

201 768



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Dirigi tesis

< D. Victor M. García Bazán

3. mayo de 1982. *Mug*

**"ORTODONCIA PREVENTIVA"**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

**CIRUJANO DENTISTA**

**P R E S E N T A**

**Elena Leticia Romero Islas**

**México, D. F.**

**1982**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## I N D I C E

INTRODUCCION.

I. HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA CRANEO FACIAL.

II. CRECIMIENTO Y DESARROLLO CRANEO FACIAL.

III. ELEMENTOS AUXILIARES DEL DIAGNOSTICO.

IV. CRONOLOGIA DE LA ERUPCION DENTARIA.

V. ANALISIS DE LA DENTICION MIXTA.

VI. EXTRACCION DOLORADA.

VII. APARATOLOGIA FIJA Y REMOVIBLE.

CONCLUSIONES.

## INTRODUCCION.

La Ortodoncia Preventiva, es la rama de la Ortodoncia - que conserva la integridad de lo que parece oclusión normal - en determinado momento.

La razón por la cual elegí este tema para la realiza--- ción de mi tesis, se debe a la poca importancia que le da el Cirujano Dentista a la Ortodoncia Preventiva, pues siempre - se piensa en la restauración y nunca en la prevención.

Bajo el encabezado de Ortodoncia preventiva están aque--- llos procedimientos que intentan evitar los ataques indesca--- bles y locales del medio ambiente que pudieran cambiar el -- curso de la oclusión normal, por lo que aquí menciono temas, que ayudarán a la prevención de problemas oc'usales que debe ser el objetivo primordial en nuestro paciente.

## TEMA I. EMBRIOLOGIA CRANEO-FACIAL.

Durante el desarrollo embrionario se forman los distintos órganos y tejidos que constituirán al ser humano.

Hay tres periodos en el desarrollo embrionario desde la fecundación hasta el nacimiento.

### 1) Periodo de Formación del Huevo

Este periodo va desde la fecundación hasta la segunda semana, el huevo fertilizado se adhiere a la pared uterina y se forman las 3 capas de células germinativas: ectodermo, mesodermo y endodermo.

### 2) Periodo Embrionario.

Abarca desde la segunda semana hasta la novena semana, es el más importante porque en él se forman todos los sistemas orgánicos y el embrión adquiere básicamente las formas que permanecerán el periodo posnatal.

El mesodermo que recubre la región cerebral anterior crece hacia abajo y recibe el nombre de proceso frontonasal. En este periodo la boca primitiva o estomodeo se hallará limitada hacia arriba por el proceso frontonasal y debajo por el pericardio. Al principio de la quinta semana entre el estomodeo y la región del pericardio se desarrollan a cada lado --proyecciones mesodérmicas que crecen en sentido ventral donde se incorporan. Estos a los que se les da el nombre de arcos branquiales o faríngeos, son cinco en total y más tar

de forar en parte de las paredes laterales del vestíbulo, que se convierte en faríngeo.

El Primer Arco Branquial o Arco Mandibular precursor de la mandíbula, crece en sentido ventral hasta encontrarse con el similar del lado opuesto. De esta manera se separa la boca primitiva del pericardio. El arco mandibular se fusiona con la mitad del lado opuesto y el proceso frontonasal se divide en procesos nasales medio y lateral. Entre estos dos -- procesos bilaterales se forman engrosamientos bilaterales ectodérmicos, llamados placas olfatorias. Durante el crecimiento desaparecen de la superficie para convertirse en fositas olfatorias que más adelante han de constituir las narinas anteriores. Aparecen también en el proceso frontonasal las vesículas oculares situadas en la superficie lateral y cefálicas a los procesos maxilares y formadas en un principio por un endurecimiento del ectodermo que posteriormente se invaginará creando una placa cerrada separada del ectodermo que originará más tarde el globo del ojo. Los arcos mandibulares originan prolongaciones, los procesos maxilares, que crecen en sentido ventral hacia la línea media y comienzan a formar los límites superiores del orificio bucal primitivo. Los procesos nasales medios originan los procesos globulares que después constituyen el paladar primitivo.

Los extremos de los procesos nasal lateral y maxilar se fusionan a medida que progresa el desarrollo. En esta línea de unión, el ectodermo penetra en los tejidos para forrar el

conducto nasolagrimal. La falta de fusión o la fusión imperfecta de este sitio es la responsable de las fisuras faciales de diversos tipos. Sigue el crecimiento hacia adelante y hacia la línea media de los procesos maxilares. Su contenido mesodérmico invade y sobrepasa los procesos globulares, que corresponden a la rama maxilar del quinto par, que inerva el filtrum del labio superior.

### 3) Periodo Fetal.

Se extiende desde la octava semana hasta el nacimiento. En este periodo hay un rápido crecimiento de los órganos y tejidos que se diferenciaron durante la etapa embrionaria.

En este periodo de vida intrauterina, a partir de los procesos maxilares, se dirigen hacia la línea media proyecciones palatinas y crecen hacia abajo a cada lado de la lengua en desarrollo. Al comienzo, las narinas anteriores se abren hacia el techo de la boca primitiva que no se halla separada de la cavidad nasal. En la porción anterior, el paladar primitivo se forma con los procesos globulares del proceso nasal medio. Durante la duodécima semana al crecer y desarrollarse la región mandibular, la lengua crece hacia abajo y adelante y por este modo el crecimiento hacia la línea media de los procesos palatinos del proceso maxilar y su fusión en unión Y con el paladar primitivo. En esta etapa la boca se separa de la cavidad nasal. Al mismo tiempo, estos procesos se fusionan con el tabique nasal que crece ha--

cia abajo. Cualquier deficiencia de una parte o de la totalidad de esta fusión palatina produce una hendidura que se limita únicamente al labio o al paladar blando o constituye -- una fisura total de tejidos duros y blandos. Todo esto nos demuestra que el Arco Mandibular contribuye a la formación exterior de la cara.

El Segundo Arco Branquial o Arco Hioideo está situado caudal al arco mandibular y separado de este por el primer surco branquial, éste participa en la formación del pabellón de la oreja.

El Tercero y Cuarto Arcos Branquiales contribuyen a la formación de la base de la lengua, son mucho más pequeños que los anteriores. El Tercero junto con el Segundo originan parte de la piel del cuello en sus zonas anterior y laterales. Había mencionado, que en el hombre se distinguían cinco arcos branquiales, de los cuales sólo cuatro son visibles exteriormente y el quinto se encuentra incorporado en la pared del cuello.

Mientras crecen y se fusionan estos procesos primitivos hay un grado alto de diferenciación de estos tejidos. El contenido mesodérmico se diferencia en zonas donde las células se hallan en contacto apretado (mesoderma propiamente dicho) que origina los elementos musculares y el mesenquima, a partir del cual, a su vez se forma el hueso o cartílago.

Para una mejor comprensión del patrón de crecimiento -- craneo-facial, describiré por separado:

### A) La Mandíbula.

A medida que prosigue el desarrollo del proceso mandibular, en un determinado periodo aparece de cada lado una vara de cartílago, que se extiende desde la posición del oído en desarrollo hacia la línea media. Esto se denomina cartílago de Meckel. No es el verdadero precursor de la mandíbula, por que no es reemplazado por hueso. La osificación comienza en el tejido fibroso adyacente al cartílago de Meckel. Hacia la quinta semana de vida intrauterina aparece un centro de osificación de cada lado. En esta época se forma el nervio dentario inferior, y el proceso de osificación comienza en la región donde se bifurca este nervio en sus ramas incisiva y mentoniana. Estos centros de osificación se identifican por la diferenciación de células formadoras de hueso (osteoblastos) a partir del tejido mesenquimatoso. La osificación progresa con rapidez y envuelve el nervio maxilar inferior. El cartílago de Meckel se reabsorbe mientras que se esboza la forma de la mandíbula, pero este cartílago nunca se recubre por hueso en toda su extensión, permanece hacia lingual de él, mientras se reabsorbe en forma gradual.

En el segundo mes de vida intrauterina aparece el cartílago secundario en la región de los futuros cóndilos, apófisis coronoides y región mentoniana. El cartílago condíleo secundario tiene forma de ganahoria. En la región mentoniana se osifican nódulos cartilaginarios accesorios que se conocen como osículos secundarios. El extremo posterior del cartíla-

go de Meckel forma el martillo y el yunque. Hacia la mitad de la vida intrauterina se completa la mandíbula ósea típica.

Al nacer, el proceso condíleo se inclina hacia atrás y los gérmenes dentarios yacen en una canaleta ósea sin cepa alguna que los cubra. Las dos mitades de la mandíbula se unen en el medio por el tejido fibroso que a veces incluye los osículos mentonianos.

### **El Complejo Maxilar.**

El maxilar se osifica a partir de tejido conjuntivo en relación estrecha con el cartilago de la cápsula nasal que se diferencia temprano del mesodermo del proceso frontonasal. Para adquirir su forma característica, la osificación del maxilar se extiende hacia atrás, arriba, adelante y en sentido lateral. El maxilar de cada lado se forma a partir de un centro principal de osificación en la región de lo que será más adelante la fosa canina. Según algunos autores, el premaxilar se forma en su porción anterior, uno de cada lado, a partir de dos centros de osificación; uno de estos centros se halla muy alto, debajo del piso de la fosa nasal y el otro en la región de la futura fosa incisiva. Para adquirir su forma característica la osificación del maxilar se extiende hacia atrás, arriba, adelante y en sentido lateral. Al crecer, sobrepasa los elementos formadores del premaxilar en su porción vestibular, de manera similar a como el crecimiento del mesodermo del proceso maxilar sobrepasa los procesos globulares, que ocurren -

en un periodo anterior. Por medio de suturas que contienen tejido conjuntivo el maxilar se une a los huesos vecinos, el cigoma, los huesos frontales y el esfenoides. Los procesos palatinos de cada lado se unen por una sutura en la línea media y por una sutura transversa, con el proceso palatino del hueso palatino. El tabique nasal se desarrolla a partir del mesodermo de la boca primitiva.

#### Base Craniana.

El armazón preliminar de la base craneana se forma de un cierto número de cartílagos originados del mesénquima situado por debajo del cráneo en desarrollo. Estos elementos cartilagineos consisten en la cápsula nasal en la parte anterior, una pequeña sección en la línea media, que después queda incluida en el hueso esfenoidal y en la parte posterior el cartílago primario, que más tarde formará la porción basilar del hueso occipital. Una cápsula ótica cartilaginosa protege los delicados tejidos del oído en formación. Todos estos elementos forman el llamado condocráneo y gradualmente son reemplazados por hueso. El cartílago queda en algunos sitios que permanecen como centros de crecimiento. En la porción anterior, el hueso etmoidal se osifica en la cápsula nasal cartilaginosa. Las dos partes del esfenoides se desarrollan y osifican en el centro del condocráneo. El cuerpo del esfenoides consta de dos partes hasta el séptimo u octavo mes de vida intrauterina, uno enfrente de la silla turca y otro por detrás. La --

porción preesfenoidal se une con las alas menores del esfenoides y la porción postesfenoidal se une lateralmente con las alas mayores del esfenoides, cuya osificación, es a su vez casi por completo intramembranosa. El cuerpo del esfenoides permanece separado del hueso occipital por blo de cartílago - hasta los doce o catorce años. Esto se denomina sincondrosis-esfenoccipital. Al nacer hay cartílago remanente en la porción anterior de la base craneana, en la placa cribosa del etmoides, una pequeña porción queda en el cuerpo del esfenoides y un ancho bloque entre los huesos esfenoides y occipital.

#### Bóveda Craneana.

Los huesos de la bóveda craneana se forman todos ellos sobre tejido conjuntivo membranoso. Algunos son parte de los huesos que forman la base craneana que ofrecen extensiones laterales por ejemplo: las alas mayores del esfenoides y la porción escamosa superior del hueso occipital.

El desarrollo óseo tiene lugar en el mesénquima que rodea el cerebro en formación y como allí no existen elementos cartilaginosos primarios, el recubrimiento del cerebro por los tejidos duros se halla retardado por comparación con el de la base craneana. A la octava semana aparecen dos centros primarios de osificación para el hueso frontal y al nacer el hueso frontal consiste de dos mitades separadas por una sutura media. El hueso parietal se osifica por osteogénesis intramembranosa a partir de dos centros, uno hacia arriba del otro

alrededor de la segunda semana de vida intrauterina. La porción posterior de la bóveda palatina está formada por la porción escamosa del hueso occipital. Una parte de éste se halla preformada de cartílago, pero la mayor parte se osifica por osteogénesis intramembranosa. La parte posterolateral de la bóveda craneana se halla constituida por la porción escamosa del hueso temporal, cuya osificación es intramembranosa desde un centro único.

Existen seis espacios membranosos sin osificar, llamados fontanelas, dos de las cuales se encuentran en la línea media. La fontanela anterior en la unión de las dos porciones del hueso frontal y huesos parietales; la posterior de forma triangular está situada entre la porción posterior de los huesos parietales y el hueso occipital. Hay dos fontanelas anterolaterales y dos posterolaterales de forma irregular. Estas interrupciones en la continuidad de la bóveda craneana le dan la elasticidad necesaria para permitir el paso de la cabeza del niño por el canal del parto; por consiguiente se le puede modelar considerablemente durante algunas semanas después del nacimiento. Las suturas existentes entre los huesos de la bóveda craneana desempeñan un papel de considerable importancia en el crecimiento inicial de ésta en su totalidad.

#### Tejidos Blandos.

Desarrollo de la Lengua. El arco mandibular en la cuarta semana muestra a cada lado de la línea media una hilerita elevada

ción del mesénquina: el tubérculo lingual lateral. Entre el surco de separación del arco mandibular y del arco hioideo está en la línea media el tubérculo impar que con los dos anteriores constituyen los rudimentos de la lengua. En un estudio más avanzado, principio de la quinta semana, se ve lo siguiente: los tubérculos laterales han aumentado el volumen y extensión y el tubérculo impar ha crecido en forma piriforme, llenando el espacio entre los laterales; entre el segundo y tercer arcos hay otra eminencia poco saliente, la cópula, que -- junto con los surcos situados entre los tubérculos laterales -- y el tubérculo impar se profundiza para formar el surco terminal de la lengua, en cuyo vértice el rudimento tiroideo medio se desarrolla en la línea media formando un brote epitelial -- que dará origen al agujero ciego de la lengua.

La lengua se desarrolla en una parte bucal (el cuerpo) y una parte faríngea (la base). El cuerpo surge en parte de contribuciones del primer arco branquial y la base surge del segundo, tercer y cuarto arcos branquiales.

El cuerpo de la lengua está indicada por tres primordios, las protuberancias linguales laterales apareadas y un tubérculo impar indicado en el centro. En la quinta semana, la base de la lengua está indicada por una elevación mediana la cópula. Entre la cópula y el tubérculo impar aparece un pliegue a lo largo de los bordes laterales de la lengua, que los separa de los rebordes alveolares en desarrollo. Las dos protuberan-

cias lingüales laterales se unen entonces y el cuerpo de la lengua parece ser una estructura más unificada. La lengua crece tan rápidamente que empuja en la cavidad nasal arriba y entre las dos prolongaciones alatinas, y para las ocho semanas y media, los músculos del cuerpo de la lengua aparecen claramente diferenciados.

## TEJIDO II. CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA CARA Y CRÁNEO.

El crecimiento de la cara y del cráneo, inmediatamente después del nacimiento, es continuación directa de los procesos embrionarios y fetales. Antes de mencionar el crecimiento de las diversas partes del complejo craneofacial, es conveniente nombrar la forma de cómo crece el hueso.

El hueso se compone de dos entidades: células óseas u osteocitos y substancia intercelular. Los osteocitos son de dos tipos: 1) células que forman hueso u osteoblastos; y 2) células que resorben hueso u osteoclastos.

La formación de tejido óseo (osteogénesis) proviene de tejido conjuntivo laxo. Por lo que hay dos modos básicos de osteogénesis denominados según el sitio de aparición del hueso.

### Formación Ósea Endocondral.

Los condrocitos (células cartilaginosas) se diferencian de las células mesenquimatosas originales y forman un modelo-rústico rodeado de células pericondrales, del hueso futuro.

Mientras que la masa cartilaginosa crece rápidamente, -- tanto por aposición como por incremento intersticial, aparece un centro de formación de hueso primario. En este momento, -- las células cartilaginosas, maduras se hipertrofian y la matriz entre los condrocitos comienza a calcificarse. Al mismo tiempo, del pericondrio proviene una proliferación de vasos--sanguíneos hacia la masa cartilaginosa cambiante. Estos vasos

llevan consigo células mesenquimatosas indiferenciadas que forman osteoblastos. Los nuevos osteoblastos depositan hueso sobre la superficie de la matriz de cartílago calcificada en una generación formando espículas óseas. Durante este tiempo los osteoblastos están formando hueso medular dentro del molde anterior de cartílago, el pericondrio se diferencia para convertirse en el periostio, el cual a su vez comienza a formar hueso alrededor del molde en forma intramembranosa.

#### Formación Ósea Membranosa.

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, hay menor cantidad de vasos sanguíneos. un factor principal en la iniciación de la calcificación parece ser la actividad osteoblástica de los nuevos osteocitos.

El crecimiento óseo es por adición o aposición. A diferencia del cartílago, el hueso no puede crecer por actividad intrínseca o expansiva. Las células del tejido conectivo

próximas al hueso ya formado se diferencian, se convierten en osteoblastos y depositan hueso nuevo sobre el viejo. Durante toda la vida, el hueso responde a las exigencias funcionales cambiando su estructura. Durante el periodo de crecimiento, la aposición supera a la resorción. Los dos procesos se encuentran en equilibrio en el adulto, pero pueden invertirse al acercarse la vejez. Los huesos crecen uno hacia 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. El hueso crece en la dirección de menor resistencia, -- los tejidos blandos dominan al crecimiento de los huesos.

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

#### 1).- Crecimiento de la Base del Cráneo.

La base del cráneo crece primordialmente por crecimiento cartilaginoso en las sincondrosis esfenotmoidal, interesfenoidal, esfenooccipital e intraoccipital, siguiendo parcialmente la curva de crecimiento general. La actividad en la sincondrosis interesfenoidal desaparece en el momento de nacer. La sincondrosis intraoccipital se cierra en el tercero o quinto

to año de la vida. La sincondrosis esfenoccipital es uno de los centros principales; aquí, la osificación endocondral no cesa hasta el vigésimo año de la vida.

Koski afirmó que esta sutura existía principalmente como medio para ajustar la base del cráneo a las necesidades del cerebro en crecimiento y a la zona respiratoria superior. El papel de los huesos esfenoides y etmoides en la base craneana es importante porque estos dos huesos articulan en conjunto con todos los demás huesos de la cara y el cráneo, a excepción de la mandíbula. La unión de estos dos huesos está fijada y alcanza sus dimensiones definitivas alrededor de los 7-años y, por tanto, los demás huesos craneanos y faciales cuyas suturas se obliteran mucho más tarde, están guiados en su crecimiento por el complejo esfenoetmoidal. De aquí la importancia de dicho complejo óseo, no sólo en el crecimiento de la base del cráneo, sino en el de los demás huesos, a los cuales dirigen en su desarrollo tanto en sentido lateral como anteroposterior y vertical. Se desconoce exactamente el momento en que se cierra la sincondrosis esfenoetmoidal. Se ha dicho que lo hace desde los 5 hasta los 25 años de edad. Sin embargo parece ser que su mayor contribución al crecimiento es cuando hace erupción el primer molar permanente.

## 2).- Crecimiento de la Bóveda del Cráneo.

El cráneo crece porque el cerebro crece. Este crecimiento se acelera durante la infancia. El finalizar el quinto año de la vida, más del 90 por 100 del crecimiento de la cápsula-

la cerebral, o bóveda del cráneo, ha sido lo mismo. Este aumento de tamaño, bajo la influencia de un cerebro en expansión se lleva a cabo principalmente por la proliferación y osificación de tejido conectivo sutural, y por el crecimiento por aposición de los huesos individuales que forman la bóveda del cráneo. Al principio de la vida postnatal ocurre resorción selectiva en las superficies internas de los huesos del cráneo para ayudar a aplanarlos al crecer. La aposición puede observarse tanto en la tabla externa como en la interna de los huesos del cráneo al engrosar.

El recién nacido no solo tiene el hueso frontal separado de la sutura metópica, que pronto cerrará, sino que carece de seno frontal. Tanto las superficies externas como internas -- son paralelas y se encuentran muy próximas. Con el crecimiento y engrosamiento de la bóveda del cráneo, aumenta la distancia entre las tablas externa e interna en la región supraorbitaria. Esto puede observarse en la superficie externa como la formación de un reborde. El hueso esponjoso que se encuentra entre las tablas externas es reemplazado por el seno frontal en desarrollo. La bóveda del cráneo aumenta en anchura principalmente por la osificación de relleno del tejido conectivo -- en proliferación en las suturas frontoparietal, lambdoidea, -- interparietal, parietoesfenoidal y parietotemporal. Existe -- traslación, así como remodelado de los huesos individuales, -- y las estructuras son desalojadas hacia afuera por el cerebro

que está creciendo. A pesar de que pronto se logra la forma y el tamaño adulto, la sutura sagital entre los huesos parietales no se cierra hasta mediados de la tercera década de la vida.

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

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

La bóveda del cráneo y el esqueleto de la cara crecen a ritmos diferentes. Para una mejor comprensión del crecimiento de la cara, es necesario analizar el desarrollo del complejo maxilar y del maxilar inferior.

#### Complejo Maxilar.

Este complejo consiste del maxilar, el premaxilar y los huesos palatinos y cigomáticos. Articula con los huesos frontal, etmoidal, lacrimal, esfenoidal y temporales. Este se encuentra unido a la base del cráneo. Por lo tanto, la base del cráneo influye naturalmente en el desarrollo de esta región. La posición del maxilar superior depende del crecimiento de la sinfisis esfenoccigomática y esfenotemporal. Toda la estructura crece hacia abajo, adelante y afuera por debajo de la base del cráneo, la cual a su vez se alarga. A diferencia de-

la mandíbula, aquí no existe una zona residual de cartílago - que actúe como centro de crecimiento.

Se explica el desplazamiento hacia abajo y hacia adelante del maxilar superior por un crecimiento en el sistema de suturas, tres a cada lado, estas suturas son: frontomaxilar, pterigomaxilar, cigomaticomaxilar, importantes centros de crecimiento durante los dos primeros años de vida, y después del séptimo año disminuye a niveles muy bajos.

El maxilar superior es desplazado hacia abajo y hacia adelante por el crecimiento por aposición de la tuberosidad del maxilar superior. Esto sirve para aumentar la longitud de la arcada dentaria y agrandar las dimensiones anteroposteriores de todo el cuerpo del maxilar superior. Junto con este aumento existe el movimiento progresivo de toda la apófisis cigomática en dirección posterior correspondiente. Este movimiento sirve para mantener fija la posición de la apófisis cigomática en relación con el resto del maxilar superior. El hueso malar también se mueve hacia atrás mediante una combinación de resorción de sus superficies anteriores y aposición a lo largo de su borde posterior. La cara aumenta de anchura simultáneamente por la aposición de hueso sobre la superficie lateral del arco cigomático, con la correspondiente resorción de su superficie media. El crecimiento de la sutura palatina está coordinado con el ensanchamiento que ocurre en el maxilar a medida que vá dirigiéndose hacia abajo, este ensanchamiento tiene que estar relacionado con las suturas del esque-

loto facial. El piso de las órbitas se ensancha como consecuencia del crecimiento transversal de los arcos dentarios; - en el piso de la órbita hay aposición ósea al mismo tiempo -- que se produce reabsorción en el piso de las fosas nasales y aposición en la superficie bucal del paladar.

Scott dice que puede explicarse el crecimiento del complejo nasomaxilar como dirigido por el tabique o septum nasal, empuja los huesos faciales, inclusive la mandíbula, hacia abajo y hacia adelante, ayudado por el crecimiento sutural. El crecimiento en las suturas disminuye su ritmo en el periodo - en que se completa la dentición temporal y cesa poco después de los 7 años, con el comienzo de la dentición permanente, de acuerdo también con la terminación de la base craneana anterior. Después de esta edad sólo queda crecimiento por aposición y reabsorción superficiales, pero ya no hay crecimiento sutural. El crecimiento del tabique nasal y de las suturas -- craneofaciales aumenta la profundidad del complejo nasomaxilar (crecimiento hacia adelante) y el crecimiento de los procesos alveolares aumenta la altura (crecimiento hacia abajo).

#### Crecimiento de la Mandíbula.

La mandíbula está formada por tres partes principales; - el cuerpo, el proceso alveolar y las ramas. En la mandíbula - el crecimiento se hace principalmente por aposición de cartílago y su principal centro es el cartílago hialino del cóndilo, el cual se halla por debajo de la superficie articular fi

brosa del cóndilo. Este es un pedículo de la cula cartilaginosa con forma de zanahoria. Sicher lo describe como una capa de cartílago hialino cubierta por una capa gruesa de tejido conjuntivo este último dirige el crecimiento de cartílago hialino haciendo que aumente su espesor por crecimiento de aposición, quedando crecimiento intersticial en la zona profunda; hay pues, una combinación de crecimiento por aposición y crecimiento intersticial.

Durante el primer año, el crecimiento se hace en toda la extensión de la mandíbula por aposición de hueso. Después se limita a determinadas áreas: el proceso alveolar, el borde posterior de la rama ascendente y de la apófisis coronoides son las más importantes, junto con el cartílago condilar. El mecanismo de crecimiento del cartílago condilar se prolonga hasta después de los 20 años.

El cartílago condilar gobierna el crecimiento y la forma de la mandíbula; el cuerpo y la rama sufren también fenómenos independientes. En la rama hay crecimiento a lo largo de todo el borde posterior y reabsorción en el borde anterior de la apófisis coronoides y de la rama, que permite el aumento de longitud del borde alveolar y conserva la dimensión de la rama en sentido anteroposterior; al mismo tiempo contribuye al alargamiento de todo el cuerpo mandibular.

Otra zona importante en el crecimiento de la mandíbula es el proceso alveolar que contribuye, con el desarrollo y erupción de los dientes al aumento de la dimensión vertical del cuerpo mandibular.

La aposición de hueso en la región mentoniana y en el borde inferior del cuerpo del maxilar inferior no contribuye al agrandamiento de la mandíbula, sino más bien produce una especie de refuerzo óseo y un remodelado general de la mandíbula.

La mandíbula se ensancha por crecimiento divergente hacia atrás, pero no aumenta en sentido transversal en su parte anterior, este es el fenómeno conocido como principio de expansión en forma de "V" (Enlow). Este principio conlleva un patrón de crecimiento en el cual los depósitos de hueso nuevo se acumulan en la superficie interna de una área en forma de "V", con una reabsorción concomitante de algunas partes de las superficies externas.

Después de los 6 años el aumento si existe, es prácticamente nulo.

### TEMA III. ELEMENTOS AUXILIARES DEL DIAGNOSTICO.

El diagnóstico es el estudio e interpretación de datos concernientes a un problema clínico, para determinar la presencia o ausencia de anormalidad.

Es importante conocer los diversos tipos de maloclusión y saber clasificarlos. El conocimiento de los posibles factores etiológicos es indispensable para que se desarrolle un concepto general de la ortodoncia. Sin embargo solo a través de un sistema de diagnóstico adecuado pueden obtenerse y utilizar tales datos. Los procedimientos adecuados de diagnóstico y la interpretación analítica de los auxiliares del Diagnóstico.

Dentro de los elementos auxiliares del Diagnóstico están:

- A) Historia Clínica.
- B) Exámen Clínico.
- C) Radiografías y Fotografías.
- D) Modelos de estudio en yeso.

Empezaré por describir:

- A) Historia Clínica.

Esta deberá ser escrita, proporcionando datos impor--

tantes para el odontólogo; además de preferencia deberá ser llenada por la madre, teniéndose así una mayor certeza en -- los datos.

### 1. Datos Personales.

- a) Nombre del paciente.
- b) Edad.
- c) Sexo.
- d) Domicilio.
- f) Teléfono.
- g) Fecha y hora de la primera visita.
- h) Número de expediente.

### 2. Antecedentes personales patológicos.

Preguntar todos los padecimientos que ha tenido durante su infancia como fiebres eruptivas u otras enfermedades., si ha sufrido intervenciones quirúrgicas, y en caso de ser positivo hacer mención, si presenta alergia a los antibióticos, anestésicos, analgésicos, transfusiones sanguíneas etc.

### 3. Antecedentes personales no patológicos.

Se anotarán los datos del paciente referente a sus inclinaciones, si hay mención de d. d. e., higiene personal, -- cantidad y calidad de alimentos que consume, etc.

#### 4. Antecedentes Heredo-Familiares.

Se le preguntará de sus abuelos, de sus padres, si viven preguntar el estado de salud, si han muerto cual fué - la causa, si padecen o padecieron alteraciones de Sistemas y Aparatos, enfermedades como tuberculosis, cáncer, etc.

#### 5. Aparatos y Sistemas.

##### a) Aparato Digestivo.

Preguntar si presenta disfagia, vómitos, etc.

##### b) Aparato Respiratorio.

Preguntar si presenta tos, frecuencia y fuerza, - hemoptisis, disnea, etc.

##### c) Aparato Cardiovascular.

Palpitaciones, dolor, vértigos, hemorragias, edemas, bochornos.

##### d) Sistema Nervioso.

Interrogar si hay sueño, pérdida del conocimiento alucinaciones, temblor, en que parte del cuerpo, en reposo - o en movimiento.

#### B) Exámen Clínico.

Mediante este estudio se puede observar:

Salud de los dientes y tejidos circundantes, tipo facial, edad dental, postura y función de los labios y maxilar inferior, lengua, tipo de mal oclusión, pérdida prematu-

ra o retención prolongada de dientes.

### **1) Exámen de los Rasgos Faciales externos.**

El paciente debe ser sentado en el sillón de manera que su columna esté erecta y la cabeza colocada bien sobre la columna vertebral. El plano de Frankfurt debe ser paralelo al piso. Esta posición en el sillón, aunque no habitual para exámenes intra-bucales, es más útil para examinar los rasgos faciales externos, funciones maxilares y relaciones oclusales.

#### **a) Posición y Postura de los Labios.**

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

#### **b) Color y Textura de los Labios.**

Cuando un labio es de un color, o textura diferente del otro, hay una razón. Si, por ejemplo, el labio inferior descansa debajo de los incisivos superiores durante una deglución, suele ser más rojo, más grueso y probablemente más húmedo y liso. Cuanto más relativo el labio superior, más frecuentemente está en estado de yuxtaposición más firme.

### c) Método de Respiración.

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

### d) Perfil del Tejido Blando.

La observación de los rasgos faciales superficiales-

en descanso y en acción, como están el canal y todo de las relaciones oclusales y las posiciones de los dientes. Las malposiciones dentarias extremas, raramente se ven sin desequilibrios musculares de las acompañan.

### e) Deglución.

Es importante saber cómo traga el paciente. Se debe observar al paciente tragar inconscientemente, notando si los labios se contraen. Luego, se coloca suavemente un espejo bucal o un bajalengua sobre el labio inferior, y pídale que trague. Las degluciones normales se completan (dientes juntos), mientras las degluciones con dientes separados son inhibidas, ya que en estas las contracciones de los labios inferiores y el mentoniano son necesarias. Palpar el músculo temporal durante las degluciones indicadas de saliva o una pequeña cantidad de agua. Quienes degluten con los dientes juntos, deben contraer este músculo para elevar la mandíbula y mantener los dientes en oclusión; quienes tragan con los dientes separados no tienen que contraer el músculo de la mandíbula.

## 2) Descripción de los rasgos intrabucales.

### a) Incisivos.

Las lesiones incisivas por las mordidas pueden ser sintomáticas de una oclusión traumática, de un exceso de fuerza sobre, o una mala posición de los incisivos, o de un defecto de la mandíbula.

culo mentoniano, respiración bucal, etc. El aspecto y salud de los tejidos gingivales es un índice de salud periodontal.

b) Garganta.

La salud bucal está estrechamente relacionada con -- las condiciones faríngeas. Amígdalas inflamadas, hipertróficas o infectadas, pueden dar origen a alteraciones en la postura de la lengua, postura de la mandíbula, o reflejos de -- deglución.

c) Lengua.

El exámen de la actividad lingual es difícil, porque la lengua no suele ser claramente visible, para este estudio clínico es importante analizar la posición, papel y posiciones en varias funciones reflejas.

1. Examinar la postura de la lengua mientras la mandíbula está en su posición postural. A veces, esto puede hacerse si los labios están separados, o la postura de la lengua puede notarse, después de advertir al paciente que no se mueva, separando suavemente los labios.

2. Observar la lengua durante diversos procedimientos de deglución- la deglución inconsciente, la deglución indicada de agua y la deglución inconsciente durante la masticación. No separar los labios para ver que está haciendo la lengua; mejor se debe observar las contracciones del orbicular de los labios y el menton ano.

3. Observar el papel de la lengua durante la masticación.

4. Observar el papel de la lengua durante la dicción.

d) Número de Dientes.

Contar los dientes es algo que con frecuencia se olvida. Se deben considerar 48 dientes - 20 primarios y los 28 permanentes, que se están desarrollando en la época del examen ortodóncico habitual. Por esta razón, es necesario un estudio completo per apical, corriente o panorámico.

e) Tamaño de los Dientes.

Como todas las otras formas biológicas, los dientes vienen en tamaños diferentes. Desde un punto de vista ortodóncico, la medición más importante es del ancho mesiodistal.

f) Secuencia y Posición de los Dientes en Erupción.

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

g) Dientes Individuales en Malposición.

Las malposiciones de los dientes deben ser determinados de acuerdo a su estado de desarrollo, no por su posición final en la línea del arco.

h) Relaciones Oclusales de los dientes.

Con la familia en la posición retráida de contacto oclusal, la posición oclusal ideal, las relaciones oclusales de los dientes de una clase de maloclusión, se determinan en el lado

en la región molar y avanzando alrededor del arco hacia el lado opuesto.

### 3) Clasificación de la Oclusión.

Según Angle hay tres clases, las cuales se basan en las relaciones anteroposteriores de los maxilares entre sí.

**CLASE I (Neutroclusión).** Es en la que el reborde triangular de la cúspide mesiopalatina del primer molar permanente superior, articula en el surco bucal del primer molar permanente inferior.

**CLASE II (Distocclusión).** Constituyen esta clase las maloclusiones en las que hay una relación "distal" del maxilar inferior respecto al superior. El surco mesial del primer molar permanente inferior articula por **detrás** de la cúspide mesiopalatina del primer molar permanente superior.

**División 1.-** Distocclusión en la que los incisivos superiores están típicamente en labioversión extrema.

**División 2.-** Distocclusión en la que los incisivos centrales superiores están en posición casi normal en el sentido anteroposterior, o ligeramente en linguoversión, mientras que los incisivos laterales superiores se han inclinado labial y mesialmente.

CLASE III (Mesioclusión). Las maloclusiones en las que hay una relación "mesial" del maxilar inferior respecto al superior, hacen la clase III. El curvo mesial del primer molar permanente inferior articula por delante de la cúspide mesio-palatina del primer molar permanente superior.

#### 4) Evaluación del espacio disponible.

Uno de los pasos más importantes en el estudio ortodóncico sumario, es la evaluación del espacio disponible para alcanzar las posiciones dentarias y las correcciones oclusales deseadas. Antes que todos los dientes permanentes estén presentes en la boca, este procedimiento lo detallaré en el capítulo de Análisis de la Dentición Mixta.

### C) Radiografías y fotografías.

En realidad pueden notarse muchas cosas clínicamente, - pero deberá recurrirse a la radiografía intrabucal o panorámica para confirmar las observaciones clínicas.

#### 1) Estudio Periapical Intra-bucal.

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

#### 2) Proyecciones Maxilares Laterales.

Las proyecciones maxilares laterales son especialmente útiles durante la dentición mixta, ya que muestran la relación de los dientes entre sí y con su hueso de soporte, mejor que cualesquiera otras proyecciones radiográficas. También son útiles para observar el estado de desarrollo y las posiciones relativas de erupción de los dientes individuales.

#### 3) Proyecciones Oclusales.

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

#### 4) Cefalograma Lateral.

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

### 5) Radiografías Panorámicas.

En éstas radiografías se puede observar; en una película, las relaciones de ambas denticiones, ambos maxilares y -ambas articulaciones temporomandibulares, estudiar el estado de desarrollo relativo de los dientes y la reabsorción progresiva de los dientes primarios, descubrir lesiones.

### Fotografías de la Cara.

Un registro permanente del perfil original y aspecto de la cara, comparado con datos similares posoperatorios, constituye un ejemplo gráfico. Los padres y los pacientes pueden interpretar habitualmente las condiciones y cambios durante el tratamiento, mejor en fotografías que en modelos o radiografías.

#### D) Modelos de Estudio.

Los modelos de estudio se toman por las siguientes razones:

- 1) Para un fichado ordenado del caso.
- 2) Como ayuda para el diagnóstico y para seguir el movimiento dentario durante el tratamiento.
- 3) Para explicar a los padres el tratamiento y el pronóstico.
- 4) Para la investigación.

#### Técnica para la impresión.

Para obtener una reproducción casi perfecta de los dientes y tejidos adyacentes, debemos proceder con cautela. Los materiales de impresión de alginato son los más adecuados para este propósito.

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

Si se mide correctamente el portaimpresión, se requiere un mínimo de materia. La impresión inferior es generalmente más fácil y, por lo tanto, un buen método para ganar la con-

Clavara del niño. Al colocar el portaimpresión, deberos procurar res lugar el labio lejos de la periferia del portaimpresión y permitir que el alginato penetre hasta el fondo del -saco mucogingival para registrar las inserciones musculares. Al tomar la impresión superior, debido a la posibilidad de -provocar el reflejo del vómito, es importante que la periferia posterior del portaimpresión posea un borde de cera blanda. Es conveniente también limpiar los dientes primero con -una torunda de algodón. Esto elimina gran parte de las burbujas que aparecen con frecuencia alrededor del margen gingival. El portaimpresión superior deberá ser colocado de tal -manera que la periferia anterior del mismo se ajuste bajo el labio superior. A continuación, empujamos el portaimpresión -hacia arriba, obligando al alginato a penetrar hasta el fondo de saco mucogingival para registrar las inserciones musculares. Al mismo tiempo, se gira el portaimpresión hacia arriba y hacia atrás, hasta que el operador pueda observar que -el alginato comienza a pasar encima del borde de cera posterior. En este momento, estabilizamos la impresión. Al tomar -la impresión superior, si giramos el portaimpresión al llevarlo hacia arriba y hacia atrás en un solo movimiento continuo y fluido, evitamos el atrapamiento de aire o saliva en el paladar.

Vaciado de la impresión.

La impresión se enjuaga y se cesecha el exceso de agua. Esto elimina la mucina y cualquier material que pudiera ---

afectar a la calidad de la reproducción. Al hacer el vaciado es indispensable utilizar un vibrador mecánico. Esto no solo elimina las burbujas de las depresiones que han dejado los dientes en la impresión, sino que permite utilizar una mezcla más espesa. Una mezcla más espesa es más fácil de manejar al vaciar las porciones anatómicas y produce un modelo más fuerte.

### **Terminado de los modelos.**

1) Después que han sido corridas las porciones anatómicas y el yeso ha alcanzado por lo menos su fraguado inicial, se centra el modelo en formadores de base grandes llenos con yeso que ha comenzado a fraguar.

2) Después que la base ha endurecido, retirar los modelos de los moldes y desgastar la base del modelo superior de manera que sea paralela al plano oclusal.

3) Se desista ahora la parte de atrás del modelo superior en ángulo recto al eje medio y a la parte superior de la base preparada como en el caso 2.

4) Luego se desgastan los costados simétricamente en ángulo recto a la parte superior de la base y también en paralelos a la línea de las cúspides bucales.

5) Es conveniente desgastar la porción anterior en forma de "V" con el vértice de la punta en la línea media y los costados en ángulo recto a la línea de la curva.

6) Anteriormente a los trabajos anteriores se ha mencionado de extraer la parte posterior del modelo superior y el

superior esté hacia abajo en la platina del recortador. mover los modelos articulados contra la rueda del recortador, de manera que la parte de atrás del modelo inferior se desgaste en un plano con la parte de atrás del modelo superior previamente preparado.

7) Colocar el modelo inferior dando vuelta sobre la porción posterior recién preparada y desgastar la base, haciéndola paralela a la del superior y al plano oclusal.

8) Preparar los costados del modelo inferior paralelos a los segmentos bucales y perpendiculares a la parte de abajo - de la base.

9) Es convencional redondear la porción frontal del modelo inferior, de manera que la curva se aproxime al arco dentario.

10) Articular los modelos otra vez, desgastando las esquinas posteriores para formar segmentos cortos, uniéndolos los costados y la parte de atrás por dos ángulos obtusos.

11) Con un raspador y un cuchillo de vulcanita, eliminar la porción lingual y cualquier exceso de yeso remanente.

12) Secar, pulir e identificar los modelos.

#### FIG. IV. CROMOGRAFIA DE LA ERUPCIÓN DEL DIENTE.

El funcionamiento normal del aparato dentario está supe-  
ditado a circunstancias especiales como son: forma y posición  
correcta de cada uno de los dientes que constituyen las dos -  
arcadas.

Los movimientos que los dientes tienen, desde el punto -  
de vista evolutivo para la conformación del arco, así como --  
los relacionados con su fisiología, se dividen en dos clases:  
los naturales o propios y los provocados por fuerzas artificia-  
les.

Dentro de los movimiento naturales se encuentran la Erup-  
ción y Migración, que son los movimientos que nos interesan -  
en este tema.

##### 1) Erupción.

Se llama erupción al movimiento natural que el diente -  
efectúa hasta emerger al medio bucal, salvando los obstáculos  
que forman los tejidos duros y blandos que lo retienen.

El movimiento de un diente se inicia desde el momento en  
que la corona principia su mineralización. El movimiento de -  
erupción, propiamente dicho, comienza una vez que la corona -  
del diente ha finiquitado su formación, aún cuando la raíz no  
lo haya hecho. Normalmente la mineralización del tercio api-  
cal termina después de la erupción y una vez que la corona ha  
tenido contacto con el diente antagonista.

En el recién nacido, el saco dentario de la primera dentición está colocado en el fondo de un amplio alvéolo que está cubierto sólo por fibromucosa, sin que exista hueso en esta parte, por lo que la salida del diente encuentra menos dificultades y se realiza en corto tiempo.

En la segunda dentición, el proceso es más lento porque la corona al efectuar el movimiento tropieza con mayor número de obstáculos que vencer, como son la destrucción del hueso alveolar y las raíces de los dientes de la primera dentición.

Cuando la corona rompe el tejido óseo (en caso que exista) y rasga la fibromucosa con el borde o cara oclusal, se asoma al exterior o sea el medio bucal. Desde ese momento en adelante el movimiento se acelera, porque ya no existe la resistencia que presenta todo aquel impedimento y pronto alcanza la posición adecuado, o contacto fisiológico con el diente antagonista, el que también se encuentra en igual grado evolutivo.

El movimiento de erupción es atribuible a una ley natural de crecimiento. Su mecanismo puede explicarse fácilmente si se acepta que existe en la superficie del esmalte la propiedad de repeler los tejidos adyacentes, los cuales adquieren una especie de quimiotaxis o quimiotropismo negativos hacia este cuerpo extraño, que como tal puede juzgarse el esmalte, por ser de diferente origen genético. El esmalte es de origen epitelial (ectodermo), y el medio en que radica es con-

juntivo (mesodermo). Con su presencia obliga a desorganizarse al dicho tejido conjuntivo en el que se produce una reabsorción, incluyendo hueso alveolar, donde actúan los osteoclastos, lo que origina un espacio que es ocupado inmediatamente por la corona del diente en evolución.

Si se considera que el crecimiento de la raíz se efectúa en el fondo del alvéolo y su formación es lograda por la vaina de Hertwig, al aumentar de volumen hacia el interior del alvéolo ayuda a la colocación del diente en el sentido de la orientación de la corona, de donde se infiere que no se necesita un apoyo fijo en el que se inicie dicho movimiento.

El proceso de evolución es continuo en ambas denticiones el cual se divide en tres épocas para una mejor comprensión.

#### Primera época.

La primera época del movimiento se inicia desde que empieza a mineralizarse el primer mamelón de la superficie oclusal o borde incisal de la corona, y se sigue efectuando dicho movimiento conforme avanza la calcificación. A este movimiento se le podría llamar movimiento de desarrollo, puesto que se realiza simultáneamente al crecimiento del hueso.

Una vez terminada la formación de la corona, principia la migración de ésta hacia el exterior, por medio de un movimiento axial, tratando de romper la encía que la cubre. Este movimiento axial que orienta el diente hacia su correcta posición y que lo colocará en el lugar correspondiente de la arca

da, puede llamarse propiamente el principal movimiento de ---  
erupción.

Este movimiento, en la segunda dentición tropieza con la dificultad o barrera presentada por las raíces de los dientes de la primera.

### Segunda época.

Esta época corresponde al momento de la perforación de -  
la fibromucosa por la corona; esto provoca, en el individuo, sobre todo en los lactantes, estados incómodos o pruritos que son, en cierto modo, agresiones a la salud general, a pesar -  
de ser un fenómeno absolutamente normal. La resistencia a ser perforada de dentro hacia afuera que presenta la fibromucosa, produce inflamación y actividad congestiva en toda la región, con sensación de comezón, dolor e incomodidad.

### Tercera época.

Esta época puede dividirse en dos etapas:

1) Es propiamente la erupción o gran movimiento, que se inicia en el momento en que alfa el borde incisal o cara --  
oclusal del diente al medio bucal, y se mueve en dirección de su eje hacia oclusal, hasta hacer contacto con el oponente.

2) La segunda etapa es aquella en que el diente en cuestión se mantiene por toda la vida en posición de contacto, no obstante la fuerza ejercitada al efectuarse la masticación, es

La segunda etapa puede aceptarse como un movimiento latente, cuya actividad se iniciará de nuevo en el momento en que el diente pierde su opónite o deja de tener contacto con él -- es un punto a code, el movimiento de erucción se realiza de nuevo hasta encontrar alguna barera suficiente que lo limite, tal como un artista artesanal, colocado por medio de un aparato ortopédico.

## 2) Migración.

Consiste en el traslado lento de un diente hacia cierto lugar del arco, conservando o no la orientación de su eje longitudinal.

La migración puede ser hacia cualquier dirección, ya sea mesial, distal, vestibular, lingual, oclusal e incluso hacia dentro del alvéolo.

La misma erucción es un movimiento migratorio hacia oclusal. Puede considerarse en igual forma el movimiento de rotación que efectúa sobre su eje y que se le llama rotación.

Cuando un diente falta, ya sea por un defecto o no haber erucción normal, el arco pierde fuerza y la naturaleza trata de cerrar el espacio para darle consistencia y rehabilitar la occlusión. Entonces se producen los movimientos de migración que son la migración mesial.



ANÁLISIS DE LA DENTICIÓN MIXTA

El propósito del análisis de la Dentición Mixta es evaluar la cantidad de espacio disponible en el arco para los dientes permanentes de reemplazo y los ajustes oclusales necesarios. Para completar un análisis de la dentición mixta, deben tomarse en consideración tres factores:

- 1) Los tamaños de todos los dientes permanentes por delante del primer molar permanente.
- 2) El perímetro del arco.
- 3) Los cambios operados en el perímetro del arco que pueden ocurrir durante el crecimiento y desarrollo.

Este método se voy a nombrar es el de Ballard y Wylie, en el que el tamaño de los caninos y premolares se derivan del conocimiento de los tamaños de los dientes ya erigidos en la boca, este método se aconseja por las siguientes razones:

- 1) Puede hacerse con igual exactitud tanto por el paciente como por el operario.
- 2) No lleva mucho tiempo.
- 3) No requiere equipo especial o proyecciones radiológicas.
- 4) Aunque se hace mejor sobre los dientes, puede hacerse con razonable exactitud en la boca.
- 5) Puede usarse para todos los arcos dentarios.

Morreos y need anotaron la variabilidad entre combina--

ciones de dientes en la boca. Sin embargo, la correlación entre los tamaños de los incisivos inferiores y los tamaños de los caninos y premolares en cualquiera de los arcos es lo suficientemente alta como para producir dentro de los límites bastante cercanos, la cantidad de espacio.

Los incisivos inferiores han sido elegidos para la medición, porque han erupcionado en la boca en el comienzo de la dentición mixta, se miden fácilmente con exactitud y están directamente en el centro de la mayoría de los problemas de manejo del espacio. Los incisivos superiores no se usan en ninguno de los métodos de análisis predictivos, ya que muestran mucha variabilidad en su tamaño, y las correlaciones con otros dientes de la boca son muy bajas. El método de análisis predictivo para el espacio de los incisivos inferiores, el método de los incisivos.

1) Espacio para los incisivos inferiores.

a) Medición de la longitud de los incisivos inferiores. --  
 Se mide la longitud de los incisivos inferiores en milímetros, desde el punto de erupción hasta el punto de contacto con el arco de los dientes.

b) Determinar la cantidad de espacio necesario para el alineamiento de los incisivos. Colocar el calibre en un valor igual a la suma de los anchos del incisivo central izquierdo y del incisivo lateral izquierdo. Colocar una punta del calibre en la línea media de la cresta alveolar entre los incisivos centrales y que la otra punta vaya a lo largo del arco dentario del lado izquierdo. Marcar en el diente o en el modelo el punto preciso en que ha tocado la punta distal del calibre. Este punto es donde estará la cara distal del incisivo lateral cuando haya sido alineado, repetir este proceso para el lado derecho del arco.

c) Computar la cantidad de espacio disponible después del alineamiento de los incisivos. Para hacer este paso, medir la distancia desde el punto marcado en la línea del arco hasta la cara mesial del primer molar permanente. Esta distancia es el espacio disponible para el canino y los dos premolares y para cualquier ajuste molar necesario después de alineados los incisivos. Registrar los datos para ambos lados en la Ficha para el Análisis de la Dentición Mixta.

d) Predecir el tamaño de los anchos combinados del canino y premolares inferiores. Esta predicción se hace usando las tablas de probabilidad. Ubicar en la parte superior de la tabla para el maxilar inferior, el valor que corresponda más cercanamente a la suma de los anchos de los 4 incisivos-

inferiores. Debajo de la cifra recién ubicada, hay una columna de cifras que indican el margen de valores para todos los tamaños de caninos y premolares que se encontrarán por incisivos del tamaño indicado. Se elige el valor a nivel del 75% como estimación por lo que se ha encontrado que es el más práctico desde el punto de vista clínico. Teóricamente, se debería usar el nivel de probabilidad del 50%, ya que cualesquiera errores se distribuirían igualmente en ambos sentidos. Sin embargo necesitamos más protección hacia el lado bajo (apiñamiento) que hacia el lado alto (separación).

e) Computar la cantidad de espacio que queda en el arco para el ajuste molar. Este cómputo se hace restando el tamaño del canino y premolares calculado, el espacio disponible medido en el arco después del alineamiento de los incisivos.

## 2) Procedimiento en el Maxilar Superior.

El procedimiento es similar al del arco inferior, con dos excepciones: Se usa una tabla de probabilidad diferente para proceder la línea canina y premolar superior; hay que considerar corrección de los bráquios a cuando se mide el espacio que queda por los incisivos alineados.

TABLA DE PROBABILIDAD PARA PREDECIR LA SUMA DE LOS ANCHOS  
 DE 345 A PARTIR DE  $\overline{21|12}$

ARCO SUPERIOR

$\Sigma 21\ 12$	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0
95%	21.6	21.8	22.1	22.4	22.7	22.9	23.2	23.5	23.8	24.00	24.3	24.6
85%	21.0	21.3	21.5	21.8	22.1	22.4	22.6	22.9	23.2	23.5	23.7	24.0
75%	20.6	20.0	21.2	21.5	21.8	22.0	22.3	22.6	22.9	23.1	23.4	23.7
65%	20.4	20.6	20.9	21.2	21.5	21.8	22.0	22.3	22.6	22.8	23.1	23.4
50%	20.0	20.3	20.6	20.8	21.1	21.4	21.7	21.9	22.2	22.5	22.8	23.0
35%	19.6	19.9	20.2	20.5	20.8	21.0	21.3	21.6	21.9	22.1	22.4	22.7
25%	19.4	19.7	19.9	20.2	20.5	20.8	21.0	21.3	21.6	21.9	22.1	22.4
15%	19.0	19.3	19.6	19.9	20.2	20.4	20.7	21.0	21.3	21.5	21.8	22.1
5%	18.5	18.8	19.0	19.3	19.6	19.9	20.1	20.4	20.7	21.0	21.2	21.5

Department of Orthodontics School Dentistry University of Michigan

TABLA DE PROBABILIDAD PARA PREDECIR LA SUMA DE LOS ANCHOS  
DE 345 A PARTIR DE 21 12

	ARCO INFERIOR											
$\Sigma 21\ 12 =$	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0
95%	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8	24.1	24.4
85%	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8
75%	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4
65%	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1
50%	19.4	19.7	20.0	20.3	20.6	20.9	21.2	21.5	21.8	22.1	22.4	22.7
35%	19.0	19.3	19.6	19.9	20.2	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3
25%	18.7	19.0	19.3	19.6	19.9	20.2	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0
15%	18.4	18.7	19.0	19.3	19.6	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6
5%	17.7	18.0	18.3	18.6	18.9	19.2	19.5	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0

DEPARTMENT OF ORTHODONTICS SCHOOL DENTISTRY UNIVERSITY OF MICHIGAN.

## TALLER VI. EXTRACTOS DE LA LECTURA.

Los problemas de discrepancia marcada son aquellos en los que hay una diferencia grande y significativa entre los tamaños de todos los dientes permanentes y el espacio disponible para ellos dentro del perímetro del arco alveolar. Estos problemas corrientemente no pueden ser diagnosticados -- hasta los comienzos de la dentición mixta, ya que no se ha demostrado exista una correlación importante entre el tamaño de los dientes primarios y los de la dentición permanente.

La extracción seriada es un procedimiento terapéutico -- encaminado a armonizar el volumen de los dientes con el de los maxilares nodales e la eliminación paulatina de distintos dientes temporales y permanentes.

Para el tratamiento de extracción seriada es necesario, seguir los siguientes pasos:

### 1) Diagnóstico.

Es necesario un Análisis de la Dentición Mixta muy metódico, teniendo en cuenta un esqueleto facial equilibrado.

### 2) Reglas Generales.

Son de gran utilidad las reglas generales sugeridas por Fisher, para asegurarse contra complicaciones no deseadas, -- las cuales son las siguientes:

a) Debe existir una relación molar de clase I bilateral.

- b) El eje uelto facial debe ser muy libre.
- c) La discrepancia debe ser, por lo menos, de 5 mm en los cuatro cuadrantes.
- d) Las líneas medias y las foveaduras deben coincidir.
- e) No debe existir mordida abierta ni mordida profunda.

### 3) Tratamiento

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

Primer Paso: Ajuste incisal; consiste en la extracción de los cuatro caninos temporales, con ello se consigue la corrección espontánea de la anomalía en posición de los incisivos por la acción de los músculos de la lengua y de los labios, posible si no existieran problemas de fasia o espacio.

Segundo paso: Este paso consiste en la remoción de los cuatro primeros molares temporales con el fin de acelerar y facilitar la erupción de los cuatro primeros permanentes.

Moorres y colaboradores, en un estudio sobre la erupción dentaria, han establecido que ésta se efectúa cuando están completamente las tres cuartas partes de la raíz, y no encontraron ningún caso de erupción incompleta de un cuarto de la raíz dentaria, ni tampoco de erupción de la raíz totalmente

calcificado. Moorrees sostiene que los molares temporales no deben ser extraídos antes que los primeros bicúspides hayan completado, por lo menos, la calcificación de la cuarta parte de sus raíces.

Esta segunda fase de la extracción seriada, aproximadamente entre los 9 y 9 1/2 años, no presenta mayor dificultad en el maxilar superior, donde el orden de erupción más frecuente es primer bicúspide, canino, segundo bicúspide. Sin embargo en la mandíbula, hay que procurar que la erupción del primer bicúspide se haga antes que la del canino, es decir, cambiar el orden de erupción más frecuente de canino, primer bicúspide y segundo bicúspide por el del primer bicúspide, canino y segundo bicúspide, ya que existe el peligro de que al salir primero el canino quede en mala posición, casi siempre en rotación y vestibuloversión.

Para evitar que esto ocurra pueden seguirse dos caminos: el primero, consiste en hacer un diagnóstico precoz que permita predecir que será imposible obtener este cambio de erupción, y entonces habrá que proceder a la extracción del folículo del primer bicúspide al mismo tiempo en que se hace la extracción del molar temporal; el segundo método, consiste en alterar el plan de extracción seriada y retirar antes el primer molar temporal que el canino, y una vez que haga erupción el bicúspide proceder a la extracción del canino temporal.

Tercer Paso: Consiste en la extracción de los cuatro pri

meros bicúspides, generalmente entre los 9 1/2 y 10 años, con lo cual se logrará el espacio necesario para la erupción correcta de caninos y segundos bicúspides. En este paso hay dos condiciones que pueden presentarse en este momento. En la primera, el canino está más próximo a hacer erupción que el segundo bicúspide, todavía persiste el segundo molar temporal - que hace las veces de mantenedor de espacio para prevenir la mesogresión de los molares; en este caso el primer bicúspide debe ser eliminado a la mayor brevedad para facilitar la erupción del canino. En la segunda, la erupción del segundo bicúspide se ha efectuado antes que la del canino y se corre el inminente peligro de un cierre del espacio resultante de la extracción del primer bicúspide, por lo que éste debe conservarse el mayor tiempo posible mientras prosigue el proceso de erupción del canino, o si se extrae el primer bicúspide se colocará un mantenedor de espacio.

El cierre del espacio que pueda subsistir después de estar terminado el procedimiento, una vez que hayan completado su erupción los caninos y segundos bicúspides, se hace por la presión mesial que ejerce el segundo molar cuando hace su erupción. En el caso de que subsistan anomalías de posición o dirección de los dientes se terminará el tratamiento con un corcho periódico de aparatología fija, generalmente unos pocos meses.

#### Excepciones.

Las recomendaciones anteriores, en los casos de dientes -

de extracciones seriadas, observar una secuencia correcta en las extracciones según la individualidad de cada caso. La regresión de los dientes posteriores constituye un peligro latente y al hacer caso omiso de ella, puede plantearse la desagradable contingencia de haber extraído cuatro bicúspides y aún carecer de espacio.

Controles radiográficos deben ser llevados a cabo periódicamente y una medida muy recomendable es la de obtener modelos de estudio durante el tratamiento, los cuales facilitan las mediciones y ofrecen una clara idea del progreso del mismo. Las visitas de control no deben tener intervalos mayores de seis meses, y en ciertas etapas, de gran actividad en la evolución de los dientes, deben ser más frecuentes.

## FICHA PARA REGISTRAR DATOS DEL ANALISIS DE LA DENTURA INTERNA

Paciente \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_  
 Domicilio \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_ Padre \_\_\_\_\_

## TAMANO DENTARIO

SUPERIOR

DERECHO

IZQUIERDO

Espacio que queda después  
del alineamiento de 2 y 1

Tamaño calculado de  
3 4 5

Espacio que queda para  
ajuste molar.

INFERIOR

DERECHO

IZQUIERDO

Espacio que queda después  
del alineamiento de 2 y 1

Tamaño calculado de  
3 4 5

Espacio que queda para  
ajuste molar.

Observaciones: Lesión \_\_\_\_\_ Sobresalida a.

Relación molar: \_\_\_\_\_

## TEMA VII. APARATOS DE FUEJAS Y HAWLEY.

### 1) Placa Hawley.

El aparato utilizado comúnmente para la inclinación de los dientes anteriores en dirección lingual es la Placa Hawley, también es utilizado para mantener las nuevas posiciones de los dientes después de terminar la terapia ortodóncica activa.

#### Construcción:

El anclaje es la primera consideración importante en la elaboración de una placa Hawley. Se deben emplear para el anclaje todos los dientes posteriores y colocarse en gancho de alambre para la retención (alambre de 0.030 de pulgada) distalmente sobre el último molar en cada lado de la arcada. Si faltan algunos de los dientes posteriores, resulta sumamente importante que el aparato de Hawley ajuste perfectamente dentro de todos los espacios para obtener un efecto estable de anclaje.

El arco labial debe hacerse con alambre de acero inoxidable de 0.036 de pulgada si los dientes tienen soporte periodontal normal y el alambre va por dentro del acrílico,

distal a los caninos; si los dientes han perdido parte del apoyo se debe utilizar alambre de 0.030 de pulgad. Si el alambre tiene que rodear el último molar vestibular y distalmente debido a espacio interdentario insuficiente para que pase por la cara distal del canino, úsese entonces alambre de 0.036 ó 0.040 de pulgada. Es sumamente importante que el alambre del arco labial sea colocado en sentido incisivo al contorno principal de los dientes anteriores a fin de que la fuerza resultante los empuje apicalmente, así como lingualmente cuando el dispositivo es activado. Las abrazaderas sobre los caninos u "orejas de conejo" del alambre del arco labial pueden ser modificadas para proporcionar el efecto deseado. Las abrazaderas largas proporcionan una acción de resorte más suave y son usadas para casos que requieren movimiento dental considerable, mientras que las abrazaderas cortas con menos acción de resorte son utilizadas para retención y estabilidad cuando se emplean estos dispositivos como retenedores después de movimientos activos o para movimientos menores.

Después de haber conformado los dos ganchos y el arco vestibular ya adaptados al modelo se los retira, se lubrica el modelo con vaselina, se colocan nuevamente el arco vestibular y los ganchos, con cera pegajosa en las zonas vestibulares. La aplicación del arnés se hace por el método de Wright, no debe colocarse en la boca del paciente, una vez que haya posicionado el arnés en la boca se retiran los ángulos plásticos

les y se alisar  la superficie palatina con una fresa para-  
acrílico en forma de flama. Se retira la cera pegada a los  
ganchos y el arco vestibular, se pule.

Cuando se ajusta el aparato de Hawley en la boca se de-  
be evitar excesivo contacto occlusal palatino entre el apara-  
to y los incisivos inferiores. Al elevar la mordida en los  
dientes anteriores del maxilar inferior mordiente contra un  
aparato de Hawley para maxilar superior puede dar lugar a pel-  
lizamiento grave de los tejidos gingivopalatinos, así como  
a extrusión de los dientes posteriores si el dispositivo es  
utilizado durante mucho tiempo. Es importante proporcionar -  
amplio espacio para el borde gingivopalatino cuando el apara-  
to de Hawley, es activado de manera que cuando los dientes -  
muevan lingualmente no habrá pellizamiento de los tejidos -  
entre los dientes y el dispositivo.

La zona de alivio del acrílico palatino debe dejar espa-  
cio para un movimiento de alrededor de 0,5 mm si los dientes  
tienen soporte normal o de hasta 1 mm si se ha perdido una -  
parte considerable del soporte periodontal.

Una vez que los dientes est n en contacto con el acr li-  
co, el resto de la acción de resorte en el alambre del arco  
labial mover  entonces los dientes en dirección apical. El  
arco labial del alambre debe ser activado intencionalmente -  
más de lo que es necesario para la inclinación de los dien-  
tes delanteros superiores hasta que entren en contacto con-

el acrílico, a fin de lograr cierta intrusión.

El siguiente paso de la activación consiste en proporcionar espacio para que los dientes se inclinen lingualmente si están en contacto funcional con los dientes inferiores.

Puede hacerse necesario rebajar bastante las superficies linguales y los bordes incisivos de los dientes superiores o los bordes incisivos de los dientes inferiores. Este tallado no sólo debe liberar los dientes del contacto en céntrica, sino también proporcionar libertad funcional en las excursiones lateral y protrusiva.

Si los incisivos inferiores son desgastados de manera que no estén en contacto con los incisivos superiores, se deben proporcionar contactos de contención céntrica para los incisivos inferiores contra la superficie palatina de la placa Hawley mediante la acción de acrílico autopolimerizable hasta que los dientes toquen apenas el aparato cuando el paciente está mordiéndolo con los contactos posteriores.

Se puede también utilizar un aparato de Hawley de construcción similar para mover en sentido lingual los dientes anteriores inferiores. Es importante, sin embargo, estar seguro de que la nueva posición de los dientes no invadirá el espacio normal para la lengua.

Si los dientes se encontraban inicialmente juntos pero se desplazaron labialmente a causa de pérdida de soporte por enfermedad periodontal, el procedimiento para la retención será muy

no. Si los dientes anteriores del maxilar inferior han estado siempre en protrusión, el pronóstico es malo para la retención de los dientes en una posición más lingual, a menos que se planea colocar una férula per anente.

Cuando los dientes han sido movidos a la posición deseada, la placa Hawley debe ser ajustada para un periodo de retención.

El paciente debe usar el dispositivo todas las noches y lo más posible durante el día.

## 2) Arco Lingual.

El arco lingual es un aparato sumamente útil en pequeños movimientos dentarios, puede emplearse conjuntamente con cualquiera de los aparatos de arco vestibular. Construido en forma pasiva constituye un buen medio de anclaje para estabilizar los molares, para evitar la mesialización en los casos de extracción.

El arco lingual es un alambre redondeado de aleaciones de acero (0.032 - 0.040 pulg), estrechamente adaptado a las caras linguales de los dientes y unido a bandas habitualmente en los primeros molares permanentes. Es uno de los aparatos más útiles, sobre todo durante la dentición mixta.

Existen muchas variaciones en el diseño del arco lingual, hay dos tipos principales que serán considerados como representantes de todos ellos: el removible y el fijo.

### A) Arco Lingual Removible.

El arco lingual removible es más común a causa de su versatilidad en los tratamientos, pueden estar realizados con ansas en U en la zona de molar, estas ansas permiten el ajuste de longitud y posición contra los molares. Se les puede incorporar resortes, puede ser superior o inferior.

a) Se vacía el espacio de trabajo cuando las bandas en posición.

b) Los anclajes más comunes utilizados son el tubo vertical de resaca para o en forma de U, y un perno de precisión para su adaptación exacta; se suelda el tubo a la banda del molar en sentido paralelo al eje mayor del diente. Se coloca en el tercio medio de la corona en sentido ocluso lingual, para evitar una interferencia oclusal, y justo por distal de la línea media de la superficie lingual.

c) Se incorpora al arco un doblez de compensación en la zona preolar, en forma de ansa simétrica semiabierta.

d) Se calza el perno en el tubo y se coloca el arco en posición. Se ajusta la aleta por pinzado, se retira el alambre del modelo y se suelda a mano con un poco de soldadura.

El recubrir el perno con grafito evitará que la soldadura fluya sobre el perno.

e) Se ubica el alambre sobre el modelo y se lo adapta por medio de calor y presión.

f) Una vez adaptado y contorneado el alambre, se procede a soldar el perno del lado opuesto.

g) Finalmente se suelda el alambre del cierre. Este alambre de cierre se suelda al extremo distal del arco, por detrás del perno, y se lo dobla hacia abajo y adelante para que pase por debajo del tubo para evitar el esplazamiento vertical. Se confecciona una bolita en el extremo del cierre, para que no irrite los tejidos.

h) Se agregan resortes auxiliares a ese arco básico.

## B) Arco lingual Fijo.

a) Se confecciona un modelo de trabajo con bandas mola-- res en posición.

b) Se hace un dobléz compensat río en el arco para permir el contacto con la superficie lingual de los pre olares y que contornee suavemente la curvatura mesiolin, ual del primer molar. El alambre se dobla con presión digital para aproximar lo hasta tocar los caninos y los dientes anteriores.

c) El arco lingual inferior deberá descansar sobre el -- cingulum de los dientes anteriores. El arco lingual superior cruza, por lo general, el paladar por detrás de la papila palatina y sigue la convexidad de la bóveda palatina. Esto evita la interferencia oclusal y dificultades en la fonación.

d) Después se suelda el arco a la banda molar. Se suelda en el tercio oclusal de la banda y deberá cruzar los preolares inmediatamente por arriba de la cresta de la papila interdientaria. Se logra una adaptación más exacta si se calienta el alambre por pequeñas secciones y se lo presiona contra los dientes del modelo con un hueso alambre de tungsteno. Se comienza a partir de la zona de caninos del lado previamente -- soldado y se sigue, paso a paso, a lo largo del arco, hacia la zona molar. Se efectúa un dobléz compensatorio en el molar y una vez conseguida la pasividad del arco, se suelda el extremo inferior a la banda inferior.

e) Se hacen pequeños ajustes adicionales por calor y ---  
presión.

f) Antes de quitar el arco del modelo se le suelda cualquier tipo de resortes auxiliares que sean necesarios.

### 3) Plano Inclinado.

El plano inclinado se hace de acrílico de polimerización inmediata e incluye una saliente contra la cual sólo pueden ocluir ciertos dientes.

El Plano inclinado está indicado:

A) Para tratar la sobremordida excesiva en la oclusión mixta.

B) Eliminar el engranaje occlusal para la corrección de mordidas cruzadas o dientes individuales tratados.

C) Como una ayuda para ubicar la posición de oclusión -- ideal.

#### Construcción:

Se construye con acrílico de polimerización inmediata, sobre el modelo de trabajo, cubriendo los dientes inferiores por sus caras vestibular y lingual, y se hace una prolongación superior, que después se recorta en forma de plano inclinado sobre el cual irá a ocluir el incisivo superior que se encuentra en posición lingual; lo mismo se aplica en el caso de que sean más de uno los incisivos en la oclusión; al cerrar la boca se obliga al incisivo superior a deslizarse sobre el plano hasta que llegue a su posición correcta, debe estar a 45° con relación al eje axial del diente inferior, debe estar en relación 1:1.

Se coloca el plano inclinado sobre el modelo de trabajo que está en la corrección.

#### 4) Mentonera.

Para la corrección de Prognatismo y auxiliar en casos de mordida abierta, se utiliza la mentonera con enclavaje extraoral (gorro), que forman el llamado conjunto gorro-mentonera.

La mentonera puede confeccionarse en acrílico. Se toma -- una impresión del mentón del paciente, con alginato puesto sobre una servilleta de papel grueso; se corre luego el modelo y sobre éste se hace un disco acrílico o mentonera que deberá ir verticalmente desde el surco labio-maxilar hasta el borde inferior del mentón y, horizontalmente, deberá extenderse hasta el nivel de las comisuras labiales aproximadamente. La mentonera lleva también ganchos de sujeción para los elásticos, los cuales deberán ejercer una fuerza de 12 a 14 onzas y ser usados de diez a doce horas diarias. La mentonera acrílica puede confeccionarse con perforaciones, para evitar el calor excesivo y la consiguiente irritación cutánea en el mentón; es importante que vaya forrada, en su interior, en tela o espuma para evitar esas irritaciones.

El objeto del conjunto gorro-mentonera es oponer una fuerza de dirección gnation-silla turna al crecimiento condilar, - en cuanto esto sea posible en los prognatismos. Cuando el prognatismo es hereditario y no está, por tanto, acompañado de macrognatismo del cuerpo o de la rama de la mandíbula, o de ambos, es decir, cuando únicamente hay anomalía de posición del-

maxilar inferior acompañado de infra o procondilismo, puede -- ser tratado con éxito con el uso de la mentonera si el paciente colabora, o puede emplearse ésta asociada con aparatos ortodóncicos convencionales.

Para los casos de mordida abierta anterior y en postoperatorio quirúrgico del prognatismo mandibular, se utiliza este conjunto durante el período de fijación. La diferencia entre esta aplicación y la anterior estriba en la colocación de los elásticos, que ya no ejercen una fuerza oblicua que se opone a la línea de crecimiento, sino que será vertical del gnation al ángulo externo del ojo.

### 5) Anclaje Extraoral.

El término "anclaje" en ortodoncia, se refiere a la naturaleza y grado de resistencia al desplazamiento que ofrece -- cierta unidad anatómica cuando se utiliza para realizar movimientos dentarios.

El anclaje extraoral es aquel en el que una de las unidades de anclaje se encuentra situada fuera de la cavidad bucal. El uso de las zonas craneales, occipitales y cervicales para favorecer las unidades de resistencia intrabucal es una de las formas más antiguas de tratamiento ortodóntico. El anclaje extrabucal generalmente se emplea para corregir la mala relación basal o maxilomandibular: esto es, en el tratamiento de maloclusiones de clase II y clase III.

#### Aditamento Cervical.

Una forma conveniente de aditamento cervical es el tubo de aluminio en forma de U con una faja de gomapluma cosida al rededor de él en la parte donde se produce la presión sobre la porción posterior del cuello. Este tubo sostiene y guía -- los dos brazos extraorales a través de los cuales la tracción es llevada al aparato intraoral, y contiene la larga banda -- elástica de donde deriva la tensión.

Los detalles de la conexión entre el enlace extraoral y el aparato superior variarán con el tipo de aparato que se --

utilice.

Para el aparato superior para retraer laterales superiores es más conveniente proveer un enlace que penetre en tubos soldados a los ganchos de los primeros premolares. Este aditamento consiste en un corto arco labial hecho de alambre de 1.0 mm y provisto de retenes de calce a fricción, que lo mantienen hacia adelante separado de las superficies labiales de los incisivos. El arco extraoral está hecho de una única pieza de alambre grueso 1.25 mm que es atado al arco pequeño con alambre fino de acero inoxidable blando 0.2mm y soldado.

Los extremos de este arco se doblan en ganchos convenientes. Los brazos del enlace cervical, para usarlos en conjunción con este tipo de arco extraoral, son doblados en grandes asas circulares que pueden ser fácilmente enganchados y desenganchados por el paciente.

Si el aparato superior es del tipo que se ajusta con un arco labial de deslizamiento libre para retracción de los incisivos superiores, los detalles de la conexión con la tracción cervical son escasamente diferentes. Los brazos que surgen desde el tubo cervical se incurvan hacia adelante y adentro y se les da forma de ganchos sobre el arco bucal y tocan sobre el frente de los topes de agarre. Cuando este aparato es usado, el arco bucal retiene de noche los elásticos interaxilares y se pone el aparato de tracción cervical. En la mañana se retiene la tracción axial por los nuevos elásticos inter-

que se colocan en su lugar.

casquete.

El casquete de tela o plástico la ventaja de que la dirección de tracción puede variarse en una dirección vertical y en algunos casos puede efectuarse mejor que la tracción ven a desde un punto más alto del que sería posible con la tracción cervical. El diseño del casquete varía pero las características esenciales son: una banda coronal, una banda horizontal que corra alrededor de las sienes y alrededor de la parte más posterior de la cabeza, y una banda mediana sagital que provee una proyección para ayudar en la tracción sobre el casquete. Hay una segunda banda horizontal que corre alrededor de la parte posterior de la cabeza a un nivel diseñado para dar la dirección de tracción requerida. Esta última banda está unida a la banda sagital, posteriormente, y a los extremos de la banda coronal, lateralmente.

El aditamento de los elásticos al casquete es efectuado por medio de agarres de gran tamaño del tipo "macho y hembra".

El casquete se construye uniéndolo con alfileres y pro-- bándolo sobre la cabeza del paciente, después de lo cual es cosido definitivamente y los agarres colocados en posición. Se han usado exitosamente cintas de material plástico para la construcción de casquetes. Este material es fácilmente unido haciéndole correr una espátula para cera, caliente y limpia,-

entre las dos superficies a ser unidas y presionando las partes firmemente una contra otra. Los agarres calentados pueden ser apoyados en el material y encastrados con una espátula caliente.

### CONCLUSIONES.

Es indispensable que el Cirujano Dentista de práctica general, conozca la Histología y Embriología del ser humano; así como, el Crecimiento y Desarrollo Cráneo-Facial, - para hacer un Diagnóstico precoz y poder dar un tratamiento oportuno, contando con elementos auxiliares como son: - la Histori Clínica, Modelos de Estudio, Radiografías, etc.

El Cirujano Dentista tendrá en cuenta la Cronología - de la Erupción Dentaria para hacer el Análisis de la Dentición Mixta y de acuerdo a esto, se deberá tratar al paciente con Ortodoncia Preventiva, si es que así lo requiere.

La Aparatología Fija y Removible, se elegirá el que - más convenga, tomando en cuenta como requisito indispensable la funcionalidad del aparato.

## Bibliografía

### Ortodoncia Actualizada.

J.S. Beresford D.P. Walther.  
Editorial Mundi.  
Buenos Aires, 1972.

### Ortodoncia Principios Fundamentales y Práctica.

José Mayoral, Guillermo Mayoral.  
Editorial Labor, S.A.  
Tercera Edición, 1977

### Oclusión.

Sigurd P. Ramfjord, Major M. Ash Jr.  
Editorial Interamericana.  
Segunda Edición.

### Odontología para el Niño y el Adolescente.

Ralph E. Mc. Donald, B.S.D.E.S.  
Editorial Mundi.  
Primera Edición, 1975

### Ortodoncia Teoría y Práctica.

T.M. Graber.  
Editorial Interamericana.  
Tercera Edición, 1977.

### Pequeños Movimientos Dentarios en Odontología General.

Leonard Hirschfeld, Arnold Geiger.  
Editorial Mundi S.A.  
Buenos Aires, 1969.

### Diseño y Construcción de Aparatos Ortodóncicos Removibles.

C. Philip Adams.  
Editorial Mundi.  
Tercera Edición, 1969.

### Manual de Ortodoncia.

Robert J. Boyce, . . .  
Editorial Mundi.  
Tercera Edición.

Ortodoncia Práctica.

G. H. Anderson.  
Editorial Landa.  
Primera Edición.

Odontología para Niños y Adolescentes.

Rudolf P Hotz.  
Editorial Médico Panamericana.  
1977.