándolo.

Ocasionalmente, cuando los incisivos temporales se pierden prematuramente el uso de un mantenedor no es indispensable. Esta situación requiere el uso de mantenedor menos frecuente que cuando hay pérdida de alguna otra parte de la boca. Cuando un incisivo permanente se pierde a edad temprana, es indispensable la construcción de un aparato de inmediato, pues el espacio resultante tenderá a reducirse rápidamente y así eliminaremos los problemas que se presentarían en la época indicada para la restauración permanente.

Es más probable que se necesite un mantenedor en el arco inferior que en el superior por razones estéticas y fonéticas, puede ser necesario buscar un sustituto para los incisivos temporales. Un simple y a la vez seguro aparato para tales casos consiste de un arco lingual soldado a bandas en los molares con un diente de acrílico o una carilla Steel fijada en el segmento anterior.

C A P I T U L O   X I I

### CONSTRUCCION DE MANTENEDORES DE ESPACIO

Las técnicas que podemos usar para la construcción son iguales que para cualquier aparato protésico: la directa, la semidirecta y la indirecta.

Debido a la gran diversidad de conservadores de espacio, no haremos la descripción de la técnica de construcción de cada uno de ellos, sino que nos limitaremos a enumerar y explicar los diferentes pasos de construcción que se siguen de una manera general en todos ellos, y solo trataremos individualmente aquellas variaciones especiales que requiera determinado aparato.

Los pasos a seguir son los siguientes:

A. La toma de impresiones y los positivos obtenidos de ellas.

Como para técnica semidirecta e indirecta, nos ayudaremos de modelos bien realizados por esto cabe decir; que en el actualidad el procedimiento idoneo es la toma de impresión con alginato, ya que es mucho más sencillo y nos da unas copias bastante fieles, que nos permiten con facilidad la construcción del positivo. Puesto que en los niños es casi imposible el uso de modelina como material de impresión.

El número de impresiones será determinado por el tipo de mantenedor que vaya a construirse, de tal forma que si se desea un aparato que restituya la oclusión, será necesario impresionar la región desdentada y la arcada opuesta, un registro de mordida, así como también el duplicado de positivos en diferentes materiales como: coecal, albastrone e investidura.



Si se trata de un aparato que no vaya a restituir función masticatoria, basta con obtener una impresión de la región en la cual va a ser colocado el mantenedor de espacio.

El modelo de piedra servirá como modelo de trabajo para la construcción del retenedor de espacio, una vez realizados los soportes (bandas o coronas).

El modelo de investidura, será usado únicamente para el modelado de las coronas soportes.

En cuanto a la impresión de mordida, se toma de una manera diferente en el niño que en el adulto, debido a la dificultad que nos ofrecen los niños. Para lograr una impresión más fiel en relación céntrica. Se hace que el niño cierre la boca y a continuación se presiona digitalmente un trozo de cera rosa previamente reblandecido al calor de la lámpara, por la región vestibular; abarcando precisamente la zona a la que ha o han sido extraídas las piezas temporales; se enfría la cera con agua o con aire y posteriormente se retira de la boca.

Para el montaje de los modelos empleamos dos articuladores, en uno se monta el modelo de piedra y en el otro el de investimento, utilizando la impresión de mordida para ello. Para los mantenedores de espacio que no van a cumplir la función masticatoria, este proceso de montaje de modelo no interviene en la construcción. Siempre que el soporte protésico sea una banda ortodóncica o coronas prefabricadas.

#### B. La construcción del soporte (banda o corona)

1. El uso de las bandas ortodóncicas nos ofrece va

Las ventajas como medio de soporte para la adaptación de una banda, no se requiere preparación alguna en el diente soporte. El acero inoxidable debe ser usado en diferentes formas: siendo más económico el de 180 x .005 y cuando se trata de piezas temporales posteriores se usan de 150 x .005 o 125 x .005.

Podemos efectuar la construcción de la banda por los tres métodos: directo, semidirecto e indirecto. El método directo es el más recomendable debido a que consigue una adaptación perfecta de la banda y el tiempo de manipulación es mínimo en la boca del paciente; primero se corta del carrete un pedazo de material que tenga 4 cm. de longitud, dependiendo del perímetro de la pieza soporte, este trozo se cierra en forma de anillo y sobreponiendo sus extremos en 1/2 o 1 mm. se le dan 3 ó 4 puntos de soldadura con un soldador eléctrico, una vez que ya tenemos el anillo se le pinza sobre un instrumento fino y delgado con objeto de proveerle de una pequeña saliente a manera de ceja la cual nos servirá más tarde para pinzar la banda y adaptarla a la pieza correspondiente. Esta banda se lleva a la boca del paciente y colocando la ceja por el lado vestibular, adaptando primeramente la parte lingual marcando de preferencia el surco intertubercular, una vez obtenida esta adaptación, se sujeta la banda en esta posición ayudándose con el dedo índice o el pulgar y a continuación con una pinza de 110 se cierra la mencionada ceja, buscando realizar una adaptación lo más íntima que sea posible, para mejorar el logro de lo anterior se puede abombar el anillo con pinzas.

Una vez adaptada la banda a la corona dentaria se le saca de la boca y se lleva al soldador eléctrico en donde se le dan 4 ó 5 puntos de soldadura que deberán situarse precisamente en el lugar que fue marcado por la pinza 110 -

al oprimirla la ceja entre sus bocados.

Va soldada la banda se recorta una parte del excedente de manera que quede como 1 mm. de material a semejanza de pestaña, la cual será doblada sobre la banda y a su vez soldada a ella, sirviendo así de refuerzo para el soporte protéjico. A la banda se le hacen dos cortes uno mesial y otro distal, con objeto de liberar la papila interdental y evitar así su irritación, dichos cortes serán en forma semi-lunar.

Hecho lo anterior, se lleva la banda a la boca del paciente y se prueba el borde gingival, deberá de quedar por debajo de la encía.

La adaptación más perfecta se consigue de la banda o pieza soporte por medio del contorneado y pulido final.

Cuando se hace por el método indirecto se toma la impresión de la pieza con el material de elección, se vacía para obtener el positivo, que nos permita la manipulación para la adaptación de la banda que llegue por debajo del margen gingival, se le hará un recorte cuidadoso del modelo para que nos permita la adaptación de la banda en esta región. Para una adaptación más adecuada habrá la necesidad de recortar la pieza que está colocada distalmente al diente soporte, con esos pasos es fácil de cambiar el contorno real, de tal forma que si se desea una impresión aislada, y fiel de dicha pieza, habrá de colocarse previamente un alambre separador de la banda sobre el modelo siguiendo los mismos pasos ya mencionados en el método directo.

Las bandas prefabricadas, constituyen un magnífico recurso para el profesional. Para usar estas bandas se toma

el peralte coronario y de acuerdo con la dimensión obtenida se selecciona la banda haciendo cortes mesial y distal del borde gingival y contorneándola para obtener una adaptación perfecta.

Hay bandas que ya vienen enumeradas (tru-From) del 1 al 12 superiores e inferiores, con sus perímetros o circunferencias en milímetros, los cuales van del No. 1 que mide 28.50 al número 12 que mide 40.10.

El método semi-directo presenta problemas de tiempo que complican y retardan la manufactura de bandas ortodóncicas.

2. Construcción de coronas soportes. Estas requieren la preparación de piezas elegidas para recibir las, y los cortes son rebaje mínimos y en ocasiones no indispensables, porque limita la eliminación de puntos de contacto, a la reducción de la altura cusplidea si la pieza elegida presenta alguna área retentiva habra que eliminarla.

Los cortes mesial y distal, se hacen por medio de un disco de carborundum de una luz y debemos tener la precaución al hacer el corte distal de la segunda molar temporal, con el objeto de no lesionar el esmalte de la primera permanente, puede usarse un alambre de latón que sirva como separador colocado entre la primera permanente y la segunda temporal con el fin de que abra un espacio el cual permitirá el volumen suficiente de material. Con piedra montada se hará un rebaje de las cusplides y de los ángulos.

Cuando los dientes temporales son muy cortos la retención que presenta es inadecuada, lo cual permitiría una descementación del aparato, esto se puede remediar pre-

parando las cavidades en forma de surcos en las caras labiales y linguales, estas cavidades se pueden tallar con piedras de bordes filosos hasta una profundidad marcada por la unión esmalte-dentina, lográndose así mayor retención. Estos surcos no necesitamos hacerlos en dientes que tengan el tamaño normal.

Cuando se preparen surcos no se deben prolongar los cortes hasta el contorno gingival, ya que estas zonas son más susceptibles a la caries que las superficies de esmalte que han quedado íntegras. Con lo anterior no habrá problemas de padecimiento carioso.

La construcción de las coronas se lleva a cabo en el laboratorio, después de haber tomado las impresiones y obtenido los positivos. Hay en el mercado coronas metálicas prefabricadas, estas coronas pueden ser adaptadas fácilmente a las piezas temporales, haciéndoles un pequeño desgaste oclusal y en ocasiones aún sin él, son las Tru-Form, Rochi, Mountain, las hay ordenadas numéricamente del 1 al 76 y clasificadas de acuerdo con su dimensión mesio-distal como sigue:

- Del 1 al 30 para las primeras molares temporales
- del 21 al 35 para las segundas molares temporales
- del 41 al 56 para las primeras molares permanentes
- del 61 al 63 para caninos temporales superiores
- del 63 al 66 para caninos temporales inferiores
- del 71 para el lateral temporal
- del 75 para incisivo central superior
- del 76 para incisivo central inferior

Obtenida la corona o coronas metálicas, se procede a llevarlas al modelo de piedra en el cual se construirán las partes restantes del mantenedor de espacio.

**C. El vaciado, soldado de aditamentos y terminado del aparato.**

Para el vaciado de aditamentos se corta el modelo de investimento en dos partes, en cada una de ellas debe de quedar incluido uno de los soportes. Se moja el investimento del modelo que tiene la cera del modelado y se enviste el conjunto llevándolo a un cubilete. El cubilete debe ser calentado al rojo, el vaciado se hace con oro o metal inoxidable empleando cualquier técnica y el uso de diferentes aparatos como la onda, aire a presión o máquina centrífuga, por último se procede a pulir y adaptar nuestro vaciado.

Cuando sea necesario soldarlos, como sucede en la construcción de aparatos de alambre y la banda ortodóncica, se coloca a punto fundente (flux) húmedo entre los dos y con el soplete el cual debe emitir una flama corta, se hace correr la soldadura, lo que se logra con gran facilidad sin tener necesidad de calentar demasiado los elementos que forman el mantenedor de espacio, ya que al hacerlo corre el peligro de quemarse y debilitarse por lo mismo.

Para soldar a mano libre, se sujeta la banda con las pinzas de soldar y se solda al alambre, hecho esto se procede al pulido del aparato, el cual será el final del procedimiento constructivo del mantenedor de espacio.

Hecho lo anterior ya puede ser cementado en la boca del paciente, el cual debe usar el dispositivo con naturalidad, pues no lo ocasiona ninguna molestia.

## DIFERENTES TIPOS DE MANTENEDORES DE ESPACIO

### FIJOS

1. DE RESORTE.- Este mantenedor de espacio, por su sencillez en su manufactura y lo económico en lo que respecta al material con que se construye, es ampliamente recomendado para su uso en las clínicas de servicio social. Está indicado exclusivamente en la pérdida de una pieza temporal.

El material necesario para la construcción de este tipo de mantenedor de espacio es: alambre de acero del 0.09 ó 0.010 (alambre de ligadura) y resorte de alambre 0.09 x 0.20. A la pieza distal anexa a la pieza perdida se le liga con el alambre de acero en forma de asa, dándole dos o tres torsiones para lograr la fijación del alambre. En seguida se introduce el resorte de alambre del tamaño apropiado por los dos cabos de la ligadura, con los cuales se liga en forma de asa a la pieza mesial anexa y se dan finalmente dos o tres torsiones para asegurar en esa parte la fijación del aparato. El caso sobrante se introduce en el espacio interdentario, para que no lastime las mucosas.

2. POR MEDIO DE BANDAS.- Este mantenedor consta de una banda y de una extensión de alambre que va a ser el mantenedor propiamente dicho (banda y ansa).

Construcción de bandas, estas pueden hacerse de metales preciosos o de acero inoxidable. El material con que se construye una banda varía en espesor desde 0.12 mm. a 0.17 mm. y en anchura de 3mm. a 6mm.; este material se encuentra en una gran variedad de formas. Independientemente del material o del método elegido el producto final debe tener las siguientes características: la banda debe estar adaptada íntimamente al contorno del diente sin interferir.

en la oclusión, y debe extenderse 0.5 mm. a 1 mm. por debajo del borde libre de la encía. En las superficies mesial y distal, el borde oclusal de la banda debe llegar hasta la cresta marginal.

El borde gingival de la banda debe estar festoneado mesial y distalmente para que no se encaje en las fibras periodontales que van a través de los tabiques.

3. VACIADO.- Este mantenedor está indicado cuando la pieza soporte está tan destruida que se necesita al ajuste preciso de un vaciado para estabilizar el mantenedor de espacio.

Puede emplearse una técnica semejante a la de construcción de coronas dentales vaciadas en oro. Se vacía en oro tipo C y se refuerza con soldadura cualquiera de los aditamentos porque el vaciado por sí solo no los sostiene. La corona vaciada es más cara que la corona de acero prefabricada. Pero en ocasiones es absolutamente indispensable a uso como en los casos de dientes de forma poco común. Este mantenedor está indicado en cualquier sitio donde un diente temporal deba utilizarse como conexión de aparatos,

4. DE BARRA.- Se usa después de la pérdida del primer molar temporal. Para la construcción de este, necesitamos una impresión; la que en muchos casos es posible tomar antes de la extracción ya que el paciente es más manejable y el aparato estará listo cuando el niño regrese después de la extracción. Si esto no es posible deberá iniciarse el trabajo, cuando ha desaparecido la irritación. Después la impresión se reproduce con investidura, se recorta la pieza que será extraída al modelo, se recorta aproximadamente con una profundidad de 2 mm. un surco a nivel de los cuellos de



los dientes siguiendo la forma del borde gingival. Se coloca una banda en cada diente contiguo, con material de banda que contenga 0.006 de oro por 18 de platino puro. Sóldease un alambre de oro de 18 quilates entre las dos bandas. Corrijase la oclusión en la boca y cementase en su lugar.

5. TIPO PUENTE.- En realidad es un puente, los dientes pilares o de soporte se rodean con bandas, soldando entre los dos un puente de oro, a fin de formar una superficie masticatoria (funcional). Pueden usarse bandas ortodóncicas para los dientes de soporte o coronas completas de oro fundidas. En este tipo las coronas son quizá más satisfactorias.

Al hacer las coronas, deben colocarse los abridores de espacio, de alambre, durante una semana, alrededor de los puntos de contacto de los dientes comprendidos, hasta obtener un espacio que permita obtener una banda de cobre para tomar la impresión con modelina y obtener así un modelo más fiel, el cual nos servirá para el vaciado del mismo; ya que este tipo de impresión nos será útil en el terminado y ajuste de la corona y todo el puente.

6. DE ALAMBRE REDONDO Y TUBO BUCAL.- En este se realiza una impresión con modelina y en lugar de la barra sólida, se corta un tubo bucal de longitud igual a la distancia que debe haber entre las dos bandas, sóldease el tubo a una de ellas. Se ajusta el alambre redondo, de tamaño adecuado dentro del tubo bucal y sóldease a la otra banda, de esta manera se hace un mantenedor de espacio con movimiento libre en cada diente embandado, lo que permite la expansión del crecimiento y evita la inclinación mutua de estos dientes. Pulimentese y se coloca en su lugar. Resulta así un mantenedor de espacio sencillo, pero eficaz, que se-

recomienda particularmente para los casos en que falta el -  
primero y segundo molar temporal.

7. TIPO ACUNADO.- Cuando se usa aleación de oro, -  
se da forma de un pedazo de material para banda ortodóncica,  
tamaño 0.007 x 0.100, para que ajuste al molar posterior al  
espacio que deba conservarse. Se toma con modelina una im-  
presión del área, con la banda puesta sobre el diente y se  
reproduce la impresión en yeso piedra. Se da forma de U a -  
un alambre ortodóncico de buena calidad 0.030 ó 0.036 de ma-  
nera que abraza la cara distal del diente anterior. Los dos  
brazos salientes se conforman y solden bucal y lingualmen-  
te a la banda. En este aparato es de fácil construcción y -  
muy satisfactorio para espacios de un solo diente.

8. TIPO ELIMINADOR DE ESFUERZOS.- Se vacía una -  
banda sobre el primer molar permanente y también se prepara  
una banda vaciada para el canino. En algunos casos se corre  
mesialmente y distalmente un disco sobre el canino para per-  
mitir una mejor adaptación de la banda. Se suelda vertical-  
mente un pequeño pedazo de tubo bucal sobre la cara distal-  
de, el canino en la que ajusta un saliente de barra princi-  
pal. El extremo posterior de la banda principal se solda -  
a la banda molar. Cuando el aparato se cementa en su lugar,  
suele ser necesario cementar ambos extremos al mismo tiempo,  
debido a la protuberancia molar.

Existen numerosas variedades de este tipo de es- -  
fuerzos. Brauer coloca el eliminador de esfuerzos en el dien-  
te distal y solda la saliente al canino para que se mueva-  
lateralmente durante el crecimiento.

9. TIPO OPPENHEIM DE ELIMINADOR DE ESFUERZOS.- Se-  
ajusta la banda de oro a los dientes molares contiguos al -

espacio que deja el diente estralado. Se toma impresi3n con modelina y se hace el modelo en piedra con las bandas en su lugar. Se suelda el pequeño saliente plano a la superficie distal de la banda anterior para proporcionar un punto de apoyo. Se modela un puente para que ajuste sobre la salientes; se hace el colado el puente se solda la parte mesial de la banda distal.

10. TIPO DE ARCO LINGUAL.- Es una forma de aparato ortod3ncico que est3 indicado en ciertas condiciones, cuando faltan varios dientes. Se hacen los a3adidos necesarios al arco principal y de este modo los dientes se mantienen en su debida posici3n, se ponen agarradores en los dientes de anclaje, los cuales permiten al dentista quitar ese arco principal cuando sea necesario.

El arco lingual puede ser empleado para unir los dientes anteriores en los casos en que ha habido p3rdida dental o para mejorar la apariencia est3tica cuando se pierden los dientes anteriores temporales antes de tiempo. Puede soldarse una carilla de Steele con un diente del tama3o y color adecuados a un arco lingual grueso. Los dientes pueden agregarse incluso con materiales de resinas ac3licas.

11. TIPO DE MOLAR Y BICUSPIDE NO BROTADOS (tipo distal). Es un tipo de contrapeso fijado a los dientes proximales embandados tales como el primer molar temporal y el canino. La extensi3n comprende la cara mesial del primer molar permanente parcialmente brotado, evitando as3 que se cierre el 3rea del segundo bic3spide, puede colocarse una bola en la barra para enganchar el diente temporal superior, impidi3ndo que se alargue en el espacio.

12. GUIA DE MASSLER PARA EL PRIMER MOLAR PERMANEN-

VI.- Inferción en erupción según Massler no es necesario insertar la zapata en los tejidos como se aconseja comunmente. Es posible con la ayuda de una radiografía colocarla en sentido distal con respecto al primer molar permanente en erupción y sobre la encía, de manera que sirva de guía en cuanto el diente empieza a brotar, de este modo se reduce la posibilidad de inflamación y de dañar el germen dental de la bicúspide.

La modificación de este autor nos dice que es necesario redondear la zapata a fin de que siga más de cerca el contorno de la cara distal del molar perdido. Esta curvatura ayudará a enderezar al primer molar permanente en erupción, sin que la inclinación mesial sea excesiva, como sucede a veces con el sistema original de Willett la parte inferior de la curva descansa sobre el tejido y ayuda a estabilizar el aparato.

Este aparato puede ser construido con un alambre curvado (0.040) que se solda a un casquillo o a una corona vaciada, la (0.040) que se solda a un casquillo o a una corona vaciada, la técnica para la obtención del aparato es la siguiente: obtener impresión en modelina vaciada en crisotobalita, se retira la modelina se recorta milímetro y medio el contorno del cuello, se enceran las coronas y las zapatas, se procede a revestir. Si lo hacemos cuidadosamente sólo será necesario un pequeño ajuste para colocar el aparato en la posición correcta.

#### APARATOS DE ALEACION DE CROMO

Los recientes progresos técnicas han introducido nuevas combinaciones de metales, como la aleación del cromo (bandas y alambres) que nos permite su empleo dentro de la-

constatación de mantenedores de espacio. Es importante puntualizar perfectamente los aparatos de cromo conocidos con el nombre de acero inoxidable por que nos brindan de esta manera mayor resistencia a la corrosión, es un metal ligero y elástico cuando se usa adecuadamente. La técnica de soldadura y tratamiento por calor es muy diferente a la que se usa en el oro. El fundente puede adquirirse en cualquier casa proveedora. Se pone el fundente sobre la superficie de los metales unidos y se aplica la soldadura con calor de  $725^{\circ}$  a  $750^{\circ}\text{C}$  lo mínimo.

Los siguientes mantenedores de espacio son adaptaciones especiales en que se emplea la aleación cromo y las resinas acrílicas, sirviéndonos de base los tipos de mantenedores que ya describimos.

1. De barra.- Se selecciona una banda sin costura, tomando del No. 3 para el segundo molar temporal o si se trata de un molar permanente del tamaño que convenga. Se adapta una banda de aleación cromo 0.036 ó 0.30, desde la parte lingual de una banda hasta la parte bucal de la otra y se solda cuidadosamente por puntos, se coloca otro alambre que vaya desde la parte bucal de la primera banda a la lingual de la otra y se soldan cuidadosamente por puntos. De esta manera se forma un reticulado que da fuerza y elasticidad.

No es necesario cruzar los alambres, pero sí soldarlos uno a la cara lingual y otro a la cara bucal. En algunos casos es posible emplear un solo alambre de gran fuerza. Si es necesario reforzar se corre la soldadura sobre las uniones con el menor calor posible.

2. Tipo puente.- Se sigue el mismo procedimiento -

que para el mantenedor tipo barra. Una vez que se ha separado el modelo de piedra se forma un puente de cera para vaciar entre las dos bandas, puente con resina acallica en el reticulado de aleación de cromo y da buenos resultados.

3. Tipo de alambre redondo y tubo bucal.- Este tipo es satisfactorio cuando se hace con aleación de oro.

4. Tipo acunado.- La aleación de cromo es muy adecuado para este tipo de mantenedor de espacio, su técnica de fabricación es sencilla y económica.

Describiremos el caso en que se pierde el primer molar temporal prematuramente por extracción. Se usa el segundo molar temporal para ajustar una banda sin costura del No. 3. Se coloca la banda sobre el diente y se pide al niño que muerda con lentitud sobre un colocador de bandas de Baker. El niño soportará mayor presión cuando muerde que cuando hacemos presión con la mano. Una vez que la banda ha sido festoneada y adaptada adecuadamente, se toma la impresión con modelina del área con un pequeño porta-impresión. La banda puede salir en la impresión. Coloquese una pequeña capa de cera en el interior de la banda y reproduzcase la impresión en piedra sumergiéndola en agua caliente y eliminando cuidadosamente la cara se coloca nuevamente la banda sobre el modelo.

Se toma un pedazo de alambre de No. 0.030 ó 0.36 - de unas cuatro pulgadas de longitud y se recuece la sección central aproximadamente tres cuartos de pulgada o menos. Se monta el modelo sobre un anillo y se coloca la parte recocida del alambre en la cara distal del canino, doblándola de manera que se curve sobre él y distalmente hacia el segundo molar temporal embandado. Se da forma a los brazos a

fin de que sigan el contorno de la encla y se ajusta a las curvaturas de la carga lingual y bucal con un instrumento de punta afilada se quita la banda del modelo y se solda por puntos en un lado, se coloca nuevamente sobre el modelo y se ajusta a las posiciones de los alambres acunados. Se quita cuidadosamente y se solda mayor fuerza a los alambres. Deberá pulimentarse cuidadosamente, después de ajustado se cementa en su lugar.

5.- Tipo eliminador de esfuerzos.- También en este caso puede fabricarse un excelente mantenedor de espacio con aleación de cromo; cuando falta más de un molar temporal es el indicado este aparato, el caso más típico se presenta en primero y segundo molares temporales.

Se ajusta al primer molar permanente una banda sin costura, banda para el canino con material para bandas - - 0.180 x 0.066. Se toma impresión de modelina con los gan- - chos en su lugar. Se coloca una fresa rota o un clavo pequeño en el interior de la parte del canino de la impresión, - de manera que cuando se reproduzca la impresión en yeso pie dra el canino más débil se refuerce y no se rompa durante - la fabricación de las partes, como se hace en el caso anterior se enceran las bandas, una vez quitadas en el interior de la impresión y esta se reproduce en piedra una vez endurecida se retira la modelina y las bandas enceradas.

Se da forma a un enclavamiento lingual medio redondo, del tipo Ellis 0.036 y se solda por puntos a la cara - distal de la banda del canino. Son útiles las tenazas de - Ellis, con surcos, para doblar y dar forma al alambre de - cromo 0.036 en una superficie de unas 3/4 de pulgada doblamos el alambre sobre el mismo y se aprietan las dos mitades en toda su extensión.

Se introducen los extremos comprimiendo en el tubo medio redondo hasta que pertenecen en toda su extensión y se doblan los brazos hacia abajo en torno del enclavamiento y distalmente hasta las partes linguales y bucal de la banda molar. Se conforman los alambres y se puntea con un instrumento afilado la localización de los alambres sobre la otra banda. Se quita la banda molar y se solda por puntos de un lado. Se coloca otra vez sobre el modelo de piedra para ajustarla. A continuación, se solda por puntos del otro lado. Se pone fundente y se soldan cuidadosamente ambos alambres unidos a la banda, este mantenedor de espacio es muy eficaz, aunque su construcción no es sencilla. Pueden hacerse otras modificaciones formando puentes o dientes sobre los alambres y terminando con resinas acrílicas de color adecuado y el empleo del reticulado elimina los esfuerzos, pueden hacerse diversos tipos de aparatos.

6. Tipos múltiples de mantenedores acunados y linguales.- Son frecuentes en los casos de niños pequeños que han perdido los primeros y dos molares de ambos lados y están indicados los mantenedores de espacio grandes y complicados. Hechos con bandas y alambres y soldados por puntos.- En muchos de estos casos es preferible hacer aparatos sólidos sin enclavamiento o saliente y cementarlos en su lugar en una sola pieza. Es necesario tomar varias radiografías para verificar el grado de erupción de la bicúspide, Siempre deberán quitarse los aparatos cuando se acerca la época de erupción y deberá impedirse la irritación y toda clase de trastornos.

## REMOVIBLES

1. MULTIPLE.- Estos mantenedores de espacio, son aparatos construidos en acrílico, que cubren la mucosa lin-



igual de los dientes y que abarcan las regiones donde se han perdido las piezas temporales. El mantenedor no sólo conserva el espacio, sino también evita la extracción de las piezas antagonistas. Y se usa cuando se ha hecho la extracción de varias piezas de la dentición primaria.

2. DE ACRILICO.- Este mantenedor está indicado en los casos de extracciones prematuras que no fueron tratadas inmediatamente después de la extracción y las piezas contiguas a la o las faltantes, han emigrado mesialmente. Lleva en el cuerpo del mismo un tornillo o gato de expansión para que la acción de éste, se recupere el espacio perdido.

3. MULTIPLE CON ACRILICO.- Es utilizado para inclinar los molares mesialmente. Son aparatos que cubren la mucosa lingual y las superficies linguales de los dientes, con plástico que se extiende a las áreas donde se han perdido dientes temporales. Puede hacerse una gran variedad de diseños según las necesidades de cada caso. El plástico no sólo mantiene el espacio en la línea del arco, sino que también se construye para obligar a los dientes del lado opuesto a mantener el plano de oclusión y evitar la extracción de los dientes opuestos.

Este aparato puede construirse por el método de la caja de moldear o por el plástico autopolimizable. Algunos autores han escrito acerca de este aparato como si se tratara de una dentadura parcial para la primera dentición, lo que en cierta forma es verdad aunque el principal propósito es mantener el espacio lineal en el arco y evitar la extracción de los dientes opuestos. Las consideraciones estéticas son secundarias porque la dentición mixta no es un estado normal de desarrollo completo ni de estética.

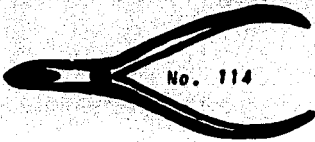
Una silla lisa a la altura apropiada y aditamentos de retención de acero inoxidable mantendrá la dimensión vertical, y los dientes opuestos pueden moverse y deslizarse a su posición sin peligro de ser interceptados por el patrón-oclusal del mantenedor de espacio. La dentición mixta es un período dinámico cambiante y los aparatos usados en él deben ser capaces de adaptación rápida.

4. PROTESIS PARCIAL.- Este mantenedor está indicado en la dentición temporal, para niños muy pequeños si hay cierto grado de cooperación e interés; más cuando existen caries extensas o si el niño no mantiene la boca bastante limpia; como medio para reducir las posibilidades de caries. Aún cuando exista un espaciamiento normal durante algún tiempo sin que se modifique será conveniente construir una prótesis parcial para devolverse el aspecto estético agradable, para restablecer la función e impedir que aparezcan anomalías fónicas y hábitos linguales. Se usará cuando falten dos o más piezas dentarias; su construcción se funda en los principios de prótesis para adultos.

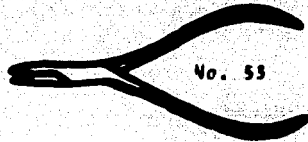
5. PROTESIS TOTAL.- Se encuentra indicada en casos de anodoncia. A veces será recomendable la extracción de todos los dientes temporales de un preescolar; algunos niños hoy han de verse privados de todos sus dientes a causa de una extensión de infección bucal o porque sus dientes no son restaurables.

Los pequeños preescolares pueden usar una prótesis total con éxito antes de erupcionar los dientes permanentes. La construcción de las dentaduras dará por resultado una mejor estética, restaura la función y puede ser eficaz en cierto grado, para guiar los primeros molares permanentes a su posición correcta, la técnica es similar a la de los adultos.

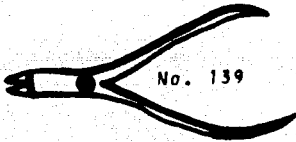
DISENO



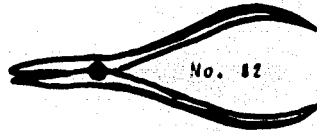
No. 114



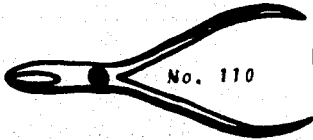
No. 53



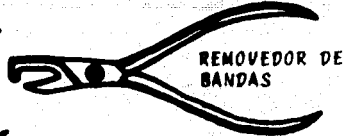
No. 139



No. 82



No. 110



REMOVEDOR DE BANDAS



PARA LIGADURA



DE PICO PARA BANDAS POSTERIORES

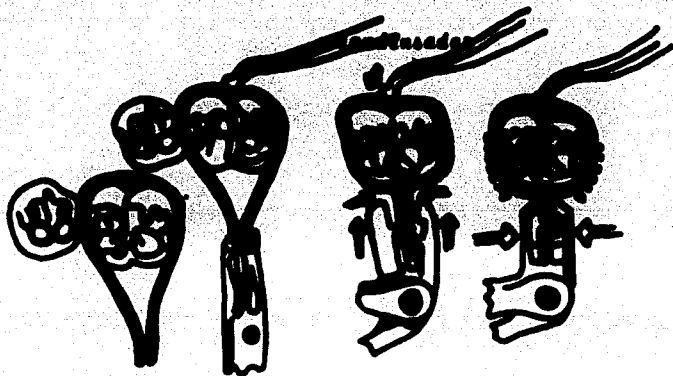


No. 110 8 de HOW MODIFICADA



DE DOBLE BOCADO PARA BANDAS ANTERIORES

METODO DIRECTO PARA CONSTRUCCION DE BANDAS POSTERIORES



banda



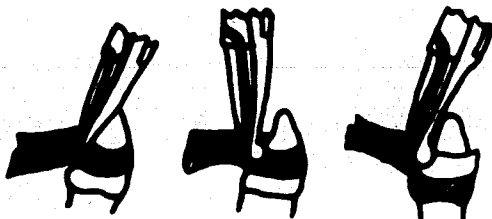
electrodos



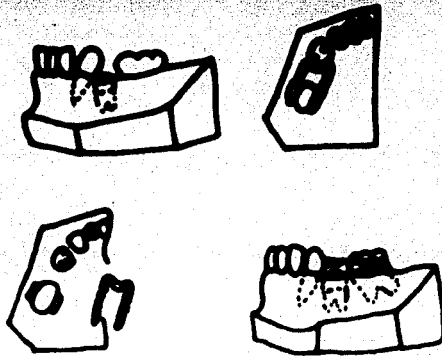
inserción  
soldada

piebra

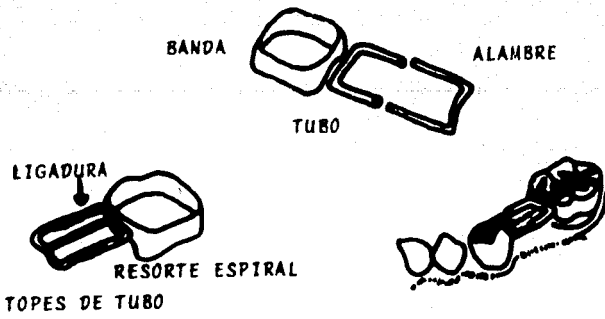
METODO DIRECTO PARA CONSTRUCCION DE BANDAS ANTERIORES



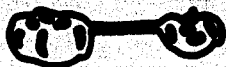
MANTENEDOR DE ESPACIO DE RESORTE



MANTENEDOR DE ESPACIO DE RESORTE



**MANTENEDOR DE ESPACIO DE BARRA**



**CORONA Y BARRA**



**BANDA Y BARRA**



**MANTENEDOR DE ESPACIO DE BANDA Y ANSA (UNILATERAL)**



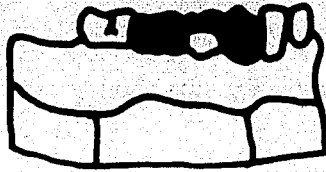
**MANTENEDOR DE ESPACIO DE CORONA Y ANSA (UNILATERAL)**



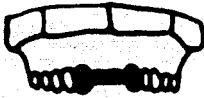
**MANTENEDOR DE CORONAS Y BARRA CON PIEZA ACRILICA (BILATERAL)**



MANTENEDOR DE ESPACIO TIPO PUNTE



MANTENEDOR DE ESPACIO DE ALAMBRE REDONDO Y TUBO BUCAL

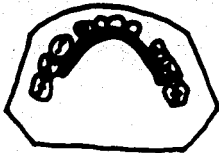


MANTENEDOR DE ESPACIO ELIMINADOR DE ESFUERZOS



ELIMINADOR DE ESFUERZOS  
OPPERNHEIM

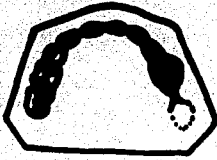
TIPO DE ARCO LINGUAL



ARCO LINGUAL



**GUIA DE NASSLER PARA PRIMER MOLAR PERMANENTE**



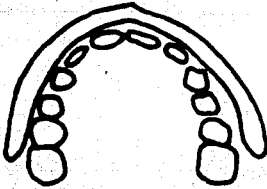
**BANDA**

**HILO METALICO**

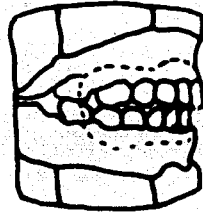


**PRIMER MOLAR  
PERMANENTE**

**PLACA VESTIBULAR**



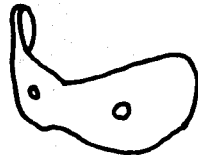
**ESQUEMA**



**LINEA DIBUJADA  
EN LA ENCIA**



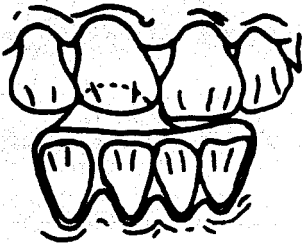
**PATRON DE PAPEL TRANSLUCIDO**



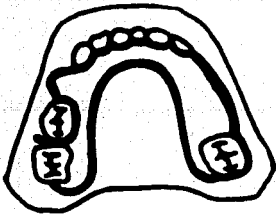
**PLACA VESTIBULAR  
TERMINADA**



## PLANO DE MORDIDA DE ACRILICO



## MANTENEDOR DE ESPACIO MULTIPLE EN ACRILICO

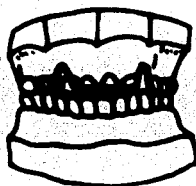


## PRÓTESIS PARCIAL

## PLACA DE HAWLEY



## PLACA DE HAWLEY CON GANCHOS CIRCUNFERENCIALES

HILO SOBRE CUSPIDE  
DEL CANINO

ARCO LABIAL

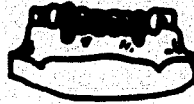
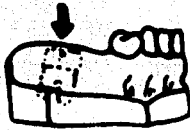


CANINO

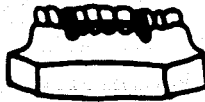
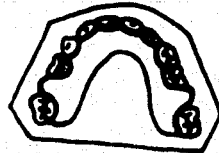
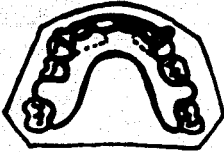
ACRILICO

EN ESTA PLACA DE HAWLEY EL ARCO LABIAL ESTA DOBLADO PARA EVITAR INTERFERENCIAS OCLUSALES EN EL ARCO OPUESTO.

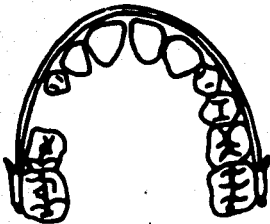
## ARCO LABIAL CON ACRILICO

PRIMER MOLAR  
PERMANENTE

ACRILICO

ARCO LABIAL COMO SIMPLE RETENCION PARA MANTENEDORES  
DE ESPACIO

ARCO LABIAL GUESO



## PLACA DE HAWLEY



## PLACA DE HAWLEY CON GANCHOS DE ADAMS (SUPERIOR)



## PLACA DE HAWLEY INFERIOR

C A P I T U L O   X I I I

## APARATOLOGÍA INDICADA PARA ORTODONCIA PREVENTIVA

Para el tratamiento precoz de las maloclusiones, - en la primera fase de la erupción de los dientes permanentes, los medios disponibles son muy reducidos. Las dificultades de orden psicológico, tanto referente a los padres como a los niños, prohíben todo método complicado, excepto en casos extremos de oclusión distal. En los casos de malos hábitos, el tratamiento puede extremarse hasta el empleo de una placa vestibular.

**PLACA VESTIBULAR.** - Entre sus indicaciones se encuentran la respiración bucal, oclusión de los labios y hábitos de chuparse el dedo o los dedos principalmente. La placa vestibular se activa únicamente por la fuerza muscular, - por lo cual se requiere de ejercicios diarios que fortalezcan la musculatura.

Es necesario para la construcción de una placa vestibular disponer de unas buenas impresiones del maxilar superior e inferior que reproduzcan claramente el vestibulo, - así como la relación intermaxilar en cera y con posición de mordida ligeramente avanzada. La mordida en cera se colocan en los modelos fijándolos en posición correcta y colocándolos por su cara posterior sobre una placa gruesa de yeso o material plástico. En seguida se diseña el contorno de la placa, como si se tratara de una prótesis total. La placa alcanza por la parte posterior el borde mesial de los primeros molares.

La placa vestibular debe estar apoyada sobre las piezas anteriores y no sobre las posteriores. Para lograr -

esto se marca el área frontal y el resto de los planos se cubre con una lámina de cerca de 1 ó 2 mm. aislándolos bien con talco. Para el arco de sujeción se utiliza un alambre de acero de 1 mm.; este arco debe tener un diámetro lo suficientemente amplio para que el niño pueda pasar fácilmente el dedo índice. Es importante que quede colocado en el centro de la hendidura bucal para evitar la presión tanto en el labio superior como en el inferior.

El anclaje se forma conforme a la arcada dentaria y se equipa con una retención. En muchos casos se hace una perforación de unos 2 ó 4 mm. en el centro de la placa; el arco no debe cerrarse del todo en este punto. La placa vestibular tiene que ser modelada lo más delgada posible y con los bordes redondeados, pudiendo aplanarse temporalmente los espacios interdentarios ya que no debe ir insertada en ellos. Ya colocado el arco de sujeción se retira la placa de los modelos y se empotra con el arco en dirección oblicua hacia abajo. La cara exterior de la placa se pule y la interior jamás se alisa. Esta placa está indicada para uso en la noche.

#### TRATAMIENTO CAUSAL DE MORDIDA ABIERTA

Para el tratamiento de la mordida abierta, debida a hábitos linguales, el aparato considerando ideal es el mobloc, que evita que la lengua penetra entre los dientes y facilita la erupción dentaria, además de hacer posible el control de la dirección de la misma en el sentido deseado, lo cual se logra adaptando los bordes del aparato en la forma necesaria, con una fresa. Las partes oclusivas del aparato, correspondientes a las piezas que sí entran en oclusión, son conservadas, en tanto que las que corresponden a aquellas que no hacen oclusión, son rebajadas con fresa para ganar longitud.

Generalmente se indica el uso del monobloc únicamente durante la noche; sin embargo, en ocasiones usando en esta forma y aún durante gran parte del día, no resulta suficiente por lo que es necesario colocar una plaquita para ser usada durante las comidas, con objeto de obtener buenos resultados. El tamaño de dicha plaquita se determina en la boca del paciente, haciéndola tragar con las arcadas cerradas. La aleta sobresaliente se reduce lo máximo para evitar lo mejor posible los trastornos de las funciones normales de la masticación y del lenguaje. Cuando no se consigue ningún resultado con el tratamiento causal, se considera indicado iniciar una terapéutica más activa que tienda a alargar los incisivos. Utilizando para ello banda colocadas sobre los dientes que deben moverse.

#### CONSTRUCCION DEL MONOBLOC

La técnica para la construcción del monobloc, es semejante a la que se sigue en la construcción de la placa vestibular. Como en aquel caso, es muy importante contar con unas buenas impresiones de las arcadas, en materia plástica así como una mordida en cera. En la impresión mandibular deben estar incluidas lo mejor que sea posible, las partes linguales de la apófisis alveolar, para que así se pueda aumentar el tamaño de las aletas del monobloc a la medida exacta y ajuste firme.

Una vez fijados los modelos en el bloque de yeso, se marcan sus superficies frontales antes de quitar la mordida de cera. La distancia que existe entre estas marcadas se anota en el zócalo, es necesario hacer esto para que al volverlos a juntar, puedan colocarse en la misma posición. Después de haber retirado la mordida de cera, se puede determinar la forma del monobloc. En cada caso varía la forma



y el tamaño, la situación del arco labial, de todos las piezas auxiliares, el resorte y a veces el tornillo de expansión.

Para construir el monobloc, en primer lugar se doblan las piezas y se incrustan en cera y en seguida se modela. Al hacer esto, debe tenerse cuidado de que los espacios interdientales queden bien modelados, lo cual se consigue - presando primero una delgada tira de cera alrededor del modelo asilado y levantándolo varias veces para cerciorarse de que ha quedado bien. Hasta este momento, puede modelarse la lámina de cera. Al terminar se introduce una capa de cera - entre los dientes y se ponen los modelos en el fijador y - una vez fijados en la posición correcta, se funden las dos partes y se termina el modelado. Al empotrarse se elige la - mejor posición para el relleno. Ya terminado el monobloc, - se pule la cara lingual y el resto se reloca sin alterar la forma anatómica. Normalmente, el monobloc se divide en dos partes después de algún tiempo.

#### PLACA DE EXPANSION

Otra medida de prevención es tomada durante la - erupción de las primeras piezas permanentes, con la placa - de expansión que se usa en su forma más sencilla como placa - de retención, mantenedor de espacio, placa de oclusión; tam - bién como soporte para piezas auxiliares como resotes, tor - nillos, etc., para la corrección de las anomalías de posi - ción de algún diente aislado.

Existe un tipo de placa base de ensanchamiento, de la cual se derivan las demás formas. Está formada por cuatro elementos: a) la placa, b) el tornillo; c) el arco, y d) la grapa de flecha o forma de retención.

Para todos los tipos de placa se emplea un material sintético transparente. El tornillo es de Fischer con dos gomas paralelas, que hace aumentar su estabilidad, en casos de mayor ensanchamiento. El arco labial se construye con - acerca inoxidable de calibre 0.8 mm. de diámetro, las grapas en flechas con alambre calibre 0.7 mm.

La forma más empleada en la placa de expansión para el ensanchamiento transversal del maxilar superior y corrección de las piezas anteriores, pudiéndose considerar en algunos tipos de anomalías de posición, particularmente indicados estos aparatos.

Para llevar a cabo un tratamiento con este tipo de aparato, no es suficiente la sola introducción de la placa y su acción de ensanchamiento, sino que es indispensable - las correcciones continuamente, retocar la placa, ajustar - el arco labial, el ritmo de ensanchamiento, etc. En cada caso aislado la placa de ensanchamiento se activa en forma - diferente sin pasar el límite que es normal de 1 mm. en término de 6 a 8 semanas. Una vuelta entera produce una expansión de unos 0.5 a 0.75 mm., que significa un movimiento en el diente de 0.25 a 0.35 mm. Estas cifras se consideraron, - como un máximo que no debe ser excedido.

Para el ensanchamiento mandibular, según algunos - ortodontistas es más cómodo usar el arco lingual, ya que - la placa de ensanchamiento presenta grandes inconvenientes - por encontrarse el tornillo totalmente excéntrico. Los dos brazos de la palanca son demasiado largos y conducen muchas veces a la rotura de tornillo, por otro lado en caso de reforzarse esta palanca queda tan extremadamente gruesa que el espacio para la lengua es muy reducido haciendo difícil su - uso, además de no ajustar bien a los dientes y a la apófisis alveolar.

Es necesario para el anclaje y fijeza, evitando el balanceo anteroposterior y para incluir y asegurar los extremos de los ganchos, arcos, y resortes auxiliares pero - sin ser más gruesa que una hoja de cera.

### Diseño de la Placa Base

La placa base tiene la función de actuar como un soporte para los resortes que ejercen presión sobre los dientes y redistribuir la reacción de ellos al anclaje. En ciertos tipos de aparatos la placa base está modificada para construir una parte activa del aparato en forma de planos de mordidas y gula. El diseño o construcción de la placa base puede afectar materialmente la eficiencia de un aparato, el bienestar del paciente y por lo tanto su buena voluntad para llevar el tratamiento.

Para la construcción de la placa superior es necesario tener un modelo duro de yeso, que reproduzca todos los detalles del paladar y los pliegues. Sobre el modelo de trabajo se ajustan y se doblan todas las partes auxiliares y se fijan: después se adapta la placa de cera. Las partes auxiliares que normalmente se usan son: la grapa de flecha, el arco labial, el tornillo de expansión y resortes eventuales.

La placa inferior se diseña en forma diferente; menos ancho sea el arco sobre el cual una placa base es extendida, menos posibilidades tendrá esta de oscilar. Debido a la poca profundida del surco lingual es necesario hacer las poco profundas. En la región molar hay una profunda cavidad lingual que se extiende hasta la raíz de la lengua. No debe llevarse los extremos dentro de esta cavidad ni hacer la placa demasiado fina, pues casi siempre será necesari-

no aligerarla para poder introducirla, sin reducir su profundidad o dañar el anclaje de los extremos. Al borde inferior se le dará una forma redondeada y suave.

La grapa en flecha es construida con la ayuda de unos alicates, un alambre de acero duro calibre 0.7 mm. (unos 10 cm. para cada grapa). Generalmente la grapa es colocada en el espacio interdental del primero molar y el segundo premolar. Con excepción de casos especiales como la exposición sagital sólo se dobla en flecha una de las grapas, pudiendo en este ser doble o hasta triple. Pero cuando todavía las piezas 6 y 5 no han hecho erupción, se emplea una grapa de flecha. Estas grapas tienen la tendencia a deslizarse en dirección de la superficie masticatoria; sin embargo, no existe el riesgo de un punto de presión. Los brazos de la grapa van por encima del punto de presión. Los brazos de la grapa van por encima del punto de contacto de las piezas 7, 6, 5 y 4 o de los dientes correspondientes. Si estas piezas no han hecho erupción deben doblarse en este sentido para que al hacerlo no choquen con los brazos de la grapa y no sea necesaria una reforma de la misma.

Cuando la forma de los primeros molares no se adapta para la colocación de la grapa en flecha, se debe colocar un anclaje más complicado, colocando las bandas sobre las piezas 6 y soldando un alambre de 6 a 8 mm. y 1 mm. de diámetro. La grapa en flecha se dobla en forma sencilla y abierta y elástica y va desde atrás o desde adelante. En casos de piezas cónicas se emplea este tipo de anclaje, caso que se presenta muy pocas veces, de 2 a 3 entre 100. En este caso la impresión debe tomarse en modelina con las bandas puestas.

Arco labial.- El arco labial es un medio para movi

lizar las piezas anteriores. El alambre que se usa es de calibre de 0.8 mm. y se emplean unos 15 cm. La forma que se le da, es adaptada a la posición de las piezas anteriores - de canino a canino. Desde estos puntos es doblado en forma de U pasando sobre el punto de contacto de las piezas 3 y 4 por el lado palatino, donde se fijan los extremos. Para evitar que se gire sobre su eje de transición del lado bucal - al palatino, el anclaje debe ser rígido. Una manera de hacer que quede más rígido, es colocando con el soldador un pequeño estribo o varios, consiguiendo así un mayor anclaje que con la pura forma en serpentina.

Cuando el caso se presenta antes de hacer erupción algunas piezas dentales, el paso del arco bucal a palatino - se hará evitando que trastorne su erupción. El arco debe estar haciendo contacto con la parte superior de las coronas - de las piezas anteriores.

Tornillo de Expansión.- Se emplea el tornillo de - expansión de Fischer con gulas dobles, este tornillo, según algunos autores, posee la ventaja de una ancha conducción - paralela, pero al mismo tiempo tiene la desventaja de ser - voluminoso.

Casi siempre es necesario fresar este tornillo para evitar que la placa se separe del paladar. Por el fresado lateral se reduce la posibilidad de expansión, pero el - ancho de expansión restante será suficiente en la mayoría - de los casos. Después de haberse fresado el tornillo, debe - protegerse con una tirita de chapa fina apropiada, siguiendo sus extremidades al mismo tiempo para fijar el tornillo - en la mufla. Los extremos de la tirita de chapa se doblan - en dirección de los movimientos de apertura, para que después de haber quedado aglutinado sobre el modelo, pueda fi-

jarse el tornillo en una posición tal, que se pueda ejecutar el movimiento de abrir hacia adelante y hacia abajo, respecto a los incisivos. El espacio libre de la cabeza del tornillo, se rellena con yeso, así como por el lado palatino del mismo, lo que facilitará su operación y su funcionamiento.

**Piezas Auxiliares.** - Cuando las anomalías se presentan en piezas aisladas, se emplean las piezas auxiliares, principalmente para desplazamientos bucales o linguales.

Los resortes van colocados por debajo de la placa, o sea por el lado palatino. De esta manera, quedan protegidos de cualquier deformación que se pudiera causar involuntariamente y eso también impide su deslizamiento por las superficies dentales.

La fijación de los tornillos es sencilla, quedando totalmente vulcanizados en la placa o fijando solamente sus casquetes. Cuando ya se fijaron todas las piezas auxiliares sobre el modelo de trabajo, se modela la placa de cara encima, haciéndola lo más delgada posible y que ajuste a las piezas dentales. Su colocación en la mufla, es con todo y el modelo; todas las piezas auxiliares quedan colocadas en la mitad de la mufla que contiene el modelo. El tornillo que da en la mufla opuesta. Después de sacar la placa de la mufla, se pule la parte lingual y de los bordes se quitan los excedentes.

Existen varios tipos de placas de expansión, pero la más empleada es la expansión simétrica transversal y lateral del maxilar superior. En este tipo de placas, el corte posterior se hace en el centro del paladar; la sección anterior se corta según sea la posición de las piezas denta-

### Los anteriores.

Para la expansión sagital se gira el tornillo 90° - esta forma de placa sirve para desplazar las piezas anteriores hacia adelante o para abrir un espacio para los segundos premolares. Para este último caso se necesita un cambio en la conducción de la grapa en flecha y en el arco labial. La grapa debe quedar emplazada totalmente en la parte posterior de la mitad de la placa, sin alcanzar más allá de la ranura (que va creciendo).

En el caso de que el segundo molar ya haya hecho erupción, la grapa debe colocarse entre el primero y el segundo molar, en caso contrario, debe pasarse con una grapa redonda o doblar la grapa en flecha, en este caso, el arco labial no tiene ninguna función reguladora y se usa para proporcionar mejor sujeción a la placa, empleando un alambre calibre 0.80 mm.

La forma combinada de la placa para expansión longitudinal con la lateral, nos da la placa "en Y", por ser así los cortes hechos en la parte palatina de la placa. Según sea la posición de los tornillos será la dirección de la expansión predominante. En este caso de expansión transversal (lateral) se usan tornillos con una sola guta paralela, lo que resulta más conveniente que un arco labial.

### TERAPIA FUNCIONAL EN ORTODONCIA

Comprende está los aparatos que se emplean para aprovechar los estímulos fisiológicos de la deglución y masticación, para corregir las alteraciones del aparato masticatorio.

Los aparatos se dividen en activos y pasivos; el tipo pasivo solamente transmite estímulos musculares y el activo provisto de determinados aditamentos: como tornillos, resortes, etc., transmite los estímulos a los tejidos de soporte a través del diente, produciendo cambios individuales en los mismos.

Los aparatos pasivos, que son placas de acrílico - quedan flojas durante el reposo, pero se vuelven activas - (funcionan) por la movilidad de los músculos masticadores; - linguales y faciales; actuando sobre los dientes, haciendo - que los estímulos formadores y funcionales resaltantes re- - percutan directamente sobre el parodonto; favoreciendo ade - más cambios en la articulación temporomandibular, con lo - que la posición de la mandíbula cambia.

Los aparatos utilizados en esta terapia funcional - son efectivos solamente cuando trabajan, es decir, cuando - están bajo la influencia de las fuerzas musculares y se - usan en la noche, pero ocasionalmente, hay que también durante el día.

#### APARATO ACTIVOS:

1. Placa de expansión Noruega
2. Placa de Schwarz

#### APARATOS PASIVOS

1. Activador de Andresen
2. Planos de mordida
  - a) La superficie de mordida plana superior
  - b) Placa de mordida inclinado superior
  - c) Placa de Sved
  - d) Plano inclinado inferior



3. Fórmulas de sobreelevación de Chateau
4. El posicionador
5. Placa de Hawley

CAPITULO XIV

## CONCLUSION

Podemos concluir este trabajo con la satisfacción de informar que la afluencia de pacientes con problemas severos de malas oclusiones, han disminuido considerablemente en comparación con años anteriores, esto debido a la atinada y oportuna intervención del cirujano dentista de práctica general o de el especialista, y por supuesto también a el interés creciente de los mayores en los problemas dentales de sus pequeños que facilitan en mucho el trabajo al médico que los atiende.

Es mucho más fácil resolver un problema en sus inicios, que después que ya se ha complicado o combinado con otros.

Por esto considero que es necesario que nos ocupemos un poco más de lo que en si son los mantenedores de espacio, su fabricación, modo de empleo, cuando son indicados y cuando no, al dominar este punto de la odontología infantil podremos seguir bajando estas estadísticas negativas -- que nos confirman que con estos pequeños aparatos es posible lograr que nuestros pacientes en el futuro, sonrían con libertad y gocen de un desarrollo normal tanto en el aspecto físico como en lo psicológico.

## BIBLIOGRAFIA

ANATOMIA DEL CUERPO HUMANO FUNCIONAL Y QUIRURGICO  
CASTRACHI Y CALOB

ANATOMIA Y FISILOGIA  
ANTHONY KOLTHOFF

ANATOMIA Y FISILOGIA  
DRA. DIANA KIMBER

ANATOMIA HUMANA  
DR. FERNANDO QUIROS

EMBRIOLOGIA  
HOVILLON CHARLES

EMBRIOLOGIA BASICA  
MOORE L. KOITH

EMBRIOLOGIA HUMANA  
HAMILTON BOVEL Y MASSMAN

ANATOMIA DEL DESARROLLO  
AREV- LESLIE- BRAINERD

ANATOMIA DENTAL Y OCLUSION  
KRAUS BERTOM S. ABRAMS. LEONARD.

HISTOLOGIA  
PRICE, CHARLES, BEED, JOSEPHINE.

**ODONTOLLOGIA INFANTIL**  
HARDNT

**ODONTOLOGIA INFANTIL E IGIENE**  
HÖGEBON

**ODONTOLOGIA DEL NIÑO Y EL ADOLECENTE**  
MC. DONALD RALPH E.

**ODONTOLOGIA PEDIATRICA**  
FYNN SYDNEY B.

**ODONTOLOGIA PREVENTIVA**  
KATZ.

**ORTODONCIA ACTUALIZADA**  
WALTHER D.P.

**ORTODONCIA PRACTICA**  
ANDERSON

**MOVIMIENTOS DENTARIOS MENORES**  
JOSEPH M. SIM.