

63  
24/10/11



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE  
PROBLEMAS ORTODONTICOS EN NIÑOS

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A I

BLANCA ESTELA CORIA QUINTERO



México, D. F.

1993

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# I N D I C E .

	Página
DEDICATORIAS.	a
INTRODUCCION.	1
<b>CAPITULO I.</b>	
<b>DESARROLLO Y CRECIMIENTO CRANEO-FACIAL.</b>	<b>3</b>
<b>CAPITULO II.</b>	
<b>ORTODONCIA PREVENTIVA Y MANEJO DEL ESPACIO.</b>	<b>30</b>
<b>CAPITULO III.</b>	
<b>DENTICIONES.</b>	<b>44</b>
Dentición temporal.	52
Dentición mixta.	58
Dentición permanente.	62
<b>CAPITULO IV.</b>	
<b>ETIOLOGIA DE LA MALOCLUSION.</b>	<b>69</b>
Hábitos bucales y su tratamiento.	70
Succión digital.	70
Succión del labio.	73
Bruxismo.	74
Mordida del carrillo y labio (quellofagia).	76
Proyección lingual.	76
Respirador bucal.	78

Alteraciones congénitas.	79
Labio y paladar fisurado.	79
Anquiloglosia.	82
Agenesia o ausencia de dientes.	85
Supernumerarios.	87
Anquilosis	90
Erupción ectópica.	94
Permanencia prolongada de dientes primarios.	95
Perdida prematura de dientes primarios.	98
 CAPITULO V.	 100
RADIOGRAFÍAS EN ODONTOPEDIATRÍA.	
Exámenes en niños de 2 - 4 años.	101
Exámenes en niños de 5 - 7 años.	101
Exámenes en niños de 7 - 9 años.	101
Exámenes en niños de 10 - 12 años.	102
Apilamiento.	113
Extracción seriada.	116
 CAPITULO VI.	 121
ESTUDIO DE LA DENTICIÓN PRIMARIA.	
Características y función de los dientes primarios.	121
Erupción de los dientes primarios.	126
Tipos de espacios.	129
Alineamiento y oclusión de los dientes primarios.	132
Crecimiento y desarrollo de las arcadas dentarias.	137

CAPITULO VII.	138
RECONOCIMIENTO, DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE LAS DESARMONIAS OCCLUSIONALES EN LA DENTICION PRIMARIA.	
Clasificación de Angle.	138
Clase I.	141
Diagnóstico.	141
Evaluación.	141
Trazos cefalométricos.	143
Tratamiento.	145
Clase II.	146
Diagnóstico.	146
Evaluación.	147
Trazos cefalométricos.	148
Tratamiento.	150
Clase III.	151
Diagnóstico.	151
Evaluación.	152
Trazos cefalométricos.	153
Tratamiento.	154
 CAPITULO VIII.	 157
TRAZOS CEFALOMETRICOS.	
Radiografía lateral de cráneo.	163
Radiografía antero-posterior.	165
Puntos cefalométricos.	169
Planos cefalométricos.	176
Cefalometría.	177

## CAPITULO IX

ELABORACION DE APARATOS ORTODONTICOS.	187
Clasificación de aparatos ortodónticos.	188
Fijos	191
Removibles	192
Elementos constitutivos de los aparatos ortodónticos	
removibles	196
Placa base	196
Técnica de colocación de acrílico.	199
Arco vestibular	201
Planeación del anclaje	203
Retenedores o ganchos	204
Aditamentos	210
Mantenedores de espacio	220
Aparato de Hawley	228
Tornillo de expansión	229
ANEXO	234
Caso clínico	235
CONCLUSIONES	240
BIBLIOGRAFIA	242

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

Aunque niños y adultos comparten ciertas similitudes, los niños básicamente son diferentes de los adultos ya que el niño no es un adulto pequeño. Las enfermedades que presentan los niños son en general distintas a las que padecen los adultos y aun cuando ambos tienen las mismas afecciones, los factores de crecimiento, desarrollo e inmadurez fisiológica dan otra dimensión al diagnóstico, tratamiento y pronóstico.

Es importante tratar eficientemente al paciente pediátrico de manera personal y con destreza a diferencia de los aspectos estrictamente médicos que da la pediatría.

Es importante enfatizar que existe un alto porcentaje de maloclusiones dentro de la población infantil y adulta como consecuencia de una deficiente vigilancia, tanto de los padres como del odontólogo de práctica general de los problemas que se presentan en la dentición temporal.

Es primordial para el odontólogo de práctica general tener entre sus conocimientos la manera de diagnosticar, prevenir y tratar los problemas ortodónticos que afectan a los niños.

Durante la dentición temporal el niño que no recibe una educación y atención odontológica adecuada que le permita mantener su aparato estomatognático sano, suele tener serios trastornos como la caries, pérdida prematura de dientes, disminución de la longitud del arco, retención prolongada de los dientes, hábitos bucales, etc; que no permiten obtener en el niño y en el adulto una oclusión normal.

Es por eso importante concientizar al odontólogo de práctica general el papel relevante que desempeña en detectar a tiempo los problemas de-

la dentición temporal, para así poder prevenirlos o interceptarlos antes de que nos ocasionen alteraciones oclusales severas, ya que con un adecuado tratamiento ortodóntico podemos solucionar las maloclusiones. La ortodoncia preventiva, exige una técnica continua y a largo plazo, que nos permita vigilar el complicado sistema de crecimiento, desarrollo, resorción y erupción, todos bajo influencia de las fuerzas funcionales con el fin de obtener en el niño y el adulto una oclusión normal.

Así también es necesario para llevar a cabo un tratamiento preventivo contar con conocimientos teórico-prácticos suficientes que nos permitan tratar con seguridad y eficiencia cualquier caso en el cual esté indicada la ortodoncia preventiva.

El objetivo que se persigue en el presente trabajo es realizar un análisis general de las desarmonías oclusales más frecuentes en el niño con el fin de prevenirlas utilizando los diferentes métodos de diagnóstico - de manera correcta para obtener los datos necesarios para realizar nuestro análisis y obtener un diagnóstico acertado y por consiguiente llevar a cabo un tratamiento con los diferentes aparatos ortodónticos, los cuales serán descritos poco a poco desde su confección hasta su colocación y usos.

CAPITULO I  
DESARROLLO Y CRECIMIENTO CRANEO-FACIAL.

El crecimiento es un proceso ininterrumpido en el que ocurren cambios en el tamaño y forma del cuerpo, en la complejidad de las funciones fisiológicas y en la maduración biológica, que obedece a las armoniosas interacciones de una multiplicidad de factores. El crecimiento tiene lugar mediante proliferación y agrandamiento celular, junto con la diferenciación de células y órganos. Después de haber surgido de la unión de dos gametos haploides, el organismo multicelular obedece a una dirección en su desarrollo morfológico global, en sus ritmos de división celular en distintos organismos y diferentes secuencias cronológicas hasta el estado final.

En el crecimiento se han descrito tres fases que van de acuerdo con el contenido de DNA en el cual se halla el código genético, y estas fases son:

1) Hiperplasia celular, en el cual hay aumento de la cantidad de células, aumento proporcional de DNA y proteínas.

2) Hipertrofia celular, aquí hay aumento del tamaño pero no de la cantidad de células, así como en esta fase hay aumento de proteínas pero no de DNA.

3) Hiperplasia e Hipertrofia, es decir aumento de la cantidad y el tamaño de las células por las proteínas, a mayor aumento que el DNA, lo que da como consecuencia un crecimiento de los órganos a nivel replicativo y acrecional.

Dentro de los factores más importantes que determinan el crecimiento de un individuo es el potencial genético que hereda de sus antepasados, y este potencial rige la celeridad de la división celular y el aumento del tamaño celular.

La nutrición influye mucho sobre el crecimiento ya que una malnutrición puede ocasionar un retardo permanente en el crecimiento del feto en vías de desarrollo al restringir la división celular y el tamaño de las células.

La hormona hipofisiaria humana del crecimiento actúa induciendo la síntesis hepática, renal y muscular esquelética de un grupo de proteínas, las somatomedinas, las cuales estimulan el crecimiento de tejido como cartilago, fibroblasto, eritroblastos, etc; desempeña un papel clave en la división celular. La insulina es otra hormona fundamental en el crecimiento, ya que aparte de influir en la síntesis de los carbohidratos va a estimular el transporte de aminoácidos, la síntesis proteica y la división celular. La hormona tiroidea influye sobre la celeridad de la división celular y el aumento en el tamaño de las células. Los andrógenos favorecen la división celular y la calcificación de las epífisis. Los estrógenos estimulan la condrogenesis. Los glucocorticoides inhiben la división celular. Los metabolitos de la vitamina D, las hormonas 1.25 dihidroxicalciferol afectan el crecimiento ya que regulan el aporte de calcio al hueso en desarrollo y estimulan la síntesis de proteoglucanos del cartilago.

El crecimiento se divide en distintos periodos los cuales son:

#### CRECIMIENTO INTRAUTERINO.

Este crecimiento depende de factores tales como:

- A) Maternos
- B) Placentarios
- C) Fetales

A) Dentro de los factores maternos podemos encontrar, 1) el nivel socio-económico de la madre. La mayor incidencia de recién nacidos de bajo peso es mayor en madres con una nutrición subóptima y a causa de las más frecuentes enfermedades maternas concurrentes.

2) La salud general de la madre, el crecimiento fetal puede verse obstaculizado por disminución del sistema cardiovascular materno, por cardiopatía congénita o adquirida o por hipertensión, diabetes mellitus mal controlada, colitis ulcerosa y toxemia gravídica.

3) Drogas ingeridas por la madre, ya que los bebés nacidos de madres adictas a narcóticos, alcohol suelen ser pequeños para su edad gestacional.

B) La placenta es el órgano de transporte de los productos de la madre al feto y del feto a la madre. La malformación, el infarto o el desprendimiento de la placenta puede obstaculizar la nutrición fetal y evitar el crecimiento fetal normal. Además del transporte de oxígeno y otros nutrientes, producen una cantidad de hormonas como la gonadotropina coriónica, la tirotrófina coriónica, la corticotrofina coriónica y la somatotrofina coriónica que son importantes para el mantenimiento del embarazo y el crecimiento fetal normal.

C) Los factores endógenos del feto que pueden influir sobre su crecimiento intrauterino incluyen su estado constitucional y hormonal genético, la producción de infecciones intrauterinas o la exposición a agentes teratógenos y la presencia de más de un feto, así como anomalías cromosómicas, en particular las trisomías y en ocasiones con anomalías cromosómicas sexuales.

El crecimiento y desarrollo cráneo-faciales pueden dividirse en etapas diferentes, en las cuales una incluye los factores responsables del tamaño y formas finales de la cara en el adulto, las cuales están regidas principalmente por el crecimiento en relación de la base craneana, el complejo nasomaxilar y la mandíbula. Dentro de estas zonas óseas existen otras partes que contribuyen al crecimiento, dentro de estas encontramos las arcadas dentarias que son importantes para el crecimiento facial total.

#### PERIODO PRENATAL.

En el primer trimestre del embarazo, se forma la mayoría de las estructuras del área craneo-facial. La cabeza, compuesta principalmente por el prosencéfalo, comienza a tomar forma hacia la tercera semana, el prosencéfalo se encuentra cubierto por mesodermo y ectodermo. En la porción más caudal se desarrolla la prominencia frontal y en su parte inferior se desarrolla la endidura estomodeal (fosa bucal primaria), la cual esta formada por las apófisis maxilares, el arco mandibular y la hendidura bucal. En la parte inferior a la hendidura bucal hay arcos faríngeos que finalmente se unen en la línea media para formar los arcos branquiales los cuales son:

Primer arco branquial.- arco mandibular da origen a las apófisis maxilares superiores e inferiores, el cuerpo y la punta de la lengua, así como a el cartilago de Merckel, el martillo y el yunque.

Segundo arco branquial.- arco hioideo se origina el cuerpo menor del hueso hioides, la base de la lengua, el estribo y la apófisis estiloides.

Tercer arco branquial.- da origen a la base de la lengua y el resto del hioides.

Cuarto arco branquial.- da origen al cartilago tiroides.

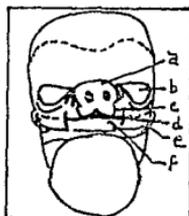
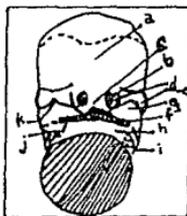
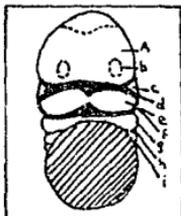
En las semanas siguientes se profundiza el estomodeo hasta encontrar el intestino anterior, de esta forma el piso ectodérmico del estomodeo y el recubrimiento endodérmico del intestino, se rompen para formar la abertura bucal. En este mismo período se tornan evidentes unos engrosamientos ectodérmicos locales al rededor de las prominencias frontales que son llamadas placodas nasales (olfatorias) que más adelante formaran el recubrimiento de la cavidad nasal y el epitelio olfatorio con células sensoriales que envian prolongaciones para integrar el bulbo olfatorio en el cerebro. En la quinta semana, las placodas olfatorias se ven rodeadas por elevaciones en herradu-

ra de rápido crecimiento, siendo los extremos laterales de estas las que forman las prominencias nasales laterales y los medios componen la parte media de la nariz. Así las porciones superior frontal, las laterales nasales y los pares de la apófisis maxilar en los ángulos superior y nariz. Las prominencias nasales medias crecen con mayor rapidez que las laterales y a la sexta semana se fusionan entre sí para formar el filtro en la línea media del labio superior. Las prominencias nasales medias se funden también con las prolongaciones maxilares, y de esta manera la unión actúa como puente para unir las prolongaciones maxilares ubicadas lateralmente. La parte bucal de estos tejidos contribuyen a la formación de los tejidos dentarios y el paladar, los tejidos de las prolongaciones nasales medias contienen elementos que son componentes labial que constituyen la parte media del labio, componente alveolar que genera la premaxila con los dientes incisivos y un componente palatino, las cuales dan origen al paladar primario de tal manera que se forma independientemente del resto de la arcada superior. (Fig. 1.1). Etapas en la formación de la cara.

- 1.-a)Proceso fronto-nasal  
b)Placas olfatorias  
c)Proceso maxilar  
d)Hendidura oral  
e)Arco mandibular  
f)1º arco braonquial  
g)Arco hioideo  
h)3º arco branquial  
i)4º arco branquial

- 2.-a)Proceso fronto-nasal  
b)Grifocio nasal  
c)Proceso nasal-medio  
d)Proceso nasal-lateral  
e)Ojo  
f)Hendidura oral  
g)Proceso maxilar  
h)Arco mandibular  
i)Eminencias auriculares  
j)Hendidura naso-lagrimal  
k)Hendidura oro-nasal

- 3.-a)Nariz  
b)Ojo  
c)Maxilar superior  
d)Boca  
e)Oido externo  
f)Maxilar inferior.



#### DESARROLLO PALATINO.

Aproximadamente a la sexta semana de vida intrauterina surgen a cada lado del maxilar unas salientes palatinas, las cuales se unen entre sí a la octava semana, así como las salientes laterales se van a fusionar con la prominencia palatina media que es conocida ya como paladar primario, de la cual se desarrolla el labio superior y la porción anterior del proceso alveolar del maxilar superior.

El primer paso de su formación es la elevación de los bordes de las fositas olfatorias (nasales) a lo largo de la mitad inferior (caudal). Los bordes de la fosita olfatoria se forma a partir del proceso nasal medio en su parte central y de los procesos nasales laterales y maxilares en la parte lateral. Los márgenes inferiores de la fosita olfatoria crecen hasta ponerse en contacto y unirse reduciendo el tamaño de la abertura externa de las fositas, las ventanas nasales primarias y transformandolas en fondos de saco.

La membrana nasobucal resultante separa a la cavidad bucal primitiva del saco olfatorio. Cuando esta membrana se rompe, el saco olfatorio se convierte en conducto olfatorio, comunicandose con la cavidad bucal y formando la coana primitiva.

Inicialmente las laminas palatinas se dirigen verticalmente hacia el piso de la boca esto debido a que la lengua se ubica entre ellas pero a los siguientes días empieza el crecimiento de la mandíbula y es entonces que la lengua se desplaza hacia abajo permitiendo que los procesos palatinos se vuelvan a orientar hacia la línea media y se unan entre sí y con la porción premaxilar del paladar.

En la vida embrionaria temprana el orificio bucal es muy amplio pero conforme los procesos maxilares y mandibular se unen para formar las mejillas, disminuye la abertura bucal.

Conforme la cavidad bucal primitiva crece el tejido que separa a las -  
ventanas nasales va creciendo hacia atrás y bajo para formar el tabique  
nasal. Inicialmente la cavidad bucal es en forma de herradura y la lengua  
es estrecha y alta y llega hasta el tabique nasal. La extensión dispuesta  
verticalmente que crece a partir del proceso maxilar es el proceso palati-  
no, el cual se extiende hacia atrás hasta las paredes laterales de la fa-  
rínge.

Una vez que se a formado el paladar secundario, después de la unión de  
los procesos palatinos y de que estos han tomado una posición horizontal,  
se unen con el tabique nasal en su parte anterior y en esta región se de-  
sarrolla el paladar duro y en la parte posterior se desarrolla el paladar  
blando y la úvula, en ésta no hay unión con el tabique nasa!.

El paladar está separado del labio por un surco poco marcado, en cuya  
porción profunda se originan dos láminas epiteliales en la cual la externa  
es la vestibular y la interna la dental. El proceso alveolar se forma del  
mesodermo que esta localizado entre estas láminas.

La papila palatina se desarrolla como una prominencia redondeada en la  
parte anterior del paladar, las rugosidades palatinas cruzan la parte an-  
terior del paladar de manera irregular, en esta etapa se muestra una divi-  
sión bien definida en una zona lisa externa en el labio y es conocida como  
pars glabra y una zona interna dotada de una vellosidad fina que es la -  
pars villosa.

La pars villosa forma el tuberculo del labio superior, este tubérculo  
se une con la papila palatina por medio de un pliegue llamado frenum tec-  
to labial, se separa de la papila palatina y persiste como frenillo labial  
superior conectando entonces el labio con el borde alveolar, después en la  
zona molar se forma una prominencia que se conoce como borde pseudoalveo-  
lar y desaparece conforme se extiende hacia atrás el proceso alveolar su-

superior.

El desarrollo del borde alveolar mandibular es más sencillo ya que aquí no hay borde pseudoalveolar previo y el borde alveolar crece gradualmente en la cavidad bucal dentro de los límites del surco labial, este se profundiza hasta formar el vestibulo bucal y el cual se extiende hacia atrás hasta las regiones limitadas por las mejillas. (Fig. 1.2 y 1.3).

En resumen la formación del paladar se lleva a cabo por tres fases:

1) Desarrollo de los componentes palatinos individuales, es decir que de cada prolongación maxilar se origina una lámina palatina y el triángulo mesiopalatino se origina de la apófisis nasomediana.

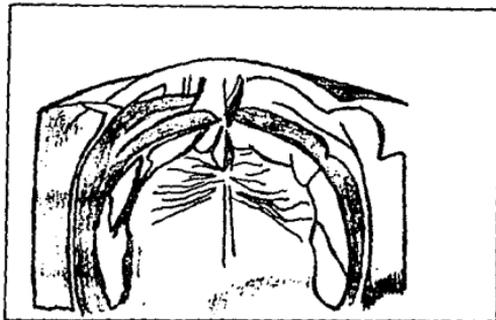
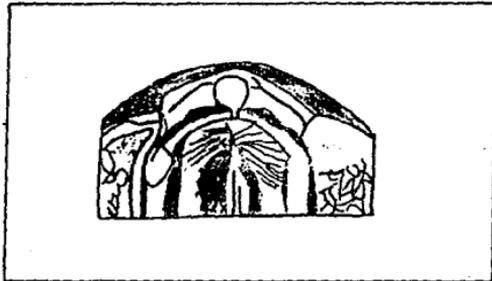
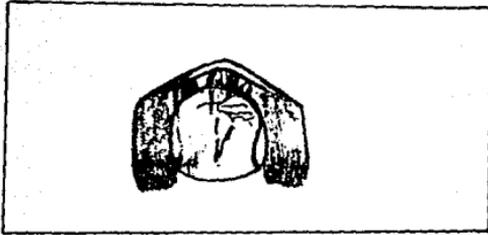
2) Las láminas palatinas se colocan en su posición una vez que la lengua ha descendido a su posición debido a que la mandíbula inicia su crecimiento rápido.

3) Las láminas palatinas recubiertas por epitelio se fusionan entre sí y con la posición premaxilar del paladar.



Fig. 1.2 Evolución del paladar.

Fig. 1:3. Etapas avanzadas del desarrollo palatino.



#### DESARROLLO DE LA LENGUA.

La lengua se desarrolla a partir de los primeros, segundos y terceros arcos branquiales. El cuerpo y la punta de la lengua se originan en tres prominencias de la cara interna del primer arco branquial, existen dos - prominencias laterales linguales y una media solitaria que es el tubérculo impar.

La cúpula o yugo es una prominencia originada por la unión de los segundos y terceros arcos branquiales y los cuales van a formar la base de la lengua. Posteriormente el tubérculo impar va reduciéndose hasta desaparecer.

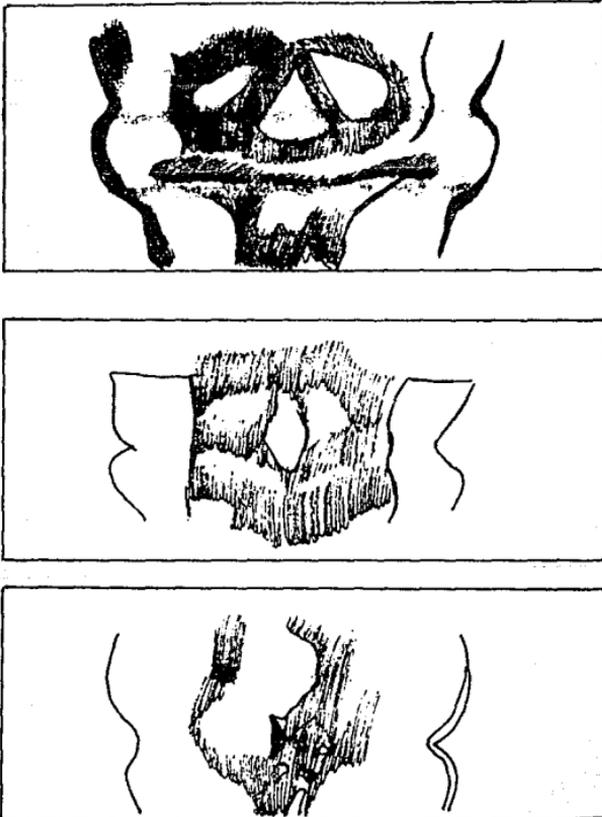
En la línea media sobre la base del primer arco branquial se desarrolla la glándula tiroides por crecimiento y diferenciación progresiva hacia - abajo al igual que se desarrolla el conducto tirogloso hasta llegar al sitio futuro de la glándula y que en el adulto esta señalado por el agujero ciego.

En etapas tardías del desarrollo de la lengua crece muy rápidamente y en la parte anterior se diferencian varios tipos de papilas, en la parte posterior de la mucosa lingual se encuentra tejido linfático. Los músculos extrínsecos crecen en el mesodermo primitivo y los intrínsecos se diferencian a partir del mesenquima situado en el espesor de la lengua.(Fig.1.4)-

Fig. 1.4 Desarrollo de la lengua.



Fig. 1.4 Desarrollo de la lengua (continuación).



#### PERIODO POSNATAL.

Al crecer el niño se producen fenómenos característicos en el crecimiento y desarrollo del complejo craneo-facial, estos cambios son relativamente pequeños en comparación con los de la cara así como la magnitud y el ritmo de crecimiento son diferentes para las regiones faciales superiores, media e inferior. Debido a esto la cara proporcionalmente pequeña del recién nacido supera en crecimiento al cráneo para asumir relaciones adultas normales en las cuales la cara tiene aproximadamente el tamaño que el cráneo.

Durante el crecimiento facial se producen cambios topográficos.

Parte superior de la cara.- las crestas supraorbitarias se mueven hacia adelante y arriba y se forman senos frontales.

Parte media.- se alarga al aumentar el tamaño de la nariz en dirección vertical, así como la arcada superior y el paladar se mueven notoriamente hacia abajo y adelante para formar la futura cavidad nasal, de esta forma se ensancha y profundiza la cara, la nariz crece en dirección lateral y los ojos se apartan y los malares se mueven lateralmente y se tornan menos prominentes.

Parte inferior.- crece más y más rápido que la superior y a este crecimiento se le denomina crecimiento diferencial.

La mandíbula crece en todas dimensiones y se pone más cuadrada al tiempo que se mueve hacia abajo y adelante en el espacio. Ambos maxilares se aplanan en sus sectores anteriores excepto en la punta del mentón que crece un poco. Esto junto con la decreciente prominencia de los malares de la cara un aspecto más aplanado.

Entre las técnicas que se utilizan para la obtención de información sobre el crecimiento facial tenemos:

1) La radiografía lateral de cráneo y la antero-posterior que son las cuales se realizan análisis de cefalometrías laterales y frontales de los individuos a diferentes edades através de mediciones y angulaciones.

2) Histológicamente se ha usado la técnica de Enlow en la que se describen el origen del hueso de las diversas partes de la cara que fue caracterizado como producido perióticamente o endóticamente ya que ambos tienen potencial osteógeno y osteoclástico, además de que estos actúan juntos cuando la forma y posición de un hueso se modifica. Cuando uno produce hueso lo más frecuente es que el otro reabsorba la misma cantidad de hueso de esta manera el hueso puede cambiar su posición por medio de actividad superficial directa sin modificar su dimensión. Si la membrana depositara hueso y la otra no lo reabsorbiera una superficie se movería y la otra estaría estacionaria y por tal motivo el hueso aumentaría de espesor.

Para un análisis más completo se utilizan ambas técnicas combinadas ya que con la cefalometría se pueden determinar los cambios cuantitativos y espaciales, así como histológicamente los mecanismos celulares asociados con estos cambios morfológicos notorios pueden ser identificados y entonces podrá conocerse el crecimiento facial.

Para determinar la forma y tamaño faciales se describen tres zonas principales que son:

- A) Base craneana.
- B) Mandíbula.
- C) Complejo naso-maxilar.

A) Base craneana.- El crecimiento de esto es un factor significativo en el desarrollo de la cara ya que su crecimiento y configuración pueden influir sobre la posición de los huesos faciales, ya que el complejo naso-maxilar está unido a la parte anterior de la base craneana.

En el crecimiento de la base craneana existe cuatro puntos que son:

- 1) Sincondrosis esfenoccipital.
- 2) Sincondrosis interesfenoidal.
- 3) Sincondrosis intraoccipital.
- 4) Sincondrosis esfenoesfenoidal.

La sincondrosis esfenoccipital y esfenoesfenoidal son las que contribuyen al crecimiento de la base craneana ya que su actividad va a continuarse en el período posnatal en tanto que la actividad de la sincondrosis interesfenoidal cesa al nacer y la sincondrosis intraoccipital cesa a los tres o cinco años de edad.

Se ha dicho que la sincondrosis esfenoesfenoidal va a contribuir haciendo que la base craneana se alargue y ocasionando que el proceso nasomaxilar sea llevado hacia adelante, se dice que la sincondrosis se cierra a los siete años de edad pero otros indican que el cierre se lleva a cabo a los veinticinco años de edad, es por esta razón que su principal aportación está dada ya para la época en que erupciona el primer molar permanente y el lóbulo frontal cerebral que se aloja en esta área ya se ha formado en un 95%.

La sincondrosis esfenoccipital cierra aproximadamente a los veinte años. Esta se encuentra en la parte media posterior de la base craneana y parece ser el factor contribuyente principal para el alargamiento de la base.

El crecimiento en este punto mueve a la base craneana y el complejo nasomaxilar hacia adelante y arriba es por esto que la dirección y ritmo del crecimiento afecta la posición del maxilar superior y la dentadura.

Se cree que estas sincondrosis es responsable del crecimiento de la base craneana después de los seis años y que ésta puede actuar para ajustarla a los requisitos del cerebro y la vía respiratoria superior en expansión.

B) Crecimiento mandibular.- esta se encuentra compuesta por un par de huesos bilaterales que se unen en la sínfisis, tiene una forma de "L", en su parte posterior posee los cóndilos que articulan con la cavidad glenoidea del hueso temporal. El cartilago condíleo es de aparición tardía, lo cual significa que no se desarrolla del cartilago primario establecido (cartilago de Merckel en este caso), sino que se genera como cartilago secundario para la articulación mandibular con el cráneo. Puede generarse del periostio que se adapta por la presión o compresión en la articulación temporomandibular con la evolución de los mamíferos.

De la infancia a la edad adulta la mandíbula parece crecer hacia abajo y adelante, pero en realidad su crecimiento es por formación del hueso en el borde posterior de la rama ascendente y reabsorción de hueso del borde anterior, así como depósito activo del hueso de la cresta de la ápofisis alveolar para aumentar la altura del cuerpo de la mandíbula, también da incremento en la parte vestibular y reabsorción en la porción lingual.

Después de los 2 o 4 años, el cuerpo de la mandíbula aumenta de largo, sobre todo en dirección posterior al producirse reabsorción a lo largo de la rama ascendente con esto se deja espacio para la erupción de los molares permanentes, y al unirse con la arcada posterior el cuerpo de la mandíbula se desplaza hacia la línea media y crea la tuberosidad lingual en la región molar.

En cuanto al desarrollo de la región mentoniana se han relacionado dos mecanismos, uno de los cuales es el proceso de crecimiento diferencial lo cual ocasiona un movimiento del mentón hacia adelante más que las otras partes de la cara, el otro mecanismo involucra el depósito de hueso en la zona del mentón y la reabsorción en la zona intercanina sobre la eminencia dentaria.

En términos generales se dice que el cóndilo es el centro de crecimiento principal de la mandíbula, y que este crecimiento es provocado por las necesidades bucofaciales como son, el respirar y deglutir. Existen dos partes que son el tejido blando funcionante y la unidad esquelética que soporta biomecánicamente y protege su matriz funcional, estas son causantes del crecimiento. (Fig. 1.5).

En estudios posteriores se dividió a las matrices en dos grupos principales:

- 1) Matrices periósticas de control de las unidades esqueléticas.
- 2) Matrices capsulares responsables de la expansión volumétrica.

Otro mecanismo de control de las matrices es el neurotropismo que nos indica que el sistema nervioso central es el factor dominante y su efecto es mediado por sustancias específicas que fluyen a lo largo de los diversos axones, por transporte axoplasmático, es de esta forma que se regulan la morfología y composición funcional de los tejidos periféricos por lo mismo el sistema nervioso central controla el proceso del crecimiento.

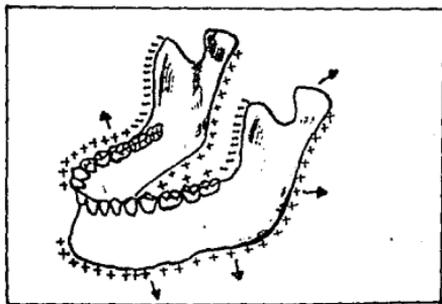


Fig. 1.5 Crecimiento mandibular.

C) Región nasomaxilar.- Esta región es la más compleja y está compuesta por una serie de huesos membranosos y un grupo de áreas. En esta se incluyen la arcada superior, la apófisis palatina, el área premaxilar, la apófisis cigomática y la región nasal, así como las cavidades nasales, los senos maxilares y el piso orbitario. (Fig. 1.6).

En la región maxilar existen cuatro puntos principales de sutura, entre el complejo maxilar y los huesos faciales y craneales contiguos y estas suturas son:

- 1) Sutura frontomaxilar. (FM)
- 2) Sutura cigomaticomaxilar. (ZM)
- 3) Sutura cigomaticotemporal. (ZT)
- 4) Sutura pterigopalatina. (PTP)

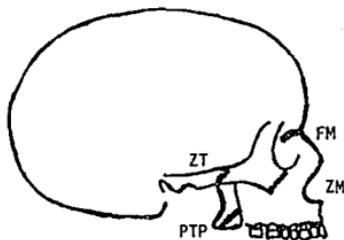


Fig. 1.6 Principales suturas del maxilar.

Estas suturas son paralelas entre sí y en posición diagonal desde anterosuperior hacia lo posteroinferior.

Durante el crecimiento el depósito de hueso y el alargamiento se produce en tres centros principales que son la tuberosidad maxilar posterior -

los márgenes alveolares que van en dirección vertical y el cuerpo maxilar que crece en dirección tanto vertical como horizontal, estos crecimientos dan como resultado un movimiento hacia adelante y abajo del complejo nasomaxilar. (Fig. 1.7).

El movimiento hacia adelante refleja el crecimiento hacia atrás de la tuberosidad que crece en contra del área de referencia craneana y el crecimiento posterior se convierte en desplazamiento hacia adelante del complejo nasomaxilar.

Dentro del movimiento vertical existen dos factores que contribuyen en el tamaño cada uno en un 50%.

Uno es el crecimiento del maxilar superior y las suturas que van en dirección vertical y llevan a estas hacia abajo.

El segundo es el paladar y el arco maxilar que crecen hacia abajo por depósito perióstico sobre los bordes inferiores de los márgenes alveolares y del paladar.

Al reubicarse en este proceso los distintos componentes del complejo nasomaxilar, experimentan los cambios remodeladores necesarios para mantener sus posiciones relativas y proporcionales.

El crecimiento vertical del maxilar superior provoca el aumento del espacio de las fosas nasales; así como la órbita es desplazada hacia abajo sin embargo, el ojo está relativamente maduro al nacer y no necesita de un incremento notorio de tamaño para acomodar su crecimiento. Como el crecimiento de la órbita ósea es hacia abajo hay aumento de espacio, por lo tanto para que se compense esta discrepancia el piso de la órbita crece hacia arriba por aposición perióstica directa.

Tanto el maxilar como el maxilar crecen hacia atrás y verticalmente por aposición perióstica sobre los bordes posterosuperiores y posteroinferior

Aunque por ahora no se sabe que causa el crecimiento del complejo nasomaxilar se han descrito algunas teorías como son:

1) Crecimiento de las suturas.- las cuales son paralelas entre sí y orientadas en la misma dirección, por lo tanto el crecimiento en estos puntos origina el movimiento hacia abajo y adelante del complejo nasomaxilar, pero se ha dicho que estas suturas van a responder a estímulos o alteraciones expansivas en los tejidos blandos nasomaxilares, por lo tanto quedarían como una fuente secundaria de crecimiento.

2) Tabique nasal cartilaginoso.- está compuesto por cartilago durante las primeras etapas del crecimiento. Por esta razón, es capaz del crecimiento intersticial y expansión en presencia de presión, así la expansión del tabique nasal movería los huesos faciales como para alejarlos de la base craneana. La lámina cartilaginosa orienta verticalmente, parece formar los huesos asociados para separarlos y la formación ósea en las suturas funciona pasivamente para mantener los huesos en contacto y agrandarlos en sentido lineal.

3) Matrices funcionales controladas neurotrópicamente.- esto es un crecimiento originado por las necesidades del organismo, es decir, que los huesos deben agrandarse para acomodar las mayores necesidades. Esto a su vez causa la expansión del complejo nasomaxilar. Como esta es una expansión volumétrica, la matriz debe ser una matriz capsular.

El crecimiento de ambos maxilares está caracterizado por el movimiento sincrónico bien coordinado de modo que las relaciones de estas estructuras óseas y de los dientes se mantienen razonablemente constantes durante toda la vida. Una razón posible para esta coordinación es que la base craneana, el complejo nasomaxilar y la mandíbula van acompañados de la misma cantidad de crecimiento horizontal y vertical.

Contribuye a este crecimiento el alargamiento de la fosa craneana anterior que lleva al complejo nasomaxilar hacia adelante, el crecimiento de la sincondrosis esfenoccipital que produce movimientos tanto verticales como horizontales, que lleva a esto a una posición oblicua, también el movimiento horizontal que va acompañado por un incremento equivalente en la longitud anteroposterior de la rama ascendente y la faringe. Estos movimientos tienden a mantener relaciones verticales aproximadamente entre ambos maxilares.



FIG. 1.7 Crecimiento Nasomaxilar.

Se dice que entre el complejo nasomaxilar y la base craneana existe una relación íntima; ya que el piso de ésta sirve como patrón para la forma de la cara. Esta no puede ser más ancha que el ancho máximo del cráneo, además existe relación entre las dimensiones específicas de la cara con zonas comparables del piso craneano.

En el caso de la dirección de crecimiento de la parte nasal de la cara



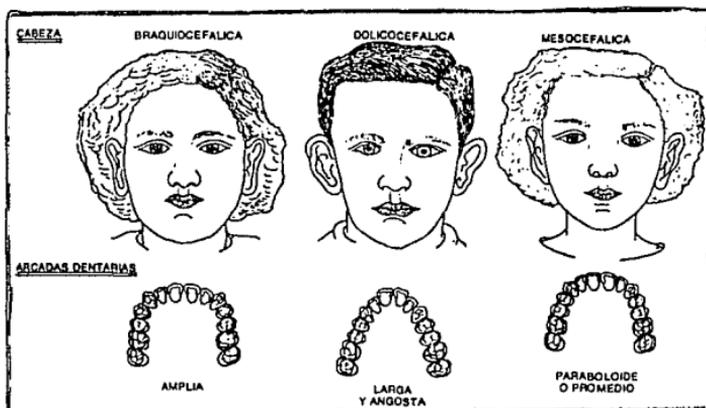


FIG. 1.9 Diferentes tipos de Cara (Mesocefálica, Braquicefálica y Dolicocefálica).

#### DESARROLLO DENTAL.

Sólo mediante la observación ordenada de su crecimiento y desarrollo puede conocerse la historia de cualquier órgano y estructura. Muchas fases del desarrollo de los órganos o estructuras son transitorias y en ocasiones pasan inadvertidas, es por eso que mencionaremos dichas fases.

Primera fase.- esta se refiere a la lámina dental a partir de la cual se desarrolla el órgano dentario.

Se dice que la lámina dental es una invaginación del epitelio bucal y a partir de la cual se desarrollan los dientes. En esta primera fase el desarrollo del diente se lleva a cabo por la proliferación de un grupo de células del epitelio bucal al tejido conjuntivo subyacente y la cual inicia con el desarrollo del incisivo central temporal y así se sigue la formación de los dientes.

El epitelio bucal se introduce en el tejido conjuntivo subyacente pro-

liferando, desenvolviéndose y diferenciándose como órgano formativo para el desarrollo de la corona y posteriormente de la raíz del diente. Este órgano epitelial formativo sirve como base para formar las distintas partes del diente y después se destruye poco a poco al terminar su función.

Al invaginarse el grupo de células en el epitelio bucal, se abre un pasadizo de tejido conjuntivo, el cual está limitado por dos capas casi paralelas de células epiteliales conectadas por una especie de puente en la región más honda, y las células espinosas que están sobre las diversas capas de estrato germinativo del epitelio bucal van a proliferar al pasadizo.

Este conducto limitado ectodérmicamente, es el primordio para el desarrollo de un diente. (Bolsa de Rathke).

La lámina dental invaginada a una profundidad determinada activa a las células del tejido conjuntivo que se encuentran debajo de la parte más honda del epitelio provocando la condensación de dichas células y esto da origen a la pulpa del diente. Una vez que se ha alcanzado una profundidad y se aumenta la distancia que separa a las capas que sirven de límite y estas penetran más profundamente en el tejido conjuntivo van a formar el epitelio externo e interno del esmalte, y obtiene la forma de nudo por lo cual se le denomina a esta fase como fase de casquete del órgano del esmalte. (Fig. 1.10).

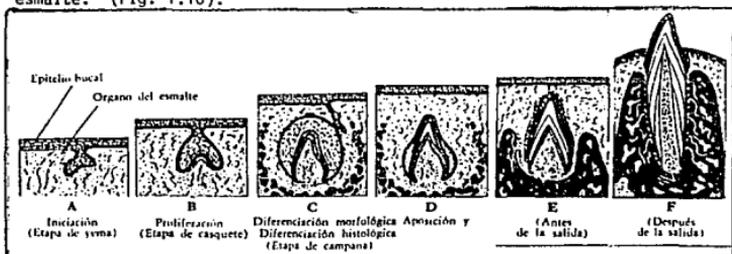


FIG. 1.10 Etapas del Desarrollo Dental.

Las células del tejido conjuntivo de la papila dental o futura pulpa, han proliferado rápidamente empujando hacia arriba la superficie inferior del órgano del esmalte. De esta manera el órgano del esmalte toma la forma de una campana. En esta etapa se le conoce como fase de campana y existe diferencias en la disposición y forma de las células epiteliales que componen el órgano del esmalte.

- 1) Epitelio interno del esmalte o ameloblastos.
- 2) Estrato intermedio.
- 3) Retículo estrellado.
- 4) Epitelio externo del esmalte.

A su tiempo los límites de la lámina dental se funden; las células espinosas degeneran al igual que la lámina secundaria y el epitelio externo del esmalte se funden en una capa continua y esta se extiende desde la capa externa del epitelio del esmalte hasta el epitelio bucal.

En otra fase las células que constituyen parte del centro secundario de proliferación no se han diferenciado y se encuentran muy condensadas, - así también se agranda el área entre el epitelio externo e interno del esmalte por la acumulación de líquido intercelular y las células se separan formando cuerpos redondos con pequeñas prolongaciones radiantes que se unen con las prolongaciones de las células contiguas y forman el retículo estrellado.

Otra capa que se origina en la etapa de casquete prolifera como una sola capa junto a las regiones periféricas de los ameloblastos y esta capa es llamada como estrato intermedio.

Tanto la capa interna como la externa se mantienen en continuidad en la región más profunda por medio de un lazo de ameloblastos que es considerado como la vaina de la raíz y que formara la región cervical de la corona del diente.

El área que esta dentro de la región basal de la capa ameloblástica y que rodea a los lazos cervicales consiste en células activadas de tejido conjuntivo en las que abundan los vasos sanguíneos.

Tanto el órgano del esmalte como la papila dental participan en el desarrollo de la corona dental, así como la capa ameloblástica contribuye a la formación de la dentina.

Las células del estrato intermedio contienen una cantidad considerable de fosfatasa, lo cual indica que puede servir de depósito de calcio que se transmite a los ameloblastos para la calcificación de los dientes.

#### FORMACION DEL ESMALTE Y LA DENTINA.

Esta formación se lleva a cabo por medio de la diferenciación de los ameloblastos en la región superior de la capa. Al alargarse la célula invade la zona clara y establece el contacto entre la región basal de los ameloblastos y la capa periférica de células mesenquimales siendo así que las células del tejido conectivo se transforman en odontoblastos. Entonces emana del tejido conjuntivo intercelular una cantidad de fibras de colágeno conocidas como fibras de Korff y que va a dar origen a la predentina. El primer incremento de matriz de dentina se forma hacia afuera y en dirección del lazo cervical, al haber este incremento el ameloblasto se vuelve recto y regular en su disposición y comienza su función de formar matriz de esmalte.

#### CRECIMIENTO Y EVOLUCION DEL ARCO DENTARIO.

Parece existir relación entre el tipo de la cara y la forma de la arcada dentaria. El incremento y desarrollo en el niño se hace generalmente de manera simultánea en el complejo craneofacial. El crecimiento indica cambio en el tamaño; el desarrollo indica progresión a la madurez, pero

pueden hacerse independientemente una del otro. Un conocimiento de los procesos del crecimiento y desarrollo esencial para un tratamiento dental apropiado del niño. Estos procesos toman años en realizarse, lo que hace que el tratamiento dental para los niños en crecimiento sea complejo desde los puntos de vista del diagnóstico y del plan de tratamiento.

El crecimiento se acelera en determinados periodos mientras que en otros se hace más gradualmente. Los primeros tres años de vida representan el primer periodo de crecimiento acelerado. Los años de la adolescencia representan otro periodo de crecimiento rápido. En general, la mayor parte del crecimiento se presenta entre los 11 y 14 años en niñas y en los 13 y 18 en los niños. (Fig. 1.11).

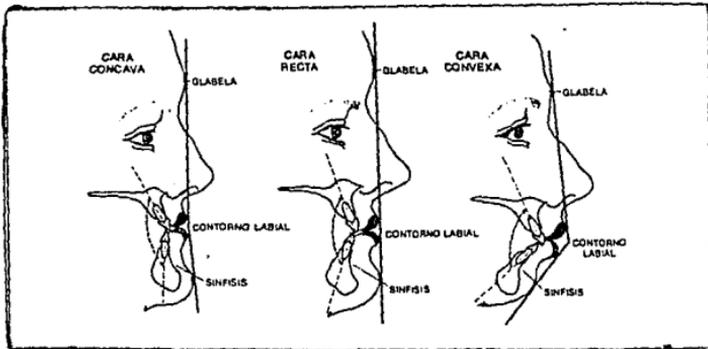


FIG. 1.11 Perfiles faciales del Niño (Cónico, recto y convexo).

El crecimiento en el maxilar superior se produce.

- 1.- Hacia la parte posterior por aposición ósea en los bordes posteriores.
- 2.- En sentido lateral por aposición ósea en las superficies vestibulares.
- 3.- Hacia abajo por aposición del hueso alveolar.

El crecimiento de la mandíbula se produce.

- 1.- En sentido posterosuperior por crecimiento condileo.
- 2.- En sentido posterior por aposición en la parte posterior de la rama y por reabsorción de su borde anterior.
- 3.- En sentido vertical por aposición de hueso en un lado y reabsorción en el lado opuesto.

Ni el maxilar ni la mandíbula aumentan sustancialmente en anchura en la zona anterior de la dentición, después de los tres años de edad, sino que se hacen más anchas, creciendo posteriormente en una "V" divergente.

## CAPITULO II.

### ORTODONCIA PREVENTIVA Y MANEJO DEL ESPACIO.

La ortodoncia preventiva en algunos casos es llamada también como profilaxis ortodóntica y se dice que es la prevención de las anomalías dentofaciales.

La ortodoncia es la rama de la odontología que tiene por objeto el estudio, la prevención y la corrección de las anomalías de posición de los dientes y alteraciones de la oclusión de los maxilares y por ende de la armonía dento-maxilo-facial durante la época del crecimiento con el fin de restablecer la oclusión y funciones bucales normales que conduzcan al equilibrio de las proporciones y a la estética facial.

El término Ortodoncia etimológicamente proviene de:

Ortox: prefijo griego que significa derecho.

Dontox: que significa diente.

\* "Diente derecho"

La Ortodoncia es una de las ramas más jóvenes de la odontología debido a su evolución científica, encontrándonos hoy con una verdadera proyección ascendente y con un futuro casi imposible de delimitar por sus progresos de investigación científica y técnicas aparatológicas.

Se dice que el estudio por que se realiza primero un análisis del sujeto normal en las diversas épocas de su crecimiento, desarrollo y evolución es para poder establecer que pacientes tienen un desarrollo anormal o presentan tal o cual anomalía.

---

\* Definición según Antonio J. Guardo. Ortodoncia, teoría y práctica.

La ortodoncia a su vez se divide en:

- A) Ortodoncia Preventiva.- lo cual significa evitar con anticipación un daño.
- B) Ortodoncia Correctiva.- cuando ya la anomalía dento-maxilar se inicio o esta instalada y que entra en la corrección, esta comprende tanto el conocimiento como la aplicación de todas las terapéuticas y recursos que puedan utilizarse para reducir las llevando los dientes o las arcadas a la normalidad de relación y oclusión, lo cual lo puede realizar el odontólogo de práctica general, pero debe tener la responsabilidad de mandar al especialista cuando lo crea necesario.

La Ortodoncia Preventiva la realiza el odontólogo de práctica general, quien es consultado primero por los padres y quien primero observa y trata al niño. A él corresponde tener presente y transmitir a los padres, el cuidado de la boca del niño, el valor e importancia de la conservación y obturación de los dientes temporarios, evitando su extracción prematura y en caso de ser necesaria, llevar acabo la colocación de mantenedores de espacio, esto de acuerdo a la cronología de erupción y con la radiografía de la zona para mantener el equilibrio evitando el cierre del espacio observando los hábitos que al ser frecuentes van a provocar deformaciones dento-maxilares, inserciones bajas de los frenillos, dientes supernumerarios, alteraciones cronológicas y retardo en su erupción o persistencia de los dientes primarios.

La oclusión buena o mala es el resultado de una serie de relaciones genéticas y ambientales que actuan durante las etapas del desarrollo tanto en la niñez como en la edad adulta, junto con los aspectos genéticos se relacionan los patrones de crecimiento del maxilar y mandíbula, los cuales nos conducen a una relación maxilo-mandibular variable y armoniosa

que describimos como patrones esqueléticos deseables en una clase I (neuroclusión), e indeseables en una clase II (distoclusión) y clase III - (mesioclusión), estas se dan al existir variaciones entre las arcadas debido a la dirección antero-posterior de los vectores de crecimiento dados por el patrón genético.

Los factores ambientales también influyen en la formación de la oclusión dental y en el desarrollo dental ya que aquí se incluyen fuerzas que posicionan a los dientes dentro de las arcadas cuando hacen erupción y que más adelante si son fuerzas normales se estableciera una oclusión normal.

Cada diente como unidad desempeña un papel importante y al mismo tiempo requieren de un espacio adecuado para su erupción, esto es una faceta importante para llegar a una armonía oclusal.

La maloclusión es solamente un síntoma y su diagnóstico no contribuyen más que a una parte del diagnóstico general y por tal motivo no podemos hablar de la prevención de la maloclusión sino debemos referirnos a la totalidad del problema.

La maloclusión dental es la consecuencia de diferencias maxilo-mandibulares de crecimiento y de las distorsiones de la posición dental individual dentro de cada arcada como resultado de los trastornos en las fuerzas ambientales. Estas causas de maloclusión, cada una por separado o en conjunto varían considerablemente en su grado de dificultad y en la destreza necesaria para prevenirlas o corregirlas.

#### Periodos de Modificación en las Arcadas.

Estos periodos consisten en las distintas etapas de erupción dentaria, dentro de estas encontramos:

1) Erupción incisiva. Los incisivos primarios son más pequeños que los permanentes, pero su erupción normal permite un alineamiento favorable - con menos de 2 mm de apiñamiento en los permanentes y esto es debido a - que existen espacios interdentarios normales en la dentición primaria y

otro motivo es la posición más hacia vestibular de los incisivos permanentes y el desplazamiento distolateral de los caninos primarios. Pero si estos factores no existen, el potencial de apiñamiento se ve aumentado.

En algunos casos cuando un lateral permanente esta erupcionado puede producir la exfoliación de los caninos primarios debido a la reabsorción radicular, este espacio alivia temporalmente la situación y los incisivos laterales se inclinaran hacia lingual y se acortaria la longitud del arco. Pero cuando hay pérdida unilateral de un canino se producira un desplazamiento de los incisivos permanentes al lugar del canino y por lo tanto la línea media se desplazara.

Todo esto contribuye a un apiñamiento en la dentición permanente.

2) Erupción canino-premolar. La pérdida del espacio libre marginal que es ocasionada por la migración mesial del primer molar permanente cuando estan erupcionando los premolares constituye la disminución de la longitud del arco de los 4-17 años, la disminución es aproximadamente de 1.5 a 2.5 mm del espacio libre marginal mandibular de cada lado, si se conserva este espacio se puede eliminar la posibilidad de apiñamiento incisivo. Si este espacio se pierde el tratamiento ortodóntico sera más prolongado y - menos deseables, es por esta razón que el análisis de la dentición mixta es un gran auxiliar en el diagnóstico, cuando hay evidencias de erupción anormal de los incisivos.

El manejo del espacio representa uno de los aspectos más importantes del tratamiento ortodóntico preventivo, el cual debe cuidarse desde el nacimiento del niño hasta los 12 años de edad y el cual está basado en el potencial para prevenir el apiñamiento en la dentición permanente, así como la protección y preservación de la armonía oclusal. Esta alteración puede ser provocada por una insuficiencia en el tamaño de las arcadas que es el problema más común, así como la pérdida prematura de dientes temporales ya sea por traumatismo o extracción temprana.

Con frecuencia estas alteraciones son las causas de una maloclusión de clase I, pero aumentan la complejidad del tratamiento en las clases II y III. Por lo tanto resulta beneficioso el reducir el apiñamiento en cualquier tipo de maloclusiones.

Por este motivo vamos a utilizar distintas terapéuticas como son:

- A) Quirúrgicas. Esto va desde la extracción de una o varias piezas tanto temporales como permanentes, siguiendo las leyes, la sección de un frenillo (frenectomía) el descubrimiento de un diente retenido, la extracción de dientes supernumerarios ya sea en la arcada o incluidos que van desde uno hasta múltiples y llegando a cirugía maxilofacial cuando el problema es una mandíbula prognática que es imposible reducir con algún tratamiento mecánico, así como el labio y paldar fisurado, a través de este tratamiento se puede mejorar la malposición dentaria y el colapso del maxilar.
- B) Protéticas. Que es la que utilizamos para la confección de un mantenedor de espacio o un plano inclinado para cruzar un diente o llevar un maxilar a una mejor oclusión, aparatos pasivos solos o con dientes para reemplazar agenesias, extracciones o pérdidas de dientes por accidentes.
- C) Quinesiológica o mioterapia. Esta es utilizada para la reducción muscular y tonificación de los grupos afectados o disminuidos en su función por las alteraciones dento-maxilares, estos músculos son los masticadores, propulsores, labiales y perilabiales.
- D) Mecánica. Esta comprende la aplicación de los dispositivos y aparatos adecuados para la reducción de las diversas anomalías; aparatos o dispositivos que generando directa o indirectamente fuerzas actuaran en los dientes, parodontio, alveolos, maxilares alterados, articulación temporomandibular, músculos, etc; llevándolos a la normalidad restableciéndose de esta manera la función normal y la alteración facial.

Se dice que la edad promedio para llevar a cabo un tratamiento ortodóntico es entre los 5-6 años y hasta los 20-25, debido a que es en estos años de la vida en que todo es favorable para el éxito de las correcciones. El hueso es areolar, los procesos de osteogenesis están en plena actividad y las fuerzas ortodónticas no hacen más que acentuar y orientar los procesos naturales y que al mover los dientes y dejarlos en su nueva posición de normalidad conserven sus procesos fisiológicos funcionales e integridad del órgano normal.

Para el manejo del espacio deberán controlarse las modificaciones ambientales producidas en las arcadas dentarias y dar la importancia adecuada al papel que desempeñan los dientes primarios para guiar a la dentición permanente.

El manejo del espacio es solamente un tratamiento ortodóntico correctivo precoz de mucho beneficio en la mayoría de las maloclusiones, pero que en casos de maloclusión de tipo congénito no se usa, en estos casos se deja bajo la supervisión del especialista en ortodoncia ya que ésta se corrige de mejor manera en la dentición permanente. En niños entre los 4-10 años de edad es fácil emplear tratamientos ortodónticos y procedimientos correctivos que favorezcan la posición dentaria, previniendo el apiñamiento, corrección de mordida cruzada y represión de los hábitos bucales.

Dentro de los factores que debemos tomar en cuenta para llevar a cabo un tratamiento ortodóntico encontramos:

- 1) Erupción Dentaria Activa. La cual va a coincidir con los periodos de mayor cambio dimensional dentro de la arcada dentaria. Este cambio se expresa periódicamente como ganancia en el ancho de la arcada y ganancia en la longitud.
- 2) Entre los 4-17 años de edad existe un ligero incremento en disponibilidad de espacio en la arcada superior mientras el tamaño de la arcada inferior se reduce ligeramente.

3) Los dientes primarios anteriores son menores que sus reemplazantes permanentes, los molares primarios, especialmente los segundos son más grandes que los premolares permanentes.

En la dentición permanente la insuficiencia en el tamaño de la arcada puede ser expresada como apiñamiento o protrusión incisiva resultante en plenitud peribuca. Estas condiciones pueden producirse en una o en ambas arcadas y para corregir estos problemas se logra generalmente por expansión del arco hacia labial o distal y por eliminación de dientes en la mitad de la arcada, los dientes comúnmente extraídos son los primeros premolares.

En la mandíbula se gana poco con la expansión y ésta es de aproximadamente de 1 a 2 mm ya que los movimientos hacia labial de los incisivos apiñados es inestable, así como la distalación de los molares para crear espacio es difícil y no excede a 2 mm. Por lo tanto para reducir un apiñamiento excesivo o un perfil protrusivo, la terapéutica más comúnmente empleada es la exodoncia.

En la arcada superior por el contrario el distalar un molar es más fácil y puede ir de 5-7 mm la distalación, por tanto se ha dicho que la arcada inferior es la arcada limitante y es por esto que el diagnóstico convencional está basado en los requerimientos de la arcada inferior.

Una secuela frecuente de la falta de espacio anterior es la pérdida prematura de los incisivos laterales en el momento de que erupcionan los centrales permanentes, si esta situación es bilateral no se requiere de un tratamiento inmediato, pero cuando es unilateral se produce desplazamiento de la línea media, esto daría como consecuencia un desarrollo asimétrico lo cual contribuye al aumento del potencial de apiñamiento del lado de la arcada en la que se ha perdido el incisivo lateral.

En estos casos se recomienda la extracción del incisivo lateral remanente para conservar la simetría de la arcada dentaria. Algunas veces se dispone temporalmente de un exceso de espacio, la relación antero-posterior de los incisivos centrales permanentes relativamente estable; resultado probable de las fuerzas de erupción ejercidas sobre los incisivos inferiores que a su vez ayudan a mantener la posición incisiva superior. La pauta distolateral normal de la erupción de los incisivos superiores puede crear un espaciamento interdentario anterior que se reduce con la aparición de los caninos permanentes. Cuando hay pérdida prematura de los incisivos laterales se produce un diastema en la línea media por desplazamiento de los centrales a los espacios adyacentes, esto no sucede en la arcada inferior debido a las fuerzas eruptivas mesiolabiales ejercidas contra las caras distales de las raíces de los incisivos centrales.

Cuando hay falta de espacio en la arcada inferior este deberá ser ganado lateralmente y hay dos opciones. Si se requieren 4 mm o menos para la ubicación adecuada de los incisivos laterales permanentes se puede reducir el ancho mesiodistal de los caninos primarios y se realiza con alta o baja velocidad con fresas troncocónicas fina o rueda de diamante se biselan los ángulos y se aplica flúor tópico a la superficie dentinaria expuesta. Si se requiere un espacio de más de 4 mm, entonces será necesario extraer los caninos primarios cuando empieza la erupción de los laterales permanentes. Deberá colocarse un arco lingual en estos casos debido a que la erupción del canino permanente sea un poco tardada y así evitar una lingualización de los incisivos permanentes inferiores.

Otra opción de tratamiento para recuperar el espacio para los incisivos laterales superiores en erupción por cierre del diastema tanto los aparatos fijos como los removibles ofrecen alternativas de tratamiento -

debido a que se permite un movimiento controlado de los dientes.

La pérdida unilateral de un canino primario inferior puede afectar la posición de los incisivos ya que hay inclinación de éstos y por lo tanto la línea media está recorrida hacia el lado donde se perdió el canino.

#### Alternativas Ortodónticas para el Mantenimiento de la Oclusión.

La primera obligación del dentista que desea realizar ortodoncia preventiva es tratar de mantener una oclusión normal para esa edad particular. El dentista deberá evitar cualquier alteración en el paciente ya que los dientes deberán erupcionar y alinearse en su tiempo normal y no deberan existir obstaculos en su camino, así el mantenimiento de la mejor salud para cada diente exige revisiones periódicas.

El dentista deberá comprender que es importante coordinar todos los segmentos de la arcada con el patrón general de desarrollo, de tal manera que podrá escoger alternativas tales como:

- Evitar algunas anomalías.
- Interceptar una situación anormal en desarrollo.
- Corregir una anomalía que ya se haya presentado (el ortodoncista).

Un servicio ortodóntico ideal deberá dedicar un tiempo a la observación, otro a la prevención, otro a los procedimientos interceptivos, otro a la mecanoterapia correctiva parcial y el resto a los tratamientos completos.

El grupo bajo observación deberá incluir pacientes a quienes se les realiza tratamiento previo y posterior así como pacientes con maloclusiones transitorias de desarrollo y los cuales pueden beneficiarse con los tratamientos preventivos.

El grupo preventivo incluye a los pacientes en un programa de educación en los cuales se incluye el control, mantenimiento y recuperación.

del espacio, mantenimiento de un programa para la exfoliación por cuadrante, análisis funcionales y revisión de los hábitos bucales, ejercicios musculares y control de caries, de placa dentobacteriana, técnicas de cepillado, etc.

Los procedimientos interceptivos son necesarios para corregir displasias basales del desarrollo, problemas de paladar fisurado, diastemas anteriores y hábitos orales y deficiencias en la longitud de la arcada y todo esto es corregido por medio del uso de aparatos recuperadores de espacio, equilibrio oclusal, desgaste, recorte de los dientes y extracciones en serie.

El grupo de mecanoterapia parcial incluye problemas de clase II y III mordida abierta, dimensión vertical, intervención ortopédica, maloclusiones basales, control de espacio, mordida cruzada, trastornos de la articulación temporomandibular, giroversiones.

En el caso de la mecanoterapia total se dedica al tratamiento de maloclusiones ordinarias de clase I, II y III con o sin extracción.

#### Indicios de Problemas Ortodónticos .

Los problemas ortodónticos pueden identificarse por medio del examen visual en la que existirá mordida abierta anterior, sobremordida, mordida cruzada, mala relación basal y otros problemas. Los procedimientos tanto interceptivos como preventivos pueden ser instituidos para el tratamiento de pacientes con estos problemas pero la decisión con respecto al tratamiento deberá ser realizada por un especialista en ortodoncia por que a la larga él tendrá la responsabilidad del tratamiento del paciente.

Para realizar o iniciar un tratamiento deberá hacerse un examen radiológico concreto y preciso que consta de radiografías periapicales, de -

aleta mordible, oclusal, lateral de cráneo, antero-posterior y panorámica, se realizan exámenes periódicos al menos una vez al año desde que los incisivos centrales permanentes erupcionan.

Los indicadores radiográficos más precisos son:

- 1) Patrón de resorción de la dentición decidua.
- 2) Ciclo de erupción de la dentición permanente.
- 3) Insuficiencia de espacio en el tamaño del arco dentario.

1) Patrón de resorción de la dentición decidua. Este proceso es hasta cierto punto desconocido, pero sabemos que los osteoclastos atacan el cemento y la dentina de las raíces de los dientes deciduos en un momento determinado, así como la presión estimula la actividad osteoclástica en la mesialización y en el movimiento de los dientes, siendo la presión el factor más importante para que se inicie la resorción, es decir la presión que ejerce el diente permanente sobre la raíz del diente deciduo, al ir erupcionando. Sin embargo por lo general existe hueso normal entre el folículo del diente permanente y la raíz decidua.

Las anomalías de resorción están asociadas frecuentemente con problemas de falta de espacio, pero aun en niños con el espacio suficiente pueden llegar a presentarse esta anomalía y por tanto el odontólogo deberá investigar inmediatamente por medio de las radiografías que es lo que está sucediendo.

2) Ciclo de erupción de la dentición permanente. Este se lleva a cabo en el siguiente orden:

- 6 años - incisivos centrales superiores e inferiores y los primeros molares.
- 7 años - incisivos laterales superiores e inferiores.
- 9 años - primeros premolares superiores e inferiores.

10 años- segundos premolares superiores e inferiores y los segundos molares superiores e inferiores.

11 años- los caninos superiores e inferiores.

18 a 21 años- los terceros molares.

Esta secuencia de erupción no siempre es en este orden, debido a que influyen factores de raza, lugar de origen, grado de madurez ósea, desarrollo y crecimiento, alimentación, etc.

3) Insuficiencia de espacio en el tamaño del arco dentario. El principal problema para el desarrollo del arco dentario permanente ideal es la falta del espacio adecuado para la dentición permanente.

La imposibilidad del arco primario para proporcionar este espacio puede dar como resultado el desarrollo de maloclusiones. El reconocimiento temprano de los problemas de espacio genético o adquirido pueden ser de ayuda para el odontólogo y mejore el potencial del desarrollo del niño para una oclusión permanente normal.

A) Diferencia genética de espacio.

Cuando el perímetro del arco primario es suficiente para las dimensiones mesio-distal totales de los dientes permanentes, en ausencia de factores locales hay una insuficiencia genética.

- 1.- Dientes más grandes o relativamente más grandes de lo normal.
- 2.- Apiñamiento moderado o grave de los incisivos permanentes.
- 3.- Resorción ectópica de las raíces de los caninos primarios con erupción de los incisivos laterales permanentes.
- 4.- Erupción ectópica.

B) Pérdida adquirida de espacio.

Los factores que se incluyen bajo este título son las etiologías más comunes de la pérdida localizada del perímetro del arco dental.

- 1.- Caries dental. Las grandes caries interproximales pueden dar como resultado el colapso de las áreas de contacto. Además la extracción prematura de los dientes no recuperables, pueden permitir el movimiento mesial de los dientes más posteriores hacia el sitio de la extracción dando como resultado una pérdida en el perímetro del arco.
- 2.- Hábitos orales. El hábito oral de chupeteo puede producir una constricción del paladar. Cualquier dedo fuerza los dientes inferiores anteriores hacia la región lingual y proyectar los dientes superiores anteriores hacia los labios, complicando aún más este problema.

#### Manejo de la Deficiencia de Espacio en el Arco.

En cualquier momento en el que se reconozca una discrepancia en la oclusión, puede ser de ayuda que el odontólogo instituya procedimiento para el manejo de espacio durante la fase de la dentición mixta. El manejo de espacio es un término general que incluye una gran gama de categorías, como recuperación de espacio, supervisión del espacio y extracción en serie. Aplicadas en forma adecuada, estas técnicas pueden proporcionar a los dientes permanentes el espacio necesario en el arco en el momento de su erupción. La selección de la técnica adecuada depende de la etiología de la insuficiencia de espacio, su gravedad que se determina por un análisis de la dentición mixta y a la que se identifica la anomalía.

A) Supervisión del espacio: Muchas veces hay problemas de espacio que pueden sujetarse a un protocolo de supervisión de espacio. La supervisión requiere de la extracción secuencial de los dientes temporales en un intento para proporcionar una superficie para la erupción de los caninos permanentes que evitara una desviación mesial tardía de los primeros mo-

lares permanentes. De esta manera la longitud del arco que normalmente se pierde por esta desviación mesial, se usara para contrarrestar la deficiencia de espacio en el arco. Obviamente solo se aceptan pequeñas deficiencias de espacio para el protocolo de la supervisión de espacio.

B) Extracción en serie. Se lleva a cabo cuando hay una discrepancia significativa en el análisis de la dentición mixta, siendo necesario que se extraigan piezas permanentes para reducir los requerimientos de espacio del arco dental y así ayudar a la alineación de todos los dientes permanentes en el arco.

C) Recuperación del espacio. En tanto que la técnica de supervisión del espacio y la extracción en serie tratan de acomodar en forma selectiva los dientes en el arco con espacio insuficiente, los procedimientos de recuperación de espacio crean en forma activa un espacio para los dientes permanentes. Se indica este método para el manejo del espacio solo para el niño que alguna vez tuvo un perímetro adecuado del arco pero que adquirió una deficiencia de espacio debido a factores ambientales locales. A menudo se dirige este procedimiento a la separación de los dientes posteriores en el arco a pesar de que en la constricción del arco, la expansión lateral pueda recuperar en forma substancial el perímetro del arco. Los casos apropiados deben diferenciarse de aquellos en los que la deficiencia es tan grande que aún con el tratamiento el espacio sería insuficiente para los dientes permanentes.

### CAPITULO III.

#### DENTICIONES.

##### TEJIDOS DEL DIENTE.

Existen cuatro tejidos que componen el diente y que serán descritos a continuación.

##### ESMALTE.

De los cuatro tejidos este es el más duro y el único que se forma por entero antes de la erupción. Los ameloblastos que lo forman degeneran en cuanto éste se forma y no se reparan cuando sufre algún daño.

El esmalte va a experimentar ciertos cambios en su morfología debido a la presión ejercida por la masticación, por la acción química de los fluidos y por acción bacteriana.

El espesor del esmalte va a variar dependiendo del diente que se trate y la zona en que está el esmalte. En los incisivos temporales el espesor es aproximadamente de 5mm de manera uniforme y delgada. En los bordes incisales de los dientes permanentes el espesor es de entre 2-2.5mm, en los posteriores es aproximadamente de 3mm.

En su estado formativo, la matriz del esmalte contiene aproximadamente 30-35% de calcio, el cual es transmitido por los ameloblastos, aquí el esmalte es áspero, granular y opaco.

La calcificación del esmalte consiste en la impregnación de sales minerales restantes después de que se completa la formación de la matriz de esmalte y por la eliminación de agua que contiene, pero sin afectar o destruir ninguno de los elementos de su estructura. Los defectos que existan durante la formación de la matriz permanecan después de la calcificación

El esmalte físicamente es el más duro del cuerpo, es liso y translúcido con tonos que van del blanco amarillento claro hasta amarillo grisáceo y el amarillo pardusco, lo cual se debe al reflejo de la dentina subyacente

así como a pequeñas cantidades de sales minerales como el cobre, zinc, - hierro, etc; y un elemento adicional muy importante que es el flúor.

La estructura del esmalte consiste en prismas o varillas hexagonales y las cuales se extienden desde la unión de la dentina y el esmalte en ángulo recto con la superficie periférica. Las varillas se encuentran entre - cruzadas transversalmente por estrias de Retzius que al llegar a la superficie se ven ligeros surcos, éstas varillas se mantienen unidas por medio de la sustancia interprismática.

Los penachos son visibles en la unión de la dentina y el esmalte y se dice que son varillas hipocalcificadas del esmalte.

Los husos son extensiones de las prolongaciones odontoblásticas a varias profundidades del esmalte.

Las laminillas son conductos orgánicos en el esmalte y son considerados como vías de invasión para que penetren las bacterias y son un factor etiológico importante de la caries.

#### DENTINA.

Es un tejido calcificado en un 30-35% por sales inorgánicas, sobre todo en forma de apatita. El contorno de la dentina es semejante al del esmalte, continua produciéndose mientras la pulpa esté vital.

La dentina está formada por túbulos microscópicos que están unidos por una sustancia parecida al cemento y los cuales se extienden desde la pulpa hasta la unión de la dentina y el esmalte, cada túbulo contiene una fibra protoplásmica y éstas transmiten la sensación.

Rodeando la luz de los túbulos dentinarios está la cubierta de Neumann en la cual no hay fibras de colágeno.

Cerca de la unión del cemento y el esmalte hay una zona permanente de espacios interglobulares que da a la dentina de la raíz un aspecto granu-

lar conocido como capa granular de Tomes.

Existen distintos tipos de dentina entre los cuales encontramos:

- 1.- Dentina primaria que es aquella que se forma hasta que la raíz está completamente formada.
- 2.- Dentina secundaria que es aquella que se forma después de haberse realizado un tratamiento odontológico y por la colocación de un material que estimule su formación.
- 3.- Dentina joven es aquella que tiene un ligero color pardo amarillento y rosado, en esta la dentina cede a la presión, es sensible al calor y otros estímulos.
- 4.- Dentina vieja es cuando la dentina joven empieza a calcificarse y a sufrir degeneración atrófica y de esta manera se reduce la sensibilidad a los estímulos exteriores.

#### CEMENTO.

Forma la estructura externa de la raíz de un diente. Esta se forma a partir de que la vaina epitelial es activada, el tejido conjuntivo contiguo se introduce en las células en desintegración de la vaina, en este proceso empuja a la vaina apartándola de la dentina en formación y entonces aparece una capa de cementoblastos y se forma una matriz orgánica de cemento, cuyo espesor es uniforme y se va calcificando después de su formación.

Cuando los cementoblastos se incluyen en la matriz reciben el nombre de cemento celular y cuando no se incluyen dentro de la matriz se llama cemento acelular.

La formación continua de cemento tiene gran importancia para conservar un mecanismo de apoyo y para mantener la estabilidad del diente.

La formación de cemento en los ápices de las raíces sirve para compen-

sar la erupción clínica activa que al desgastarse las áreas masticatorias los dientes compensan por medio de la migración vertical con el fin de mantener la distancia intermaxilar.

El cemento está unido al esmalte por medio de una línea cervical continua pero en ocasiones no llegan a unirse y hay dentina expuesta.

El cemento contiene de 30-35% de sustancia orgánica y la calcificación de éste aumenta con la edad. La descalcificación elimina las sales inorgánicas pero no altera la estructura orgánica ni la morfología general del cemento.

#### PULPA DENTAL.

Esta es de origen mesodérmico y llena la cámara pulpar, los conductos pilpares y los canales accesorios. Por lo tanto su contorno periférico depende del contorno periférico de la dentina que la cubre.

En la cámara la capa de odontoblastos se encuentra sobre una zona libre de células que recibe el nombre de zona de Weil y en esta zona existen fibras.

La pulpa consta de células de tejido conjuntivo y por este corren abundantes arterias, venas, canales linfáticos y nervios que entran por los conductos apicales y comunican con el resto del aparato circulatorio.

Así la arteria que entra por el agujero apical se divide en numerosos capilares que se extienden hasta los odontoblastos. Existen también histocitos, células errantes amiboideas o linfoideas y células mesenquimales no diferenciadas. Los histocitos son células errantes en reposo que se alteran morfológicamente cuando hay inflamación y acuden al sitio de esta y se vuelven macrófagos.

Dentro de los cambios que podemos encontrar en la pulpa son: la formación de calcificaciones comunes y dentículos, pueden encontrarse -

como factores de su formación la vitamina D, trombos calcificados, células necrosadas o inclusiones de dentina.

La inflamación puede resolverse o llevar a la degeneración completa de la pulpa. (Fig. 3.1).

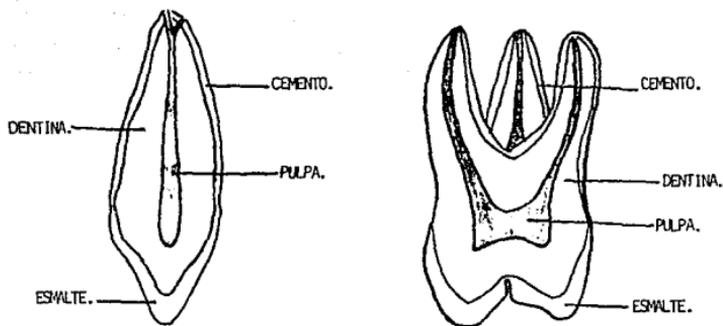


Fig. 3.1 Estructuras dentales.

#### LIGAMENTO PERIODONTAL.

Es un tejido conectivo blando que rodea la raíz del diente, se extiende en sentido coronario hasta la cresta del hueso alveolar. Une la raíz del diente al alveolo óseo y se encuentra en continuidad con el tejido conjuntivo de la encía.

Dentro de este encontramos los siguientes elementos estructurales.

##### 1.- Fibras principales.

Son fibras de haces que atraviesan el espacio periodontal en forma oblicua, insertándose en el cemento y en el hueso alveolar quedando como fibras de Sharpey, las cuales pueden ser continuas a través del hueso -

Interproximal desde un diente hasta otro.

## 2.- Fibras secundarias.

Son haces formados por fibras colágenas, están ordenados de tal modo que se pueden dividir en los ligamentos siguientes:

- A) Ligamento gingival que son las que unen la encía al cemento, sus haces van desde el cemento hacia el espesor de las encías libre y adherida.
- B) Ligamento interdentario o transeptal, es aquel que conecta los dientes contiguos, éstos corren desde el cemento de un diente, pasan sobre la cresta del alveolo y llegan hasta el cemento dental vecino.
- C) Ligamento alveolodental que une al diente al hueso del alveolo y se divide en cinco grupos que son:
  - \* Grupo de la cresta alveolar, los haces de este grupo van de la cresta alveolar a la región cervical del cemento.
  - \* Grupo horizontal estas fibras corren en ángulos rectos en relación al eje longitudinal del diente, desde el cemento hasta el hueso.
  - \* Grupo oblicuo, estos corren oblicuamente y están adheridas al cemento más apicalmente a partir del hueso. Estos haces de fibras son los más numerosos y constituyen la protección principal del diente contra las fuerzas masticatorias.
  - \* Grupo apical, estos se encuentran regularmente dispuestos e irradian a partir de la región apical de la raíz hasta el hueso que la rodea.
  - \* Grupo interradicular, estas se extienden a partir de la cresta del tabique interradicular hasta la bifurcación de los dientes multi-radiculares.

Las funciones del ligamento periodontal son las siguientes:

- 1.- Formativa, es dada por los cementoblastos y los osteoblastos esenciales para la formación del cemento y el hueso.
- 2.- Soporte, mantiene la relación del diente con los tejidos duros y blandos que lo rodean.
- 3.- Protección porque limita los movimientos masticatorios del diente, y protege a los tejidos en los sitios de la presión.
- 4.- Sensitiva y nutritiva, la cual se realiza para el cemento y el hueso alveolar por medio de nervios y vasos sanguíneos del ligamento periodontal.

Durante la masticación las terminaciones nerviosas propioceptivas del ligamento, indican al individuo en qué momento debe dejar de presionar los dientes, porque de otra manera el ligamento periodontal y aún el hueso y el diente pueden ser lesionados.

#### HUESO ALVEOLAR.

Las raíces de los dientes se encuentran incrustados en los procesos alveolares del maxilar y la mandíbula, este fija al diente y a sus tejidos blandos de revestimiento y elimina las fuerzas producidas por el contacto intermitente de los dientes en la masticación, deglución y fonación.

El hueso alveolar consta de dos partes que son:

- 1.- hueso alveolar propiamente dicho, es conocido también como lámina dura o placa cribiforme, es un densa capa cortical de hueso, adyacente al espacio periodontal que se produce al hacer erupción los dientes y formarse la raíz. Este se encuentra comunicado con las fibras del ligamento periodontal.
- 2.- Hueso alveolar de soporte, éste rodea al hueso alveolar propiamente dicho y da soporte al alveolo. Esta compuesto por dos porciones que son:

a) la tabla cortical compacta que forma la tabla lingual y vestibular. Las tablas corticales se continúan con el hueso compacto del cuerpo del maxilar y la mandíbula, siendo las corticales del maxilar más delgadas que las de la mandíbula y las zonas más espesas son las regiones de premolares y molares inferiores y el hueso de soporte es más delgado en la región de los dientes anteriores del maxilar y la mandíbula.

b) Hueso trabecular o esponjoso se localiza entre las tablas corticales y el hueso alveolar propiamente dicho. El tamaño, forma y grosor de las trabéculas óseas varían extensamente de un individuo a otro y de un sitio a otro.

Una de las características funcionales importantes del hueso alveolar es su capacidad para la remodelación continua en respuesta a las exigencias funcionales. Los movimientos normales de los dientes en dirección mesial, inducen a la renovación del hueso alveolar circundante. La resorción ósea puede observarse generalmente en el lado de presión y la deposición en el lado de la tensión de la raíz dentaria en movimiento.

El hueso alveolar posee elementos estructurales dentro de los cuales encontramos a los siguientes tipos de células.

A) Osteoblastos.- que producen la matriz orgánica del hueso.

B) Osteocitos.- es una célula inactiva que caracteriza al hueso, se encuentra en las lagunas óseas y se comunica con otras por medio de prolongaciones citoplasmáticas.

C) Osteoclastos.- células multinucleadas, localizadas generalmente en las zonas de reabsorción ósea, ya sea ésta patológica o fisiológica,

### DENTICION PRIMARIA O TEMPORAL.

A esta dentición también se le conoce como dentición temporal, decidua de leche y caduca. Consta de 20 dientes, 5 en cada cuadrante y son los siguientes:

Incisivo central superior.	Incisivo central inferior.
Incisivo lateral superior.	Incisivo lateral inferior.
Canino.	Canino.
Primer molar superior.	Primer molar inferior.
Segundo molar superior.	Segundo molar inferior.

Los dientes primarios son más pequeños que sus análogos permanentes, tanto en la corona como en la raíz, son muy blancos, de aquí que se les da el nombre de dientes de leche.

En los dientes temporales la prominencia cervical del esmalte es mayor que en los dientes permanentes y termina bruscamente en la línea cervical donde se une con la raíz.

El diámetro bucolingual de los molares primarios es más angosto que el de los permanentes, debido a la convergencia de las caras bucal y lingual en su tercio oclusal, mesiodistalmente es más ancha que la de los permanentes dando origen a los espacios de recuperación.

Las raíces de los molares primarios son más divergentes y por esto dejan más espacio para la colocación de las coronas de los dientes permanentes.

Los dientes primarios anteriores tienen sus superficies linguales y labiales bastante abultadas en el tercio cervical, el esmalte es más delgado y la cámara pulpar más grande. (Fig. 3.2 y 3.3).

Al nacer el individuo no tiene dientes en función en la boca y por lo tanto su alimentación en la primera infancia es líquida o semilíquida y los dientes se hacen necesarios cuando se desmenuzan alimentos sólidos. Es aproximadamente a los dos años de edad que la dentadura decidua casi esta completa y puede considerarse normal hasta los tres años, siendo un total de 20 dientes:

Incisivo central	Primer molar
Incisivo lateral	Segundo molar.
Canino	

Cada pieza dental es denominada de acuerdo a las diferentes nomenclaturas, con el objeto de abreviar al escribir en un registro el nombre de determinado diente y de las cuales mencionaremos las siguientes:

SISTEMA DE NUMEROS ARABIGOS.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11

SISTEMA DE NUMEROS ROMANOS.

V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V
V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V

SISTEMA DE LETRAS MAYUSCULAS.

E	D	C	B	A	A	B	C	D	E
E	D	C	B	A	A	B	C	D	E

SISTEMA DE SIGNOS + Y -

Siendo el signo de "+" para los dientes superiores y el signo de "-" para los dientes inferiores.

Cuando el signo ( + o - ), es colocado delante del número nos indica

que éste es derecho y por el contrario si el signo se coloca después del número nos indica que este es izquierdo.

+5	+4	+3	+2	+1		1+	2+	3+	4+	5+
-5	-4	-3	-2	-1		1-	2-	3-	4-	5-

SISTEMA DE NUMERACION DE LOS CUADRANTES.

Al cuadrante superior derecho le corresponde el número "5"

Al cuadrante superior izquierdo le corresponde el número "6"

Al cuadrante inferior izquierdo le corresponde el número "7"

Al cuadrante inferior derecho le corresponde el número "8"

55	54	53	52	51		61	62	63	64	65
85	84	83	82	81		71	72	73	74	75

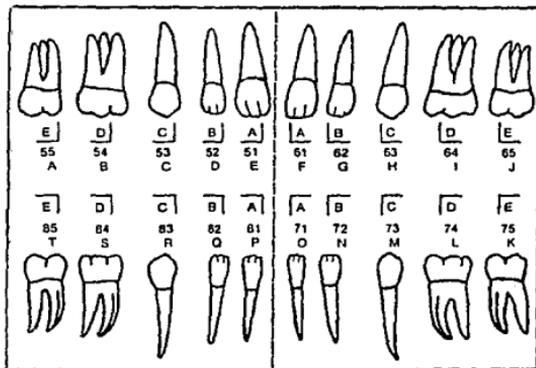


Fig. 3.2 Nomenclaturas dentales.

En el caso de la dentición decidua no existen premolares.

Funciones de las piezas dentales primarias:

- 1.- Para la preparación mecánica del alimento del niño para digerir y asimilar durante uno de los periodos más activos del crecimiento y desarrollo .
- 2.- Mantenedor de espacio de los arcos dentales para las piezas permanentes.
- 3.- Estimulan el crecimiento de las arcadas por medio de la masticación - en especial de la altura de los arcos dentales, es decir, la formación de hueso.
- 4.- Fonación, ya que la pérdida de dientes primarios anteriores provoca - dificultad para pronunciar los sonidos "f,v,s,z y th" y los cuales - pueden prolongarse hasta la erupción permanente.
- 5.- Estética.

Los incisivos son dientes cortantes, los caninos tienen cúspides puntiagudas para desgarrar o incidir, los molares tienen superficies oclusales con múltiples cúspides para desmenuzar el alimento y así ayudar al - proceso digestivo.

Los dientes inferiores preceden a los superiores en el proceso de erupción y ésta es por pares, es decir, uno derecho y otro izquierdo.

Para algunas personas es creencia que los dientes primarios o temporales no se tomen muy en serio ya que estos se perderan y en su lugar apareceran los dientes permanentes, que por eso pueden sufrir cualquier daño o su pérdida prematura, pero esto es un punto de vista erróneo ya que traera consigo lamentables consecuencias, en el desarrollo dental del niño.

Todos los dientes están en uso desde los 2 hasta los 11 años y contribuyen a la salud y bienestar del individuo durante el desarrollo físico y

mental, si los dientes primarios se pierden prematuramente, los maxilares no se desarrollan normalmente puede suceder también que los primeros molares no sean guiados a su posición y entonces la oclusión sera anormal en la dentición permanente.

En los últimos años se ha dado más atención a la salud de los niños.

Los dientes temporales deberán ser vigilados y cuidados durante los años de mayor desarrollo físico del niño, en total 11 años, hoy día nadie pone en duda el valor de los buenos tratamientos y cuidados para los niños.

El proceso de exfoliación tiene lugar entre el séptimo y duodécimo año, pero esto no indica que se inicie el periodo de reabsorción radicular de los dientes primarios, y con la presencia del primer molar permanente se inicia la dentición mixta.

El primer molar permanente o comúnmente llamado molar de los 6 años, aparece en la arcada sin que halla la exfoliación de un diente primario y se coloca inmediatamente detrás del segundo molar deciduo. Los molares deciduos al exfoliarse dejan el espacio para los premolares y los incisivos y caninos dejan el espacio para sus análogos permanentes.

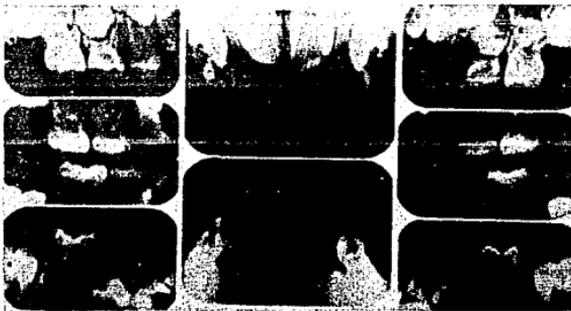
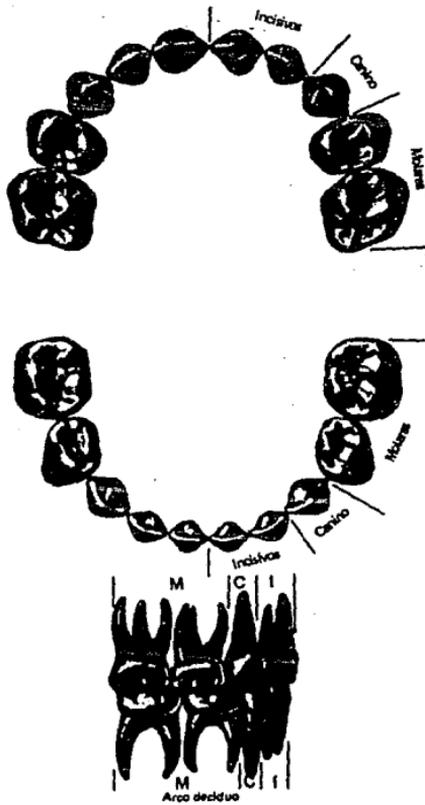


Fig. 3.3 Serie radiografica de dentición primaria.

Fig. 3.4 Arco temporal.



### DENTICION MIXTA.

Esta se lleva acabo entre los 6 y 12 años de edad y se dice que es cuando se lleva acabo el cambio de los dientes deciduos por los dientes permanentes en una arcada permanente; apartir de aquí el odontólogo debe estar consiente de los factores que desempeñan un papel importante en el intercambio dental que afectará el desarrollo y alineamiento final de los dientes permanentes ya que las fuerzas musculares de oclusión y de erupción influyen en el desarrollo y las cuales tienden a disminuir la cantidad de espacio presente en el arco dentario para el alineamiento de los dientes permanentes.

La oclusión decidua es simple ya que los dientes de las arcadas superior e inferior están colocados en una posición bastante directa de modo que las fuerzas oclusales recaen através del eje longitudinal de cada diente, hay pocos vectores de fuerza lateral que resulten de cualquier inclinación o de desviaciones mesiales de los dientes deciduos. Los dientes permanentes por el contrario se encuentran inclinados mesialmente, de este modo las fuerzas oclusales tienden a dirigir a estos dientes hacia adelante y formando así la curva de Spee que se presenta en la dentición permanente, esta desviación mesial es también responsable del mantenimiento de los puntos de contacto estrechos y del ajuste para el desgaste de los puntos de contacto.

Cuando los dientes deciduos empiezan a exfoliarse en forma sistemática, se inicia la erupción de los dientes permanentes y los cuales están influidos por la musculatura y el espacio presente.

Los dientes permanentes son de mayor diámetro que los dientes deciduos es por esta razón que con frecuencia se les encuentra en mal posición al hacer erupción, por lo tanto, si estos se colocan en dirección

labial van a tener más espacio en la arcada, su apiñamiento es normal - hasta cierto grado solamente.

Los molares deciduos sirven como guía de erupción a los molares permanentes ya que estos guardan el espacio para los premolares pero si por el contrario el molar deciduo a sido extraído por caries o algún traumatismo o existe caries interproximal puede provocarse el cierre del espacio y es muy probable que exista apiñamiento en la dentición permanente.

La dentición mixta se caracteriza en las etapas iniciales (6 a 8 años) por un segmento de incisivos permanentes que han erupcionado y se han apiñado y que necesitan encontrar espacio o ganarlo de donde sea, hay también un segmento posterior que está bajo presión por la erupción y la oclusión de los molares permanentes los cuales también requieren de espacio en la arcada. (Fig. 3.5).

Los dientes deciduos remanentes, caninos y molares deciduos son dientes muy importantes en el periodo de la dentición mixta ya que preservan el espacio en la arcada para los caninos permanentes y los premolares, ya que los dientes remanentes deciduos son más anchos mesiodistalmente al hacer erupción los permanentes, sobra espacio, el cual será utilizado para los incisivos permanentes apiñados, para acomodarse en la arcada y alinearse de manera normal, así mismo los molares permanentes se mesializan ayudando a cerrar el espacio sobrante y formando el área de contacto.

Tanto la caries como la pérdida temprana de un molar temporal o algún hábito oral, pueden permitir al molar permanente desviarse usando el espacio de los dientes que aún no han erupcionado.

La dentición mixta se caracteriza por el cambio que sufren las arcadas debido a la exfoliación de los dientes primarios y la erupción de

los permanentes que son factores críticos en esta etapa.

La dentición mixta finaliza al encontrarse presentes en la arcada todos los dientes permanentes ya sea de manera espaciada, en alineamiento correcto o con apiñamiento, dependiendo de los factores y fuerzas de desarrollo en la integración. (Fig. 3.6).

El espaciamiento o el apiñamiento de los dientes permanentes dependerá del tamaño de los dientes y de su relación con el tamaño de los maxilares así como el desplazamiento de los dientes, labial o lingualmente debido a las fuerzas musculares y oclusales.

### DENTICION MIXTA

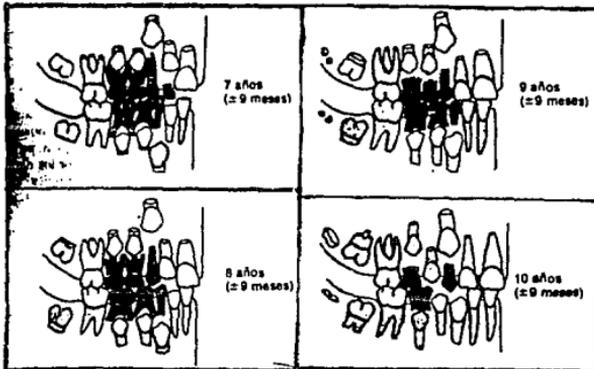


Fig. 3.5 Dentición mixta.



Fig. 3.6 Serie radiográfica de dentición mixta.

### DENTICION PERMANENTE.

Los dientes son considerados instrumentos que han de usarse para la trituración de alimentos en el proceso digestivo. Estos deben ser conservados sanos y firmemente anclados en los maxilares por toda la vida así como también deben de preservarse los tejidos que lo sostienen. Una forma dental normal y un alineamiento apropiado contribuyen a una oclusión armoniosa. (Fig. 3.7 y 3.8).

Cada diente por su forma y función así como sus raíces van a contribuir a la protección de los tejidos que lo circundan, y mantener sano a el periodonto a estas zonas se les conoce como contornos protectores fisiológicos. Los dientes al igual que cualquier otra parte del cuerpo estan sujetos a un desarrollo anormal y anomalías de forma, sin duda se pierde muchos dientes prematuramente y es debido a que no se desarrollan los contornos protectores fisiológicos de una manera adecuada, o porque no se encuentran bien alineados los dientes en las arcadas dentarias.

El estudio de la forma funcional protectora, de la corona dental debe incluir:

- 1.- Areas proximales de contacto.
- 2.- Espacios interproximales.
- 3.- Angulo interdental oclusal.
- 4.- Contornos labiales y vestibulares en los tercios cervicales y contornos linguales en el tercio medio de la corona.
- 5.- Curvaturas de las líneas cervicales en las superficies mesial y distal.

La relación de un maxilar con el otro influye sobre las fuerzas que se ejercen sobre los dientes. Una relación normal entre los maxilares

distribuye las fuerzas equivalentes en direcciones en las cuales los dientes en alineamiento normal, están preparados para soportarlas.

Cuando los dientes del arco inferior se ponen en contacto con los del superior en cualquier relación funcional, se dice que están en oclusión, por lo tanto se encuentra en oclusión céntrica y por el contrario cuando los dientes de un maxilar con su antagonista es anormal, se dice que los dientes están en maloclusión.

El contacto que existe entre cada diente con sus vecinos dentro del arco sirven para proteger la encía que se localiza en los espacios interproximales, y la cual va a proteger y recubrir al hueso alveolar y circunda los dientes.

La encía del espacio interproximal se llama o es conocida como papila gingival o interdental. Normalmente la encía cubre parte del tercio cervical de la corona, en tanto que la línea gingival sigue la curvatura de la línea cervical del diente, pero no necesariamente sobre ella, ya que raras veces se encontraran en la misma línea.

Los dientes en sus superficies vestibular y lingual poseen a nivel del tercio cervical unas curvaturas que sirven para mantener en tensión adecuada a la encía y para proteger los tejidos de revestimiento del diente durante la masticación y a ésta se le denomina cresta cervical o amelocervical.

La longitud y forma de las raíces de cada diente son factores importantes para mantener en anclaje a los dientes o que no sean desplazados por las fuerzas masticatorias.

Tanto las superficies oclusales como incisales no contactan en una superficie plana, sino que estas describen una curva la cual es conocida como curva de Spee. La curvatura oclusal del alineamiento dental se

encuentra formando arcos de segmentos de esfera que da a la arcada una visión tridimensional y que es llamada curvatura oclusal compensatoria, en los dientes inferiores esta curva es cóncava y en los superiores es convexa.

La longitud y forma de las raíces junto con el ángulo en el cual se encuentran colocados las superficies oclusales e incisales con respecto de las raíces, más la dimensión adecuada para la fortaleza y resistencia según la línea de fuerza, todo esto en conjunto forma un esquema para estabilizar los arcos dentales y resistir las alteraciones fisiológicas.

Poco despues de haber tomado sus posiciones respectivas todos los dientes en los maxilares deberían estar en relación de contacto proximales, tanto por su cara mesial como distal a escepción del último molar.

Los puntos o áreas de contacto tienen como función:

- 1.- Impedir que los alimentos se encajen entre los dientes.
- 2.- Ayuda a estabilizar ambos arcos dentales por el anclaje de cada uno de los dientes.

Si por alguna razón el alimento pasara entre los dientes, puede causar gingivitis que de no ser atendida a tiempo puede llegar hasta la destrucción ósea y por consiguiente la pérdida de uno o más dientes.

El contacto y alineamiento correcto de los dientes contiguos proporcionan espacio adecuado entre ellos para una cantidad normal de tejido gingival adherido al hueso y a los dientes. Este tejido es la continuidad de la encía y es muy valiosa en la higiene bucal y ayudada con la saliva, la fricción del alimento y su lisura impide la retención de los alimentos entre los dientes.

El ángulo interdental es el espacio que se abre desde la zona de contacto labial o vestibular y lingual, las cuales se forman en continuidad con los espacios interproximales.

Estos ángulos tienen dos finalidades que son:

- A) Forma vías de salida para el escape de alimentos durante la masticación
- B) Hace más autolimpiante a los dientes porque las superficies redondas y lisas del esmalte de las coronas están más expuestas a la acción limpiadora de los alimentos y líquidos y de la fricción lingual, labial y yugal.

El área de contacto así como el espacio interdental van a variar de forma de acuerdo a la forma y alineamiento de los distintos dientes.(Fig.3.7)

#### CICLO DE VIDA DE LOS DIENTES.

Todos los dientes primarios y permanentes al llegar a la madurez morfológica y funcional evolucionan en un ciclo de vida característico y bien definido compuesto por varias etapas, a estas etapas debemos considerarlas como puntos de observación de un proceso fisiológico en evolución en el cual los cambios histológicos y bioquímicos están ocurriendo progresiva y simultáneamente y las cuales son:

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

Las etapas de crecimiento pueden seguir dividiéndose en:

- A) Iniciación.
- B) Proliferación.
- C) Diferenciación histológica.

D) Diferenciación morfológica.

E) Aposición.

(Fig. 3.8).

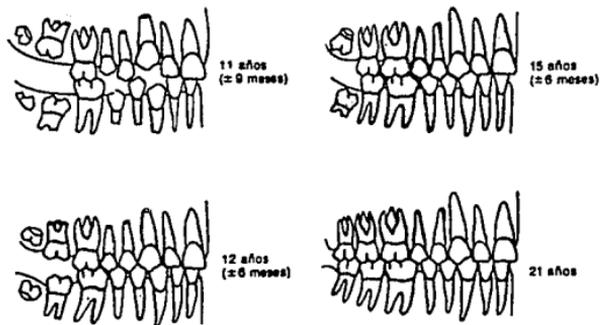


Fig. 3.7 Dentición permanente.

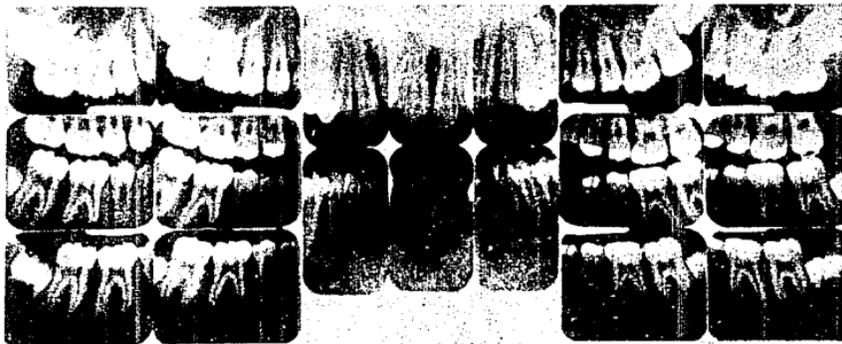


Fig. 3.8 Serie radiográfica de dentición permanente.

Nomenclatura para designar los dientes permanentes. (Fig. 3.10).

SISTEMA DE NUMEROS ARABIGOS.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

SISTEMA DE NUMEROS ARABIGOS Y CUADRANTES.

Superior derecho 1	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Superior izquierdo 2	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
inferior izquierdo 3																
inferior derecho 4																

SISTEMA DE NUMEROS ARABIGOS Y SIGNOS DE + Y -.

+ dientes superiores y antes de indicar el diente es derecho.

- dientes inferiores y despues de indicar el diente es izquierdo.

+8	+7	+6	+5	+4	+3	+2	+1	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+
-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	1-	2-	3-	4-	5-	6-	7-	8-

SISTEMA DE NUMEROS ARABIGOS DE 8 EN CADA CUADRANTE.

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

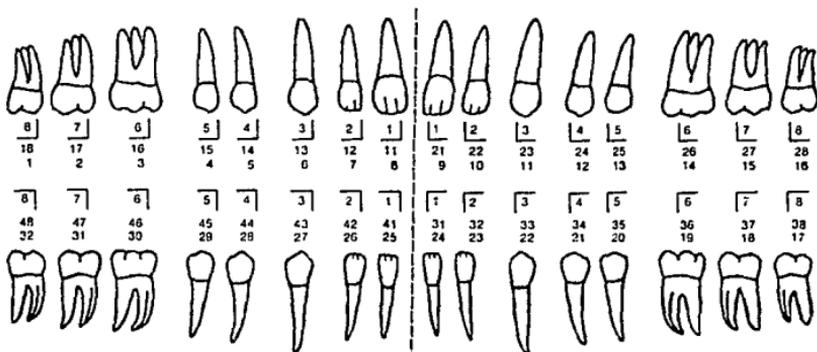


Fig. 3.10 Nomenclatura de dentición permanente.

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

La comprensión absoluta de la normalidad es necesaria para poder detectar y especificar las anomalías.

La oclusión normal es una relación morfológica y fisiológica ideal de los dientes y mandíbula que se encuentran solamente en algunos individuos. Pueden haber ciertas variantes pero que siguen considerándose normales ya que no alteran la fisiología de la cavidad bucal, así también se pueden considerar normales las variantes dentofaciales ya que dependerán del origen racial y étnico.

Se llama maloclusión a las desviaciones en la oclusión deseada y en ésta se incluye el desarrollo anormal de los maxilares y los dientes.

Para realizar un estudio de la oclusión se deberán tomar en cuenta los siguientes puntos:

- A) Formación del arco dental (alineamiento de los dientes).
- B) No existe curva de Spee (plano oclusal recto).
- C) No hay interdigitación cuspídea (oclusión borde a borde).
- D) No hay mesialización.
- E) Las fuerzas de los dientes temporales son verticales.
- F) Planos terminales.

Cuando estos puntos no se cumplen en el estudio de la oclusión se dice entonces que hay una maloclusión.

En las maloclusiones van a existir varias causas como son:

- A) Hábitos bucales.
- B) Alteraciones congénitas.
- C) Anquilosis.
- D) Erupción ectópica.
- E) Permanencia prolongada de los dientes primarios.

F) Pérdida prematura de dientes primarios por caries, biberón o traumatismo.

A) HABITOS BUCALES ADQUIRIDOS Y SU TRATAMIENTO.

También denominados como hábitos perniciosos y los cuales son lesivos o destructivos de la integridad de los dientes sus estructuras de retención y soporte.

1) SUCCION DIGITAL.

Es el hábito más común en los niños en un 50% pero el porcentaje disminuye conforme avanza la edad, a los 6 años aproximadamente un 15-20% de los niños continúan con la succión digital y a los 9-14 años solo un 5% continúa con el hábito. (Fig. 4.1).

Este hábito es uno de los principales causantes de las anomalías dento faciales en el plano vertical del espacio. A partir de los 4-5 años si el hábito continúa debiera llevarse a cabo un tratamiento, se puede considerar que este puede ser de tipo psicológico para esto se puede usar una inter-consulta con el pediatra y el psicólogo, antes de intentar el tratamiento del problema por medios ortodóncicos.

La succión digital puede ser causada en ocasiones por algún tipo de problema psicológico como podría ser el caso de los niños mimados, sobreprotegidos, maltratados, ser el más pequeño de una familia numerosa, cuando los padres son divorciados, son problemas que influyen en la conducta del niño ya que de alguna manera los afecta emocionalmente.

El afecto desempeña un papel importante durante toda la vida del individuo, sobre todo la comunicación de los padres con el niño, en particular con la madre. La forma en que se desarrolla esta comunicación marca fuertemente la historia de cada uno y repercute con su relación con los otros.

Para el niño, dada su total dependencia respecto a los adultos, la calidad de los intercambios afectivos son un factor determinante para el logro de su seguridad emocional.

El hábito de succión digital puede conducir a una maloclusión anterior de mordida abierta y el grado de deformación depende de la duración, frecuencia e intensidad del hábito. Se ha observado una deformación dento-facial que incluye el desplazamiento anterior del maxilar completo así como la deformación de la zona dento-alveolar anterior y una mordida cruzada lingual posterior y una relación molar clase II.

Cuando un paciente presenta una mordida abierta en la dentición primaria o permanente se debe sospechar de un hábito oral. La mayoría de los pacientes admitirán que se chupan el dedo, aunque en algunos casos la succión es por la noche y ni el, ni los padres se dan cuenta del hábito; puede ocurrir también que el niño duerma mordiendo las sabanas o la almohada o cualquier objeto que tenga al alcance.

Una vez que el cirujano dentista está enterado del hábito, debiera llevar a cabo una plática con el niño y los padres del niño, para poder establecer el tratamiento y obtener la confianza y colaboración del niño.

El odontólogo tiene una caja muy grande al realizar el manejo y tratamiento de los niños con hábito de succión digital y esto es por dos razones muy importantes que son:

- a) socialmente es inaceptable (aunque es común y normal la succión en la infancia, 4 o 5 años).
- b) Por provocarse un mal alineamiento antiestético de los dientes.

Cuando la succión digital es eliminada por sí sola entre los 4 y/o 5 años de edad se considera una actitud normal de tal manera que no ejercerán ninguna fuerza negativa en los incisivos permanentes, ni se presentará una malposición dentaria y por lo tanto no es necesario tomar medidas

correctivas, pero si esta actitud persistiera durante el periodo eruptivo de los incisivos permanentes, entonces si se puede presentar una alteración en el alineamiento dental o en el proceso eruptivo o en ambos y los efectos se corregiran si el niño deja el hábito a los 8-10 años de edad, aunque en la mayoría de estos casos es preciso el uso de algún aparato ortodoncico.

Cuando el niño reconoce el hábito y su efecto y desea interrumpirlo es entonces posible un trataamiento que va desde la conciencia del niño para romper el hábito hasta el uso de ejercicios y aparatos como la placa Hawley con trampa de dedo que servira como recordatorio conducente al abandono del hábito; si se usan aparatos activos para el realineamiento dental el niño vera resultados satisfactorios, lo cual sera para él un estímulo que lo lleva al abandono total del hábito.

Dentro de los aparatos activos podemos encontrar la placa Hawley con arco labial ajustable por cierre de las ansas en U en la zona canina y puede corregir la protrusión de los dientes anteriores superiores y cerrar los espacios interdentarios existentes; podemos colocar aparatos fijos y usar bandas colocadas en los primeros molares y unidas entre si con un alambre palatino del 036 pulgadas, con un aditamento en forma de doble U (W, criba o espolones) y con un boton palatino de acrilico que debera quedar lo sufientemente lejos de los dientes para no obstruir la movilización de los mismos hacia su posición normal y para protección de los tejidos blandos del niño. Este tipo de aparatos serviran de recordatorio para el niño y no deberan causar traumatismo de la lengua, dedos o tejidos de sostén.



Fig. 4.1 Hábito de succión digital y anomalía característica.

## 2) SUCCION DEL LABIO.

Este hábito es observado frecuentemente en niños con un pronunciado resalte de la mordida. Se succiona el labio inferior entre los incisivos superiores e inferiores, este tipo de hábito es tan constante que produce una lesión semicircular en el labio inferior, la cual esta sujeta a grietas y a infecciones como el impétigo; suele presentarse en estos casos una inclinación ligera de los incisivos inferiores hacia lingual y la proyección labial de los incisivos superiores y con frecuencia una sobremordida profunda.

El tratamiento de este hábito es por medio de placas ortodóncicas ya sean removibles o fijas en las cuales se proyectaran los incisivos inferiores hacia labial y los incisivos superiores serán llevados hacia palatino hasta llegar a un alineamiento aceptable. (Fig. 4.2).



Fig. 4.2 Hábito de succión labial y la anomalia provocada por este.

### 3) BRUXISMO.

Algunos autores también lo llaman briqueo, bricomania o bruxomania (\*). Es la contracción tetánica de los músculos masticadores y el rechinar rítmico de los dientes de lado a lado durante la noche.

Este hábito consiste en frotar los dientes con fuerza y el cual se produce por lo regular durante la noche y de ahí que también reciba el nombre de rechinar nocturno. Rara vez el niño tiene conciencia del rechinar los dientes, por eso él se queja de dolor o sensibilidad en la región temporal o en la zona de la articulación temporo-mandibular.

Este hábito se puede identificar por la forma de los dientes; en el caso de los molares sus coronas son aplanadas y sus caras oclusales sin anatomía, en los incisivos superiores se presenta un desgaste marcado de las caras linguales, en tanto que los incisivos inferiores tienen desgaste en sus caras labiales. (Fig. 4.3).

---

(\*) Graber, ortodoncia teoría y práctica, 1974, pag. 306.

Por lo regular se piensa que el bruxismo es provocado por la tensión nerviosa y el stress, sobre todo en niños muy irritables, se sabe que influyen determinados impulsos sensoriales y propioceptivos, al igual que los trastornos de la articulación temporo-mandibular, así como las interferencias oclusales o contactos prematuros hallados pueden ser desencadenantes del bruxismo, podemos considerar otros factores como la clase III falsa, clase III verdadera, desplazamiento anterior, etc.

Durante la dentición mixta o en las etapas permanentes de desarrollo se pueden utilizar guardas nocturnas, protectores y posicionadores bucales, los cuales brindan alivio al niño con dentición primaria o en los que apenas esta haciendo erupción los primeros molares permanentes y tienen totalmente abrasionadas las coronas de los molares primarios, se pueden usar coronas de acero inoxidable, para recuperar la dimensión vertical; con este tipo de restauración de las coronas primarias a su altura original se permite la erupción total de los molares permanentes.

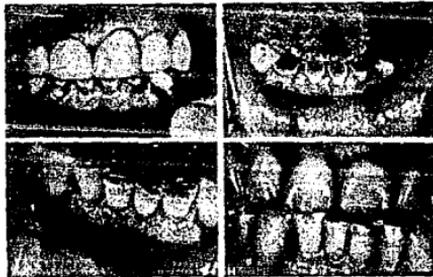


Fig. 4.3 Bruxismo. Sobremordida profunda y pérdida de la dimensión vertical por este hábito.

#### 4) MORDIDA DE CARRILLO Y LABIO.

A este hábito también se le conoce como queilofagia y se presenta generalmente en niños que están en estado de stress emocional y el cual por lo común es por conflicto en el hogar, (divorcio, discusiones constantes).

La corrección de este hábito no está al alcance del odontólogo, lo único que puede hacer es remitirlo con el psicólogo infantil o a un consejero familiar; una vez eliminado el problema de stress el hábito desaparecerá.

#### 5) PROYECCION LINGUAL.

Este hábito es conocido también como deglución atípica o interposición lingual; es considerada normal en el recién nacido, hacia los 5-6 años un 80% de los niños presentan este hábito y a los 12 años solo un 3%, en general se acepta la proyección lingual como una secuela de la succión digital pero se ha observado este hábito aún cuando no existen antecedentes de succión digital, la proyección lingual consiste en colocar la lengua en las caras palatinas de los incisivos superiores al deglutir, lo cual ocasiona el desplazamiento de los incisivos superiores hacia labial o impiden la erupción completa de los mismos, provocando así una mordida abierta anterior.

El tratamiento de este hábito puede ser por medio de una trampa lingual ya sea removible o fija dependiendo de la adaptación y constancia del niño para usarla; si la interposición lingual es solo al deglutir no hay necesidad del uso de trampa lingual, pero por el contrario si la interposición es al hablar, deglutir o durante las 24 horas del día será necesaria usar la trampa lingual.

Otro tratamiento consistiría en la corrección de la maloclusión la cual sería mejor llevarla a cabo tras la erupción de todos los dientes permanentes. La lengua se adapta rápidamente al nuevo medio o espacio que existe y no habrá necesidad de una trampa lingual ni de una terapia miofun -

terapia miofuncional. (Fig. 4.4).



Fig. 4.4 Hábito lingual y mordida abierta provocada por dicho hábito.

#### 6) RESPIRACION BUCAL.

Este hábito se presenta en niños que mantienen los labios separados y los dientes en una postura más o menos separada, esto debido en muchos casos a algún tipo de alergia, obstrucciones nasales como tabique desviado, amígdalas inflamadas o infecciones crónicas, etc.

No se ha demostrado que la respiración bucal provoque una maloclusión aunque en casi todos los casos de este hábito hay maloclusión. Se observa siempre en el respirador bucal alteración como irritación e inflamación del tejido gingival. (Fig. 4.5).

La respiración bucal rompe el equilibrio fisiológico produciendo por lo tanto en el hueso joven deformaciones importantes y de diversos grados como son:

En el caso de las vegetaciones adenoides en las cuales hay atrofia, se observa en el niño la cara pálida, ojeroso, enfermizo y con la boca abierta esto debido a la disminución en la luz interior de la nasofaringe y la cual ocasiona dificultad al paso del aire y en diversos grados.

También presenta el labio superior corto por una marcada atonía por la atrofia del orbicular, los incisivos superiores salientes en labioversión, paladar estrecho y alargado, la bóveda palatina alta (clase-II), así como trastornos fonéticos y de pronunciación, voz gangoza, hipoacusia y pesadez de la cabeza y pereza intelectual.

La corrección de este hábito suele llegar con la madurez y con la remoción de cualquier obstrucción presente, así el tratamiento ortodóntico se iniciara una vez que el médico especialista ha eliminado las obstrucciones de las fosas nasales y la garganta.



Fig. 4.5 Respirador bucal.

#### B) ALTERACIONES CONGENITAS.

Se denominan alteraciones congénitas aquellas que obran sobre el em -  
brion desde su formación hasta el momento del nacimiento, su manifiesta -  
ción clínica puede ser inmediata o tardía.

Estas se dividen en dos grupos que son:

A) Directas, en este grupo se consideran aquellas deformaciones produ -  
cidas por traumatismos durante el embarazo y en el momento del parto, por  
el empleo del instrumental que provocan desde fracturas hasta parálisis.

B) Indirectas en este grupo encontramos causas de gran interés para el  
diagnóstico. Se denomina de esta forma a todo estado patológico de la ma -  
dre, como pueden ser infecciones por ejemplo, sífilis, tuberculosis, ru -  
beola, varicela, intoxicaciones por bebidas alcohólicas, opio y derivados  
por hipoadministración y avitaminosis.

Encontramos dentro de las alteraciones congénitas las siguientes:

##### 1) LABIO Y PALADAR FISURADOS.

Todas estas fisuras tienen en común la cavidad bucal, pero se diferen -  
cian como:

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

- a) Simples.- cuando interviene solamente tejidos blandos.
- b) Compuestas o completas.- cuando intervienen tanto los tejidos blandos como duros.

Estas malformaciones congénitas producen una serie de perturbaciones en el niño, más importantes cuando más profundas y complicadas sean.

Durante los primeros meses su alimentación es complicada debido a que al hacer la succión y reflexión de los líquidos por la cavidad bucal se comunican a la cavidad nasal, con acceso de tos y expulsión de los alimentos por la nariz. Se hace su alimentación por medio de cucharadas o tetinas especiales que obturan la comunicación. Posteriormente una vez que el niño a salvado estas dificultades, se presentan las perturbaciones fonéticas por ejemplo pronunciar la mayoría de las consonantes.

El tratamiento de estas fisuras es quirúrgico, pero en las fisuras simples se opera a edades tempranas, en tanto que en las fisuras complicadas es necesaria más de dos intervenciones y por tal motivo debiera esperarse algunos años para realizarlas y así el niño se encuentre en condiciones óptimas para resistirlas, es conocida esta intervención como - uranostafilorrafia. La ortodoncia colabora bajo varios aspectos como puede ser la regularización del arco superior afectado dentro de las posibilidades de cada caso, prepara y mejora el contorno labial, el cual con el tratamiento y masaje mejorara el aspecto estético.

El tratamiento según las técnicas operatorias más modernas, todo niño con este problema se opera a los tres meses de edad, con 5 Kg de peso y en aumento y en hemoglobina normal en sangre.

El tratamiento pre-quirúrgico en la actualidad es ortopédico. Esto se realiza por medios de impresiones con godiva o ciclona en cucharillas especiales por lo chiquitas y con la obtención de los modelos se confeccio-

nan las placas, las cuales deberan ser renovadas más o menos cada 10 días-son construidas con acrílico y sobre modelos cortados de manera de ir rotando y enfrentado los mamelones, cuando esto se ha conseguido interviene el cirujano plástico, cerrando la fisura labial por lo tanto el niño debe seguir usando la placa, posteriormente a los 18 o 36 meses cerrara paladar blando y duro en una sola intervención. ( Fig. 4.6).



Fig. 4.6 Labio y paladar fisurado.

#### CLASIFICACION DE LABIO Y PALADAR FISURADOS.

(Kernahan y Stark)

Malformaciones congénitas por falta de coalescencia de los mamelones.

- 1) Simple de tejidos blandos labiales.
- 2) Compuesta pueden ser labio-alveolar y paladar duro y/o blando.
- 3) Doble o bilateral.
- 4 a) Solamente de paladar duro
- b) De paladar duro y blando.

- 4c) De úvula, que se observa bífida.  
5) Luego de la intervención quirúrgica.  
6) a-septum lateral, b- septum mediano bajo, c-septum mediano alto.

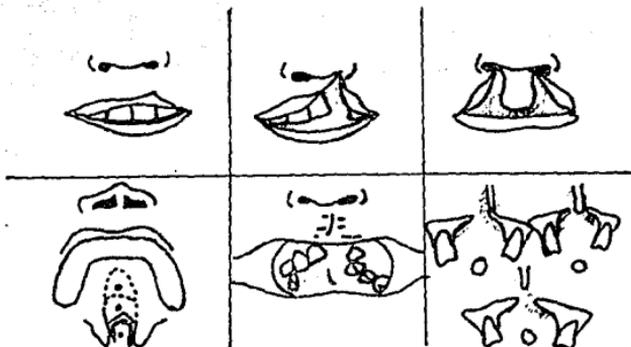


Fig. 4.7 Clasificación de Kernahan y Stark.

## 2) ANQUILOGLOSIA O LENGUA ATADA.

Se conoce como anquiloglosia a aquella anomalía de frenillo lingual corto, que se extiende desde la punta de la lengua hasta el piso de la boca y la encía por gingival, esta va a limitar los movimientos de la lengua y por consecuencia va a provocar dificultad de fonética, lo cual traerá como consecuencia el desplazamiento de los tejidos linguales si está no es corregida.

Los frenillos son bandas musculares o aponeuróticas que adhieren los labios, los carrillos o la lengua a los rebordes alveolares.

La anquiloglosia se manifiesta en el recién nacido con una escotadura en la punta de la lengua cuando el niño llora o de alguna manera usa su lengua, sin que experimente problemas al succionar o deglutir.

Los niños comienzan a establecer sus pautas de lenguaje en uno o dos años de edad. Un niño con frenillo notorio es objeto de evaluación por parte del foniatra en cuanto a la formación de sus pautas de habla y solo si son anormales entonces se procedera a una frenilectomía. Este procedimiento es simple de realizar y el abordaje quirúrgico mientras más sencillo sera mejor.

A veces se observa en casos infantiles un frenillo lingual anormalmente corto que liga la lengua al piso de la boca y le impide proyectarse hacia adelante o hacia arriba para contacto con el paladar duro, la deglución y fonación pueden estar afectadas, el frenillo puede ser lesionado por el contacto con los incisivos inferiores y desarrollarse úlceras, aun cuando se realice una frenilectomía no se puede prometer una mejoría. (Fig. 4.8).



Fig. 4.8 Anquiloglosia o frenillo lingual corto.

La reducción de un frenillo lingual esta indicada cuando este llega a intervenir en la deglución y fonación.

Tratamiento: Bajo anestesia de infiltración se hace una incisión horizontal atravez del frenillo manteniendo la lengua hacia arriba para estirarlo se socavan suavemente los margenes de la herida con tijeras curvas, se transforma en herida vertical, se sutura de izquierda a derecha.

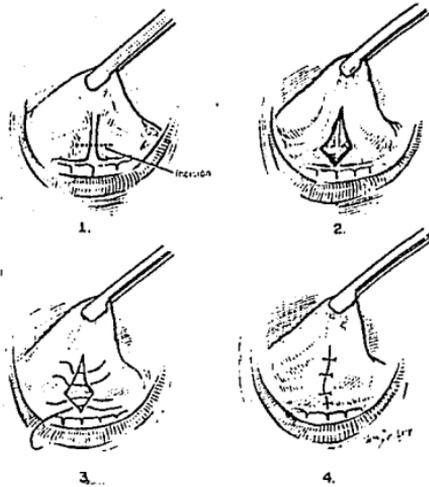


Fig. 4.9 frenilectomia lingual, técnica simple.

Otro método más sencillo consiste en aplicar unas pinzas hemostáticas de punta recta sobre el frenillo; exactamente bajo la superficie de la lengua y otra pinza hemostática ahora curva cerca de la unión del piso de la boca, cuidando de no pinchar con el hemostato los conductos y las caranculas salivales. Se hace excisión de la sección triangular entre los dos hemostatos con tijeras y se socavan los margenes, posteriormente se colocan puntos de sutura. (Fig. 4.9 y 4.10).

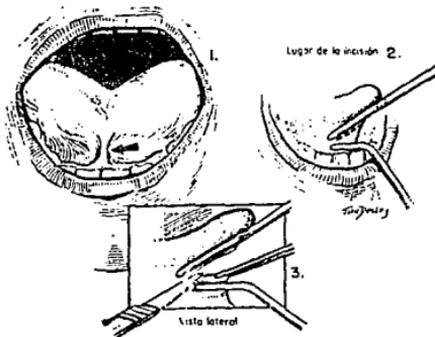


Fig. 4.10 Frenilectomia modificada.

### 3) AGENESA.

Es conocida también como anodoncia, dientes ausentes, hipodoncia y oligodoncia, de estas formas se designa a la ausencia congénita de los dientes, esta alteración implica la falta total o parcial del desarrollo de los germen dentarios.

Esta alteración es de origen hereditario, la naturaleza de la anomalía depende en alto grado de la etapa embriológica de la manifestación de la capa germinal afectada y de los factores modificantes.

La ausencia de piezas dentarias durante la primera dentición es poco frecuente, es por lo regular bilateral, en pocos casos se presenta unilateralmente. Una explicación que se ha dado a esta alteración es que posiblemente se deba a una displasia ectodérmica o a una aberración independiente del gen. (Fig. 4.11).

Se debe diferenciar entre lo que es la ausencia congénita por falta de formación del germen dentario y el retardo o inhibición de la erupción.

Esta alteración es resultado de que una variable genética se manifiesta durante las etapas de desarrollo, iniciación y proliferación.

La anodoncia es la falta total de los dientes, esta ocasiona una falta de desarrollo de los procesos alveolares y por lo tanto es muy difícil la construcción de alguna prótesis, aun cuando las estructuras esqueléticas son normales.

La oligodoncia es la ausencia parcial de germen dentarios, es decir, faltan dos o tres órganos dentarios y de manera bilateral, cuando la falta de dientes es de los permanentes, los molares temporales tienden a anquilosarse, en casos de niños con ausencia parcial se puede emplear con gran éxito prótesis parciales, si los dientes permanentes erupcionan en posición adecuada y relación favorable entre ellos, las prótesis podrán servir hasta que el niño sea lo suficientemente grande como para usar puentes fijos. (Fig. 4.12).

La prevalencia de la anodoncia es de entre 2 y 10% y por lo regular es en el siguiente orden:

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1) Segundos premolares inferiores. | 4) Incisivos laterales inferiores.           |
| 2) Segundos premolares superiores. | 5) Terceros molares superiores e inferiores. |
| 3) Incisivos laterales superiores. |  |

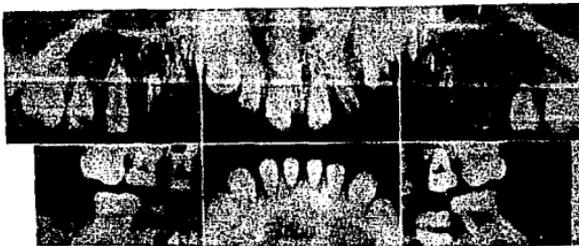


Fig. 4.11 Ausencia congénita de la dentición permanente completa.

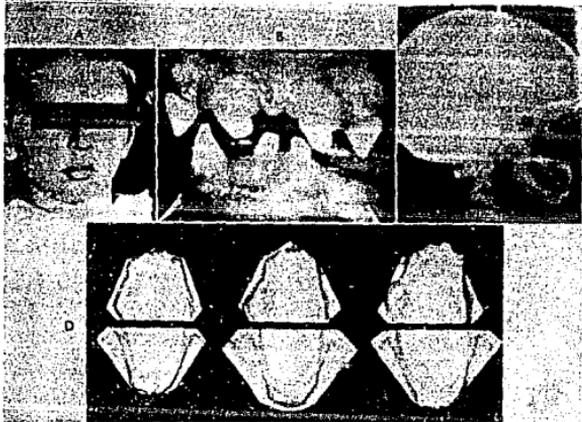


Fig. 4.12 Ausencia congénita de dientes tanto primarios como permanentes.

#### 4) DIENTES SUPERNUMERARIOS.

Se denomina así debido a que hay aumento en el número normal de dientes en la arcada dentaria y los cuales se presentan con formas muy variadas como podría ser en forma de lateral, central o conoide que es la más frecuente y se localiza en la línea media, otras veces con forma atípica.

Estos dientes pueden ser únicos o múltiples, se hallan con mayor frecuencia en la parte anterior del maxilar superior, aunque pueden presentarse en cualquier lugar de la cavidad bucal.

Los dientes supernumerarios con mayor frecuencia se localizan en:

- 1) Entre los incisivos centrales superiores y reciben el nombre de mesiodents.
- 2) En la zona de los incisivos laterales superiores.

3) En la zona de los premolares inferiores.

Siendo los dientes supernumerarios anteriores los que más interesan - debido a los problemas que crean. Estos dientes pueden detectarse a cualquier edad por medio de las radiografías, raras veces erupcionan y usualmente están ubicados hacia palatino de las raíces temporarias y en posición que impide la erupción correcta de los incisivos centrales y laterales permanentes. Puede sospecharse de la presencia de estos dientes por la retención de uno o más dientes temporarios o la falta de erupción de uno o más dientes permanentes.

Cada caso de dientes supernumerarios debe ser diagnosticado y evaluado de acuerdo con sus particularidades, pero cuanto más pronto se le extrae es mejor.

En los casos en que el acceso quirúrgico sea de riesgo para los dientes permanentes se debiera esperar que el crecimiento y desarrollo brinden condiciones quirúrgicas más favorables. (Fig. 4.13).

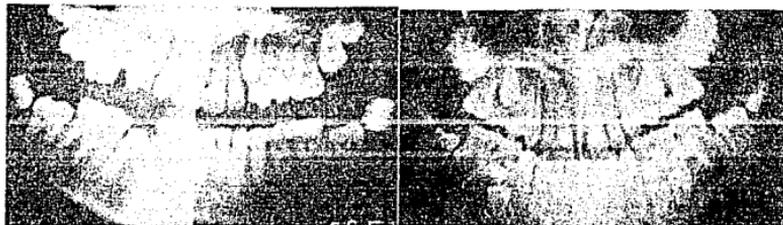
Antes de intentar la extracción quirúrgica de estos dientes el odontólogo debe establecer con precisión la ubicación y posición de estos dientes, en relación con los ápices de los permanentes erupcionados, el piso de las fosas nasales, el seno maxilar y otras estructuras; ya que los dientes supernumerarios no siempre son pequeños ni mal formados, es en estos casos que el odontólogo decida que pieza se sacrificara y cual debiera conservarse, para llevar a cabo el tratamiento deberán tomarse en cuenta las distintas radiografías usadas como son: periapicales y panorámicas para obtener un diagnóstico adecuado y exacto para entonces guiar el tratamiento.

Por lo regular el abordaje de estos dientes se hace por palatino en superiores, en el caso de los inferiores se hace por vestibular o labial, se hace la incisión rodeando el cuello de los dientes, se levanta el colgajo retirándolo para tener una exposición adecuada, se hace una remo-

ción de hueso que permita una visibilidad para identificar cada diente por su posición y forma antes de la extracción, si el diente supernumerarios es pequeño se extrae completo, pero si es muy grande se debera realizar entonces la odontosección para minimizar la destrucción ósea, se realiza curetaje para eliminar todo tejido folicular y no calcificado, se sutura con puntos aislados que se colocan entre los dientes.



(A)



(B)

Fig. 4.13 A) Supernumerarios en línea media(mesiodents).

B) Premolares supernumerarios.

### C) ANQUILOSIS.

Es una fusión del cemento del diente directamente con el hueso alveolar; ya sea de un diente temporal o permanente. Cuando esto ocurre en un área pequeña, la ulterior erupción del diente es imposible. Si la anquilosis ocurre en un niño en crecimiento, el desarrollo vertical continuado de los otros dientes deja a la pieza anquilosada a la zona de manera que parece sumergida.

Un diente temporal anquilosado impedirá la erupción del permanente y a veces puede llevar a un enorme desplazamiento del germe dentario permanente. Cuando la erupción normal ha sido interferida por tal obstrucción mecánica, la remoción de la obstrucción es seguida generalmente por la erupción renovada del diente retenido. Aun si el diente cuya erupción fue bloqueada, no erupciona por si mismo en una posición normal, usualmente puede ser llevado a esa posición movimiento ortodontico dentario.

En ocasiones cuando son los molares los que se encuentran retenidos se les da el nombre de molares sumergidos lo cual es erróneo ya que estos se encuentran retenidos por lo tanto la zona no continua con su desarrollo mientras que en las zonas adyacentes la erupción y el crecimiento alveolar continúan por lo tanto debiera considerarse como una interrupción en el ritmo de erupción.

Los molares temporarios inferiores son las piezas que con más frecuencia se encuentran anquilosadas y es muy frecuente que un paciente presente anquilosis de varias piezas en diferentes zonas de las arcadas, pero es muy raro que todos los molares se encuentren adheridos firmemente al hueso alveolar antes de su tiempo normal de exfoliación. La anquilosis de los dientes anteriores temporales no ocurre, a menos que haya antecedentes de traumatismo.

La causa de la anquilosis en las áreas molares es aun desconocida, pero se han formulado varias teorías al respecto.

- 1) Patrón familiar.- porque se a observado anquilosis en varios miembros de una misma familia.
- 2) Por ausencia congénita de dientes permanentes, dentro de estos casos encontramos que los primeros molares temporales estan anquilosados y no existe germen del primer premolar, es decir en estos casos de anquilosis no hay sucesor permanente.
- 3) Por el proceso de reabsorción el cual se lleva acabo por la superficie lingual de la raíz y no es un proceso continuo, sino que se realiza por periodos de inactividad y de reabsorción a los cuales sigue un proceso de reparación y es en esta fase que puede formarse una unión sólida entre el hueso y el diente.

Cuando la anquilosis se produce tempranamente, la erupción de los dientes adyacentes puede progresar lo suficiente como para dejar a la pieza anquilosada fuera del plano de oclusión y en ocasiones puede hasta encontrarse parcialmente cubierta por tejidos blandos.

Ocasionalmente puede haber anquilosis antes de la erupción y completa formación radicular del diente temporal.

La anquilosis ósea esta entre la dentina y el cemento, estrechamente asociada con la actividad osteoclastica. En una zona de la raíz predomina la actividad osteoclastica sobre la dentina vieja mientras que en otra área los osteoblastos depositan nuevo tejido osteoide hiperplásico.

El diagnóstico de un diente anquilosado se hace de una manera sencilla dado que la erupción no a ocurrido y que el proceso alveolar no se a desarrollado en oclusión normal pareciera que los molares antagonistas de la zona estan fuera de oclusión y los dientes anquilosados no se mueven

aun en caso de reabsorción radicular avanzada. (Fig. 4.14).

La radiografía es un recurso valioso para hacer el diagnóstico.



Fig. 4.14 Anquilosis de los 8 molares temporales, se realizaron las extracciones, se colocaron mantenedores de espacios y se logro una oclusión armoniosa.

En la dentición mixta se indican las extracciones cuando los dientes anquilosados estan 2mm o más por debajo del plano oclusal de los dientes adyacentes. Si se permite que estos dientes permanezcan se producira la migración mesial y distal de los dientes adyacentes y el desplazamiento de los germenes de los permanentes no erupcionados, cuanto mayor sea el tiempo que un diente anquilosado permanezca en la boca más difícil será su extracción debido a la falta de ligamento periodontal y consecuente fijación al hueso alveolar. Después que el diente se ha eliminado se puede emplear tanto un aparato fijo como removible para mantener el espacio.

En el caso de una erupción incompleta en una pieza permanente puede estar relacionada con una pequeña zona de anquilosis radicular. El trata -

tamiento inicial puede consistir en la eliminación del tejido blando y el hueso que recubre la corona del diente y llenando el espacio con cemento quirúrgico para brindar una vía al permanente en desarrollo, pero si por el contrario el permanente esta visible en la cavidad bucal pero fuera de oclusión se puede utilizar una técnica de luxación a menudo - efectiva para liberar la anquilosis ósea si esta técnica no da resultado debiera repetirse a los 6 meses.

Los dientes permanentes no erupcionados pueden anquilosarse por enostosis del esmalte, es por irritación del tejido periodontal por una infección crónica, es decir, la estrecha relación de un diente infectado con un diente no erupcionado.

En estos casos el epitelio del esmalte que se encuentra recubriendo al esmalte puede destruir por la infección y por lo tanto se reabsorbe el esmalte depositandose hueso en su lugar formandose así una fijación sólida del diente en su posición sin erupción.

#### CLASIFICACION DE DIENTES ANQUILOSADOS.

##### A) Estado Clínico.

Anquilosis de un diente primario con sucesor permanente o sin él con pérdida de la dimensión de la arcada o sin ella.

Tratamiento:

Extracción quirúrgica y consideración de manejo del espacio.

##### B) Estado Clínico.

Anquilosis tardía de un diente primario sin sucesor permanente.

Tratamiento:

I) Restauración intracoronaria o extracoronaria para establecer oclusión normal.

II) Extracción quirúrgica y consideración del manejo del espacio.

C) Estado Clínico.

Anquilosis tardía de un diente primario con sucesor permanente.

Tratamiento:

Observación frecuente para determinar si corresponde, extracción quirúrgica y/o manejo del espacio.

D) Estado Clínico.

Anquilosis temprana de un diente permanente.

Tratamiento:

I) Luxación.

II) Extracción quirúrgica y consideración de manejo del espacio.

E) Estado Clínico.

Anquilosis tardía de un diente permanente.

Tratamiento:

I) Luxación.

II) Restauración intracoronaria o extracoronaria para establecer la oclusión normal.

D) ERUPCION ECTOPICA.

Se define la erupción ectópica como la erupción anormal de un diente permanente que esta fuera de posición y que causa resorción de la raíz de un diente primario.

La pérdida prematura, la retención prolongada de un diente primario, la presencia de un diente supernumerario, una deficiencia en las dimensiones de la arcada y una variedad de hábitos son factores comunes que atribuyen a la erupción ectópica de los dientes permanentes. Esta condición suele ir acompañada por desplazamiento de los dientes adyacentes. Por lo tanto, además de proporcionar una fuerza adecuada para reubicar el diente, los aparatos fijos o removibles deberán ser diseñados para

establecer y mantener el espacio adecuado a lo largo de la arcada para acomodar el diente mal ubicado.

La erupción ectópica de los primeros molares permanentes puede producirse tanto en el arco superior como en el inferior. Otros dientes permanentes pueden erupcionar en forma ectópica; pero los primeros molares permanentes son los dientes que se ven afectados con mayor frecuencia.

Dichas erupciones pueden ser uni o bilaterales y se producen más a menudo en el maxilar superior, se les puede observar ya a los 3 o 3½ años de edad.

En estos casos de erupción ectópica si el niño se lleva a tiempo y el primer molar permanente no ha migrado mucho hacia mesial, se enhebra un alambre de bronce calibre 23 entre el primer molar superior permanente y el segundo molar primario y se retuercen los extremos con un alicata. La presión del alambre de bronce moverá al primer molar hacia distal liberándolo de la impactación y permitiendo la salida y erupción del segundo premolar superior. Si se ve al niño cuando el primer molar permanente ha erupcionado y el segundo premolar está parcialmente bloqueado se puede utilizar fuerza extraoral para mover el o los molares hacia distal. Después que los molares han sido llevados a su correcta posición se coloca un arco lingual de alambre para mantener la longitud del arco.

#### E) RETENCIÓN PROLONGADA DE LOS DIENTES PRIMARIOS.

La permanencia de un diente primario, pasado el tiempo normal de exfoliación ocurrirá cuando su sucesor o los dientes permanentes junto a él falten en forma congénita o cuando aquel no logre asumir su posición normal de erupción y por razones desconocidas las raíces de los dientes primarios no sufren resorción y los dientes permanecen mucho después de la época normal de exfoliación.

La permanencia prolongada de dientes primarios es frecuente en casos

de disostosis cleidocraneal, displasia ectodérmica, geminación fusión o concrecencia.

Los dientes primarios que subsisten en personas de más de 21 años en orden de frecuencia son:

- 1) Canino superior.
- 2) Segundo molar inferior.
- 3) Segundo molar superior.
- 4) Canino inferior.

La permanencia prolongada del canino primario ocurre con mayor frecuencia cuando el canino permanente se desvía de su curso de erupción normal, sortea la raíz del diente primario y queda impactado, puede perdurar también cuando hay ausencia congénita del incisivo lateral permanente y entonces el canino permanente pasa la raíz del primario y erupciona en el lugar del incisivo lateral permanente.

Si hay una reabsorción atípica de las raíces de los incisivos primarios con frecuencia los incisivos centrales permanentes erupcionaran hacia lingual en la mandíbula y hacia vestibular en el maxilar. Esto ocurre más a menudo en la mandíbula que en el maxilar. La extracción de estos incisivos primarios en la mayoría de los casos mostrara la reabsorción de la cara lingual de sus raíces. El resto de la raíz vestibular impide que el incisivo primario sea exfoliado. Los incisivos primarios en estas condiciones deberían ser extraídos. Si los incisivos centrales permanentes aparentan ser grandes es conveniente eliminarlos 4 incisivos primarios. No es necesario un tratamiento posterior ya que la presión de la lengua llevara a los incisivos permanentes al arco. (Fig. 4.15).

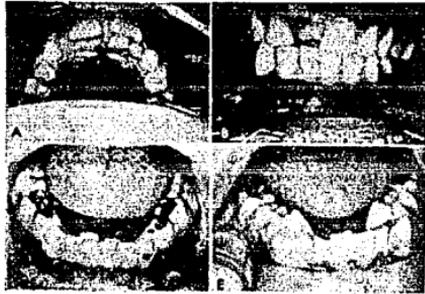


Fig. 4.15 Retención prolongada de dientes primarios.



#### F) PERDIDA PREMATURA DE DIENTES TEMPORALES.

Cuando se pierden prematuramente los dientes, es fundamental que se ponga al niño bajo observación debido a que al faltar las piezas dentarias el espacio se cierra por la migración de los demás órganos dentarios, las causas más frecuentes de la pérdida prematura de los dientes es por lo general por traumatismo en el caso de los dientes anteriores, en tanto que los posteriores se pierden por caries avanzadas.

Siempre que se pierden prematuramente los dientes es necesario la colocación de mantenedores de espacio, en el caso de los primeros molares temporales hay migración mesial de los segundos molares primarios y por lo tanto deberá vigilarse el espacio, se puede medir el espacio con un calibre fino y anotarlo en la ficha del niño con intervalos de 6 meses. Si en ese lapso hay migración mesial de 1mm o más debe colocarse un mantenedor de espacio utilizando el segundo molar primario.

Uno muy estable es aquel formado por una corona y ansa, esta tiene dos brazos, uno vestibular y otro lingual que abraza el canino primario. Se puede usar un mantenedor de espacio prefabricado.

La pérdida prematura de los segundos molares primarios crea un serio problema ortodóntico, ya que se produce una migración mesial de los primeros molares permanentes. Invariablemente esto origina una pérdida en la longitud del arco, impactando los segundos molares. Pueden confeccionarse una corona de acero inoxidable en el primer premolar con una barra horizontal y un brazo a extensión distal (zapatilla distal), en el plano vertical para penetrar en la encía por mesial del primer molar permanente. (Fig. 4.16).

Fig. 4.15 Perdida prematura de dientes primarios.



## CAPITULO V .

### RADIOGRAFIAS EN ODONTOPEDIATRIA.

El procedimiento técnico para tomar radiografías de niños es esencialmente el mismo que para los adultos. Sin embargo, se estará trabajando en una zona más limitada, y en ocasiones el problema de conducta puede hacer más difícil el procedimiento de radiografía.

Desde el nacimiento hasta los seis años de edad, la formación y desarrollo de los dientes y huesos faciales del niño tienen lugar a un ritmo muy rápido.

Para realizar un diagnóstico preciso en odontopediatría es fundamental contar con un medio radiográfico completo. De esta manera la primer visita al consultorio resultara para el niño un medio agradable e indoloro y con mayor facilidad se le introdujera al tratamiento, en esta forma el paciente adquiere confianza, la cual sera valiosa en visitas futuras. Como ayuda para el odontologo, la radiografía es un instrumento con el cual puede detectar enfermedades e interceptar maloclusiones.

Si la radiografía es usada de manera adecuada, se podran salvar muchas piezas que de otra manera se perderian y podrian evitarse muchas maloclusiones.

En los niños las radiografías son más importantes que en el adulto ya que en ellos la principal preocupación es el crecimiento y desarrollo así como los factores que lo alteran. No debe olvidarse que la radiografía - desempeña un papel muy importante en tratamientos como endodoncia, fracturas, caries incipientes, interproximales, así como tambien nos proporciona información de forma, tamaño, posición y número de órganos dentarios - existentes en cada arcada.

El examen radiográfico periapical y de aleta mordible debere mostrar una vista periapical de todos los dientes presentes, una vista interpro-

interproximal de los dientes posteriores y mostrar los germenos de los -  
dientes permanentes, así como el hueso circundante y cualquier detalle  
fino con mayor nitidez que la radiografía panorámica.

#### EXAMENES EN NIÑOS DE 2 - 4 AÑOS.

Este tipo de exámenes se realiza con películas del número 0 y 2 ya que  
estas son lo suficientemente pequeñas para colocarlas en la boca del niño  
y las toleran con mayor facilidad, si se les instruye adecuadamente.

El estudio incluye 4 radiografías que son:

- 1) 2 radiografías oclusales, con placas del número 2 o de adulto.
- 2) 2 radiografías de aleta de mordida posterior, con placas del número 0.

En caso de que el niño sea muy pequeño y la colocación de las placas  
se hagan imposible se podrá sustituir el estudio en la siguiente forma:

- 1) Con una placa oclusal, la cual se utilizara como una proyección extra-  
oral posterolateral.

#### EXAMENES EN NIÑOS DE 5 - 7 AÑOS.

Este examen se realiza con películas del número 2 o de adulto o del  
número 0, ya que los niños a esta edad son lo suficientemente capaces  
de aceptarlas con mayor facilidad y el estudio esta integrado por 8 pla-  
cas:

- 1) 2 radiografías oclusales anteriores con placas del número 2 o de adul-  
to.
- 2) 4 radiografías periapicales posteriores del número 0 o infantil.
- 3) 2 radiografías de aleta de mordida.

#### EXAMENES EN NIÑOS DE 8 - 10 AÑOS.

En este examen se incluyen 12 radiografías del número 2, ya que a es-  
ta edad la boca del niño es lo suficientemente amplia y nos permite la co-  
locación adecuada de las placas:

- 1) 2 radiografías periapicales anteriores.

- 2) 4 radiografías periapicales de lateral y canino.
- 3) 4 radiografías periapicales de molares.
- 4) 2 radiografías de aleta de mordida.

#### EXAMENES EN NIÑOS DE 10 - 12 AÑOS.

Este estudio incluye una serie radiográfica con placas del número 2 o de adulto, debido a que el niño es lo suficientemente grande como para cooperar con el odontólogo y permitir la colocación de las placas de manera adecuada, el estudio consta de 14 placas que son las siguientes:

- 1) 2 placas periapicales anteriores.
- 2) 4 placas periapicales de lateral y canino.
- 3) 4 placas periapicales de premolares.
- 4) 4 placas periapicales de molares.

#### COLOCACIÓN DE LAS PELICULAS.

Las placas oclusales anteriores que son utilizadas para los niños pequeños o de los 2-4 y 5-7 años son las placas del número 2 o adulto.

Se colocan transversalmente en el plano oclusal, emergiendo no más de 2 o 3 mm del borde incisal, el cono es orientado en cada caso de acuerdo a los principios de la técnica de la bisectriz del ángulo.

Para el maxilar la dirección del rayo central es:

\* Angulo vertical + 90°

\* Angulo horizontal 0°

Posición de la cabeza:

\* Posición I

Es decir, el plano oclusal paralelo al piso, se controla colocando el cabezal del sillón de tal forma que la línea imaginaria tragus-ala de la nariz sea horizontal. (Fig. 5.1).

Para la mandíbula la dirección del rayo central es:

\* Angulo vertical -90° plano oclusal

\* Angulo vertical  $0^{\circ}$  goniómetro.

\* Angulo horizontal  $0^{\circ}$

Posición de la cabeza :

\* Posición III

Es decir, plano oclusal perpendicular al piso, recostando el respaldo del sillón hasta conseguir que el paciente quede en posición casi horizontal. (Fig. 5.2).

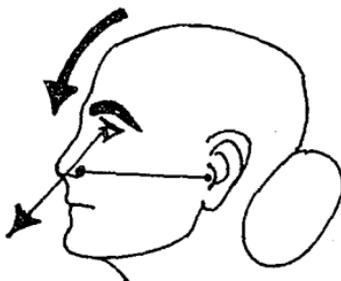


Fig. 5.1 Posición I, radiografía oclusal.

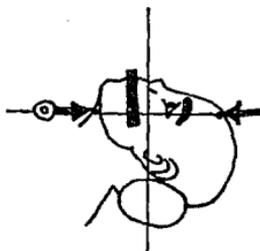


Fig. 5.2 Posición III, radiografía oclusal.

Dentro de los valores promedios de las angulaciones pueden utilizarse las siguientes:

	Incisivos y caninos	Premolares	Molares
Superior	+45/50°	+35/40°	+25/30°
Inferior	-20/15°	-10°	0/-5°

#### COLOCACION DE LAS PELICULAS PERIAPICALES.

Para la colocación de las películas debemos de tomar en cuenta la zona que se va a estudiar y la angulación de los rayos X.

Se obtiene usando placas del Nº 0, estabilizadas con un soporte de plástico, el dispositivo Snap-A-Ray. La porción saliente del soporte de plástico desde la boca del paciente, ayuda a establecer la angulación horizontal adecuada.

El cono es orientado de acuerdo a los principios de la técnica de planos paralelos, el rayo central deberá estar bien dirigido ya que si este se coloca perpendicularmente al plano de la película, la radiosombra se proyectará escorsada o acortada, por el contrario si el rayo central se dirige perpendicularmente al plano guía del objeto la radiosombra se proyectará elongada o alargada.

Por medio de esta técnica se obtiene medidas más reales. Proporcionan una vista más completa de las estructuras interradiculares y periapicales.

#### COLOCACION DE LAS PLACAS DE ALETA MORDIBLE.

Se debe utilizar la película mayor posible y que sea compatible con la comodidad del paciente y el tamaño de las arcadas, el principal punto para esta exposición es que la película se mantenga en su sitio, que sea capaz de registrar una amplia zona, esto se logra usando algún aditamento para sostenerla o en otro caso la perfecta colocación de la película en el piso de la boca.

La película no debe ser curvada, doblada ni se doblaran las puntas - ya que esto provoca la deformación de las imágenes en la radiografía y por lo tanto no será exacta.

Cuando el paciente tiene todos o la mayoría de los dientes permanentes erupcionados se deberán utilizar dos radiografías de aleta mordible por cada lado, una para premolares y otra para molares.

Cuando se utilizan placas del Nº 2 la proyección muestra los ápices de los molares deciduos, así como el germen del diente permanente en desarrollo, es posible que no sean necesarias ocasionalmente las placas - periapicales.

Para las placas de aleta mordible el paciente se colocará con el plano oclusal paralelo al piso y el aparato de rayos X con una angulación de 0º a 10º, el rayo central deberá dirigirse en la zona de molares.

En la película lateral de mandíbula se coloca al niño con el plano - sagital perpendicular al suelo y el plano oclusal paralelo al suelo. La barbilla se lleva un poco hacia adelante para aumentar la distancia entre la mandíbula y la columna vertebral. El rayo central se dirige desde la parte de atrás de la rama del maxilar opuesto al que se está examinando. La película se mantiene entre la palma de la mano y el pómulo con los dedos curvados sobre la parte superior de la película y tocando el cráneo para dar estabilidad. (Fig. 5.3).

#### RADIOGRAFIA PANORAMICA.

La radiografía panorámica es otro medio de diagnóstico que ayuda al odontólogo. Este tipo de película proporciona un método excelente de investigación de la patología y en el niño verifican los cambios en avance de la dentición en desarrollo. Esta proyección es útil para calcular la edad dental, observar la resorción y los patrones de erupción de los dientes, para la evaluación de la extracción seriada, la morfología de la mandíbula, la neumatización u obstrucción de los senos maxilares y las condiciones patológicas incluyendo fracturas, quistes y tumores, así como dientes impactados, dientes supernumerarios, dientes que faltan congénitamente y nos permite observar la articulación condilar en aspecto lateral ya que elimina la superposición del hueso temporal así como el desarrollo de los cóndilos y la rama ascendente.

Este tipo de radiografías están especialmente indicados en dentición temporal y mixta para diagnosticar el estado de calcificación y erupción de los dientes permanentes, así como para el plan de tratamiento ortodóncico, el avance de éste y observar posibles reabsorciones radiculares durante el tratamiento. (Fig. 5.4).



Fig. 5.4 Radiografía Panorámica.

#### MANEJO DEL PACIENTE.

El paciente niño variará mucho sus pautas de conducta de uno a otro día. A todo paciente niño cuando se le va a someter a un procedimiento radiográfico por primera vez, se le deberá explicar lo que se hará y como se logrará, si el niño es muy pequeño se deberá tener más cuidado con las palabras que se emplearan para que él lo pueda comprender.

Una de las explicaciones más comunes es cuando comparamos la radiografía con una fotografía y explicamos al niño que el aparato de rayos X es la cámara, el paquete radiográfico es la película, que al ser revelada tendremos la fotografía y que debere permanecer quieto para que la fotografía no salga movida. De esta manera el niño se sentira a gusto y con -

confiado, por lo tanto pondra mucho interes en el procedimiento y el odontologo lograra la cooperaci3n del paciente.

Dentro de las indicaciones que el odontologo debe seguir para llevar acabo el procedimiento radiografico, dependiendo de la conducta del ni<sup>o</sup> son:

- 1) Jamas perdera su paciencia ni elevara la voz con amenazas.
- 2) Debe ser firme aunque cari<sup>o</sup>soso y no debe dejar duda alguna en el ni<sup>o</sup> de lo que se ha de realizar.
- 3) Debe variar los enfoques y modos dependiendo del ni<sup>o</sup>.
- 4) Todos los ajustes de la unidad de rayos X deberan estar listos antes de colocar la pelc<sup>u</sup>la.
- 5) Si la colocaci3n de la pelc<sup>u</sup>la puede ser incomoda para el ni<sup>o</sup> - debera decirselo.
- 6) Un elo<sup>o</sup>jo y una mano suave constituye un valor incalculable.
- 7) Siempre que sea posible se citara al ni<sup>o</sup> temprano y que su cita sea r<sup>u</sup>pida.

#### PROTECCION.

En el ni<sup>o</sup> la protecci3n es m<sup>u</sup>s importante que en el adulto, ya que se debe recordar que la distancia de la cabeza a las g3nadas es menor.

Se debe usar el delantal de plomo desde los hombros hacia abajo, esto con el fin de proteger todo el tronco, as<sup>u</sup> como proteger la gl<sup>u</sup>ndula tiroides con un cuello cervical que se mantendra durante los procedimientos radiograficos, principalmente en los procedimientos cefalometricos.

En el caso de las pelc<sup>u</sup>las deberan utilizarse las pelc<sup>u</sup>las r<sup>u</sup>pidas, el haz debe estar adecuadamente filtrado y el aparato radiografico en - optimas condiciones y utilizar un cono largo para reducir la dosis de - radiaci3n.

En el caso de que el ni<sup>o</sup> deba ser sostenido, se pedira a los padres

o acompañantes que lo sostenga y a este también se le protegerá con un mandil de plomo, en caso de que la película deba ser sostenida, se usará algún aditamento pero nunca el odontólogo o su asistente la detendrán.

Deberá existir un cuarto especial es decir, con paredes enlucidas para evitar que la radiación pase a otro sitio del consultorio dental.

#### COLOCACIÓN DEL PACIENTE PARA LAS RADIOGRAFIAS.

Para efectuar el examen radiográfico deberá darse al paciente una posición determinada, la cual va a variar según se trate de la radiografía y del maxilar o la mandíbula.

Para lograr correctamente las posiciones para el maxilar y la mandíbula.

En ambas posiciones, la cabeza debe permanecer estabilizada; en consecuencia, el paciente debe mantenerla bien apoyada en el cabezal del sillón.

#### POSICION I.

Dentadura superior. la cabeza debe llevarse hacia adelante, de manera que el plano oclusal quede, como la línea bipupilar, horizontal o paralelo al horizonte o al piso. (Fig. 5.5).

Esta posición del plano oclusal se controla observando que la línea imaginaria tragus-ala de la nariz también sea horizontal. Una indicación práctica para facilitar esta operación es pidiéndole al paciente que mire hacia abajo o sus rodillas, lo cual nos llevara a la posición requerida.

#### POSICION II.

Dentadura inferior. la cabeza debe llevarse hacia atrás de manera que el plano oclusal inferior quede horizontal. En este caso el control del control de la posición es por medio de la línea imaginaria tragus-comisura labial, y la indicación al paciente es la de mirar hacia arriba o

al techo. (Fig. 5.6).

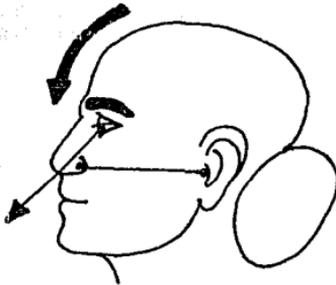


Fig. 5.5 Posición I, radiografías periapicales.

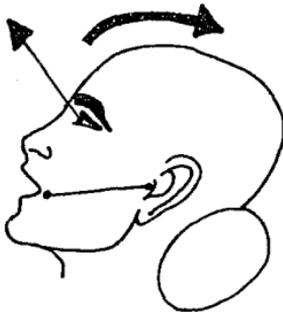


Fig. 5.6 Posición II, radiografías periapicales.

Para la radiografía panorámica se deberá colocar al paciente en la siguiente forma: (Fig. 5.7).

- 1) La espalda del paciente deberá estar lo más erguida posible, el cuello estirado en una posición casi forzada, lo cual reduce o elimina la superposición de la columna. Si el paciente está sentado, se debe inclinar hacia adelante con la espalda recta, cuando el paciente está parado se le pide que de un paso adelante de la posición en que se le acomodó y que sostenga las manijas de la unidad.
- 2) El plano de Frankfort del paciente debe ser paralelo al piso. Este es un plano de referencia muy confiable y mucho más satisfactorio que el plano oclusal, con esto la altura del mentón tiene su mejor posición, permite una gran proporción de los dientes anteriores y hace menos opaco el paladar.
- 3) La línea media de la cara y los maxilares debe estar en la línea media del apoyo del mentón, para obtener resultados constantes con la menor distorsión.



Fig. 5.7 Colocación del paciente para la radiografía panorámica.

**INTERPRETACION.**

Es la forma en la cual debiera realizarse la evaluación de las películas radiográficas.

- 1) Película única o varias de una sola área.
  - A) Se deben observar los bordes de las películas por si ha quedado registrada alguna información importante, más que para lo que fue tomada la radiografía.
  - B) Evaluar el hueso, la pauta trabecular, actividad osteoclastica, nivel de hueso interproximal y el borde cortical.
  - C) Verificar la continuidad de la lámina dura y el espacio del ligamento periodontal.
  - D) Por ultimo examinar los dientes desde forma, tamaño, cámara y - conductos pulpares, reabsorción de los tejidos dentarios, caries restauraciones y posibles líneas de fractura.
- 2) Examen seriado periapical completo con o sin radiografía panorámica.
  - A) Observación general de la serie completa, establecer si es uniforme, la densidad, esto por medio del enfoque de comparación de ambos lados.
  - B) Examinar las películas de manera metódica y siguiendo un orden.
  - C) Examinar los senos maxilares y la continuidad de sus paredes, las opacidades vagas, localizar posibles ápices radiculares o cuerpos extraños.
  - D) Examinar la estructura trabecular, ósea y cualquier tendencia a la osteoesclerosis o osteoporosis, así como la zona radiopaca o zona radiolúcida. En la panorámica hay que examinar la apófisis coronoides y condílea, así como las ramas ascendentes.
  - E) Examinar láminas duras y espacios de ligamentos periodontal de todos los dientes presentes.

- F) Determinar todos los dientes permanentes presentes, ausentes y - los posibles dientes supernumerarios, retenciones fisuras, etc.
  - G) Evaluar los dientes, la caries, profundidad de las restauraciones en relación con la pulpa, alteraciones de tamaño y forma, calcificaciones y el estado de desarrollo de los dientes.
- 3) Patologicas o variaciones que pueden ser identificadas.
- A) Patología periapical.
    - I) Absceso periapical.
    - II) Caries, descalcificación del hueso en la zona afectada.
  - B) Patología asociada a traumatismos.
    - I) Necrosis pulpar.
    - II) Fractura del diente.
    - III) Retención dental.
    - IV) Expulsión dentaria.
  - C) Defectos del desarrollo
    - I) Fisuras labiales y palatinas (aunque son visibles clínicamente y en este caso nos referimos a la vista radiografica).
    - II) Dientes ausentes congenitamente.
    - III) Dens in dente.
    - IV) Displasia ectodérmica.
    - V) Disostosis cleidocraneal.
    - VI) Amelogenesis imperfecta.
    - VII) Dentinogenesis imperfecta.

#### APIÑAMIENTO.

Se le denomina apiñamiento a la discrepancia entre el tamaño dentario y el de las arcadas; es decir que uno y otro tamaño no están coordinados.

éste a su vez se refiere a los dientes incisivos.

El primer signo de apiñamiento en la dentición mixta coincide a menudo con la erupción de los incisivos permanentes. La insuficiencia en la longitud del arco pueda manifestarse como ligera rotación e irregularidad de los incisivos hasta una alineación exagerada de los mismos.

El apiñamiento puede dividirse en 3 grupos que a continuación serán - descritos.

A) Apiñamiento leve es aquel que presenta una discrepancia aproximadamente de 0-2mm en el arco, esta no es casi notoria y se considera normal. En muchas ocasiones la observación no vas a ayudar a llegar a un diagnóstico y así elaborar un tratamiento, ya que en un individuo hay apiñamiento excesivo al erupcionar los incisivos.

En caso de que los incisivos laterales erupcionen por lingual o en posiciones irregulares se puede realizar un desgaste de la cara mesial de los caninos primarios para proveer de espacio a los incisivos laterales, el desgaste debiera hacerse sin anestesia para que el niño pueda indicar-nos cualquier molestia y así evitar alguna reacción pulpar, por lo tanto el desgaste debiera hacerse cuidadosamente y proveernos de 2-4mm de espacio. Después de hecho el desgaste debiera colocarse fluoruro en las superficies desgastadas para evitar la sensibilidad posoperatoria.

En otros casos sera necesario la extracción de los caninos primarios y la colocación de un arco lingual para evitar que los dientes se inclinen hacia lingual ya que esto causaria mayor pérdida de longitud del arco.

El odontologo debiera explicar a los padres el tratamiento realizado y que debiera mantenerse al niño en estrecha vigilancia hasta que erupcione la ultima pieza dentaria.(canino y segundo molar permanente).

B) Apañamiento moderado, es aquel que presenta una discrepancia de 5mm en la longitud del arco y el cual se observa en el perfil facial y la posición incisiva así como en la magnitud del apañamiento. Si el perfil es recto, con los labios e incisivos en posición anteroposterior adecuada o un poco retrusiva se puede tolerar una pequeña expansión pero si esto es al contrario y presenta un perfil protrusivo al igual que los incisivos no sera necesaria la expansión. Este puede ser generalizado o localizado; el localizado puede ser consecuencia de la extracción o perdida prematura de un diente primario y donde no hubo colocación de un mantenedor de espacio. Si la perdida de espacio es de 3mm aproximadamente, podra corregirse con un aparato removible o un arco lingual activo con el cual se logra al desplazar el diente vecino a una posición correcta.

Cuando el apañamiento localizado se situa unicamente en el área del canino o premolar es común encontrar dientes retenidos y entonces se necesita de movimientos ortodonticos para proveer de espacio para la erupción y en este caso los aparatos son fijos.

C) Apañamiento generalizado o anterior de menos de 5mm plantean decisiones terapéuticas complicadas.

El tratamiento de este tipo de apañamiento puede ser variable, pero debiera hacerse un estudio general para elegir el mejor para cada caso.

Puede utilizarse la expansión del arco, el tope o freno labial y tambien se puede utilizar los aparatos funcionales con láminas en el vestibulo y en ocasiones se puede usar los aparatos fijos de ortodoncia para incrementar la longitud del arco, una vez que se ha logrado la armonia de los arcos se coloca un arco lingual para mantenerla en posición hasta que erupcionen los dientes faltantes.

D) Apañamiento marcado es aquel que presenta una discrepancia de más de 5mm en la longitud del arco, se atiende mediante la expansión genera-

lizada del arco o la eliminación de dientes permanentes (comunmente los primeros premolares). En estos casos es mejor enviar al paciente con el especialista ya que se usaran aparatos fijos ya sea con la eliminación o no de dientes permanentes y es muy difícil mantener la expansión del arco dentario.

#### EXTRACCION SERIADA.

Es un procedimiento terapéutico encaminado a armonizar el volumen de los dientes con el de los maxilares mediante la eliminación paulatina de distintos dientes temporales y permanentes. Estas son realizadas para compensar la discrepancia entre el tamaño dental y la longitud del arco. Es decir que puede ser por falta de desarrollo de los huesos basales (micrognatismo), así como las anomalías de volumen de los dientes (macrodoncia).

Por lo tanto la extracción seriada es un metodo terapéutico que se realiza a edad temprana y al principio de la dentición mixta, para evitar de este modo que las anomalías lleguen a un grado extremo de desarrollo y se tengan que aplicar tratamientos mecánicos prolongados y movimientos dentarios exagerados.

Basicamente la secuencia de extracción es la siguiente:

- 1) Caninos temporales.
- 2) Primeros molares temporales.
- 3) Primeros premolares.

El diagnóstico para la extracción seriada puede realizarse desde los 4 o 5 años de edad, si observamos que en la dentición primaria no existen los diastemas fisiológicos, ya que se puede tener la seguridad de que los dientes permanentes no tendran espacio para su colocación adecuada, ya que son de mayor volumen.

Para el diagnóstico en el estudio del plan de extracción seriada es in-

Indispensable la radiografía ya sean periapicales que deba ser una serie completa o una panorámica y en el mejor caso para un diagnóstico más acertado se deba contar con ambas radiografías. Esto es para observar si hay ausencia congénita de dientes, especialmente de bicúspides, o si estos presentan anomalías de forma, el estado de calcificación de las raíces de los dientes temporales y otros factores.

Otra clave para el diagnóstico nos la proporcionan los centrales permanentes ya que al exfoliarse los incisivos centrales primarios, los permanentes erupcionan por lingual y no solo reabsorven las raíces de los centrales sino también de los laterales primarios, con lo que restan espacio para los laterales permanentes y con esto pueden ocasionarse:

- 1) Reabsorción y exfoliación prematura de los caninos primarios sin anomalías de posición de los laterales.
- 2) Erupción de los incisivos laterales en rotación, sin la exfoliación de los caninos.
- 3) Erupción lingual de los laterales.
- 4) Reabsorción y pérdida prematura de un canino y la desviación de la línea media hacia el lado donde se perdió el canino primario.

El odontólogo tiene la responsabilidad de observar y controlar la secuencia de las extracciones seriadas ya que influyen diversos factores individuales en cada caso y el cuidado de los espacios dejados por la eliminación de dientes.

Deberán realizarse mediciones frecuentes y al menor indicio de acortamiento del espacio se recurrirá a los mantenedores de espacio que pueden ser removibles o fijos por medio de bandas.

Deberán realizarse controles radiográficos periódicos así como el obtener modelos de estudio durante el tratamiento.

Deberan llevarse visitas de control las cuales no deben tener intervalos mayores de 6 meses y sin interrupciones.

En resumen podemos decir que las extracciones seriadas estan indicadas en:

- 1) En los casos en que la diferencia entre el tamaño de los dientes y sus huesos basales obligan a la eliminación de unidades dentarias.
- 2) Cuando hay macrodoncia, micrognatismo y mesogresión.
- 3) Para eliminar la utilización de aparatos ortodonticos y la duración del tratamiento se acorta.

Por lo tanto una extracción en serie se realiza cuando se encuentra una discrepancia significativa en el análisis de la dentición mixta, puede ser necesaria la extracción de unidades dentales permanentes para reducir los requerimientos de espacio del arco permanente. El procedimiento de la extracción seriada utiliza la eliminación de dientes temporales planeada en forma cuidadosa durante las fases intermedias de la dentición mixta para facilitar la erupción y extracción de ciertos dientes permanentes. Idealmente la extracción de estos dientes proporciona el espacio necesario para la erupción y alineación espontánea del resto de los dientes permanentes, la mayoría de los niños que son sometidos a una extracción seriada de dientes permanentes, requeriran de una cuidadosa terapéutica ortodontica para alcanzar por completo los fines del tratamiento.

La radiografía carpal en muchos casos como parte de la evaluación física del niño, debemos hacer el diagnóstico de su edad ósea o esquelética, - que nos da el verdadero estado de maduración.

En la infancia la presencia o ausencia de los varios centros de osificación es muy significativa. En la adolescencia, el grado de fusión de las epífisis y diáfisis asume el papel principal en la determinación de la edad ósea.

La técnica es sencilla sobre una película oclusal se apoya la mano con la palma hacia abajo, entrando bien la zona de la muñeca con una angulación de 90° y con un segundo de exposición logramos la imagen deseada y necesaria.

1 año (2-3 a 9-10 mm) 2 huesos carpianos.

2 años se agrega la epífisis distal del radio.

3 años 3 huesos carpianos.

4 años 4 huesos carpianos.

5 años 5 huesos carpianos.

6 años 6 huesos carpianos.

7 años 7 huesos carpianos y epífisis distal del cúbito.

9-11 años se agrega el pisiforme (leve punto arriba de otro hueso).

Este tipo de radiografía se utiliza para comparar el desarrollo óseo del cuerpo con el de la mandíbula y el maxilar y obtener un promedio de la edad ósea y compararla con la edad cronológica para poder diagnosticar y tratar cualquier alteración.

Conocer la edad dental del niño, que puede o no coincidir con su edad cronológica es muy importante para el plan de tratamiento.

Por tal motivo es importante utilizar las tablas de Nolla y los esquemas de los estadios del desarrollo dentario con los que comparamos las imágenes radiográficas.

**OBJETIVOS DE LA TECNICA DE NOLLA.**

- \* Organizar una técnica para la evaluación detallada del desarrollo de la dentición permanente tal como la revelan las radiografías.
- \* Construir normas (tablas y graficas) que demuestran el desarrollo promedio de los dientes individuales tanto en varones como en mujeres.
- \* Preparar tablas de desarrollo de los dientes permanentes que permitan la interpretación de diferencias individuales en el crecimiento dentario por método de la unidad-edad.
- \* Lograr información relativa a la cantidad y clase de variación desplegada por el crecimiento de los dientes permanentes.
- \* Contribuir a la comprensión de diferencias de desarrollo dental de varones y mujeres.
- \* Reconstruir la evidencia previa con sus errores en las muestras y las omisiones en un conjunto teórico de normas de desarrollo para los dientes permanentes desde que se inician hasta que se completan.

CAPITULO VI .  
ESTUDIO DE LA DENTICION PRIMARIA .

Uno de los factores que distingue a la odontología para niños de la de adultos es que el dentista, cuando trata niños esta tratando con dos denticiones, el juego de piezas primarias y el juego de piezas permanentes.

Los dientes primarios constan de 20 órganos dentarios en tanto que los permanentes son 32.

A) FUNCION DE LAS PIEZAS PRIMARIAS.

Las piezas primarias se utilizan para la preparación mecánica del alimento del niño, para digerir y asimilar durante uno de los periodos más activos del crecimiento y desarrollo, realizan funciones muy importantes y críticas, otras función es mantener el espacio de los arcos dentales - para las piezas permanentes, estimular el crecimiento de las arcadas por medio de la masticación, en especial de la altura de los arcos dentales, es decir la formación de hueso, en la fonación ya que la pérdida de dientes primarios anteriores provoca dificultad para pronunciar los sonidos "f,v,s,z y th" y los cuales pueden prolongarse hasta la erupción permanente, también tienen la función estética.

Los dientes primarios comienzan a desarrollarse durante la embriogénesis; que se lleva a cabo aproximadamente a los 33 días de vida intrauterina y hasta los tres y medio años y en ausencia de influencias pre o postnatales adversos, el niño debe tener su dentición primaria completa.

Ha de señalarse que todos los esquemas de erupción dental son aproximados ya que no existen dos individuos iguales en su desarrollo, sin embargo una aproximación es un esquema muy valioso para el diagnóstico durante los años del desarrollo.

### Función de los dientes.

#### A) Incisivos:

Son dientes cortantes tanto los laterales como los centrales superiores e inferiores.

#### B) Caninos:

Poseen cúspides puntiagudas para desgarrar o incidir.

#### C) Molares:

Tienen superficies oclusales con múltiples cúspides para desmenuzar el alimento y de esta forma ayudar al proceso digestivo.

Histológicamente en un diente infantil la cámara pulpar es más amplia los cuernos pulpares más altos, el conducto pulpar es muy ancho en los dientes anteriores y angosto en los dientes posteriores, los prismas de esmalte en posición casi vertical y diferente a los dientes permanentes. Presentan cingulo y línea cervical poco marcadas, no poseen fosas y los mamelones casi no existen.

En la dentición infantil los dientes se encuentran con una angulación que es de casi  $100^\circ$  en tanto que en la dentición permanente hay una mesialización provocando una angulación más marcada y esta dado por el crecimiento constante de la raíz y por el desgaste oclusal.

Los incisivos primarios son los primeros dientes que aparecen en la cavidad bucal y aproximadamente erupcionan entre el sexto y octavo mes de vida. Los incisivos primarios tienen la función de cortar y no casi no presentan mamelones o están poco marcados, la corona es mucho más ancha mesiodistalmente que su tamaño tanto el diente primario como el permanente, la superficie labial no presenta surcos ni depresiones o lóbulos y ligeramente convexa tanto mesiodistal como incisivo-cervical. El cingulo es una protuberancia muy prominente que se extiende mucho más

lejos en dirección incisiva, no presenta surcos ni depresiones, la raíz es cónica y converge hacia un ápice redondeado. Las crestas marginales se confunden con la superficie lingual cerca del borde incisivo.

El incisivo lateral es mucho menor en tamaño que el central, el ángulo incisivo distal está más redondeado, la superficie labial es más convexa en sentido mesiodistal, la fosa lingual es más profunda porque el relieve de las crestas marginales es mayor, visto desde incisal el contorno de la corona es casi circular.

El incisivo central inferior presenta una simetría bilateral, tanto el ángulo mesioincisivo como el distoincisivo forman casi ángulos de 90° la superficie labial es lisa y el borde incisal del diente recién erupcionado aparece recto en plano horizontal, la raíz es casi tres veces más larga que la corona, cónica, estrecha y converge en un ápice relativamente puntiagudo, posee un cingulo prominente y sobresaliente, las crestas marginales no son tan marcadas, la fosa lingual es menos profunda, la superficie labial es plana.

En el incisivo lateral inferior el borde incisivo está inclinado en sentido distal, su ángulo distoincisal está más redondeado al igual que el borde distal, su altura es ligeramente mayor que el incisivo central y el diámetro mesio-distal menor dando a la corona una forma rectangular y angosta, su raíz es estrecha y cónica con una inclinación distal cerca de su ápice.

El canino superior en altura es mayor que su diámetro mesiodistal, la corona presenta una forma romboidea debido a que presenta un abultamiento de los bordes en sentido proximal, el cingulo existente es muy prominente, ocupa por lo menos la mitad de la altura de la corona y provoca una marcada convexidad en los tercios cervicales de las superficies labial y lingual, en los caninos primarios hay ausencia de los hombros mesial y dis-

distal a diferencia de los caninos permanentes.

En el canino inferior encontramos que su altura es mayor que el diámetro mesiodistal, este posee una forma de flecha ya que el tercio cervical de los bordes proximales no convergen en sentido cervical, el cingulo es menos prominente que en el canino superior y de tamaño más reducido, ocupando menos del tercio cervical de la altura de la corona, no tiene hombros sobre el borde incisal y las crestas marginales tienen menos relieve.

El primer molar temporal superior es el más atípico de todos los molares, puede considerarse como intermedio en la forma y el desarrollo, entre el premolar y el segundo molar, es el más pequeño de los molares en todas dimensiones salvo en el diámetro labiolingual, es bicúspide, posee en ocasiones una tercer cúspide que es distovestibular y con frecuencia se halla como hombro, puede encontrarse otras veces una cúspide sobre la cresta mesial de la cúspide mesiovestibular, de la porción vestibular la corona parece corta ya que su diámetro mesiodistal es mayor que la altura de la corona, presenta una constricción cervical bien definida. El tronco radicular es muy reducido y sus tres raíces muy divergentes, el surco de la cresta marginal mesial aparece bien marcado y profundo prosiguiendo despues su curso en forma de una depresión superficial y estrecha sobre la superficie de la corona hacia la línea cervical, la cresta vestibulocervical es muy marcada en el tercio cervical del borde vestibular, la corona es de forma trapezoidal, los bordes mesial y distal presentan una cresta transversal que va de la cúspide mesiolingual a la distovestibular y es conocida con el nombre de cresta oblicua.

El segundo molar primario es muy similar al primer molar permanente solo que es más pequeño y en ocasiones se dice que este diente es isomorfo ya que al observarlo podemos imaginar la forma que tendra el molar

permanente. Se diferencian porque las raíces del segundo molar primario son más delgadas y divergentes que el primer molar permanente y el tronco radicular es más reducido en el molar temporal que en el permanente.

El primer molar inferior temporal presenta cuatro cúspides, dos vestibulares y dos linguales, tiene dos raíces divergentes, una mesial y otra distal, siendo la mesial más larga y más gruesa que la distal de las cúspides, la distolingual es la más cónica es una protuberancia que surge sobre el borde distal de la superficie oclusal, del lado mesial la cresta vestibulocervical es muy prominente lo cual da una característica muy especial que lo diferencia de los otros molares.

El segundo molar inferior temporal es exactamente igual que el permanente, así como el número de las cúspides, los surcos, las crestas, las depresiones y otras características de la corona concuerdan de manera muy notable. Las únicas diferencias entre estos son la proporción de la corona-raíz. Las dos raíces son muy estrechas mesiodistalmente y muy anchas en sentido vestibulolingual, son bastante divergentes y menos curvadas que las del primer molar. (Fig. 6.1).

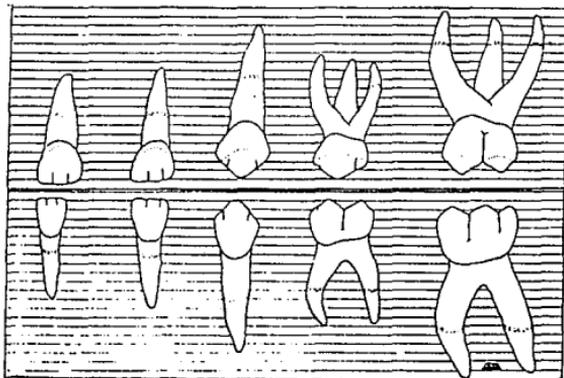


Fig. 6.1 Dentición decidua o primaria.

#### B) ERUPCION DE LOS DIENTES PRIMARIOS.

La erupción es el movimiento que presentan los dientes desde los tejidos que lo rodean hasta la cavidad bucal y el cual se inicia dentro del hueso, apartir de que se ha formado la corona, de que ha madurado el esmalte y se ha iniciado la formación de la raíz.

La erupción dental normal se lleva acabo de la siguiente manera:

- 1) Los dientes empiezan a formarse en una edad tan temprana como son las 6 o 7 semanas de vida intrauterina y al rededor de las 14 o 19 semanas ya se ha iniciado la calcificación de todos los dientes temporales.
- 2) Entre el nacimiento y los 4 o 6 meses de vida se inicia la calcificación de los dientes permanentes.
- 3) Por regla general los dientes empiezan a dirigirse hacia la cavidad oral cuando se completa la corona y la raíz esta casi a la mitad de su formación.
- 4) Hay variaciones aceptables en la fecha de erupción y la cual puede considerarse normal con intervalo de 6 meses hasta un año.
- 5) Los dientes hacen erupción antes en las niñas que en los niños con una diferencia aproximadamente de uno o dos años.
- 6) La herencia, patologías localizadas y alteraciones sistemicas afectan la erupción dentaria.
- 7) Cuando se pierde un diente temporal prematuramente el sucesor permanente generalmente hara su erupción en forma retrasada.

La erupción del diente es en sentido vertical y se divide en dos grupos que son:

- 1.- Erupción precílnica, que se lleva acabo dentro del hueso.
- 2.- Erupción clínica, que se lleva acabo en la cavidad bucal desde que se hace visible el borde incisal o la parte más alta de una cúspide.

Las coronas de los dientes se desarrollan en el sitio en que se inicio sin cambiar de posición hasta que se completa su morfología, se madura - su esmalte y se inicia la formación de la raíz.

#### Epocas de erupción dental.

No es posible dar fechas precisas puesto que la erupción dental va a tener variaciones de acuerdo con la raza, clima, etc; pero se tiene un promedio como intervalo para la erupción y así determinar si existe un retraso en la dentición.

Los dientes temporales empiezan a hacer su erupción en la boca al redor de los 6 meses de edad y por consiguiente a los 3 años de edad se encuentran en la cavidad bical los 20 dientes temporales, en oclusión y completamente formados, en tanto que los dientes permanentes inician su erupción aproximadamente entre los 6 o 7 años y termina su erupción entre los 18 o 25 años incluyendo la erupción de los terceros molares.

#### Orden de erupción.

A)	Incisivo central superior	7 o 7½ meses.
B)	Incisivo lateral superior	8 meses.
C)	Canino superior	18-20 meses.
D)	Primer molar superior	12-16 meses.
E)	Segundo molar superior	18-20 meses.

---

A)	Incisivo central inferior	6 o 6½ meses.
B)	Incisivo lateral inferior	7 meses.
C)	Canino inferior	18-20 meses.
D)	Primer molar inferior	12-16 meses.
E)	Segundo molar inferior	16-20 meses.

Siendo los dientes inferiores los primeros en erupcionar teniendo un intervalo de un mes entre cada diente de los incisivos y cuatro meses de intervalo entre la erupción de los caninos y los molares. (Fig. 6.2)

En las fases preclínicas, el grado de migración vertical depende de la resistencia que encuentre en los tejidos que rodean al diente, sobre todo cuando hay hueso muy compacto.

En las fases clínicas se elimina la resistencia y aumenta considerablemente la migración vertical y al encontrar su antagonista nuevamente se presenta la resistencia.

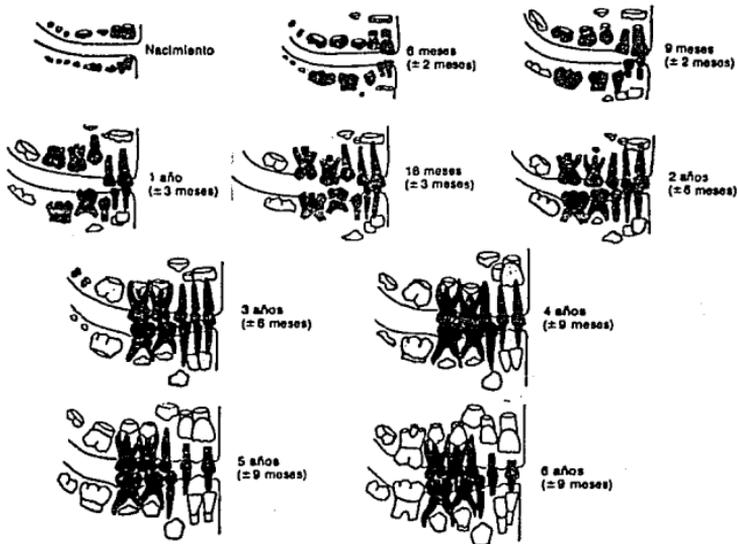


Fig. 6.2 Dentición decidua o temporal.

### C) TIPOS DE ESPACIOS.

Se han clasificado varios tipos de espacio en la dentición temporal:

#### 1) Espacios primates:

Son zonas específicas de espacios localizados entre lateral y canino en la arcada superior y entre canino y primer molar en la arcada inferior.

#### 2) Espacios fisiológicos:

También conocidos como espacios interdentes, son espacios que sirven como factores importantes en el desarrollo de la arcada como un mecanismo para permitir a los incisivos permanentes una erupción adecuada y los cuales se van cerrando conforme van erupcionando los incisivos permanentes.

En la arcada superior en este período hay un aumento aproximadamente de 3 mm debido a la necesidad de espacio que tiene cuando erupcionan los incisivos centrales y los cuales desplazan a los caninos hacia distal y vestibular.

#### 3) Espacios de recuperación:

También llamados espacios interdentes posteriores, son los espacios disponibles en la parte posterior de la arcada y los cuales se van cerrando al ir erupcionando el primer molar permanente y provoca un acortamiento de la arcada posterior, esto es debido a que al exfoliarse los molares primarios y erupcionar los premolares quedan alineados junto con los molares y no se provocaran diastemas en la dentición permanente.

#### 4) Espacios de desarrollo:

También conocidos como espacios de deriva, es el espacio disponible cuando se reemplazan los caninos y molares temporales por los caninos y los premolares permanentes. Específicamente la suma de la anchura total del canino y del primero y segundo molares temporales es usualmente mayor que la anchura combinada del canino permanente y del primero y segundo

premolares. Aunque el espacio de deriva varia de un individuo a otro y por lo tanto se han dado valores promedio.

A) Maxilar 0.9 unilateralmente.

B) Mandíbula 1.7 unilateralmente.

El perímetro intercanino tambien aumenta durante la erupción de los incisivos centrales, debido a la inclinación vestibular de estos dientes en el maxilar superior.

Por lo tanto en esta etapa de transición inicial contribuyen los siguientes factores:

- 1) Presencia de espacios primates, fisiologicos, de recuperación y desarrollo.
- 2) Ubicación más vestibular de las coronas que aumentan la circunferencia de la arcada.
- 3) Aumento del diámetro intercanino.

En resumen si estos factores no se presentan y actuan coordinadamente se presentaria apiñamiento en la dentición permanente y el cual se puede observar desde la dentición mixta. Este apiñamiento puede corregirse con un arco lingual siempre que no exceda de los 5 mm. (Fig. 6.3).

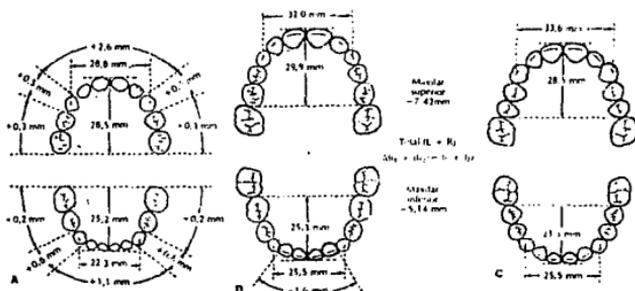


Fig. 6.3 Cambios en la longitud del arco durante la erupción.

Para permitir la erupción no obstaculizada de los caninos permanentes y de los premolares.

Para permitir el desplazamiento de los molares cuando esto es necesario para que se establezca una relación molar normal clase I.

Si el espacio es insuficiente para acomodar a los incisivos permanentes cuando hacen su erupción no puede esperarse que el solo crecimiento pueda crear espacio.

La forma definitiva de las arcadas dentarias y su relación con los huesos de la cara esta regida por el patrón esquelético hereditario, el cual queda determinado pronto y puede esperarse que con tinuara hasta la madurez. Los factores ambientales como la posición de la lengua, colocación de los labios y respiración bucal tambien influyen en la forma final de la arcada dentaria.

La forma y función parece estar inevitablemente unidas una con otra y a medida que los dientes hacen erupción y se forma el hueso alveolar las arcadas dentarias son afectadas por las fuerzas musculares de los labios, mejillas y lengua. De la misma forma ayudan a determinar la posición definitiva de los dientes y por consiguiente del proceso alveolar, siendo que si se les cambia de posición estos volveran a la posición original si las fuerzas musculares no cambian.

#### D) ALINEAMIENTO Y OCLUSION DE LOS DIENTES DECIDUOS.

Sistema de labios, carrillos y lengua.

Los labios y carrillos por la parte externa y la lengua por la parte interna delimitan el llamado espacio neutral que ocupa los arcos dentales tanto superior como inferior de tal manera que los dientes se encuentran en medio de fuerzas musculares opuestas y muy poderosas. Estas estructuras musculares perfectamente coordinadas tienen como función reunir, colocar y mantener el alineamiento de los dientes sobre la tabla oclusal durante la masticación.

El desequilibrio entre estas fuerzas internas y externas pueden provocar un alineamiento normal, lo cual da como consecuencia una maloclusión como por ejemplo podemos citar la proyección de la lengua ya que esta se dirige de manera anormal y presiona sobre los dientes anteriores durante la deglución, así la fuerza hacia afuera es mayor que la fuerza hacia adentro y origina la protrusión de los incisivos.

Otro ejemplo es el respirador bucal en el cual sucede lo contrario, que en la proyección lingual, es decir, que aquí la presión es hacia dentro y es ejercida por los labios y no se contrarresta con la presión lingual.

El sistema labio-carrillo-lengua junto con la intercuspidación y la forma general de las superficies proximales de los dientes deciduos, ayudan a prevenir la desviación dental ya sea lingual o labial y a mantener la forma del arco, que tiene una forma de elipse, la cual esta dada por una línea que va desde la superficie labial hasta la superficie vestibular.

La relación entre los dientes deciduos superior e inferior cuando están en oclusión es con dos dientes antagonistas con excepción del incisivo central inferior y el segundo molar superior.

Los dientes deciduos deberán estar en alineamiento y oclusión norma -

les aproximadamente a los 2 o 3 años de edad, más o menos un año después de que han hecho erupción total los dientes y han tomado sus respectivos lugares en los arcos, se originan pequeños espacios o diastemas entre algunos dientes, siendo los dientes anteriores los que más se separan conforme va pasando el tiempo, esto debido al crecimiento del arco y el advenimiento de los incisivos permanentes ( 4 o 5 años) en tanto que los caninos y molares mantienen su relación de contacto, sin embargo los - dientes no mantienen sus posiciones relativas durante largo tiempo y se desgastan rápidamente en sus bordes incisales y sus superficies oclusales.

Características de la oclusión en niños.

- A) Formación del arco dental (alineamiento de los dientes)
- B) No existe curva de Spee en la dentición infantil.
- C) No hay interdigitación cuspeada sino hasta los 3 años.
- D) No hay mesialización
- E) Las fuerzas de los dientes temporales son verticales
- F) Existen planos terminales los cuales van a dar origen o son guías para las maloclusiones clase I, II, III en el adulto.

La oclusión normal de los dientes deciduos es de la siguiente forma:

- 1) Las caras mesiales de los incisivos centrales superiores e inferiores están en contacto entre sí en la línea media.
- 2) El incisivo central superior ocluye con el inferior y el tercio mesial del incisivo lateral inferior.
- 3) El incisivo lateral superior ocluye con el inferior en su tercio medio y tercio distal, así como con parte del canino inferior.
- 4) El canino superior ocluye con la porción distal de la cúspide del canino inferior y el tercio mesial del primer molar inferior.
- 5) El primer molar superior ocluye con los tercios medio y distal del - primer molar inferior y con la parte mesial del segundo molar inferior.

- 6) El segundo molar superior ocluye con el tercio medio y distal del segundo molar inferior.

Relaciones oclusales.

Estas relaciones pueden clasificarse de acuerdo con la relación entre los segundos molares inferiores y superiores primarios, así como también con la relación entre los caninos superiores e inferiores primarios.

Angle realizó una clasificación para la oclusión entre los dientes superiores e inferiores infantiles y encontrando las mismas características de oclusión para la clase I, II, III. La relación de las caras distales de los segundos molares primarios se pueden presentar en un mismo plano o formando escalones hacia distal o hacia mesial.

CLASIFICACION DE ANGLE. (fig. 6.4).

1. Clase I, sin escalón o recta.
2. Clase I, con escalón mesial no mayor de 2 mm.
3. Clase II, con escalón distal.
4. Clase III, con escalón mesial mayor de 2 mm o mesial exagerado.

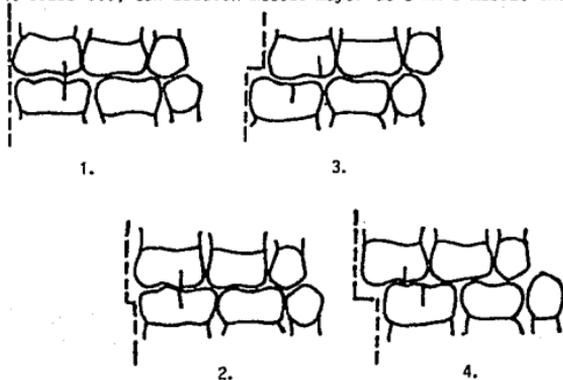


Fig. 6.4 Clasificación de Angle en dentición infantil.

En la dentición primaria los diastemas entre los incisivos y los espacios primates entre los caninos y laterales, tanto en el maxilar como en la mandíbula varían en incidencia y dimensión. Las relaciones molares en las oclusiones de clase I también varían pudiendo tener en la dentición primaria de un lado una clase I sin escalón y en el lado opuesto una clase I con escalón mesial, así esta variación puede encontrarse en la relación de los caninos.

La clasificación de Angle para la dentición primaria se deberá usar solamente como una guía para evaluar las relaciones oclusales de clase I.

Este tipo de relaciones oclusales deberían considerarse satisfactorias. Desarrollo de la oclusión posterior.

La clasificación de la oclusión suele describirse de acuerdo con la relación molar, los segundos molares temporales hacen erupción generalmente en oclusión con sus caras distales en un mismo plano perpendicular y de esta manera obliga a una relación similar de los primeros molares permanentes. En ocasiones los molares temporales inferiores adoptan una posición ligeramente mesial a los molares superiores. Cuando así ocurre los primeros molares permanentes suelen hacer erupción en una relación normal de clase I.

La clase I puede tener cambios de dos maneras.

- 1) Empuje mesial temprano: obliteración del espacio primate mandibular por los primeros molares en erupción, los cuales empujan hacia adelante al primero y segundo molares temporales.
- 2) Empuje mesial tardío: utilización del espacio de deriva durante el recambio de los dientes temporales posteriores por sus sucesores; es más común cuando no existe el espacio primate.

Cuando los espacios primates se presentan en una arcada y en la otra no, se observarán discrepancias oclusales que podrán variar de ligeras a

graves y por tanto es necesario recurrir a una evaluación ortodóntica - cuando en un caso como este se va a manejar el espacio.

#### Oclusión de los caninos.

La relación de los caninos temporales superiores e inferiores ofrece un aspecto más preciso de la relación esquelética que la relación molar, ya que los caninos temporales no tienen predisposición a moverse y por - consiguiente se pueden usar para verificar la relación molar.

Es muy frecuente que al no tenerse un conocimiento de los cambios normales durante el desarrollo se llegue a confundir un estado normal del - desarrollo de la oclusión con una anomalía. Esto es muy frecuente en la zona anterosuperior, cuando se inicia la erupción de los caninos permanentes que es aproximadamente entre los 7 y 12 años de edad y a la cual se le conoce como "etapa de patito feo", esto debido a que los laterales a menudo se salen considerablemente y forman espacios entre los incisivos centrales porque los caninos permanentes están haciendo erupción contra las raíces de los incisivos laterales, obligando a estos a inclinarse labial y distalmente y producen así que se separen los incisivos centrales, pero conforme van haciendo erupción los caninos, las raíces de los incisivos laterales se liberan pudiéndose alinear por sí mismo con lo cual las coronas se ponen en contacto entre sí con los incisivos centrales y desapareciendo los espacios. (Fig. 6.5).



Fig. 6.5 Etapa de patito feo.

#### E) CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LAS ARCADAS DENTARIAS.

En esta etapa se incluyen las modificaciones que se producen en ambos maxilares y en sus regiones alveolares para proveer de espacio adecuado y hueso a los dientes. El desarrollo de los arcos dentales va desde los 6 meses hasta los 18 años de edad.

En esta etapa se consideran muy importantes las modificaciones de las arcadas, ya que aquí se debe guiar el intercambio de dentición primaria a permanente de la mejor manera para obtener una dentición permanente - que sea funcional y estética.

En general las modificaciones que sufre el arco dental serán determinadas por la medición de la longitud y ancho de la arcada. Estas mediciones son de la siguiente manera:

- 1) La longitud se mide convencionalmente desde el punto medio de una línea que va de las superficies distales de los segundos molares primarios - hasta el punto más labial entre los incisivos centrales.
- 2) El ancho de las arcadas en la región anterior se mide de las puntas - cuspideas de los caninos; en la región posterior entre las puntas cuspideas o las fosas de los molares.

Con estas medidas podemos darnos cuenta de la dimensión total y que representan el espacio disponible para los dientes.

La mayoría de los cambios dimensionales de las arcadas dentarias se - producen durante la época de erupción y exfoliación de los dientes.

Las arcadas dentarias que albergan a los dientes temporales casi siempre son de forma ovoide, encontrándose comunmente espacios a lo largo del segmento anterior. Cuando estos espacios están ausentes se debe a que las arcadas dentarias son muy estrechas, los dientes son demasiados anchos o existe una combinación de ambos casos.

## CAPITULO VII.

### RECONOCIMIENTO, DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE LAS DESARMONIAS OCLUSALES EN LA DENTICION PRIMARIA.

#### A) Clasificación de Angle.

Esta clasificación se basa en las relaciones de oclusión mesio-distal de los primeros molares permanentes esta relación es llamada la clave de la oclusión, siendo el principio de la normal implantación de los primeros molares superiores en el maxilar y los primeros molares inferiores y mandíbula son los más susceptibles de cambiar de posición. (Fig. 7.1).

Establece tres clases de relación mesio-distal de las arcadas y las - cuales son:

#### CLASE 1:

Esta caracterizada por la relación mesio-distal normal de los primeros molares. La cúspide mesiovestibular de los primeros molares permanentes superiores ocluyen en el surco mesiovestibular del primer molar inferior. Los dientes anteriores pueden presentar muy variables anomalías de posición en uno o en ambos maxilares a la vez.

Las más frecuentes malposiciones anteriores son;

- 1.- Retrusión superior e inferior, falta de desarrollo antero-posterior y transversal de los maxilares, con apiñamiento dentario y caninos fuera de arco.
- 2.- Retrusión superior solamente, con maxilar inferior normal, caninos retenidos o en vestibulointraversión.
- 3.- Protrusión superior, dientes en vestibuloversión y con diastemas.
- 4.- Protrusión inferior.
- 5.- Protrusión superior e inferior.

**CLASE II:**

Esta caracterizada por la relación distal de los primeros molares inferiores y de la arcada. Dentro de esta clase se establecen dos divisiones y una subdivisión en cada una.

**Clase II 1 división:**

Existe vestibuloversión de los incisivos superiores, el arco superior generalmente estrecho, labios separados, las piezas inferiores en relación distal por lo menos una cúspide, incisivos inferiores en extraversión que alcanzan generalmente la mucosa palatina, el labio inferior queda entre ambos grupos incisivos esta clasificación corresponde a los respiradores bucales.

La subdivisión que se establece es para los casos de unilateralidad en la relación distal y en el opuesto relación normal.

**Clase II 2 división:**

Se caracteriza por la linguoversión de los incisivos la cual solo puede afectar a los centrales, provocando una aparente vestibuloversión, o puede afectar a los cuatro incisivos siendo los caninos los que se encuentran en vestibulo-versión. Los superiores ocultan casi completamente a los inferiores y en algunos casos toca la mucosa vestibular de la mandíbula y los inferiores alcanzan la mucosa palatina, por lo general son respiradores normales y con tono muscular normal en los labios o ligeramente aumentado y con surco labio nasal y labio mentoniano pronunciado por la disminución de la distancia vertical.

La subdivisión que se establece es por una relación unilateral ya que en un lado la relación esta rota mientras que en el lado opuesto es normal.

CLASE III:

Se caracteriza por la relación mesial de los molares inferiores y de la arcada, siendo por lo menos más de la mitad del ancho de una cúspide. Los incisivos inferiores por delante de los superiores. En los casos más serios, por deformación mandibular están por delante pero separados entre ambos pudiendo ser más de un centímetro.

La subdivisión que se establece aquí es cuando solo en un lado está rota la relación molar y en el opuesto se encuentra normal.

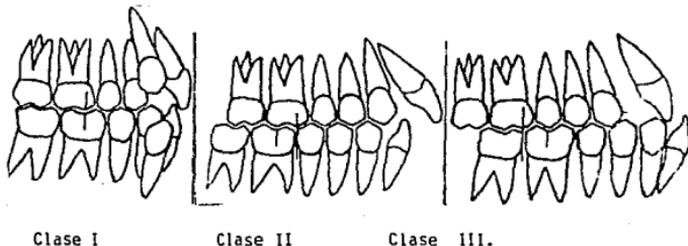


Fig. 7.1 Clasificación de Angle.

Oclusión en la Dentición Mixta.

Los primeros molares permanentes superiores e inferiores en la dentición mixta, pueden presentarse en las clases I, II, III. Pero cuando se presenta borde a borde en la dentición mixta se clasifica como clase I.

Esto ocurre porque el molar inferior tiene casi total posibilidad de deslizarse hacia adelante más que el superior, ya que tiene a su disposi-

ción un saldo de espacio mayor resultante del mayor diámetro mesio-distal de los molares primarios cuando son reemplazados por los premolares; así como el componente horizontal de crecimiento de la mandíbula es mayor que el del maxilar superior.

#### CLASE I:

El reconocimiento de este tipo de maloclusión puede llevarse a cabo desde la dentición mixta, debido a que por las anomalías dentales y faciales podemos detectarla, así como por la posición de las arcadas entre sí.

En esta clase la relación molar de ambos lados se encuentran en perfecta relación, siendo los dientes anteriores superiores, inferiores o ambos que presentan diferentes anomalías de posición.

#### EVALUACION.

En esta clase existen varias divisiones entre las cuales mencionaremos las siguientes:

##### A) Retrusión superior e inferior.

Es una variante de la clase I de Angle y la más frecuente en la cual se agrega la atresia y la mordida abierta que se observan vista la boca de frente.

En esta se presenta apiñamiento dentario inferior y falta de espacio generalmente de los caninos, los labios se observan en depresión tanto el superior como el inferior.

##### B) Retrusión superior y mandíbula normal.

En este caso las linguoversiones son en los incisivos superiores y pueden presentarse combinados con una estrechez o atresia del maxilar. Los incisivos inferiores, es decir que hay articulación o mordida cruzada de los cuatro dientes anteriores y los caninos en vestibuloversión o

retenidos por falta de espacio y los incisivos inferiores presentan una ligera vestibuloversión por el impacto masticatorio, por eso al observar la cara de frente o de perfil aparenta una clase III de Angle, pero al realizarse una observación dentaria podemos comprobar que las claves de la oclusión son normales y el entrecruzamiento sera aproximadamente de 2 a 3 mm.

C) Protrusión superior.

Es la vestibuloversión de los cuatro incisivos superiores y en ocasiones los caninos tambien. Las demás piezas dentarias estan generalmente normales y las claves de la oclusión es normal en ambos lados.

Al hacer el diagnóstico y el examen facial comprobamos una alteración en la parte inferior de la cara que aparenta un clase II división 2 la relación bilabial alterada por interposición y proyección de los incisivos superiores entre ambos labios, encontrandose el labio inferior por detras de los incisivos superiores y en estado de reposo, en la vista de perfil se comprueba el avance de labio superior y los dientes.

D) Protrusión inferior.

Es la menos frecuente de todas las alteraciones anteriores, en ocasiones se encuentra combinada con una retrusión de la arcada superior.

Aquí los incisivos inferiores se encuentran en vestibuloversión dando la apariencia de una clase III es decir de prognatismo, pero al hacer un análisis más detallado de la cara y los dientes podemos ver que la clave de la oclusión es normal y solo los incisivos inferiores estan vestibularizados.

E) Protrusión superior e inferior.

Esta anomalía tambien es poco frecuente . A la observación facial - tanto de frente como de perfil pueden observarse la saliencia de los labios, su separación y a veces los bordes incisales entre ambos y lo cual

depende del grado de la anomalía.

Al examen bucal se comprueba la vestibuloversión tanto superior como inferior y por lo tanto con diastemas de diversos grados y en ocasiones más pronunciados en superior que en inferior se observa también la correcta relación de los premolares y molares en donde se conserva la clave de la oclusión.

La causa más frecuente de esta anomalía es la presión lingual no compensada por la presión labial, por ligera atonía de estos.

#### TRAZOS CEFALOMETRICOS.

Todas las medidas están de acuerdo con los patrones normales. No hay displasias esqueléticas. Los arcos están bien relacionados con las demás estructuras de la cara, y por tanto las maloclusiones son de tipo dental.

Los valores normales son :

Angulo del incisivo superior con SN - 103°

Angulo del incisivo superior con NA - 22°

La distancia  $\bar{1}$  - NA es de 4 mm

Incisivo inferior con GoGn - 93°

Incisivo inferior con NB - 25°

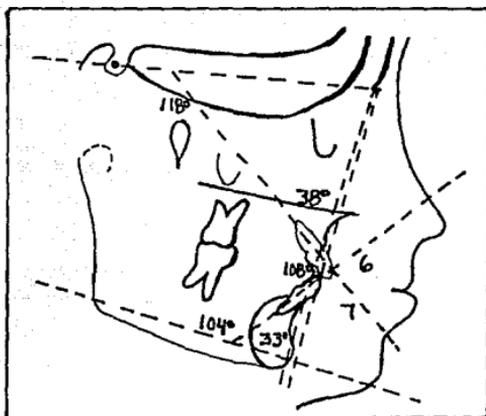
Distancia de  $\bar{1}$  - NB es de 4 mm.

Angulo interincisivo es de 130°.

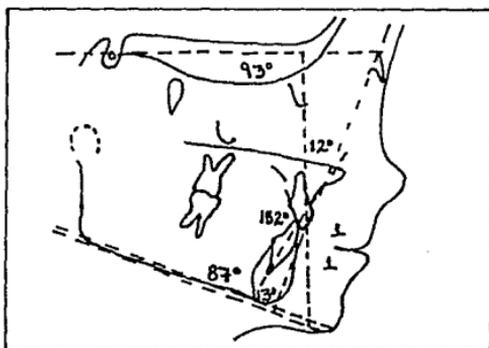
Todas estas medidas tienen variación dependiendo de la anomalía que se trata pero se observara que solo son variaciones dentales.

#### TRAZOS CEFALOMETRICOS DE CLASE I.

Solo representaremos los trazos cefalometricos de la biprotrusión y la birretrusión dentaria. ( Esquemas I y II).



Esquema I biprotrusión dentaria.



Esquema II Biretrusión dentaria.

TRATAMIENTO.

A) Podemos utilizar placas ortodónticas removibles con tornillos de expansión, arco vestibular y spring para empujar a los dientes y provocar una vestibuloversión hasta lograr un perfil facial aceptable.

B) Se debe realizar un tratamiento en ambos maxilares aunque en el maxilar superior sea donde se presenta la anomalía.

Podemos corregir este tipo de anomalía provocando una linguoversión de los incisivos inferiores por medio de un arco vestibular con lups para activar el arco, así llevar a los incisivos inferiores adentro y colocar un aparato removible superior con spring para empujar los incisivos hacia vestibular y utilizar un arco vestibular.

C) Con aparatos removibles con arco vestibular que es ideal para este tipo de anomalía por la presión y fuerza que realiza. El arco vestibular con lups que se van cerrando y ejerciendo presión en los incisivos superiores hasta llevarlos a su posición normal y que hagan contacto con los incisivos inferiores.

D) Se utiliza un arco vestibular con lups que al activarse lleven a los incisivos inferiores hacia lingual y que hagan contacto con las caras palatinas de los incisivos superiores.

E) Se usan aparatos vestibulares que son ideales para esta anomalía, su acción será la de reducir ambas protrusiones, corrigiendo la vestibuloversión de los incisivos superiores e inferiores, cerrando por lo tanto los diastemas logrando llevar así a los labios a una posición normal o por lo menos aceptable.

## CLASE II:

Este tipo de anomalía se puede identificar desde la dentición mixta y desde este momento se puede iniciar su tratamiento, se debe evaluar cuidadosamente el perímetro del arco. Se gana un espacio adicional para los incisivos permanentes de mayor tamaño cuando se presentan las siguientes características:

- 1.- Diastemas entre los incisivos primarios.
- 2.- Crecimiento intercanino por aposición ósea en la cara esterna de la apófisis alveolar.
- 3.- Inclinación vestibular de los incisivos permanentes.

Es muy importante comprender la diferencia entre una oclusión satisfactoria en una determinada etapa del desarrollo y lo que puede considerarse una oclusión no satisfactoria. Lo que puede parecer una desarmonía oclusal en realidad puede ser lo normal en una determinada etapa del desarrollo. Por lo general la relación molar definitiva no se produce hasta que se han perdido los molares primarios.

Cuando los molares primarios superiores e inferiores se pierden prematuramente es necesario a veces preservar este espacio. El fracaso en preservar este espacio frecuentemente da como resultado una migración mesial de los primeros molares permanentes.

Cuando se observa una relación de clase II en la dentición primaria se deberían hacer modelos de estudio y poner al niño bajo observación orto-dóntica. Una relación de clase II verdadera, con o sin un entrecruzamiento excesivo rara vez se corrige por sí misma e invariablemente se acentúa después de la erupción de los incisivos permanentes.

## EVALUACION.

La evaluación de esta anomalía se lleva acabo por medio del análisis

de la dentición mixta brindará información sobre si habrá espacio suficiente para el canino y los premolares no erupcionados, (análisis de Moyers y Jenkins), este análisis presenta las siguientes ventajas:

- A) La posibilidad de error es mínima y se puede calcular su rango.
- B) No lleva mucho tiempo.
- C) No se requiere equipo especial.
- D) Puede hacerse sobre el paciente o sobre modelos.
- E) Puede usarse para ambos arcos.

Otra forma de diagnóstico es por medio del doble examen facial y bucal.

- 1.- Observación de frente; hay alteración bilabial por proyección de los incisivos superiores y la dimensión vertical perdida por disminución de la distancia.
- 2.- Observación de perfil; la línea glabelomentoniana esta quebrada, los incisivos superiores sobresalen y los inferiores estan por detras de este plano.
- 3.- Se realiza el análisis bucal primero de cada arcada y luego en oclusión, para que la oclusión sea la verdadera le daremos al niño a masticar con las muelas como si comiera cualquier material blando, ya que de esta forma evitaremos que la oclusión sea arbitraria debido a que el niño presenta tendencia a adelantar la mandíbula. De esta forma observaremos la separación distal de los incisivos superiores con los inferiores y la relación de ambos grupos con el plano de la oclusión, (overjet y overbite) y los inferiores estan en relación con el paladar.

Pedimos despues al niño que desplace la mandíbula hacia adelante hasta que obtengamos el contacto incisal y así determinaremos lo que es capaz de desplazarla y el grado de atonía de los pterigoideos y la limitación de los movimientos normales de la oclusión.

- 4.- Se pedirán modelos de estudio, radiografías periapicales seriadas, panorámicas y cefalométricas para completar el examen.
- 5.- Las preguntas necesarias para informarnos de su estado presente y pasado en general y nos pondrán al tanto de las presuntas causas etiológicas.

#### TRAZOS CEFALOMETRICOS.

Se lleva acabo el análisis cefalométrico de la siguiente forma, se dibuja la punta del incisivo inferior sobre el papel del trazado y se mide en milímetros la distancia a la línea AP. Si la punta del incisivo está ubicada por delante de la línea AP y el espacio requerido es igual o mayor que el espacio disponible, es muy probable que este paciente no sea candidato para un tratamiento con fuerza extraoral, puede ser necesario reducir más adelante el número de piezas dentarias a fin de lograr un perfil más armónico. Si la posición de la punta del incisivo inferior está por detrás de la línea AP la longitud del arco puede aumentar moviendo los incisivos inferiores por fuera de la línea.

La evaluación del arco inferior y el análisis cefalométrico son sólo guías en la determinación de la necesidad de un tratamiento precoz en una desarmonía de clase II.

A continuación se hace la representación gráfica de los trazos cefalométricos tanto de la clase II división 1 y de la clase II división 2. (Esquemas III y IV).



#### TRATAMIENTO.

Este se inicia una vez que los modelos de estudio, las radiografías y las fotografías de frente, perfil y bucales las tenemos juntas.

Se puede realizar con placas removibles o con aparatos fijos.

Las placas removibles por lo regular son más utilizadas en caso de - prevención de una posible clase II en el niño.

Se elaboran placas bimaxilares para la corrección de la maloclusión de clase II e impidiendo el desarrollo del maxilar superior, se usa un plano guía para disminuir la sobremordida en caso de que ésta exista, así como las gomas van a protruir el maxilar inferior, las ligas se emplean por lo general durante la noche.

La placa esta compuesta de los siguientes elementos:

- 1.- Arco de Hawley o arco vestibular.
- 2.- Retenedores de flecha continua.
- 3.- Base acrílica.
- 4.- Arco vestibular.
- 5.- Ganchos vestibulares.
- 6.- Gomas o ligas ortodónticas.

En el arco vestibular, los lups llevan unas ansas o ganchos en las que iran insertadas las ligas ortodónticas, y estos quedan a nivel de los caninos. En la placa ortodóntica inferior los ganchos o ansas se colocan a nivel de los primeros molares permanentes y en caso de que estos no es - tén presentes, los ganchos irán colocados en los segundos molares temporales, se colocan por vestibular por medio de la placa acrílica lingual en la cual van insertados los ganchos.

Las ligas se colocan una vez que las placas ortodónticas han sido colocadas en la cavidad bucal, dirigiéndolas del molar inferior al canino superior.

CLASE III :

Es cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior se encuentra en relación mesial al surco mesiovestibular del primer molar inferior.

DIAGNOSTICO:

En los casos de la maloclusión de clase III se realiza al simple examen facial y bucal.

Al examen facial de frente, se nota la saliencia del maxilar inferior y por resalte la depresión del superior.

Al examen de perfil se constata la proyección del maxilar inferior sobre el plano glábelomentoniano y es más visible que de frente, la disminución o aumento de la distancia espinomentoniana.

La observación y palpación del ángulo goníaco, nos indicará la deformación. El tamaño general del maxilar nos referirá inmediatamente el verdadero desequilibrio óseo, verdadero prominentismo óseo y nos orientará sobre su posible causa etiológica.

En esta anomalía es muy recomendable que hagamos que el paciente adopte la posición de reposo que generalmente la realiza tocando los bordes incisales superiores con los inferiores, obteniendo de esta manera una gran mejora estética de las líneas faciales. Luego pedimos que ocluya con sus muelas y así comprobaremos el cambio estético desfavorable que se opera y así nos formaremos un concepto estético y de orientación con respecto al plan tratamiento a seguir y el pronóstico en el caso de que el paciente pueda realizar estos cambios desfavorables, en casos contrarios el tratamiento es más complicado, requiere de la atención del ortodoncista especializado y el pronóstico es desfavorable.

En ocasiones cuando esta maloclusión se presenta en los niños podemos observar que solo es una posición que el niño ha adquirido por hábito -

pero no es una posición real y por lo tanto el odontólogo de práctica general puede remediarlo mediante tratamiento ortodóntico preventivo.

El examen bucal es como el de rutina revisando primero las arcadas por separado y luego en oclusión, observaremos el tamaño las mismas, la presencia de diastemas inferiores, la falta de desarrollo del maxilar superior y la distinta inclinación incisiva. En oclusión observamos la ruptura de la llave de la oclusión si es de una cúspide o es exagerada de más de una cúspide la separación incisiva ligera o exagerada, etc.

El interrogatorio para la información general presente y pasado, informes médicos, pediátricos, endocrinólogos, antecedentes familiares, etc, lo cual será de mucha utilidad para el éxito del tratamiento. En general podemos agrupar esta anomalía en 3 clases típicas que son:

- 1) El más frecuente (80%), es un desplazamiento dentario o dento-alveolar, clave de la oclusión casi rota, no alcanza casi una cúspide y no hay deformidad mandibular, esta normal y ligeramente deslizada hacia adelante, se observan diastemas interincisivos o entre incisivos y caninos, inclinación coronaria vestibular con ligera deformación facial.
- 2) El promentonismo óseo ya se observa el maxilar inferior aumentado con un desarrollo mayor pero no exagerado, aquí la anomalía reside en un ligero aumento y avance del maxilar inferior y la mesioversión dentaria es consecutiva a aquel. Generalmente se combina con una ligera retrusión y apiñamiento del del superior y el pronóstico es favorable.
- 3) Promentonismo acromegálico, obedece a un serio desequilibrio endocrino y se caracteriza por gran deformidad ósea con aumento extraordinario del desarrollo mandibular. El origen hipofisiario se confirma con la radiografía carpai, el ángulo gonfaco obtuso, grave repercusión -

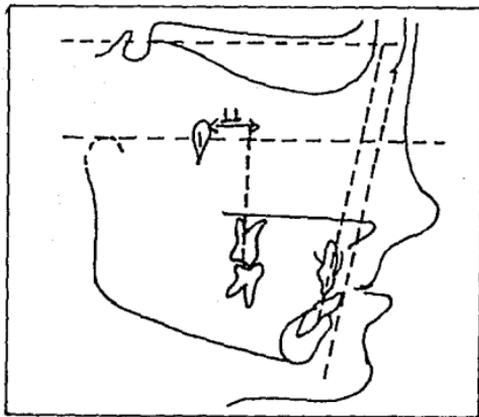
estética. El pronóstico es desfavorable, por medios ortodónticos y solo puede realizarse por tratamiento quirúrgico.

#### TRAZOS CEFALOMETRICOS.

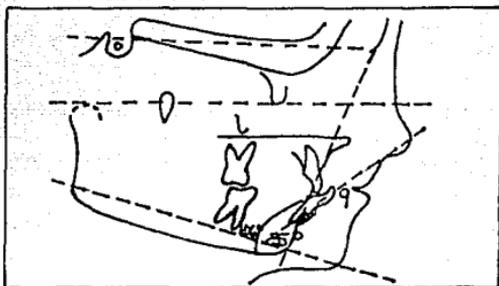
Vista unicamente en su aspecto dentario, se caracteriza por la relación molar mesial, esto es, la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluyendo entre el segundo y primer molares inferiores. Puede haber resalte incisal negativo, llevando a una articulación invertida de los incisivos o los incisivos ocluyendo borde a borde.

En los análisis cefalométricos, cuando se relacionan los arcos dentarios con otras estructuras de la cara, como son el maxilar, la mandíbula y la base del cráneo, se ven que existen varias formas de clase III, dentro de las cuales algunas son exclusivamente dentales y son precisamente de las cuales nos encargaremos como odontólogos de práctica general.

(Esquemas V y VI).



Esquema V Clase III Retrusión dentaria superior.



Esquema VI Clase III Protrusión dentaria inferior.

#### TRATAMIENTO.

Se utilizan placas Hawley bimaxilares para la corrección de las anomalías de clase III, siempre y cuando estas sean de origen dental y consten de los siguientes componentes:

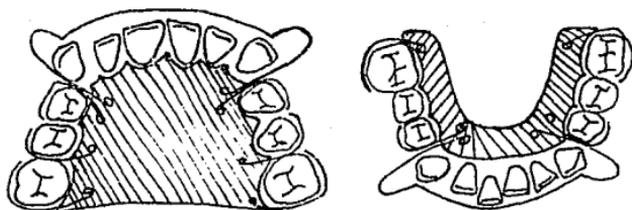
- 1.- arco de Hawley o vestibular
- 2.- retenedores de flecha continua
- 3.- base acrílica.
- 4.- ganchos vestibulares
- 5.- gomas o ligas ortodóncicas

En el arco vestibular inferior los lups llevan ansas o ganchos en los que van insertadas las ligas ortodóncicas y estas quedan a nivel de los caninos, los ganchos de flecha continua van a nivel de los molares temporales.

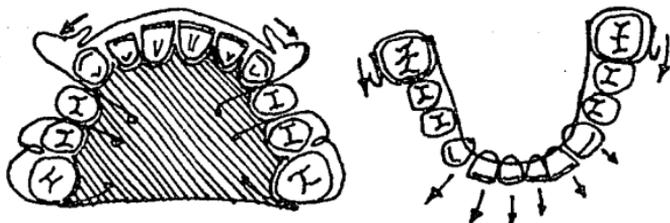
La placa Hawley superior consta de un arco vestibular, y a nivel de los molares se colocan ganchos de retención y llevan una anza en la que irá insertada la liga ortodóncica; una vez que las placas han sido colocadas en la cavidad bucal se colocan las ligas ortodóncicas.

ESQUEMAS ILUSTRATIVOS DE LAS DIFERENTES PLACAS UTILIZADAS EN LAS

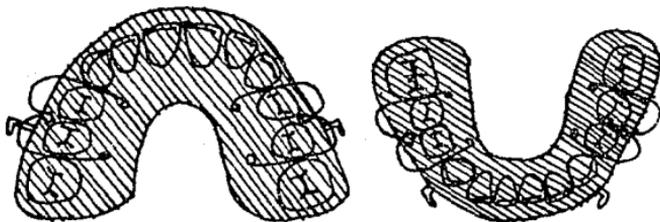
CLASES I , II , III.



CLASE I.



CLASE II.



CLASE III.

## CAPITULO VIII.

### TRAZOS CEFALOMETRICOS.

Este capítulo esta dedicado al uso del análisis cefalométrico como un valioso instrumento para la ortodoncia.

La cefalografía es una radiografía en la cual se observan tejidos blandos y duros, no presenta trazos y debe ser tomada en oclusión, La distancia foco-objeto es de entre 90cm a 1.5m.

La cefalografía al igual que otras técnicas radiograficas es un gran auxiliar del diagnóstico, sus aplicaciones son diversas según se le empleamos podemos señalar algunas ramas como son la otorrinolaringología, cirugía, neurología, ortodoncia, antropología médica, etc.

Todos los tratamientos ortodónticos sea cual sea el aparato que se emplee, se beneficiara con el uso del análisis cefalométrico (craneométrico\*) tanto en el plan de tratamiento como durante las sesiones terapéuticas.

El cefalograma es la radiografía que presenta la descripción de puntos anatómicos dentro de una cefalografía. Es una radiografía fija del cráneo que permite localizar la aparente anomalía y diferenciar entre maloclusiones esqueléticas y dentoalveolares o una combinación de ambos factores, - es utilizada para hacer trazos y obtener medidas lo más exactas posibles con el fin de usarlas en la investigación y como elemento fundamental en el diagnóstico de las anomalías cráneo-faciales.

La radiografía cefalométrica, es una cefalografía trazada con descripción de puntos, planos y ángulos con sus respectivas medidas. Es el conjunto de conocimientos que nos enseñan los metodos de medición e interpre

---

\* Según Newmann y Graber, en ortodoncia, principios generales y técnicas.

tación de los trazos para aplicarlos en la investigación, diagnóstico y pronóstico de las desarmonias cráneo-faciales.

La cefalometría nos sirve para observar el:

- 1) Tipo facial.
- 2) Crecimiento y desarrollo.
- 3) Análisis funcional.
- 4) Diagnóstico y plan de tratamiento.
- 5) Informes de progreso.
- 6) Anomalías cráneo-faciales.

Cada individuo tiene rasgos característicos de su raza, hábitos alimenticios y ambientales distintos, así como un patrón genético, siendo de esta manera que se distingue de los demás, dentro de estos hay ciertos rasgos que predominan y por lo tanto son los que tomamos en cuenta al clasificar los patrones cráneo-faciales y los cuales debemos tener presentes al iniciar el tratamiento.

El crecimiento y desarrollo del organismo constituye un complejo biológico de mucha importancia en la ortodoncia e influye en forma determinante en el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las maloclusiones.

Resulta difícil determinar la gravedad de una desarmonía oclusal sin la información obtenible de una cefalografía que permita apreciar en forma más precisa las relaciones cráneo y dentofaciales. Las radiografías lateral de cráneo y anteroposterior, así como los modelos dentales son indispensables para la identificación de una desarmonía oclusal y hacen posible diferenciar más exactamente entre una desarmonía oclusal mayor y menor.

El cefalóstato o craneóstato es el aparato que sirve para tomar la radiografía y fijar la cabeza. (Fig. 8.1).

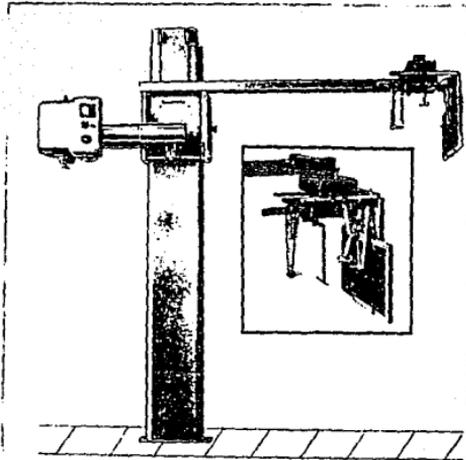


Fig. B.1 Cefalostato.

La cefalografía se toma ubicando la cabeza del paciente de manera que el plano sagital medio de la cabeza sea paralelo al de la película y perpendicular al rayo central.

La cabeza se orienta mediante olivas ajustables que calzan comodamente dentro de los conductos auditivos externos. Se palpa el punto más inferior del reborde orbitario izquierdo y la cabeza se rote alrededor del eje de la oliva auditiva hasta que el punto este al mismo nivel que el punto más alto de la oliva.

La distancia estandar es de 90cm a 1.5m desde el ánodo del plano medio de la cabeza del paciente lo cual reduce el agrandamiento a un rango aceptable y mantiene las dimensiones de la cefalografía, dentro de los límites prácticos.

La cefalografía también puede presentarse con agrandamiento si la película es colocada lejos de la cabeza del paciente. (Fig. 8.2).



Fig. 8.2 Colocación del paciente.

Para reducir el tiempo de exposición, la película se expone entre dos pantallas reforzadas en un chasis, las cuales emiten luz cuando se exponen a los rayos X. de este modo la película es expuesta a la vez a la radiación que pasa através suyo y a la luz proveniente de las pantallas que se exponen a la misma radiación.

La película muestra imágenes de los tejidos duros y las estructuras de la cabeza y el cuello, así como numerosas estructuras blandas y proporcionan un perfil de los tejidos blandos. Después de estudiar cuidadosamente la radiografía a fin de observar la relación entre tejidos duros y blandos se realiza un trazado, adosando a la película una hoja delgada de plástico translúcido con acabado mate en una de sus caras y se la fija con cinta adhesiva colocando la superficie mate hacia arriba, entonces los controles de las estructuras esqueléticas son trazadas en la hoja con un lápiz Nº 2H con punta fina. (Fig. 8.3).

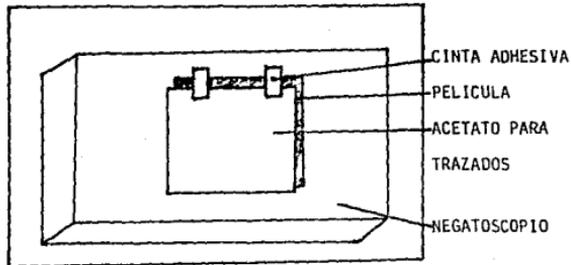


Fig. 8.3 Preparación para el trazado del cefalograma.

#### COMPONENTES DEL CEFALOSTATO.

El cefalóstato consta de los siguientes componentes. (Fig. 8.4).

- 1.- Cabeza giratoria.
- 2.- Palanca para mover los pivotes auriculares, para acercarlos o alejarlos manteniendo una equidistancia del plano medio sagital.
- 3.- Brazos de los pivotes auriculares.
- 4.- Pivote auricular.
- 5.- Apoyo o descanso del nasión que es movable.
- 6.- Ensamble del nasión que sirve para fijar el apoyo a nasión en la posición más adecuada para el paciente y el cual está asegurado por dos tornillos para girarse hacia arriba cuando no se usa.
- 7.- Brazo del indicador orbitario que puede ser girado hacia arriba o hacia abajo.
- 8.- Sostén del chasis o portarradiografía el cual puede ser desplazado hacia el brazo del pivote auricular tan cerca como sea posible para obtener mayor nitidez radiográfica.
- 9.- Seguro de rotación del cefalóstato.

- 10.- Escala en centímetros del plano medio sagital al chasis, la cual nos indica la distancia, se puede mover hacia la izquierda del paciente cuando se va a retirar del cefalóstato por lo tanto podemos observar en la escala cualquier variación.
- 11.- Sostén móvil del porta chasis.
- 12.- Sujetador del brazo orbitario.
- 13.- Chasis en posición.
- 14.- Indicador orbitario se recorre libremente hacia adelante y atrás.

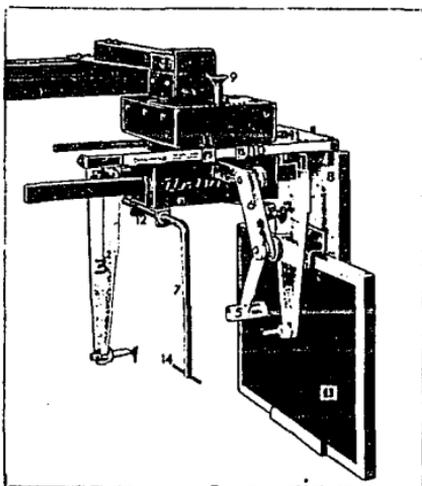


Fig. 8.4 Componentes del cefalóstato.

#### A) RADIOGRAFIA LATERAL DE CRANEO.

La proyección radiografica lateral se toma por lo general colocando al paciente perfectamente hergido, la colocación del aparato debe ser - aproximadamente a 45º ya que de esta forma ofrece una imagen más exacta de la posición actual de los dientes en los segmentos derecho e izquierdo. Estos nos ayudan para seguir el progreso de las extracciones en serie así como la erupción de terceros molares, aunque más las utilizamos para los trazos cefalométricos.

La película se coloca en plano paralelo con el plano sagital del cráneo, el rayo central dirigido horizontal y verticalmente en sentido perpendicular a la película, entre aproximadamente 2.5 cm por encima del meato auditivo externo, la distancia a la película es de 90 cm y el tiempo de exposición es de aproximadamente 30 impulsos. El haz de rayos X debe abarcar todo el cráneo.

Al no haber portador de película, el paciente soporta el chasis sobre su hombro y mantiene la parte superior del chasis contra el lado de la cabeza. Se observara en la radiografía acompañante que los lados derecho e izquierdo del cráneo estan superpuestos sobre si mismos, el lado más cercano al tubo de rayos X se halla algo más magnificado que el lado más cercano a la película.

La radiografía permite una visión general de todo el cráneo, con más detalle muestra los bordes anteroposterior y superoinferior de las diversas entidades anatomicas, además muestra las relaciones anteriores, posteriores, superiores e inferiores entre ambas partes, se pueden obtener vistas de perfil de los tejidos blandos mediante una reducción del 50% en el tiempo de exposición.

#### ANATOMIA RADIOGRAFICA.

Se observan los senos frontales; situada posteriormente a estos se encuentra la apófisis crista galli, las alas del esfenoides que forma una

zona radiopaca horizontal, con ligera inclinación hacia atrás y abajo. En la parte media las apófisis clinoides anterior, la silla turca del esfenoides y la apófisis clinoides posterior.

Las órbitas se encuentran por debajo de los senos frontales en su parte inferior, el cuerpo del malar y el arco cigomático posterior, la cabeza del cóndilo de la mandíbula que articula con la fosa glenoidea del temporal, el meato del conducto externo y la apófisis mastoidea.

En la parte inferior de la apertura nasal se encuentra una saliente que es la espina nasal anterior y que se continúa con la zona radiopaca horizontal del hueso palatino y más abajo están los dientes maxilares.

Los dientes mandibulares se encuentran en el hueso alveolar del cuerpo mandibular y vemos en la parte anterior del cuerpo, el mentón, el ángulo mandibular formado por el cuerpo y la rama ascendente que termina con el cóndilo y la apófisis coronoides. (Fig. 8.5 y 8.6).



Fig. 8.5 Radiografía Lateral de cráneo. (Anatomía.)



Fig. 8.6 Proyección lateral de cráneo.

#### B) RADIOGRAFIA ANTERO-POSTERIOR.

Los puntos del cefalograma antero-posterior tiene como finalidad principal detectar desviaciones de la oclusión en relación con la línea media sagital.

Los puntos y planos de referencia más simples y comunes son:

- A) Amplitud nasal.
- B) Amplitud maxilar.
- C) Amplitud intermolar maxilar.
- D) Amplitud intermolar mandibular.

Otra medida muy util para comprobar la simetría mandibular es trazar dos líneas rectas de la parte superior y media de los cóndilos a la sínfisis mentoniana. (Fig. 8.7).

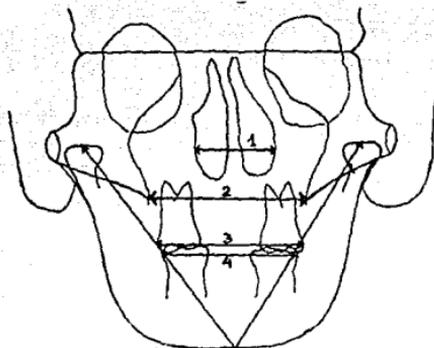


Fig. 8.7 Puntos y planos de referencia.

Para la proyección antero-posterior del cráneo la película se coloca en ángulos rectos con el plano sagital del cráneo. El paciente apoya la frente sobre el chasis con el plano orbitomeatal, que es la línea o plano que se extiende desde el ángulo externo del ojo hasta el meato auditivo externo, perpendicular a la película tanto horizontal como verticalmente. El rayo central es dirigido a través del plano sagital y paralelo al plano orbitomeatal a nivel del puente nasal. Se utiliza un tiempo de exposición de aproximadamente  $1\frac{1}{2}$  segundos con una distancia a la película de 40cm. La zona abarcada por el haz de rayos X debe incluir todo el cráneo. Al no haber portador de película el chasis puede ser apoyado contra una pared por el pulgar y dedo índice de ambas manos del paciente.

Los bordes superior e inferior, interno y externo de las diversas partes del cráneo son visualizados en esta proyección. Pueden ser identificadas las posiciones mediolateral y superoinferior de objetos o lesiones.

La sínfisis mentoniana esta superpuesta sobre la columna vertebral y sin estas superposición se visualiza mediante radiografías laterales derecha e izquierda de los maxilares en la región de los incisivos.

#### ANATOMIA RADIOGRAFICA.

La frente esta principalmente constituida por el hueso frontal, a cada lado de la línea media se localizan los senos frontales y por su parte media inferior se articula con los huesos nasales (articulación nasióñ).

Los arcos superficiales son unas eminencias que se extienden cerca de la línea media a la parte externa donde se articulan con el malar.

Las orbitas estan constituidas por los huesos frontales en el borde superior, el malar en el borde externo y el maxilar en el borde inferior. El hueso malar es el que constituye las mejillas.

En la nariz se encuentra una abertura que esta dividida por el tabique nasal en dos partes, que son la cavidad nasal derecha y la cavidad nasal izquierda. Este tabique esta formado por el hueso vómer y etmoides.

El maxilar esta por debajo de las órbitas y aloja los senos maxilares, tiene una apófisis frontal que articula con el hueso frontal ya que se dirige hacia arriba y adentro, una apófisis palatina de curso horizontal que articula con el hueso palatino y por ultimo los dientes superiores.

La mandíbula tiene forma de "V" y esta constituida por dos cuerpos y dos ramas en la parte media se unen los cuerpos y forman la sínfisis mentoniana, al cual se le llama pogonio. Posterior se extiende una elevación triangular que termina formando el cóndilo y que se articula con la fosa glenoidea del temporal. (Fig. 8.8 y 8.9).



Fig. 8.8 Proyección antero-posterior.



Fig. 8.9 Radiografía antero-  
posterior (anatomía)

### C) PUNTOS CEFALOMETRICOS.

Dentro de la cefalometría encontramos distintas mediciones de las cuales solo mencionaremos algunas que son de interés especial. (Fig. 8.10).

Las estructuras significativas trazadas en los cefalogramas laterales que pueden usarse para evaluar las relaciones cráneo y dentofaciales son las siguientes.

- 1) El perfil blando desde el frente hasta el mentón.
- 2) El contorno más anterior del hueso frontal y de los huesos nasales.
- 3) El contorno del maxilar incluyendo el incisivo central superior más prominente y el primer molar superior permanente.
- 4) El contorno de la mandíbula, el incisivo central inferior más prominente y el primer molar inferior permanente.
- 5) El contorno del reborde de la órbita.
- 6) El contorno de las olivas auditivas.
- 7) El contorno de la silla turca.

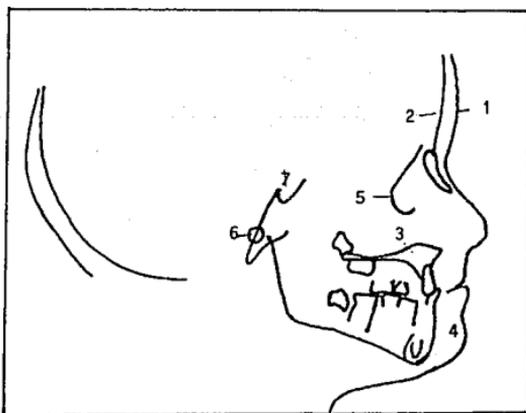


Fig. 8.10 Estructuras importantes para el trazado cefalométrico.

Se debe identificar y marcar los reparos óseos mediante puntos de referencia que son: (Fig. 8.11).

- 1) A subespinal. Es el punto más deprimido sobre la línea media del premaxilar, entre la espina anterior y prostión (Downs).
- 2) ANS Espina nasal anterior. Este punto es el vértice de la espina nasal anterior, vista en la radiografía lateral de cráneo.
- 3) Ar Articular. El punto de intersección de los contornos dorsales de la apófisis articular del maxilar inferior y el hueso temporal.
- 4) Supramentoniano. Es el punto más posterior en la concavidad entre infradental y pogonión (Downs).
- 5) Ba Basión. Es el punto más bajo sobre el margen anterior del agujero occipital en el plano sagital medio.
- 6) Bo bolton. Es el punto más alto en la curvatura ascendente de la fosa retrocondilea (Broadbent).
- 7) Gn Gnatión. El punto más inferior sobre el contorno del mentón.
- 8) Go Gonión. Es el punto sobre el cual el ángulo del maxilar inferior se encuentra más hacia abajo, atrás y afuera.
- 9) Me Mentón. Es el punto más inferior sobre la imagen de la sínfisis vista en proyección lateral.
- 10) Na Nasión. Es la intersección de la sutura internasal con la sutura nasofrontal en el plano sagital medio.
- 11) Or Orbital. Es el punto más bajo sobre el margen inferior de la órbita ósea.
- 12) PNS Espina nasal posterior. Es el vértice de la espina posterior del hueso palatino en el paladar duro.
- 13) Po Porión. Es el punto intermedio sobre el borde superior del conducto auditivo externo, localizado mediante las varillas metálicas del cefalometro.

- 14) Pog Pogonión. Es el punto más anterior sobre el contorno del mentón.
- 15) Ptn Fisura pterigomaxilar. Es el contorno proyectado de la fisura: - la pared anterior se parece a la tuberosidad retromolar del maxilar superior, la pared posterior representa la curva anterior de la apófisis pterigoides del hueso esfenoides.
- 16) "R" Punto de registro Broadbent. Es el punto intermedio sobre la perpendicular desde el centro de la silla turca hasta el plano de Boltón
- 17) S Silla turca. Es el punto medio de la silla turca.
- 18) SO Sincondrosis esfenoccipital. Es el punto más superior de la sutura

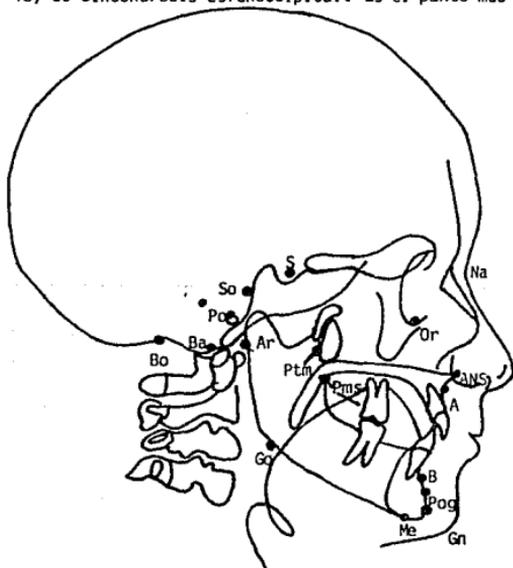


Fig. 8.11 Principales puntos de referencia cefalométricos y puntos de medición utilizados para el trazado lateral.

#### D) PLANOS CEFALOMETRICOS.

Los planos basales que existen en el cráneo son:

A) Plano de Bolton (Punto Bolton-Nasión).

B) Plano Silla turca-Nasión.

Ambos planos desempeñan la misma función, sirven de bases estables, que podemos apreciar los cambios dinámicos en el complejo dento-facial.

C) Plano horizontal de Frankfort.

Es un plano que une los puntos de referencia porción (eje del meato auditivo externo) y orbital (punto más bajo sobre el margen inferior de la órbita).

D) Plano silla turca-Nasión.

Es el que más fácil se establece, con un mínimo de error para observarlo.

En la cara se utilizan tres planos para estudios cefalométricos:

A) Plano palatino.

Es paralelo al piso de la nariz (que une ANS con PNS).

B) Plano oclusal.

Es la bisectriz de la sobremordida incisal y del primer molar.

C) Plano maxilar inferior.

El plano del maxilar inferior o mandíbular puede ser trazado como una tangente al borde inferior.

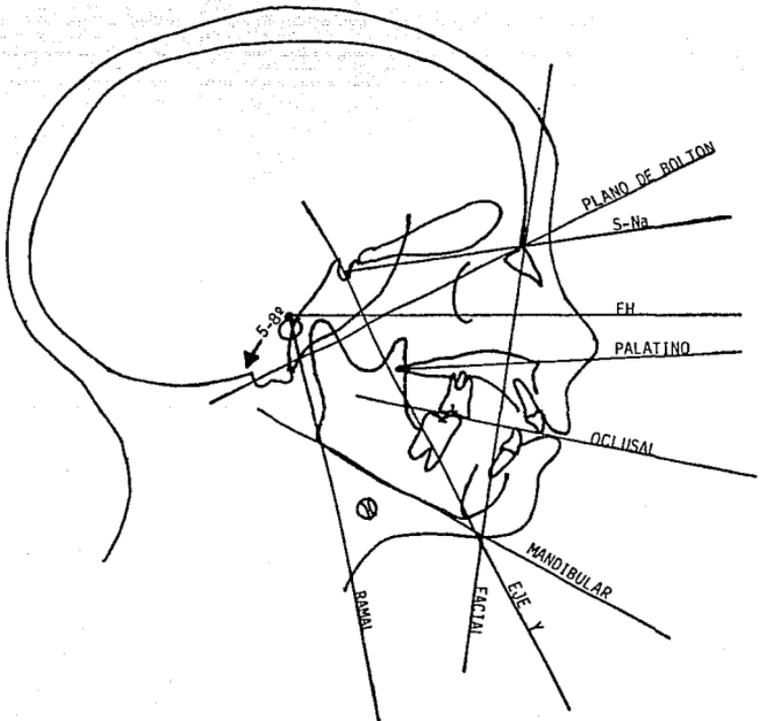
a) como un plano que une al gonión y gnatión.

b) como un plano que une al gonión y mentón.

Se debe utilizar sistemáticamente el método seleccionado.

El eje Y (Silla turca-Gnatión). Es utilizado para indicar la posición del punto del mentón en la cara, la dirección del crecimiento del maxilar inferior y la retracción o protracción del maxilar inferior. (Fig. 8.12).

Fig. 8.12 Líneas y Planos Cefalométricos.



### E) CEFALOGRAMAS.

Es el diseño que conduce al estudio que se desea hacer en la radiografía de cabeza. Comprende diseño de las estructuras anatómicas; demarcación de los puntos craneométricos, trazado de las líneas de orientación.

Aunque hay muchos recursos aceptables para hacer un análisis cefalográfico cuantitativo encontramos que las técnicas más aceptables y de mayor empleo en la práctica ortodóntica, son 3 tipos que a continuación describiremos.

#### 1) CEFALOMETRIA DE DOWNS MODIFICADA.

Es el más utilizado y poco complicado para determinar una desarmonía oclusal.

El plano que se utiliza en este análisis es el plano de Frankfort o PH. (PoOr o ArOr).

Este tipo de análisis se puede considerar excelente porque de una descripción gráfica y numérica de la cara y del patrón facial, antes y después del tratamiento ortodóntico en un muy amplio promedio de caras.

Downs ideó de acuerdo a sus estudios diferentes ángulos y medidas para realizar su análisis cefalométrico.

A) Angulo facial.- Determina el grado de protrusión o retrusión mandibular se obtiene por la intersección del plano facial y el plano Frankfort

Si este ángulo disminuye tenemos tendencia a retrinatismo, si aumentamos tendencia a prognatismo.

La norma es de  $87.8^\circ$  con variación de  $82^\circ$  a  $95^\circ$ .

B) Angulo del plano mandibular.- Indica la inclinación y su dimensión vertical formado por el plano mandibular y el plano Frankfort. Nos indi -

indica la tendencia de la mandíbula al crecimiento. Si aumenta tenemos - tendencia al retrognatismo y si disminuye tenemos tendencia al prognatismo.

La norma es de  $21.9^\circ$  con variación de  $17^\circ$  a  $28^\circ$ .

C) Angulo de convexidad.- Mide la protrusión del maxilar con respecto al perfil total. Esta formado por los puntos Nasión-A-A- Pogonión y la - norma es de  $0^\circ$  con variante de  $-8.5^\circ$  a  $10^\circ$ .

D) Angulo del plano A-B , con el plano facial.- Relaciona las bases - apicales maxilo-mandibulares con el plano facial.

La norma es de  $46^\circ$  con variación de  $-9^\circ$  a  $0^\circ$ .

E) Inclinación del plano oclusal.- Como su nombre lo indica da la inclinación del plano oclusal. Esta dado por el ángulo que se forma entre el plano oclusal y el plano Frankfort. Si aumenta tenemos tendencia a - mordida abierta y disminuye a mordida cerrada.

Nos indica también el anclaje, entre más paralelo sea tendremos mayor anclaje.

F) Angulo interincisal.- (ángulo  $\bar{1}$  a  $\bar{1}$ ) Esta formado por la intersección del eje longitudinal del incisivo superior con el inferior.

La norma es de  $135.4^\circ$  con variación de  $130^\circ$  a  $150.5^\circ$ .

En dientes temporales es norma que el ángulo sea muy obtuso, nos puede determinar la necesidad de realizar extracciones aunque no es el unico de terminante.

G) Inclinación del incisivo mandibular con relación al plano oclusal.- Nos indica la relación funcional del segmento antero-inferior. Su norma es de  $145^\circ$  con variación de  $2.0^\circ$  a  $3.5^\circ$ .

H) Inclinación del incisivo inferior con el plano mandibular.- Esta -

formado por el eje longitudinal del incisivo inferior y el plano mandibular, este ángulo nos va a servir para conocer la posición ideal de los dientes inferiores en el proceso alveolar. La norma es de  $1.4^\circ$  con variación de  $8.5^\circ$  a  $7^\circ$ .

1) Distancia del incisivo superior al plano A-P.- Este nos da la medida de protrusión dental superior y se mide en mm.

La norma es de 2.7mm con variación de 1 a 5mm.

Permite pronosticar la dificultad que encontrará el operador en conseguir una correcta relación incisal.

En este estudio de Downs se debe llenar una hoja de datos, que se usa para realizar una cefalométrica. Estos son:

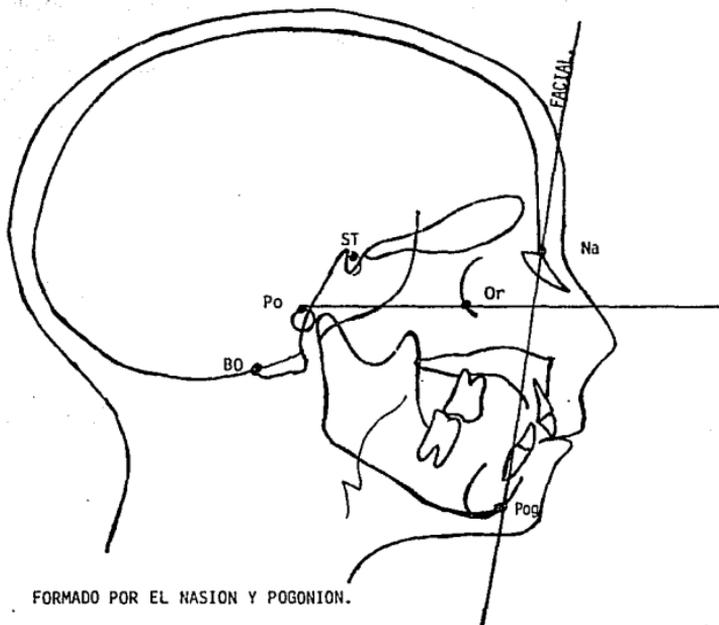
- a) Datos generales del paciente.
- b) Patrón óseo (medidas).
- c) Patrón dental (medidas).
- d) Medidas antes y después del tratamiento junto con sus cambios.

(Esquemas del I al IX).

(Análisis o polígono de Downs. Fig. 8.13).

ESQUEMA 1.

PLANO FACIAL.



FORMADO POR EL NASION Y POGONION.

FH y FACIAL.

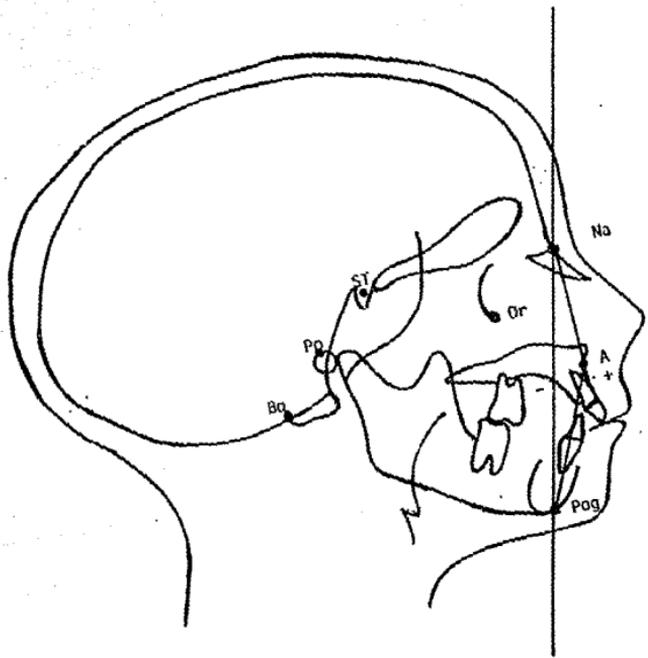
Si es prognata se aumenta el ángulo.

Si es retrognata se disminuye el ángulo.

ESQUEMA II.

PLANO DE LA CONVEXIDAD.

FORMADO POR Na-A-Pog.



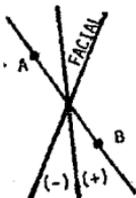
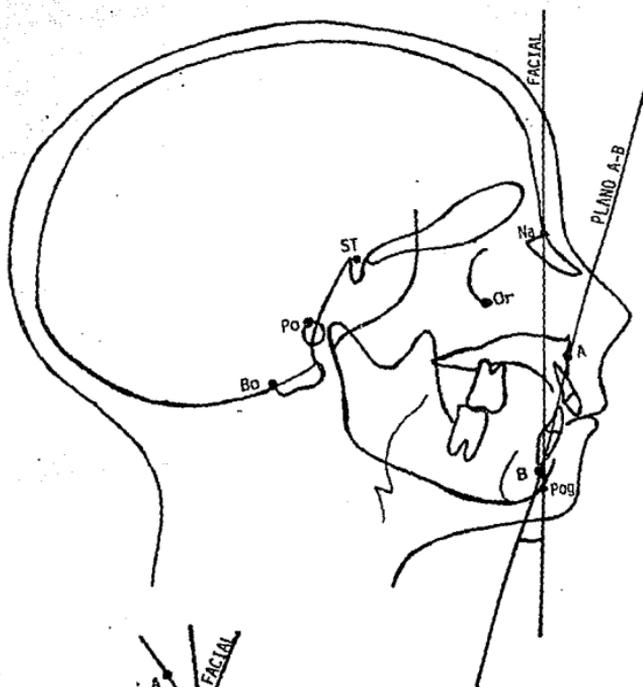
$$\begin{array}{r} + 180 \\ - 170 \\ \hline 10 \end{array}$$



+  
Pog restar el ángulo de 180°

ESQUEMA III.

PLANO A-B.

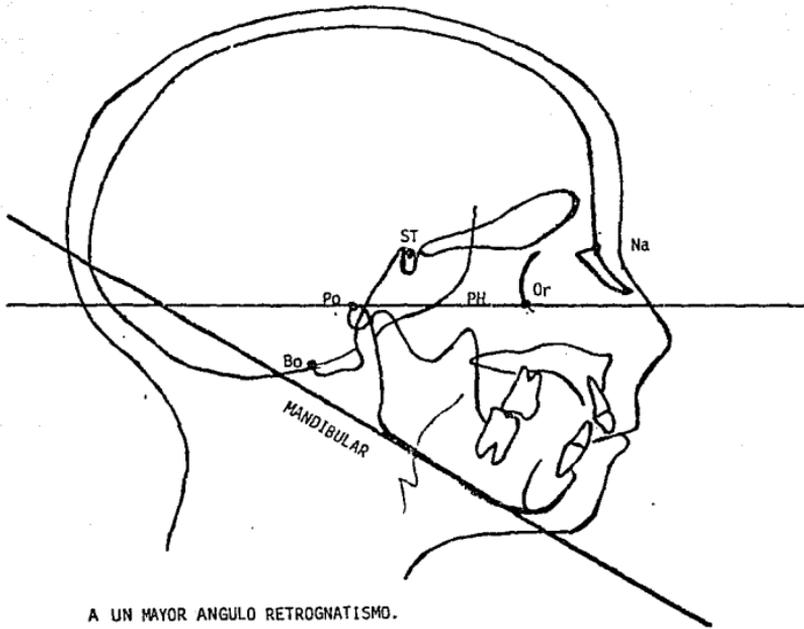


ESQUEMA IV.

PLANO MANDIBULAR.

FORMADO POR PH Y MANDIBULAR.

28 21. 9 17



A UN MAYOR ANGULO RETROGNATISMO.

A UN MENOR ANGULO PROGNATISMO.

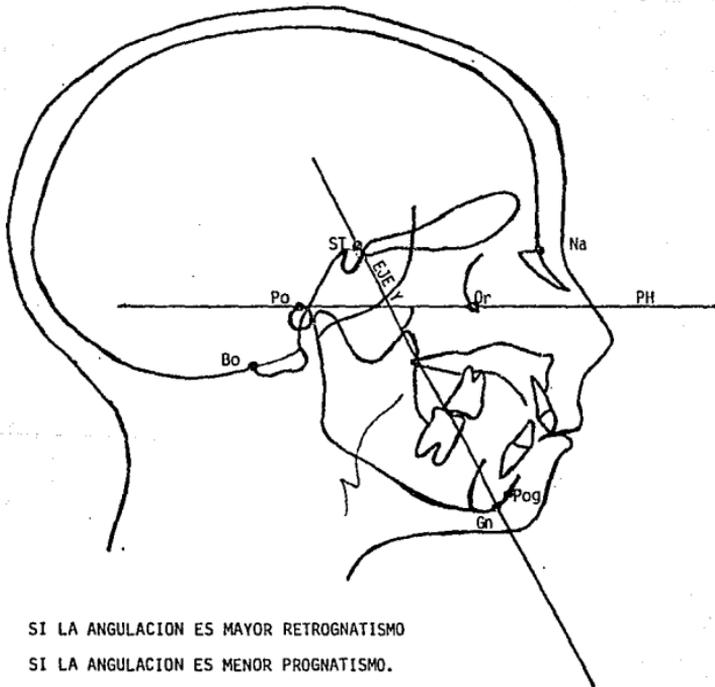
ESQUEMA V.

PLANO Y DE CRECIMIENTO.

FORMADO POR SILLA TURCA Y GNATION.

EJE Y - PH.

66 - 59.4 - 53



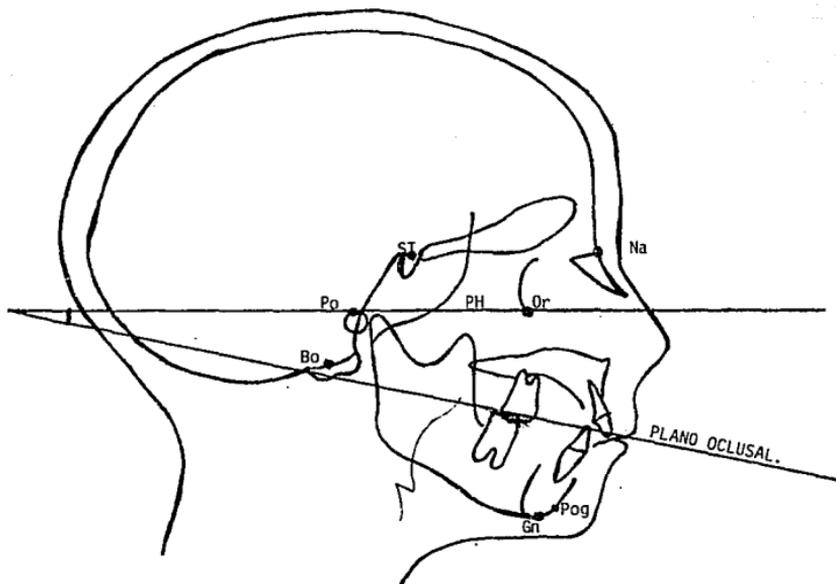
SI LA ANGULACION ES MAYOR RETROGNATISMO

SI LA ANGULACION ES MENOR PROGNATISMO.

ESQUEMA VI.

PLANO OCLUSAL.

SUPERFICIE OCLUSAL DE LOS MOLARES PERMANENTES Y BORDE INCISAL DE LOS  
DIENTES MAS ANTERIORES.



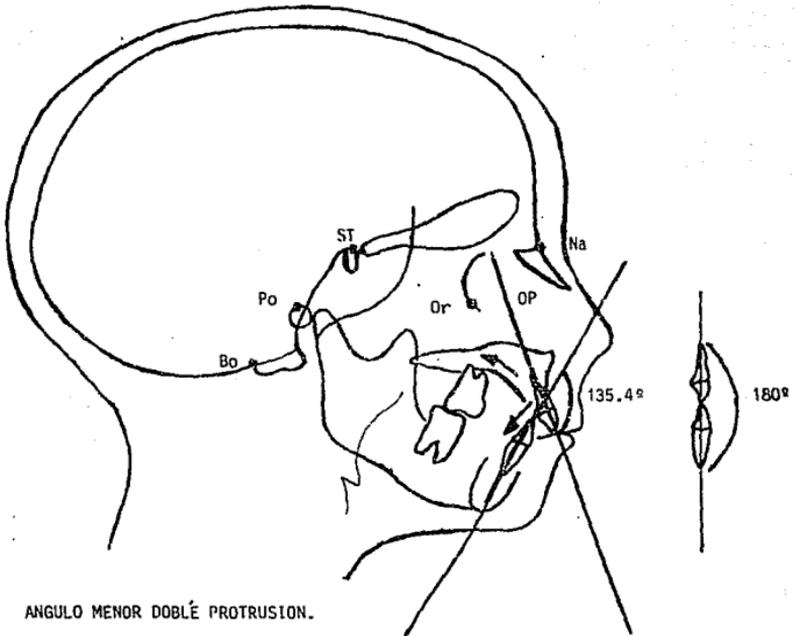
ANGULO PH OCLUSAL

ANGULO MAYOR DIFICULTAD EN EL TRATAMIENTO.

ESQUEMA VII.

INTERINCISAL.

FORMADO POR LOS EJES AXIALES SUPERIOR E INFERIOR.



ANGULO MENOR DOBLÉ PROTRUSION.

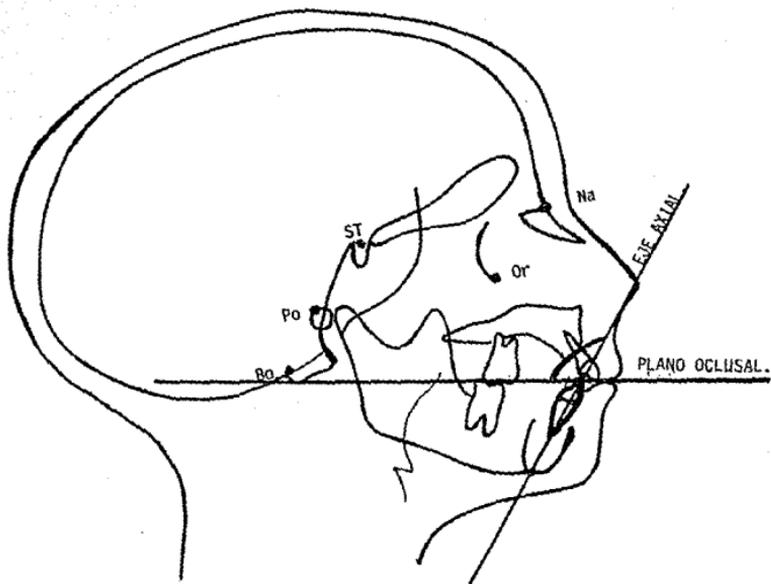
ANGULO MAYOR RETROGNATISMO O PROGNATISMO

MAXILAR PROGNATISMO.

ESQUEMA VIII.

T AL PLANO OCLUSAL.

EJE AXIAL INCISIVO INFERIOR-PLANO OCLUSAL.



ANGULO ABIERTO  $0^\circ +$  = RETROGNATA.

ANGULO MENOR = PROGNATISMO.

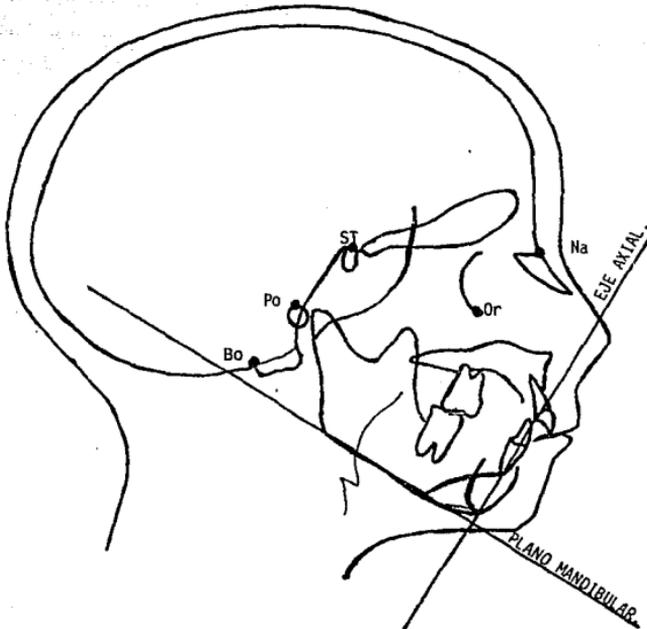
A ESTE ANGULO SE LE RESTA  $-90^\circ$

20 14.5 3.5.

ESQUEMA IX.

T AL PLANO MANDIBULAR.

EJE AXIAL INCISIVO CENTRAL INFERIOR-PLANO MANDIBULAR.



SI ES ANGULACION MENOR ES PROGNATISMO.

SI ES ANGULACION MAYOR ES RETROGNATISMO.

SE RESTA DE  $-90^{\circ}$ .

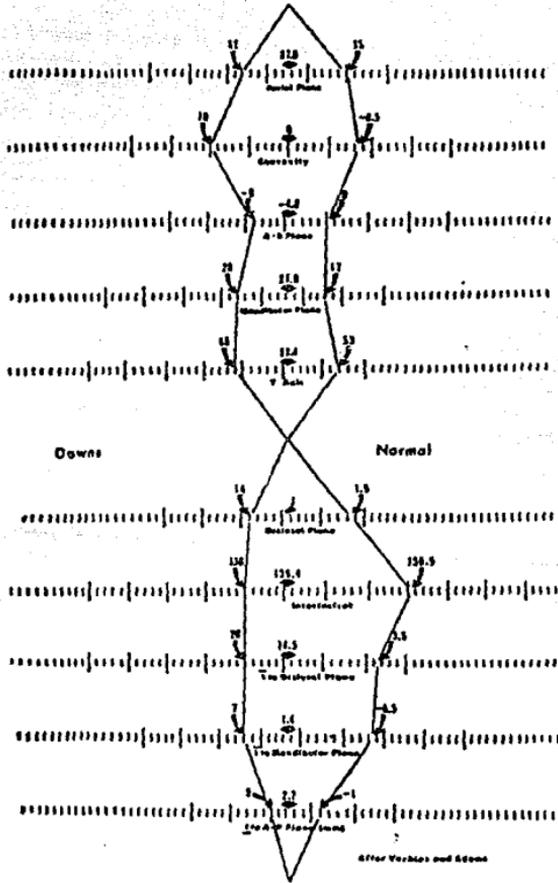


Fig. 8.13 Análisis o polígono de Downs.

## 2) CEFALOMETRIA DE STEINER.

Los planos utilizados por este autor se basan en el plano formado por los puntos S-N (silla-nasión), por que los considera más estables que el plano de Francfort (Po-Or). El cefalograma de Steiner está compuesto por ángulos de distintos autores (Wylie, Downs, Riedel, etc), seleccionados con el criterio de que facilmente sean encontrados por el clínico para su aplicación práctica. Es muy utilizado para estudiar las anomalías de posición de los maxilares y de los dientes respecto a sus bases óseas, pero no indica las anomalías de volumen.

Steiner relaciona los maxilares a la base del cráneo por medio de los ángulos SNA y SNB. Considera que el plano N-S es facil de trazar puesto que se hace en 2 puntos claramente localizables en la radiografía (N y S) situados en el plano medio sagital. Los ángulos SNA y SNB relacionan las zonas basales de los maxilares con la base del cráneo y miden el primero  $82^\circ$  (desarrollo del maxilar) y el segundo  $80^\circ$  (posición de la mandíbula). La diferencia de  $2^\circ$  nos da la relación existente entre ambos maxilares. Cuando mayor sea la diferencia peor será el pronóstico del caso por la mala relación de la base apical superior con la inferior.

Así mismo relaciona los dientes con sus huesos basales, ya que considera poco seguro el plano mandibular y mide, por tanto, los incisivos con las líneas NA y NB. El borde incisal del central superior debe estar 4mm por delante de la línea NA y el ángulo formado por el eje de dicho diente por la línea NA debe ser de  $22^\circ$  si se prolonga dicho eje longitudinal deberá cortar la órbita en su parte inferior. El borde incisal del central inferior debe pasar 4mm por delante de la línea NB. Estas medidas sirven para localizar los incisivos superiores, tanto en su posición antero-posterior como en su angulación. Para complementar este estudio -

de los incisivos Steiner usa el ángulo formado por los superiores e inferiores (Downs) que permite ver la angulación entre unos y otros y en relación con la cara; el valor normal de este ángulo es de  $130^{\circ}$ .

En este cefalograma se emplean también las distancias entre la cara mesial del primer molar superior y el plano NA (27mm) y entre la cara mesial del primer molar inferior y el plano NB (25mm) que indicarán la posición de los primeros molares y el espacio existente en el arco dentario para la colocación de los dientes; de gran importancia en la indicación de extracción.

Steiner considera también de esencial importancia tener en cuenta la prominencia del mentón en el conjunto de la estética facial y por tanto mide la distancia entre el punto pogonion y el plano NB, y la distancia-NB incisivo inferior, así se considera que en un individuo normal la distancia debe ser igual o con una variante standard de 2mm y esta medida puede variarse dependiendo de la terapia ortodóncica puesto que están situadas en una zona fácilmente alterable por la aparatología. Esta distancia es de gran utilidad en el diagnóstico del retrognatismo inferior.

Para estudiar la posición antero-posterior de la mandíbula respecto al cráneo Steiner elige el punto D, localizado en el centro de la imagen radiográfica del cuerpo del mentón. La visible localización de este punto lo hace muy útil para punto de registro en la superposición de calcos durante el tratamiento ortodóncico usando el plano GoGn como línea de orientación. Cuando se usa el punto D como reparo en la localización de la mandíbula se puede conectar con el punto N y formar así el ángulo-SND ( $76-77^{\circ}$ ).

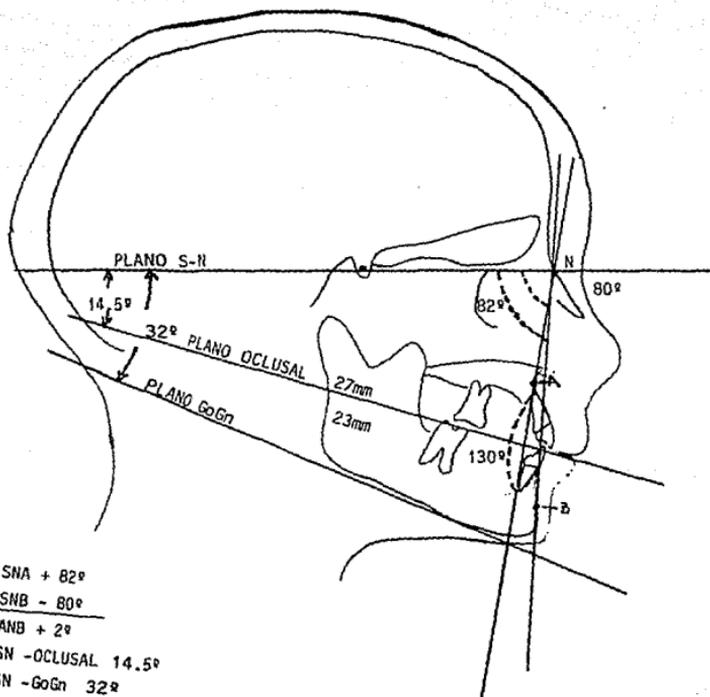
La inclinación de la mandíbula con respecto al cráneo se mide en este

cefalograma, con el ángulo SN-GoGn (32°). Por último, también se emplea el ángulo SN-Oclusal (14.5°) para determinar la inclinación del plano-oclusal con relación a la base del cráneo. Además del análisis morfológico, Steiner confiere gran importancia al movimiento de apertura y --oclusión de la mandíbula en el diagnóstico de las anomalías de la oclusión, y de la posición de la mandíbula. (Esquema I).

En el siguiente cuadro resumimos las medidas y angulaciones utilizadas en el cefalograma de Steiner con sus respectivos valores normales:

SNA -----	ángulo -----	82°
SNB -----	ángulo -----	80°
ANB -----	ángulo -----	2°
SNO -----	ángulo -----	76 a 77°
<u>I</u> a NA -----	mm -----	4
<u>I</u> a NA -----	ángulo -----	22°
T a NB -----	mm. -----	4
T a NB -----	ángulo -----	25°
Po a NB -----	mm -----	No establecido.
Po Y T a NB -----	Diferencia -----	
<u>I</u> a T -----	ángulo -----	130°
SN-Oclusal -----	ángulo -----	14.5°
SN-GoGn -----	ángulo -----	32°

ESQUEMA I.  
 CEFALOMETRIA DE STEINER.

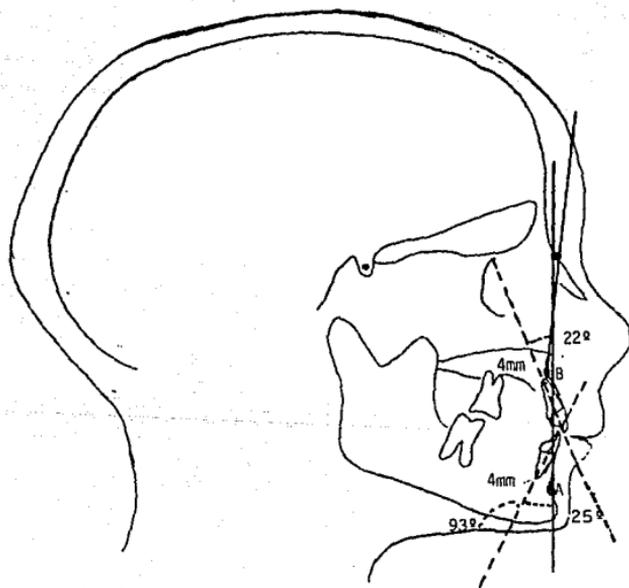


- SNA + 82°
- SNB - 80°
- ANB + 2°
- SN - OCLUSAL 14.5°
- SN - GoGn 32°
- ∠ a T 130°

SI ESTA ADELANTADO RESULTA UNA PROTRUSION.  
 SI ESTA ATRASADO RESULTA UNA RETRUSION.

ESQUEMA II.

CEFALOMETRIA DE STEINER.



1 a NA 22°

1 a .NA 4mm

1 a NB 4mm

1 a NB 25°

Po y 1 a NB Diferencia.(ejemplo 93).

### 3) CEFALOMETRIA O TRIANGULO FACIAL DE TWEED.

El doctor Tweed fue quien desarrollo el esquema simple para el diagnóstico, y llamó la atención al presentarlo por lo siguiente :

1. Toda su teoría la basa en los resultados de una investigación clínica y cefalométrica en sujetos durante un período de 25 años.
2. No espera que sus opiniones personales sean válidas absolutamente.

Este proyecto está basado en modelos, fotografías y cefalografías de sus pacientes, los cuales fueron divididos en dos grupos :

- A) Aquellos pacientes que tenían balance y armonía en sus proporciones faciales, dientes de tamaño normal y los incisivos mandibulares sobre el hueso basal.
- B) Pacientes que iban perdiendo sus atributos, tenían dientes prominentes y los incisivos mandibulares no estaban sobre el hueso basal.

Los objetivos del ortodoncista son :

- a) Obtener el mayor balance y armonía de las líneas faciales.
- b) Estabilidad de la dentadura después del tratamiento.
- c) Salud de los tejidos bucales.
- d) Una eficiente fisiología masticatoria.

Tweed estudió esencialmente la relación de los incisivos mandibulares con el hueso basal de manera visual (modelos de estudio) y consideró normal una angulación de  $90^\circ \pm 5^\circ$ , luego comprobó al realizar un estudio en personas que nunca habían recibido tratamiento de ortodoncia y tenían buenas proporciones faciales y una correcta relación oclusal.

Fue entonces que Tweed cambió de opinión respecto a la extracción seriada y comenzó a utilizarlas para cumplir sus objetivos de ortodoncia, así desarrollo la segunda fase de investigación al obtener los resultados favorables con los pacientes más difíciles.

Colocando al paciente en el cefalóstato con la cabeza sobre el plano de Frankfort localizaba el borde inferior de la mandíbula por la palpación colocando los dedos extendidos debajo del borde mandibular con este estudio comprobó que la variación normal del ángulo de Frankfort mandibular (FMA) era de 16-35° y que la normal promedio era de 25° y que entre menos fuera el FMA había menos posibilidades de la extracción.

Cuando el FMA supera los 35° es casi imposible compensar la inclinación de los incisivos mandibulares el pronóstico es malo y el ortodoncista estaría limitado para crear una armonía y balance facial. En estos casos se necesita inclinar los incisivos mandibulares de 90 a 85° para mantener la norma de 65° para el FMA (angulación del plano de Frankfort) y la inclinación del incisivo mandibular.

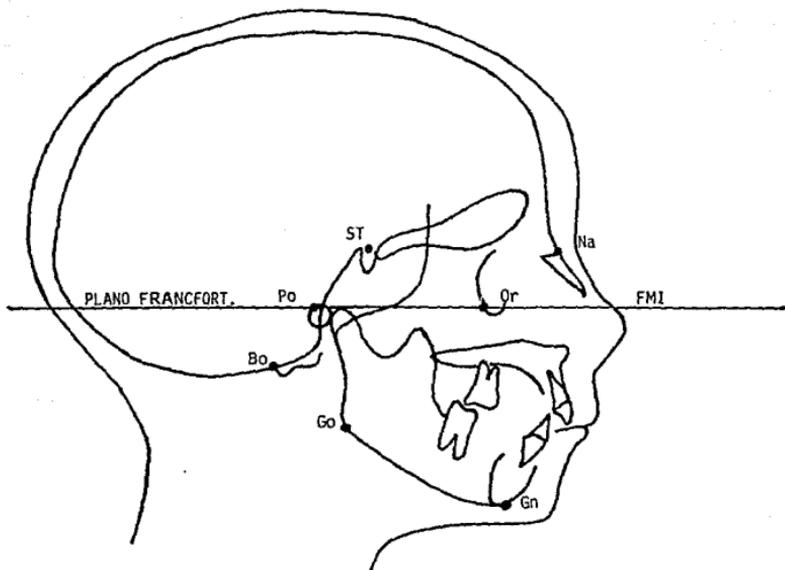
Destacan tres observaciones:

- I) Pacientes en que el ángulo de Frankfort mandibular es mayor de 30° se pueden hacer una compensación de la inclinación de los incisivos mandibulares de 77° el FMIA se mantiene en 65°.
- II) Pacientes con un ángulo de Frankfort mandibular de 25° ± 4° y el FMIA varía de 65 a 70° siendo el promedio de 68°.
- III) Pacientes en que el ángulo de Frankfort mandibular es como promedio de 20°, raras veces hay inclinaciones mayores de 94° en relación con el plano mandibular y su FMIA promedio de 68 a 85°.

Cuando más sobrepasa a los 30° el FMA, más difícil será alcanzar los objetivos del triángulo facial.

Tweed por varios años hizo énfasis en la importancia en la medición del FMIA para lograr un resultado en el tratamiento de la ortodoncia tanto en aspecto facial como en el oclusal.

Fig. 8.15 TRIANGULO FACIAL DE TWEED.

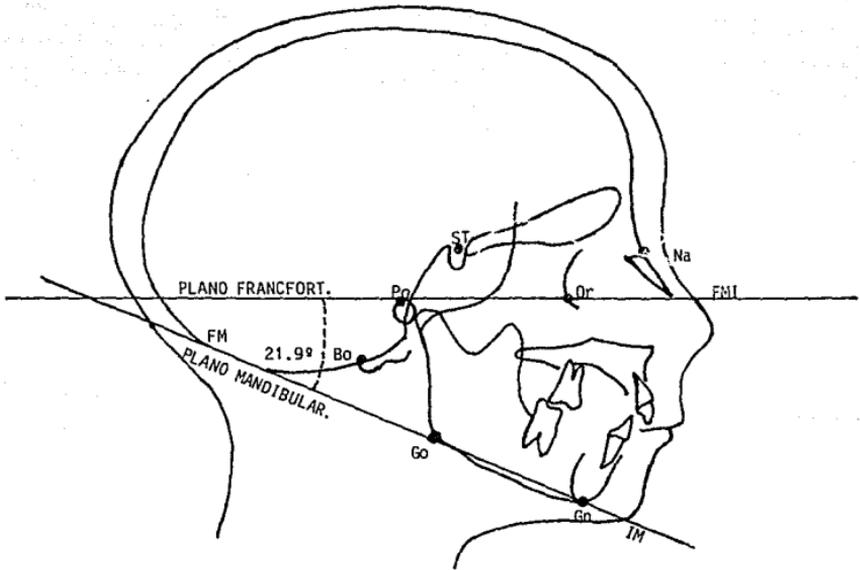


PLANO DE FRANCFORT.

VA DEL PUNTO Po-Or.

(PUNTO PORION AL PUNTO ORBITARIO).

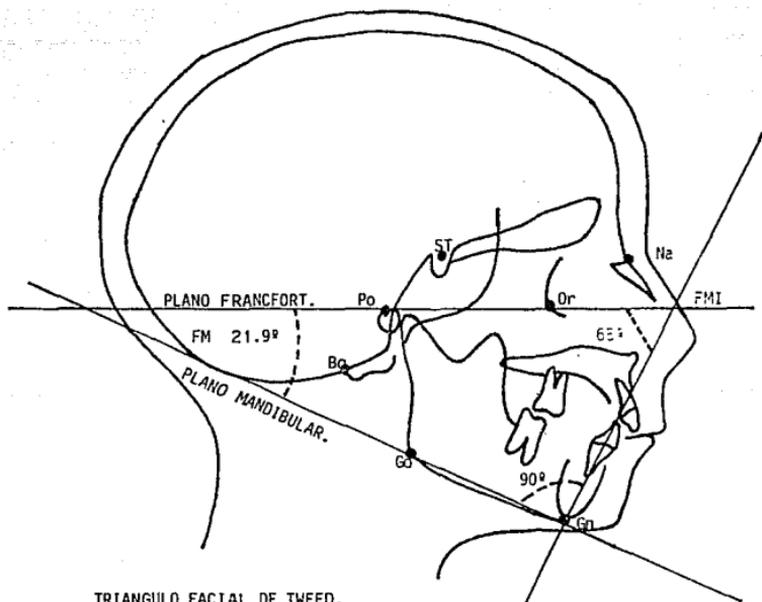
Fig. 8.16 TRIANGULO FACIAL DE TWEED.



ANGULO DEL PLANO DE FRANCFORT.

FORMADO POR EL PLANO MANDIBULAR QUE VA DEL PUNTO GONION AL PUNTO GNATION. (Go-Gn). Y EL PLANO DE FRANCFORT QUE VA DEL PUNTO PORION AL PUNTO ORBITARIO (Po-Or).

Fig. 8.17 TRIANGULO FACIAL DE TWEED.



TRIANGULO FACIAL DE TWEED.

FORMADO POR EL PLANO DE FRANCFORT.

EL PLANO MANDIBULAR.

EL PLANO DEL INCISIVO MANDIBULAR.

Y LOS TRES ANGULOS FORMADOS POR ESTOS PLANOS.(FM, IM y FMI).

## CAPITULO IX .

### ELABORACION DE APARATOS ORTODONCICOS.

Se denomina aparato ortodóntico a todo mecanismo que generando una fuerza pueda por su aplicación desplazar las piezas dentarias o todo un maxilar en maloclusión.

Son aparatos mediante los cuales se ejerce presión leve en una dirección determinada sobre un diente o grupo de dientes para originar procesos de reacción intraósea que se requieren para el movimiento dentario.

La presión óptima es de 20 a 26 g. por centimetro cuadrado, en los dientes uniradiculares y en los caninos y molares la presión es mayor sin exceder de 1mm por mes.

Un aparato de ortodoncia debiera cumplir los siguientes requisitos:

- 1) No debe impedir el desarrollo normal o la corrección natural.
- 2) La función bucal no se debiera ver afectada.
- 3) Debe ser inalterable en el medio bucal y no debe ser nocivo para los tejidos bucales.
- 4) No sera de volumen excesivo para evitar incomodidad.
- 5) Sera lo más simple posible para evitar su ruptura y facilitar la higiene bucal.
- 6) No interfiriera en los movimientos de labios, mejillas y lengua.
- 7) Debera ser liviano y poco visible así como resistente para soportar las fuerzas de la masticación.
- 8) Que exista una buena retención para evitar el desplazamiento del aparato.
- 9) Se requiere que ejerza fuerza suficiente en la dirección que se desea así como esta fuerza debe ser positiva, bajo control y permanecer ac-

**NO  
EXISTE  
PAGINA**

activa durante largos periodos entre los ajustes.

10) No producira el movimiento de los dientes ya alineados y no lesionara el diente, hueso ni tejidos blandos.

Resulta casi imposible que el aparato ortodontico reuna todos los requisitos anteriormente citados, pero al ser confeccionados se deberan tomar en cuenta y cumplirlos en su mayoría.

Muchos son los dispositivos y aparatos que podemos utilizar y que se conocen para la movlización de los dientes. Si la presión es de intensidad y duración adecuadas y si no existen fuerzas ambientales o funcionales restrictivas, el diente o los dientes se moveran.

#### 1) CLASIFICACION DE APARATOS ORTODONTICOS.

Los aparatos de ortodoncia se dividen generalmente en dos tipos y se subdividen según la colocación de los arcos, su modo de acción, su confección, etc.

#### CLASIFICACION GENERAL.

A) Aparatos Fijos	De arco vestibular	Liso Atkinson (universal) Johnson Arco de Canto Arco cinta Fuerzas ligeras con arcos redondeados.
	De arco lingual	Mershon Cuadrihelicoidal (Quadhelix) Barra palatina.

B) Aparatos Removibles De placa Activas  
Funcionales (activador y similares)  
Hawley  
Sin placa Crozat  
Extrabucales Craneomaxilares (ortodcnista)

Otra clasificación de los aparatos ortodonticos es por su acción, según Luntrom y Helgren:

Activos	Acción directa	Fijos
		Removibles
	Acción indirecta	Fijos
		Removibles
Pasivos	Aparatos de retención	Fijos
		Removibles
	Mantenedores de espacio	Fijos
		Removibles

Mayoral divide a los aparatos según su modo de acción en:

Acción directa	que actuan principalmente sobre el arco dental coronario	De arco V y Li, De Johnson. Removible activo De anclaje extraoral
	De control sobre el arco dental coronario y apical.	Arco de Canto Aps. multibandas con arcos redondeados finos.
Acción indirecta	El movimiento se efectua por acción de fuerzas musculares.	Aps. fijos con plano inclinado (linguales) Aps. removibles funcionales.

Los aparatos activos de acción directa son los que actúan por medio de resortes, gomas, tornillos, etc. y pueden ser aparatos de control del arco dental coronario y aparatos de control del arco dental coronario y arco dental apical.

Los aparatos con control del arco dental podemos mover los dientes generalmente inclinados y cambiar la posición de las coronas dentarias y también de los ápices, pero sin llevar los ápices al sitio que nos conviene. Los aparatos de control sobre el arco dental coronario y sobre el arco dental apical, si se puede controlar el movimiento de las coronas y de los ápices de los dientes en la forma que más convenga.

Si se coloca un aparato activador, al forzar la mandíbula a una posición anterior a la que ocupa, los músculos tienden a llevar a la mandíbula nuevamente a la posición primitiva y realizar por medio del aparato una presión activa.

Los aparatos de acción indirecta como son los aparatos fijos con plano inclinado lingual y los aparatos removibles funcionales y el activador de Helgren que es considerado también como activo porque ejerce una fuerza sobre los dientes, estos aparatos llevan a cabo el movimiento por acción de las fuerzas musculares transmitidas por medio de los aparatos a los dientes.

Los aparatos pasivos son solamente aquellos que sostienen los dientes en la posición en que se encuentran, es decir, aparatos de contención de Hawley, aparatos fijos de contención o aparatos que sostienen los dientes en su posición mientras hacen erupción los demás, como son los mantenedores de espacio.

Con los aparatos divididos en estos tres grupos, se puede revisar la forma en que actúan cada uno de ellos y entonces ya es más fácil según las anomalías de cada paciente seleccionar el aparato que se deba emplear.

Para esto se necesita hacer primero un diagnóstico detallado sobre todas las anomalías primitivas de volúmen de maxilares y dientes, posición de dientes con respecto a sus maxilares.

A) Se entiende por aparatos fijos aquellos que solamente el profesional puede retirar de la boca cada vez que necesite regularlo, ajustarlo, higienizarlo, etc.

Los aparatos fijos constan de bandas que se cementan a los dientes que nos serviran de pilares asi como de brackets que se cementan a los dientes que se van a movilizar, este tipo de aparatos el paciente no los puede retirar de la boca ni siquiera para llevar acabo la limpieza bucal y se requiere de cepillos especiales.

Estos son los que permiten ejercer al maximo la habilidad técnica profesional y es el medio de control más eficaz y seguro para obtener la dirección e intensidad de las fuerzas ortodonticas óptimas.

Cualquiera que sea el aparato ortodóntico que se elija para el tratamiento, la oclusión debiera permanecer estable solo si los dientes se hallan en posición de equilibrio en medio de todas las fuerzas que ejercen los tejidos circundantes.

Los aparatos fijos pueden utilizarse en todos los tipos de maloclusión debido a que tiene mayor facilidad y exactitud para determinados movimientos dentarios como son la rotación, inclinación y enderezamiento dentario, así como cambios a nivel del plano oclusal y los cambios de inclinación axial, los cuales se ven un poco limitados con los aparatos removibles.

La aparatología fija no esta indicada cuando la higiene bucal es insuficiente ya que cualquier residuo de alimento puede acumularse y provocar caries, así como tambien es importante la cooperación del paciente, ya -

que cualquier niño que se lo proponga logra quitarse de la boca cualquier tipo de aparato fijo que se le coloque.

Dentro de los requisitos que deben reunir los aparatos de ortodondia fija encontramos:

- 1) Que no deben producir relaciones anatomicas y funcionales defectuosas, es decir que no deben alterar de ningún modo la oclusión y la estetica facial, ya que en muchos de los casos este principio se ha olvidado y se a pretendido resolver los problemas dentales por medio de la expansión de los arcos cuando es necesaria la extracción terapeutica y por lo tanto empeoran la estetica facial.
- 2) Deben permitir la organización del hueso y evitarnos transtornos dentarios y peridentarios. Es decir, siempre que sea posible deben usar fuerzas suaves que permitan el estímulo que produce la formación de hueso nuevo y la reabsorción del hueso antiguo, la aparición de osteoclastos y osteoblastos en el hueso alveolar que rodea el diente y la organización de nuevo hueso sosteniendo al diente en su posición ya corregida.
- 3) Los aparatos deben ser contruidos en materiales inalterables. Se usa acero inoxidable y oro platinado para que no exista peligro de que el material se deforme en el medio bucal.
- 4) No deben causar lesiones coronarias ni gingivales. Las bandas deben ser bien adaptadas para evitar la formación de caries o la irritación de los tejidos blandos circundantes.

B) Un aparato ortodóntico removible es aquel que puede ser retirado con facilidad y a voluntad del paciente para su limpieza, pero que es-

esta lo suficientemente fijo a las estructuras de sosten como para aplicar una presión controlada sobre los dientes que van a ser movidos.

El aparato ortodóntico removible más empleado por el odontólogo de - práctica general es el de alambre y acrílico o placa Hawley con el cual se llevan acabo movimientos dentales menores y el cual debe estar diseñado de tal forma que conste de 3 partes que son:

- 1) Placa base de acrílico.
- 2) Los ganchos de retención.
- 3) La fuerza activa o elemento.

Este tipo de aparatos se usa por lo general para la prevención de las anomalías dento-maxilares en los niños.

Por lo tanto se ha realizado una clasificación de los más importantes aparatos conocidos y dispositivos especiales utiles para las correccio - nes y motivo por el cual se han sub-agrupado de acuerdo al tipo de anclaje y retención.

El diseño y la construcción de cualquier aparato ortodóntico removible debe comenzar con un detallado plan de los movimientos dentales que debe realizar durante el tratamiento de un caso. En caso de que el tratamiento sea muy complicado, es importante tomar en cuenta cuantos movimientos se pueden llevar acabo con un aparato o si es necesario dividir el tratamiento en varios movimientos dentales sencillos y emplear - distintos aparatos para cada movimiento.

Muchos de los aparatos removibles constituyen modificaciones de la - placa de Coffin y su principal objetivo es la expansión del arco dental para disminuir el apiñamiento y como mantenedores de espacio.

Estos aparatos utilizan el paladar o el hueso alveolar inferior para obtener anclaje, se utiliza la actividad muscular del propio paciente - para producir un movimiento dentario más fisiológico, la caries dental y

La descalcificación es un problema menor durante el tratamiento ortodóntico y podemos aprovechar el crecimiento durante el tratamiento, siendo así que los aparatos removibles tienen una extraordinaria difusión e inmenso campo de acción en la prevención y corrección de las anomalías dento-maxilofaciales.

Dentro de las ventajas que encontramos en los aparatos removibles son:

- a) La acción de los aparatos removibles en sus categorías se efectúa sobre el diente y tejidos vecinos por medio de las fuerzas intermitentes o sea aquellas que actúan con intervalos más o menos considerables de períodos de reposo, los cuales permiten al parodonto que se organice para efectuar los procesos de osteogénesis y la corrección es menos precipitada y menos traumática.
- b) El factor de ser removible da una posibilidad de mayor higiene para la boca al permitir una limpieza más completa.
- c) Como son aparatos susceptibles de romperse y deformarse nos permiten que sean retirados por el mismo paciente y no esperar a que sea el operador quien lo retire.
- d) El factor estético de especial importancia para los pacientes adultos que por sus relaciones sociales prefieren que no sea notoria la aparatología y debido a que estos se llevan por lo general en la noche, nos cumplen con este requisito.
- e) En casos en los cuales hayan perdido los molares de anclaje de los 6 años, lo cual nos retarda la aplicación de la ortodoncia fija ya que en la ortodoncia removible no son indispensables, por que podemos utilizar los molares infantiles (los premolares, cuando estos ya están presentes en boca).

- f) En los casos de hipoplasia del esmalte y problemas de malformación - dentarias que dificultan enormemente la adaptación de bandas (Hut - chinson, dientes enanos, en clavija, molares acampanados o en mora etc).
- g) Los controles realizados con aparatología removible son más distantes hasta de 3 o 4 semanas lo cual permite al paciente que habita lejos del consultorio una mayor facilidad y frecuencia con su tratamiento.
- h) Son de fácil reparación en caso de ruptura debido a que su construcción es de acrílico y alambre.

Así también este tipo de aparatos presenta ciertas desventajas como son:

- a) Al ser retirado por el paciente es obvio que la intensidad horaria de uso al tratamiento es mínima si no es constante y sin su cooperación no se avanza en el tratamiento.
- b) Los aparatos removibles se llevan por lo general durante diez a catorce horas en el día por lo tanto se prolonga a veces hasta cuatro o cinco años el tratamiento.
- c) Los movimientos por ellos realizados son limitados, las rotaciones de molares o premolares son materialmente imposibles de resolver con esta aparatología. Los movimientos verticales son también más complicados.
- d) Los movimientos dentarios integros de corona y raíz, no se pueden conseguir, pues los puntos de apoyo de los maxilares movibles se ejercen en las coronas y en los cuellos de los dientes lo que hace que se realicen versiones y no gresiones o movimientos corporales.
- e) Las expansiones que se realizan con la aparatología removible son expansiones de tipo coronal y no radicular lo que causa en todos los ca-

casos con mayor o menor intensidad, una recidiva la cual se debe considerar normal en una proporción hasta del 30%.

f) La fonación se ve impedida parcial o totalmente con aparatos, lo que limita su tiempo de aplicación; especialmente cuando el paciente es adulto.

## 2) ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE LOS APARATOS ORTODONTICOS REMOVIBLES.

Los elementos que constituyen los aparatos removibles son los acrílicos y alambres, a los cuales se les pueden añadir muchos otros materiales accesorio según las necesidades de los distintos aparatos. A continuación describiremos los principales elementos de los aparatos removibles.

### A) La placa base o armazón.

La mayor parte de un aparato ortodóntico removible es la placa base que esta hecha de acrílico y tiene tres propósitos principales:

- 1.- Actuar como vehículo y ser lugar de asiento para todas las partes de trabajo o elementos activos, como son los ganchos y resortes.
- 2.- Servir como anclaje o retención, estos aparatos tienen como principal punto de apoyo los tejidos, por lo que es esencial tener un buen ajuste.
- 3.- Es un elemento activo de acuerdo a los requerimientos de un programa ortodóntico.

El acrílico es el material más comunmente utilizado en la confección de aparatos para pequeños movimientos dentarios.

Una de las desventajas de los acrílicos termocurables es la contracción durante el enfriamiento principalmente en los rebordes debido a que

es la zona de mayor masa, al confeccionar aparatos para movimientos dentarios generalmente no tomamos en cuenta que los rebordes esten cubiertos y por lo tanto pasa a segundo plano la masa. En tanto que el acrílico autocurable o rápido sufre una contracción térmica insignificante.

Por lo general todos los aparatos de material acrílico presentan pequeños poros o aberturas lo cual es un inconveniente debido a que en la mayoría de los casos el paciente refiere que no lo puede mantener limpio el aparato o que despiden sabores y olores desagradables por lo cual terminan por desecharlo.

La placa base superior debe cubrir todo el paladar en la porción distal del primer molar, esto se lleva acabo por dos razones:

- 1.- Por que este tipo de diseño intrínsecamente es más fuerte y proporciona un anclaje mayor que el de los llamados "Herradura" que solo cubren el paladar parcialmente.
- 2.- Por que es menos probable que la lengua se atore y desacomode el aparato cuando se cubre el paladar completamente con acrílico.

La placa base inferior presenta algunos problemas para su ajuste debido a que el surco lingual es poco profundo y por lo tanto la placa debe ser superficial y con un abultamiento adicional para mayor fuerza, - así como al existir en la parte lingual una muesca a nivel del molar y por lo tanto debiera aligerarse la placa base de esta zona para facilitar su retiro.

Las resinas o acrílicos pueden ser de curación lenta o de curación inmediata. Estos últimos tienen la ventaja de ser más rápidos en su confección, aunque los primeros son más resistentes, tienen mejor brillo y acabado, menos porosidad, la cual permite la limpieza total dejando -

abierto el campo a la proliferación de bacterias con los consiguientes olor y sabor desagradables.

Es recomendable el uso de acrilicos transparentes, ya que los de color dificultan la localización de zonas isquemicas que más adelante pueden convertirse en zonas dolorosas para el paciente, en cambio en los acrilicos transparentes es facil localizar la zona isquemica y marcar con un lápiz para poder adelgazar el acrilico que esta en contacto con la región afectada, por ultimo los acrilicos transparentes nos proporcionan mayor estetica que los de color.

Las placas bases se confeccionan de espesor y extensión no mayores que los indispensables para conferirle resistencia suficiente y permitir la incorporación de los ganchos, arcos y resortes. El acrilico fluye alrededor y se obtiene la retención suficiente.

Antes de confeccionar un aparato removible es preciso tomar una impresión fiel de ambos maxilares. Es importante seleccionar adecuadamente el porta-impresiones, despues colocar un reborde de cera dura especial en los flancos, despues se mezcla el alginato en las proporciones indicadas por el fabricante se rellena el portaimpresiones colocando la mayor cantidad de alginato en la parte palatina, se introduce este a la boca elevando la parte posterior del portaimpresiones y despues - la parte anterior, esto debido a que de esta manera fluya el alginato hacia vestibular y delante evitando así que el material se vaya hacia atras provocando nauseas o una sensación de ahogo; una vez que se ha presionado la porción anterior del portaimpresiones se levanta el labio hacia adelante y cuando el portaimpresiones se halla en posición se lleva hacia atras con suavidad de abajo hacia arriba para que el al-

alginato fluya hacia el surco vestibular.

Durante la impresión es recomendable que el paciente tenga la cabeza inclinada hacia adelante y abajo y que respire profundamente por la nariz.

En el caso de la impresión inferior se realiza de la misma manera, solo que aquí se pide al paciente que en el momento que se presione el portaimpresiones levante la lengua hasta tocar su paladar, esto es con la finalidad de que la lengua no obstruya el material de impresión y este fluya adecuadamente registrando toda la zona lingual.

Una vez que las impresiones han sido tomadas, se han enjuagado y secado se procede a hacer el vaciado, el cual se hace con yeso piedra, para que el modelo no se deteriore cuando se construye el aparato ortodóntico.

Los modelos de estudio se utilizan para:

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

1) Técnicas para la colocación de acrílico.

Existen por lo general dos técnicas para la colocación del acrílico y las cuales se conocen como:

- a) por enmufado (termocurable, o curado con calor).
- b) por goteo y espolvoreado (autocurable o curado rápido).

**Construcción:**

La placa base es construida sobre el modelo después de terminar el trabajo con alambre y del encajonamiento de los aditamentos.

**a) Termocurable o curado con calor:**

El procedimiento a seguir al usar el acrílico termocurable es el siguiente,

Se encajonan con yeso los resortes, los tornillos y los ganchos, se elabora una base de cera que posteriormente será moldeada y recortada siguiendo el contorno de los cuellos de los dientes que no se van a mover, una vez realizando esto se procede a enmuflarse, ya que a fraguado el yeso se procede a desencerar, por otra parte, en un frasco de vidrio se mezcla aproximadamente 100gms de polvo (polímero) y 15ml de líquido (monómero) hasta que este no presente grumos (que se encuentre en la fase elástica), se procede a retirar cualquier residuo de cera que pudiera existir sobre el modelo, se coloca separador y una vez que ya a secado se coloca el acrílico y se cierra la mufla se presiona la mufla con una prensa hasta que sale todo el excedente de acrílico, se introduce en el agua para coserse, una vez que esta hirviendo se deja coser durante un mínimo de 60 minutos y como máximo 240 minutos.

Una vez que esta cosida se deja enfriar y posteriormente se recupera la placa de ortodoncia y el modelo, se lava para eliminar cualquier residuo de yeso, se pule y se ajusta al modelo.

**b) Autocurable o curado rápido:**

Es el procedimiento más utilizado por el odontólogo y el más rápido aunque el terminado no es perfecto y el acrílico queda poroso.

Para usar esta técnica los resortes y tornillos palatinos son encera- dos y los ganchos se aseguran en su lugar con cera aplicada en el lado - interno de los dientes, después de la aplicación del separador se cons- truye la placa base mediante la adición alternativa de polvo (polímero) y el líquido (monómero) utilizando un pequeño frasco pulverizador y un gotero de vidrio respectivamente, se coloca el modelo en agua caliente - por unos minutos para polimerizar un poco más rápido y esto produce un - acrílico no poroso que puede ser recortado y terminado de manera fácil y rápida.

#### B) Arcos Vestibulares.

Los alambres que se utilizan en la confección de un arco vestibular y ganchos molares son generalmente de una aleación de acero inoxidable de diferentes calibres pero principalmente los de .028, .030 y .032, recordaremos que cuando más suave sea ejecutada la fuerza ortodóntica sobre un diente, menos peligro habrá de producir lesiones y reabsorciones radicu- lares e inclusive muerte pulpar, si se utilizan alambres de calibre .036 para movimientos dentarios que producen entre 30 y 40 gm por centímetro, provocan la interrupción sanguínea tisular por el contrario, si nos ve- mos en la necesidad de utilizar intensidades mayores a los 20gr debemos darle de 8 a 10 hrs de descanso al diente en movimiento.

La adaptación del arco se hace en etapas sucesivas y se requiere la - precaución de concluir de adaptar una porción para proceder al ajuste si- guiente a fin de asegurar la adecuada conformación del arco.

Los pasos a seguir en la adaptación del arco son los siguientes:

1.- Se traza con lápiz dermatográfico el arco vestibular en el modelo, se

efectuan unos dobleces en sus extremos que van incluidos en el acrílico para dar retención.

- 2.- La porción anterior del arco se adapta a la superficie vestibular de los dientes anteriores, al nivel del ecuador dentario, la porción no debiera tocar las papilas interdientarias ni estar por arriba del ecuador ya que provocaría la protrusión de los incisivos al ser activados.
- 3.- Se contornea el ansa del canino, la porción mesial ascendente del ansa se situa en la parte media de la cara vestibular del canino y la parte distal de la ansa pasa en la zona interproximal entre canino y premolar o molar, el ansa de preferencia debiera ser lo suficientemente alta para aumentar la flexibilidad y adaptabilidad del arco, vestibular pero sin lastimar las inserciones musculares.
- 4.- La porción distal del ansa del canino pasa por la cara oclusal en el punto de contacto entre el canino y el premolar o molar, adaptando lo mejor posible el alambre para evitar un contacto prematuro con el diente antagonista.
- 5.- El extremo del arco después de haberse elaborado el ansa, se va a anclar en la resina acrílica, contorneandose al paladar y puede acabar en una acodadura para asegurar su retención.
- 6.- El ansa se contornea a manera de que siga la forma del alveolo para no lastimar la encia ni mucosa bucal.
- 7.- Una vez contorneada el ansa del lado opuesto se pasa el alambre a través de la superficie oclusal y se completa el contorneado del extremo.
- 8.- Se coloca el arco sobre el modelo y se fijan con cera.

Este diseño básico se halla sujeto a considerables variaciones que dependerán de las particularidades de cada caso. (Fig. 9.1).

### C) Planeación del anclaje.

El anclaje es el punto de partida de la fuerza y el cual debe ofrecer resistencia mayor que la del diente o los dientes por mover puesto que a toda acción se opone una reacción igual y contraria (ley de Newton) después de analizar cuidadosamente las direcciones del movimiento dental, es necesario evaluar la reacción que se producira y que dientes son adecuados a resistirla.

La resistencia que ofresca el anclaje para llevar acabo el movimiento de un diente o dientes debiera ser proporcional a:

- 1) La superficie del área radicular en el hueso.
- 2) La dirección de la fuerza respecto de los ejes radiculares.
- 3) La presión muscular sobreagregada.
- 4) La cantidad del crecimiento en esa dirección.
- 5) La forma del encuentro mutuo de los planos inclinados cuando ocluyen.

La mayor parte de la capacidad de retención de un aparato removible se alcanza mediante la adaptación adecuada del tejido a la placa base, la mayoría de los aparatos requieren de ganchos de alambre para proporcionar la estabilidad necesaria.

Los factores principales que se deben considerar para optar por un anclaje son los siguientes:

- 1) La cantidad de dientes que se usaran como anclaje.
- 2) La firmeza con que el anclaje toma los dientes de anclaje.
- 3) La distribución de los dientes de anclaje.
- 4) La dirección e intensidad de las fuerzas que deben resistir los dientes de anclaje.

Cuanto mayor es el número de dientes interesados en el anclaje tanto mejor será la estabilización.

Existen cuatro tipos de anclaje principales que son:

a) Simple, unicamente se toma un diente para mover otro en el cual el área radicular sea más reducida en el mismo arco dentario o utilizan algunos dientes para desalojar un menor número de dientes siendo la proporción de la superficie radicular por lo menos de 2:1 y existen dos variantes que son: 1) Anclaje simple unico (un diente).

2) Anclaje simple múltiple ( varios dientes).

b) Anclaje reforzado que consiste en el refuerzo del anclaje simple - por medio de ciertos dispositivos como son:

1) plano inclinado anterior.

2) arco vestibular.

3) tracción extrabucal o intermaxilar.

c) Anclaje intermaxilar, es cuando se toman como anclaje los dientes del maxilar opuesto por lo regular se utilizan para la corrección de la relación anteroposterior del arco superior y el inferior.

d) Anclaje recíproco, es una placa de expansión superior en la cual se mueven en la misma proporción y en dirección opuesta dos grupos de dientes, se utiliza cuando se trata de acercar los incisivos superiores.

D) Retenedores o ganchos.

El siguiente paso consiste en el medio de fijación de los aparatos removibles o sea aquellos auxiliares encargados de la sujeción de la placa a los dientes.

Al diseñar un aparato removable es muy importante considerar la retención que se obtiene por medio de ganchos de acero inoxidable ya que este material es el más usado por que es resistente y alástico, relativamente barato, facil de manipular e inalterable a la acción del medio bucal. Aun-

AS

que debemos de tomar en cuenta que la mayor retención del aparato se alcanzara mediante la adaptación adecuada de la placa base al tejido y que los ganchos solo servirán para dar estabilidad principalmente ya distribuida la fuerza activa.

Existen diversos tipos de ganchos y los cuales se les ubica al rededor de la zona del primero y segundo molar en caso de estar erupcionados y si no existe el segundo molar se usara solo el primer molar, ya sean permanentes o temporales.

La elección de los dientes portadores de ganchos se rige por los siguientes factores:

- 1) El potencial de retención de la anatomía del diente considerado.
- 2) El soporte periodontal del diente seleccionado para anclaje.
- 3) Los requisitos de anclaje, es decir que se puede aumentar el anclaje adicional si se incluyen dientes adicionales.
- 4) La posibilidad de interferencia oclusal cuando se trata de cúspides empinadas muy interdigitadas, se eligira otro molar con el objeto de evitar el cruce del alambre através de la superficie oclusal.

#### Tipos de Ganchos.

A) Gancho Circunferencial.- Es uno de los más empleados en odontología y el cual debe ser diseñado especialmente para aprovechar las muescas que se encuentran mesial y distalmente sobre la porción bucal de los molares, siendo que la mayor parte del alambre debe descansar a lo largo del área gingival del diente. Se elabora con alambre de 0.7 o 0.8 mm.

El gancho se contornea en la porción vestibular de forma que descansa por gingival del diámetro mayor de la cara vestibular del diente, des -

después se extiende el alambre verticalmente a lo largo del espacio interproximal distal y se dobla para que cruce oclusalmente entre las crestas marginales de los dientes vecinos y termina con una retención para que se incluya en el acrílico, al final se enceran con el fin de fijarse en su lugar antes de ser acrilizados.

Algunas veces se invertira el gancho con el fin de ganar retención así también dependera de la anatomía dentaria o de la restauración existente. (Fig. 9.2 a).

B) Gancho de Roach.- Este gancho proporciona una retención adicional en la zona de premolares y no produce interferencias oclusales ya que no atraviesa la superficie oclusal. Este tipo de ganchos resiste el desplazamiento vertical del aparato causado por alimentos blandos y pegajosos.

El gancho se confecciona con alambre de 0.8mm de diámetro se hace una barra horizontal del gancho y se adapta a la convexidad del diente en su cara vestibular por gingival del ecuador, posteriormente se suelda un trozo recto de alambre en la parte media de la barra horizontal y perpendicular a ella entonces una vez soldado se dobla el alambre en forma de "T" más o menos de la misma altura que el ansa del arco vestibular. El brazo mesial se dobla paralelamente al brazo distal del ansa del canino y en contacto con él, posteriormente se adapta el brazo del gancho a los contornos alveolares vestibulares y se encera en posición. (Fig. 9.2 b).

C) Gancho de Flecha.- Este tipo de gancho se incluye en el acrílico en sus dos extremos, es conocido también como gancho continuo, éste se confecciona con un alicate especial. Su construcción comienza por el extremo que

se incluye por palatino del primer molar o primer premolar, se cruza con el alambre la superficie oclusal y se hace la flecha, luego se hace elansa y se cruza el alambre por oclusal en el espacio interproximal del segundo molar o segundo premolar y se incluye el alambre en el acrílico, éste tipo de gancho se usa para evitar un contacto oclusal prematuro en caso en que se quiere extraer dientes y que otro tipo de gancho no permitiría. Se deberá tener cuidado de no comprimir la mucosa gingival o vestibular. (Fig. 9.2 c).

D) Gancho Adams.- Es también conocido como gancho de Liverpool o de Flecha Modificado, éste gancho es muy similar al de flecha pero se le modifico para obtener retención en los espacios muertos mesial y distal de un mismo diente en vez de recurrir a retenciones interproximales de dientes vecinos. Este gancho es el más eficaz y fácil de construir muy resistente, soporta la retención y es suficientemente elástico como para deslizarse sobre el ecuador dentario y lograr así un agarre firme, este tipo de ganchos es aplicable a molares temporarios o permanentes, premolares y caninos aun cuando sean parcialmente erupcionados. El gancho de Adams en ocasiones consta de agarres para elásticos y tubos para arcos ya que la retención obtenida por estos ganchos permite resistir exitosamente la fuerza ejercida por los elásticos intermaxilares e intramaxilares.

La elaboración de estos es de la siguiente manera:

Se desgasta ligeramente la porción gingival del modelo en los puntos de retención interproximal, se efectúa un doble en ángulo recto, se desliza el alicate a lo largo del alambre a una distancia menor que el ancho mesio-distal del diente en el cual irá el gancho (aproximadamente 8mm en

molares y 5mm en premolares o molares temporales), se dobla nuevamente en la misma angulación para formar un triángulo, después se sostiene el triángulo por su vértice, se colocan las puntas de los alicates en uno de los lados del triángulo cerca de la base y se dobla el alambre en ángulo recto en la misma dirección de las ramas de los alicates, después hacia adelante y paralelo a ellas y finalmente entre los dos mordientes para formar una acodadura en forma de "U" y el otro lado se dobla de manera similar para conformar el ansa en "U". Así mismo deben hallarse en ángulo recto con respecto de la barra del gancho. Posteriormente se forma con una de las ansas y el extremo del alambre se dobla en ángulo de 45°, después se ajustan las cabezas de flecha, los brazos se cruzan por la superficie oclusal en los espacios interproximales y en palatino o lingual se les adapta. (Fig. 9.2 d).

E) Ganchos Esféricos.- Este tipo de ganchos es muy útil cuando se utilizan para anclaje molares temporales o permanentes expulsivos. En uno de sus extremos lleva una sólida esfera cuyo diámetro duplica aproximadamente el del alambre. Se logra retención por la adaptación de la esfera al espacio muerto interproximal vestibular se dobla el alambre de manera que cruce por oclusal y termine en palatino o lingual en un extremo anclado - en acrílico, se deberá evitar evitar que se traumatice la papila interdentalia. (Fig. 9.2 e).

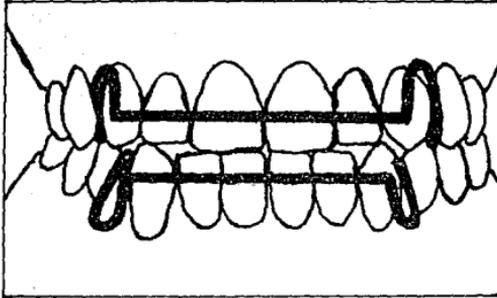


Fig. 9.1 Arcos Vestibulares superior e inferior.

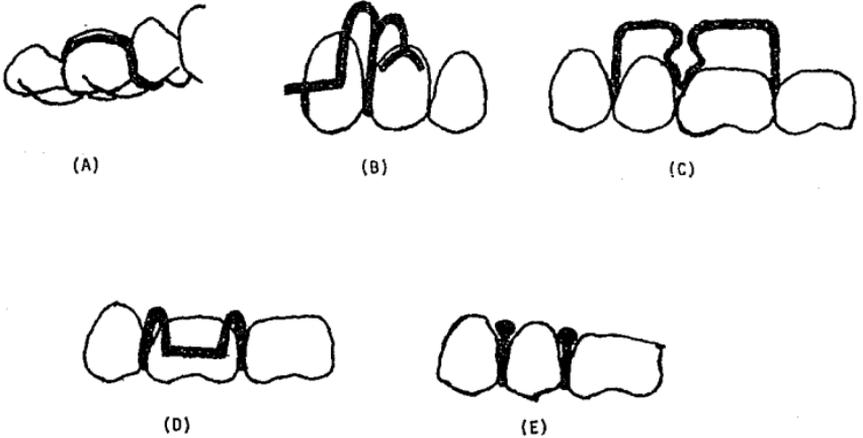


Fig. 9.2 a,b,c,d,e, Tipos de Ganchos.

### E) Aditamentos.

Son los componentes activos de los aparatos removibles y los cuales son los que ejercen la fuerza que produce el movimiento dental. Entre los componentes activos se incluyen resortes y tornillos.

La presión que ejerce un aparato ortodóntico es continua, es decir que es liberada por los elásticos y los resortes o puede ser intermitente, debido al uso de tornillos, gutapercha, madera de naranjo y presión muscular.

#### a) Resortes Metálicos:

La acción del aparato removible depende de la acción de los resortes auxiliares que se empleen.

Una vez confeccionados los arcos y ganchos, se construyen los resortes de acuerdo con lo indicado en el plan de tratamiento. Para elaborar estos resortes se utilizan alambres de acero de 0.4 o 0.5mm de diámetro, en el caso de mover molares se usan alambres de 0.6mm de diámetro.

Al ser diseñados los resortes auxiliares es importante el diseño del resorte de manera que ejerza presión adecuada en una distancia apropiada y en dirección adecuada.

Las fuerzas liberadas por un resorte dependen de su rigidez y deflexión(\*). En un aparato de acrílico y alambre la presión que se requiere para la deflexión será determinada por el diente que moverá el resorte, así también si el resorte es comprimido o doblado más allá de su límite elástico éste no volverá a su posición original y no podrá realizar el trabajo para el que fue diseñado, esta propiedad del alambre dependerá del metal y tamaño del resorte.

---

(\*) Es la distancia a que se traslada a un determinado punto del resorte para causar la curvatura de éste y que ejerza una presión dada en dicho punto.

Los resortes deben cumplir tres principios que son:

- 1) La fuerza debe ser aplicada en ángulos rectos con respecto al eje mayor del diente.
- 2) Se debe aplicar la fuerza a través de una superficie paralela al eje mayor del diente tanto como sea posible.
- 3) La fuerza debe pasar a través del centro de resistencia del diente, cuando esto no sucede el diente tiende a la rotación.

Un resorte es un alambre que se emplea para aplicar fuerza a un diente o dientes y se pueden clasificar en:

- 1) Resortes de extremos libres.- uno de los extremos realiza la fuerza. (Fig. 9.3a).
- 2) Resortes fijos en ambos extremos.- la porción media del resorte actúa como parte activa. (Fig. 9.3b).
- 3) Resortes sostenidos en la parte media.- en la cual ambos extremos son activos y la porción media está incluida en el acrílico. (Fig. 9.3c). Los resortes pueden ser soldados o incluidos en el acrílico.

También pueden clasificarse los resortes como:

- a) Simples.- que se extienden desde el punto de anclaje directamente al punto de aplicación de la fuerza. (Fig. 9.4a).
- b) Compuesto.- es aquel que tiene una o más ansas o curvas y entre dos puntos hay un largo de alambre considerablemente mayor que cuando se trata de un resorte simple (ansas, curvas y T) (Fig. 9.4b).
- c) Espiral.- pueden ser de alambre de 0.25 a 0.5mm de diámetro, enroscado al rededor de un alambre de 1mm, al que se denomina árbol o eje. Se pueden comprimir los resortes abiertos y estirarse los cerrados. Así mismo es posible usar resortes de espiral de otras dimensiones. (Fig. 9.4c).
- d) Resorte accesorio.- este se encuentra unido al arco principal o elemen-

to. En general se emplea un resorte accesorio para realizar movimientos dentales muy reducidos junto con los procedimientos del tratamiento primario (Fig. 9.4 d).

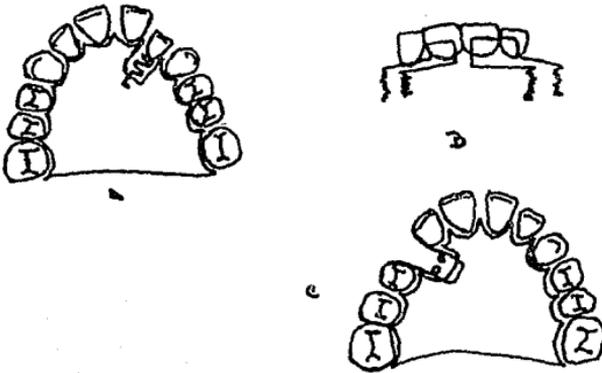


Fig. 9.3 a,b,c, Resortes.

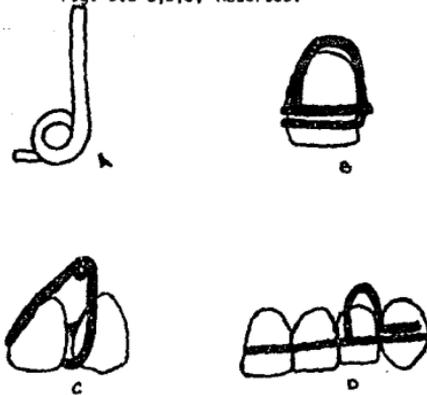


Fig. 9.4 a,b,c,d, Clasificación de resortes.

Se clasifican también dependiendo de la acción que realizan sobre los dientes y son:

1) Resortes para movimiento mesio-distal.

a) Resortes palatino digital.-Comunmente se usa para retraer un canino después de la extracción de un primer premolar. También se puede utilizar para mover cualquier diente mesial o distalmente a lo largo del arco. Se le incorpora una espiral cerca de su inserción en el acrílico, lo cual permite acomodar una mayor extensión de alambre en el espacio confinado y permite ejercer una fuerza ligera en una distancia larga.

Un resorte de espiral de este tipo mide 2cm de longitud del punto de aplicación a su inserción en el acrílico, la posición de la espiral es muy importante porque influye en la dirección en que trabaja el resorte .

(Fig. 9.5 a).

El resorte proporciona presión ligera y buena tolerancia y se pueden emplear varios resortes.

b) Resortes abiertos.- El resorte se forma en base a un modelo y excepto la traba es encerado antes de agregarle el acrílico. Entonces se construye el aparato de manera que el resorte quede libre para moverse y no sea cubierto por acrílico.

Con este tipo de resortes se facilita la limpieza y que se atore el resorte contra el acrílico además si el alambre llegara a distorcionarse se puede ajustar facilmente, pero no se deben colocar dos resortes de este tipo en un solo aparato porque se debilita la línea media y si el acrílico es engrosado en esta zona provocara problemas del lenguaje.

(Fig. 9.5 b).

c) Resorte encajonado.- Este resorte es construido igual que los anteriores, pero éste es encerado durante la construcción de la placa y se agrega posteriormente acrílico sobre la cera para que el resorte quede en libertad de movimiento en un nicho en la superficie de ajuste de la placa base. Se debe recordar que el resorte se tiene que flexionar durante la activación más allá de la posición que ocupará pasivamente al final y por lo tanto, se necesita extender el nicho más distalmente para permitir la activación del resorte durante la etapa final del movimiento del diente. (Fig. 9.5 c).

La cubierta de acrílico sobre el resorte fortalece el aparato y proporciona una superficie más tersa para la lengua, aunque un mal encerado del resorte puede ocasionar dificultad al activarse o un engrosamiento inadecuado del acrílico.

d) Retractor bucal del canino.- Está compuesto de un brazo posterior que pasa a través de la línea del arco y hacia arriba hasta el surco para sostener una espiral desde la cual desciende el brazo anterior para enganchar el canino. Está especialmente indicado en los casos en que el canino se sobrepone labialmente al incisivo lateral y que por lo general esta hecho con alambre de 0.7mm, pero también puede usarse alambre de 0.5mm con el brazo de soporte envuelto en tubo de acero inoxidable de 0.5mm.

En realidad la espiral no mantiene una posición constante, ya que todo el resorte se flexiona cuando está en uso; sin embargo, dicho método proporciona la posición correcta de la espiral y permite que el brazo anterior descansa más o menos paralelo a la superficie mesial del canino para que produzca fuerza a 90° del eje longitudinal del diente. Si la impresión se ha tomado perfectamente bien, ayuda al técnico a co-

colocar la espiral en su lugar para que no lesione el surco y para que no ocasione trastornos en las inserciones musculares de esta región.  
(Fig. 9.5 d).

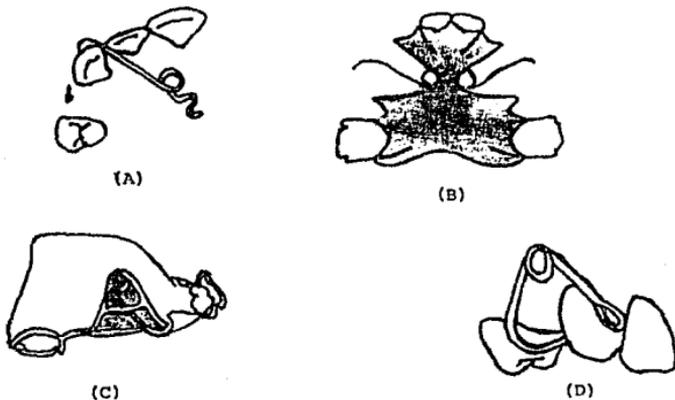


Fig. 9.5 a,b,c,d, Resortes para movimiento Mesio-Distal.

## II) Resortes para movimiento bucal.

a) Resorte de doble ballesta o en "Z".- Es una variante del resorte palatino digital y es el tipo más común de esta serie. El nombre explica la forma del resorte; se dobla hasta formar una "Z" con dos espirales. Debe construirse comprimido y la presencia de las dos espirales hace posible que el extremo del resorte que aplica la fuerza sea activado en línea recta en vez de ser movido a través del arco de un círculo.

Este resorte es compacto y puede ser incorporado a un diente pequeño como es el incisivo lateral. Se puede construir un resorte más gran-

grande para que actúe en dos dientes contiguos, la fuerza se aplica en línea recta y se puede ejercer una pequeña activación al resorte hacia arriba para facilitar la inserción y para que no quede atrapado entre el acrílico y el esmalte.

Es poco adecuado para dientes posteriores, debido a que puede ser atrapado fácilmente en las superficies oclusales de los dientes durante la inserción. (Fig. 9.6 a).

b) Resorte en "T" .- El nombre explica su forma. Ambos extremos del alambre están encajados dentro de la placa base y la parte cruzada descansa en la superficie palatina del diente que va a ser movido. La adición de dobleces extra a la mitad del resorte aumenta su flexibilidad y proporciona un exceso de alambre para su extensión durante el movimiento dental.

Este resorte es particularmente adecuado para proporcionar movimiento bucal de los molares, por su acción es menos probable que se atrape en las superficies oclusales de los dientes durante su inserción y al agregarsele ansas adicionales se aumenta su campo de activación, ocupan un pequeño espacio y puede ser empleado junto con otro tipo de aditamento, pero no es aconsejable que se use en incisivos. (Fig. 9:6 b).

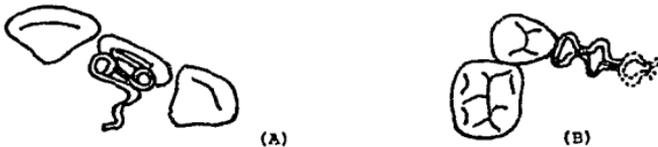


Fig. 9.6 a, b, Resortes para movimiento bucal.

III) Resortes para movimiento lingual.

Se dispone de varios diseños, todos salen del acrílico, cruzan el espacio interproximal y se pasan por arriba hacia el surco. La forma del extremo se determina por la relación del espacio interproximal disponible y también por la activación y la presión requerida. Deben ser fuertes y generalmente se emplea alambre de 0.7mm.

a) Resorte molar.- Se emplea un asa inversa para permitir que el resorte presione sobre la superficie bucal de un molar con posición bucal. (Fig. 9.7 a).

b) Resorte del canino y premolar.- El origen de este resorte se debe al retractor bucal del canino. El retractor se puede adaptar a la forma de este resorte para corregir el canino extruido al final de su retracción. (Fig. 9.7 b).

c) Resorte sencillo de incisivo.- Otra modificación del retractor bucal del canino es útil para la corrección de un incisivo lateral extruido cuando se está tratando un caso clase II, división 2, solo mediante alineación del arco superior. El alambre emerge del acrílico y cruza la superficie medial del segundo molar temporal o premolar. Posteriormente pasa hacia arriba del surco y hacia adelante sobre la eminencia canina antes de descender para enganchar la cara labial del incisivo lateral con un asa plana. Ocasionalmente este diseño de resorte también puede corregir un sólo incisivo central extruido. (Fig. 9.7 c).

Este tipo de resortes ofrece un mayor control del que se puede obtener con el arco labial.

d) Resorte auxiliar soldado.- Se puede soldar un resorte auxiliar al puente del gancho del primer molar. Se dispone de dos versiones. Se puede emplear el resorte para alinear un canino o un premolar extruido du-

durante las etapas terminales del tratamiento, este resorte no cruza el espacio interproximal y no compite con otro trabajo de alambre, se puede agregar el resorte con facilidad a un aparato ya existente, aunque se requiere de una gran habilidad para soldar adecuadamente el resorte al gancho para no dejar soldadura que aun despues de ser pulido el aparato provoque lesión a los tejidos o que se desajuste el gancho al que va soldado. (Fig. 9.7 d).



(A)



(B)



(C)



(D)

Fig. 9.7 a,b,c,d. Resortes para movimiento lingual.

IV) Resortes para expansión del arco.

a) Resorte de Coffin.- En los casos en que se requiere expansión lateral del arco superior, este resorte puede proporcionar una alternativa adecuada para empleo de los tornillos.

El resorte de Coffin está construido en alambre del .25mm. Cuando se construye un aparato que incorpora estos resortes, son importantes los siguientes puntos:

- 1.- Siempre que se lleve a cabo la expansión del arco es vital tener una buena retención. Se debe estar provisto de cuatro ganchos.
- 2.- Para permitir una activación completa, no se deben hacer los dobles anteriores al acrílico.
- 3.- Para mejorar la aceptación del paciente, se deben colocar los resortes tan alto como sea posible en la bóveda palatina.

La activación se lleva a cabo expandiendo el aparato por medio de la expansión de los dobles con pinzas. La activación de los dobles anteriores o la curvatura posterior principal producirá expansión posterior y anterior respectivamente.

Para permitirle al odontólogo una evaluación de la expansión del arco, se pueden hacer con una fresa pequeñas marcas anterior y posteriormente a cada lado del paladar y así proporcionar puntos de referencia para los calibradores.

Este resorte es más económico que el tornillo y es más fácil que el paciente lo mantenga limpio, se permite la expansión no paralela cuando así se requiere, se necesita una retención excelente para evitar el desplazamiento del aparato. (Fig. 9.8)



Fig. 9.8 Resorte de Coffin.

### 3) MANTENEDORES DE ESPACIO.

Un mantenedor de espacios es un aparato con esencial finalidad profiláctica, tiende a evitar malposiciones dentarias que pudieran originarse en los dientes permanentes por pérdida precoz de los dientes deciduos.

Las funciones que deben cumplir el mantenedor de espacios son de profilaxis, funcionales y además que cumpla funciones de estética y psicológicas, si existen piezas faltantes en el sector anterior.

En la función profiláctica, podemos involucrar la acción de mantener el espacio mesio-distal dejado por la pérdida de el o los dientes caducos el tiempo preciso para que el permanente de reemplazo no tenga dificultades, así como para ubicarse normalmente en la arcada dentaria y al mismo tiempo debe de impedir que piezas vecinas se inclinen anormalmente hacia mesial o distal y conservar la línea de oclusión con el fin de no provocar una extrusión del diente antagonista.

La funcionalidad del mantenedor de espacio es que debe conservar la -

aparición normal de la cavidad bucal, permitiendo a su vez en lo posible una masticación correcta; si es en dientes anteriores debe estar en condiciones - de ejecutar la presión y corte correspondiente a los incisivos, debe permitir también el apoyo correcto de la lengua para que la fonación se realice en forma correcta.

Indicaciones para los mantenedores de espacio.

Cuando la falta de un mantenedor de espacios puede llevar a una disminución en la longitud de la arcada con la consiguiente maloclusión y pueda proporcionar hábitos nocivos, es aconsejable su uso, por eso está indicado cuando:

- a) Por alguna causa se pierde un diente primario y no existe evidencia radiográfica de que su sucesor permanente pronto vaya a erupcionar.
- b) Cuando el segundo molar primario se pierde antes de la erupción del primer molar permanente.
- c) Cuando la pérdida de algún diente primario propicie hábitos linguales.

Clasificación o tipos de mantenedores de espacio:

- a) Fijos.- Son los aparatos que están unidos a los dientes de soporte por medio de cementación (bandas o coronas).
- b) Removibles.- Son aparatos que no van cementados y que se pueden colocar y retirar fácilmente. (Fig. 9.9).

Se pueden clasificar en funcionales y no funcionales:

- a) Los funcionales restablecen la función del diente perdido.
- b) Los no funcionales únicamente mantienen el espacio pero sin restablecer la función del diente perdido.

#### Requisitos del mantenedor de espacios.

- 1.- Debe mantener el diámetro mesio-distal del diente perdido.
- 2.- De ser posible deben ser funcionales, al menos al grado de evitar sobre erupción de los dientes antagonistas.
- 3.- Deberan ser sencillos y lo más resistente posible.
- 4.- No deberán poner en peligro los dientes restantes mediante la aplicación de tensión excesiva sobre los mismos.
- 5.- Deberán de ser fáciles de limpiar y no fungir como trampas para restos de alimentos que pudieran producir caries dental y enfermedad paradontal.
- 6.- Su construcción deberá ser tal que no impida el crecimiento normal, ni interfiera en funciones tales como, la masticación, el habla y la estética.

#### Elección de mantenedores de espacio.

La mayoría de los casos de mantenedores de espacios pueden hacerse por la inserción de mantenedores de espacio pasivos y removibles, hechos con alambres y resinas acrílicas.

En algunos mantenedores de espacio, se incluye el uso de bandas, por ejemplo si se pierde el primer molar temporal de uno o ambos lados, este se puede reemplazar con el mantenedor de espacios ya sea removible, es decir aparatos de alambre y acrílico o por un aparato fijo que consta de bandas en los segundos molares temporales y un arco lingual soldado a las bandas, así mismo en el caso de la pérdida del segundo molar temporal y ya esta presente el primer molar permanente se pueden usar cualquiera de los dos tipos de mantenedores de espacio. Cuando no existe ninguna pieza en la zona posterior solo se puede usar un mantenedor de espacios que es la zapa-

ta distal, en la arcada superior se usan aparatos fijos con boton palatino o aparato de Nance, al igual que aparatos removibles de alambre y acrílico que incluyen un arco vestibular, ganchos y las piezas faltantes.

Ventajas de los mantenedores de espacios removibles.

- 1.- Fácil de limpiar.
- 2.- Permitir la limpieza de los dientes.
- 3.- Mantener o restaurar la dimensión vertical.
- 4.- Puede usarse en combinación con otros procedimientos preventivos.
- 5.- Puede ser llevado parte del tiempo, permitiendo la circulación de la sangre de los tejidos blandos.
- 6.- Pueden construirse en forma estética.
- 7.- Facilita la masticación y el habla.
- 8.- Ayuda a mantener la lengua en sus límites.
- 9.- Estimula la erupción de las piezas permanentes.
- 10.- No es necesaria la construcción de bandas.
- 11.- Se efectúan fácilmente las revisiones dentales con caries.
- 12.- Puede hacerse lugar para la erupción de piezas sin necesidad de construir un aparato nuevo.

Desventajas de los mantenedores de espacio removibles.

- 1.- Pueden perderse.
- 2.- El paciente puede decidir no llevarlo puesto.
- 3.- Puede romperse.
- 4.- Puede restringirse el crecimiento lateral de la mandíbula si se incorporan grapas.
- 5.- Puede irritar los tejidos blandos.

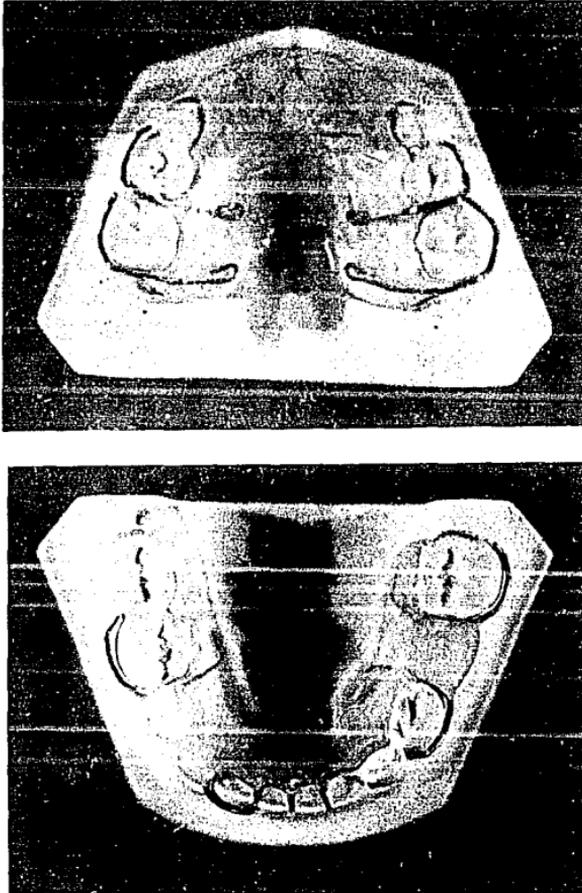


Fig. 9.9 Mantenedores de espacio removibles funcionales.

**Ventajas de los mantenedores de espacios fijos.**

- 1.- Es económico.
- 2.- Fácil de elaborar.
- 3.- Requiere poco tiempo en el sillón dental.
- 4.- Se ajusta facilmente para acomodarse a la dentición cambiante.
- 5.- Se adapta facilmente al diente pilar.
- 6.- Se usan bandas o coronas prefabricadas.
- 7.- El alambre empleado para el aparato fijo no impide la erupción del diente permanente.
- 8.- Pueden guiar al molar permanente hacia su posición normal (zapata - distal).
- 9.- No absorben los olores ni sabores de los alimentos.
- 10.- No se oxidan.
- 11.- Resiste las fuerzas de la masticación y la deglución.
- 12.- El paciente lo lleva puesto siempre y duerme con él.
- 13.- Puede usarse de manera bilateral (arco lingual pasivo y arco de Nance).

**Desventajas de los mantenedores de espacios fijos.**

- 1.- No restaura la función masticatoria.
- 2.- No restaura la función estética.
- 3.- No impide la erupción continua del diente antagonista.
- 4.- Es retirado unicamente por el odontologo.
- 5.- Si no se adapta bien puede ocasionar lesiones en el parodonto.
- 6.- No se puede usar cuando existe una higiene deficiente.
- 7.- solo se usan cuando hay pérdida de dientes posteriores.

Indicaciones de los siguientes mantenedores de espacios.

A) Corona y ansa.-

- 1.- Cuando el diente pilar posterior tiene caries extensa y requiere de una restauración total.
- 2.- Si el diente pilar tiene un tratamiento con pulpa vital.
- 3.- Pérdida del segundo molar temporal.
- 4.- Pérdida del canino temporal.

B) Banda y ansa.-

- 1.- Pérdida del segundo molar temporal cuando tenemos erupcionado al primer molar permanente.
- 2.- Pérdida del canino temporario.

C) Zapata distal.-

- 1.- Pérdida prematura del segundo molar primario antes de la erupción del primer molar permanente.

D) Arco lingual pasivo.-

- 1.- Pérdida bilateral de uno o más dientes temporales cuando existen los primeros molares permanentes o los segundos molares temporales.
- 2.- El arco se coloca a nivel del tercio cervical de los incisivos .

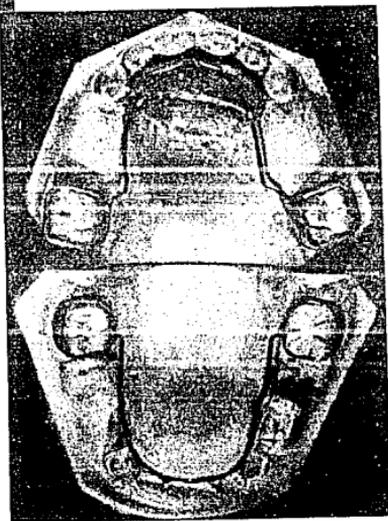
E) Arco de Nance.-

- 1.- Se usa en la arcada superior, cuando hay pérdida bilateral de uno o más dientes temporales y se usan como pilares los segundos molares temporales o los primeros molares permanentes. El arco se apoya en la porción anterior del paladar y es cubierto por un botón de acrílico para que el arco este fijo en el paladar y no exista ninguna molestia. (Figs. 9.11).



Fig. 9.11 Corona y ansa.  
Banda y ansa.

Fig. 9.11 Arco de Nance  
Arco lingual.



#### 4) APARATO DE HAWLEY.

Es utilizado en la ortodoncia como medio de prevención o para interceptar una maloclusión en desarrollo. Los movimientos dentales menores y el control del espacio son posibles con el aparato de Hawley.

Este aparato básico puede ser modificado para ser utilizado cuando existe falta congénita de un diente, falta de un diente por caries o un accidente o en ciertos tipos de mordida cruzada en que los incisivos han girado.

Se ha visto que el aparato removible palatino básico con ganchos en los molares y un arco labial con una placa base constituye un auxiliar orto - dónico versátil que puede ser utilizado a cualquier edad, pero este ha sido modificado para hacer un aparato removible más útil.

El aparato de Hawley es un aparato de acrílico y alambre que es el más utilizado por el odontólogo de práctica general, este obtiene su retención por medio del tejido por adhesión al paladar, pero a veces se puede lograr una mejor estabilidad del dispositivo mediante el uso de ganchos circunferenciales que son el medio de retención más comunmente empleado para aparatos de acrílico y alambre.

El aparato de Hawley puede ser utilizado:

- 1.- Como aparato que realiza movimientos de los dientes mediante ajustes de aditamentos dentro del aparato, estos son conocidos como aparatos activos.
- 2.- Como aparatos que estimulan la actividad muscular refleja que a su vez produce el movimiento dentario deseado.
- 3.- Como aparato de contención, es decir, para retener los dientes en forma pasiva después de la corrección ortodóntica.

El aparato de Hawley debe cumplir con ciertos requisitos como son:

- 1.- Cuando se usa como retenedor este deberá restringir el movimiento adicional de cada diente que se haya movido hasta la posición deseada en dirección en que estos tiendan a moverse aun más.
- 2.- Deberá permitir la autoclisis y debe ser razonablemente fácil de mantener en condiciones de higiene óptima.
- 3.- Deberá ser construido de tal forma que sean lo menos visible y a la vez ser suficientemente fuerte para lograr su objetivo en el tiempo necesario.

#### A) Tornillos de expansión.

A menudo, en ortodoncia se recurre a los tornillos en vez de a los resortes. Su ventaja consiste en que no se deforman con facilidad y los ajusta el mismo paciente; su desventaja está en que liberan una fuerza intensa de poca duración. El empleo de los tornillo es factible porque la estructura de la membrana periodontal es de naturaleza tal que absorbe esa fuerza muy intensa, que se utiliza con un margen de acción muy limitado, y la trasmite al hueso adyacente, donde tienen lugar los procesos de reabsorción y oposición.

Por lo general, el tornillo ortodóntico no se pone en contacto con los dientes, está encajonado en el acrílico en sus dos extremos y posteriormente será cortado con una sierra. La activación se produce al girar el tornillo para que las dos partes del acrílico sean separadas y para que al aparato que todavía está rígido no tenga ajuste completamente pasivo. Al ser empujado hacia su posición, el acrílico o el alambre ejercerán fuerza en el diente.

A pesar del reducido tamaño de los tornillos ortodónticos modernos, un aparato que contenga al menos uno es considerablemente más grueso que el aparato que no lo contiene.

Existen distintos tipos de tornillos, tanto de forma, acción y tamaño, dentro de los cuales mencionaremos solo a los tornillos de Glen Ross y los de Fischer.

1) Tornillo de Glen Ross.

Es un tornillo central con rosca, cada uno de sus extremos está enganchado con un pequeño metal o en un bloque de plástico. Uno de estos bloques lleva dos alambres guía que descansan paralelos al tornillo y pasan a través de los agujeros en el bloque contrario. El centro del tornillo se continúa con una protuberancia en la que se pueden observar cuatro - agujeros radiales. Se agrega una pequeña llave de alambre que se inserta en uno de los agujeros y es girada 90°, como si fuera un cabrestante, hasta que toque la guía. Para una activación mayor se debe repetir el procedimiento con la llave insertada en el agujero siguiente. (Fig. 9.12).

2) Tornillo de Fischer.

Consta de dos cajas, cada una de las cuales contiene guías en espiral para una rosca que se hace girar por intermedio de una llave o palanca. - Esta rosca giratoria tiene cuatro orificios para que una vuelta completa se divida en cuatro ajustes, con una apertura de 0.16mm de expansión en cada vuelta, o sea, en la vuelta completa de 360°.

Estos tornillos vienen en dos tamaños que son clasificados como A y B, el tipo A, proporciona una apertura de 6.4mm.  
el tipo B, proporciona una apertura de 5.4mm.

Estos tipos de tornillos se pueden aplicar también para otros movimientos distintos como son:

- Movimiento distal del sector posterior, solos o combinados.
- Expansión y movimiento distal y movimiento hacia vestibular del sector anterior. (Fig. 9.13).



Fig. 9.12 Tornillo de Glen Ross.



Fig. 9.13 Tornillo de Fischer.

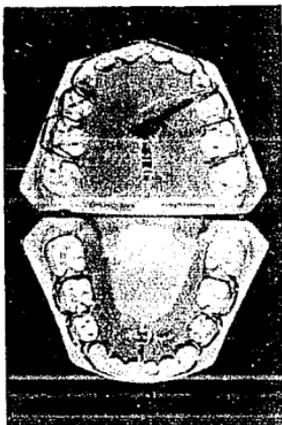


Fig. 9.14 Aparato de Hawley con tornillo de expansión superior e inferior.

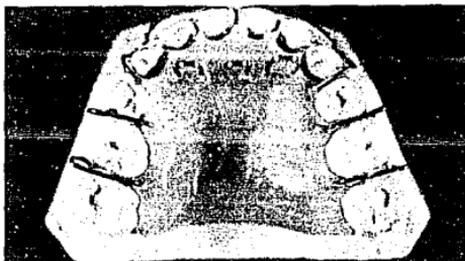


Fig. 9.15 Aparato de Hawley con trampa lingual.

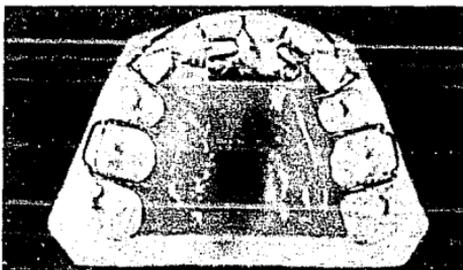


Fig. 9.16 Aparato de Hawley con resorte.

Se presentó a consulta dental (14 - enero -93) un paciente infantil - de nombre Rosa López Vazquez de tres años cinco meses de edad, acompañada de su mamá.

La paciente refería dolor dental en la zona de los dientes anteriores superiores. Al realizar la inspección, se observó un proceso infeccioso y caries por biberón en los cuatro incisivos superiores, caries de 2º y 3º grado en molares y caries de 2º grado en el canino superior derecho.

Se realizó la historia clínica, se encontro que su nivel nutricional es bajo así como la ingesta de carbohidratos es elevada. (ver anexo),

Se dió farmacoterapia que consistió en:

Pentrexyl, suspensión de 250mg, dos cucharaditas cada 8 hrs por 7 días.

Flanax, cápsulas infantiles de 125mg, una cada 8 hrs durante 7 días.

En la siguiente cita se inició el tratamiento con la toma de la serie radiografica y los modelos de estudio, esto para que el paciente fuera - adquiriendo confianza, en las citas posteriores se inicio el tratamiento dental con la eliminación de caries, enpezando con los cuadrantes superiores y su posterior obturación, se continuo con los cuadrantes inferiores, se procedio a realizar las extracciones de los cuatro incisivos, para finalizar el tratamiento se hizo una profilaxis y aplicación de fluor y por último se colocó el mantenedor de espacios de los cuatro incisivos superiores.

Se tomaron fotografías del tratamiento terminado.

**A N E X O .**



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA

FACULTAD DE ODONTOLOGIA  
U. N. A. M.  
HISTORIA CLINICA  
DEPARTAMENTO DE ODONTOPEDIATRIA

INFORMACION GENERAL

Nombre Rosa López Vazquez (Rosa) Fecha 14/ENERO/89  
 Edad 3 años 5 meses Fecha y lugar de Nacimiento 28/VIII/89, Estado de Puebla  
 Domicilio Ejidos viejos de Sta Ursula Coapa, Cerrada Lazaro Cardenas # 14 Tel. \_\_\_\_\_  
 Escuela \_\_\_\_\_ Grado \_\_\_\_\_  
 Padre Rutilio López López Ocupación Chofer  
 Domicilio de trabajo \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_  
 Madre Micaela Vazquez Hernández Ocupación Hogar  
 Pediatra o médico familiar \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_  
 Hermanos(as) Nombres y edades María de los Angeles López Vazquez  
4 años 8 meses  
 Acompañante o responsable del tratamiento Micaela Vazquez Hernández  
 Motivo de la consulta caries dental y proceso infeccioso

HISTORIA CLINICA MEDICA

Fecha de la última visita del niño(a) a su médico 2 meses aproximadamente  
 Razón amigdalitis  
 Intervenciones quirúrgicas padecidas Ninguna  
 Medicamentos que toma regularmente Ninguno  
 Problemas en el embarazo y/o perinatales malnutrición, parto normal

¿Ha padecido el niño alguna de las enfermedades siguientes?

	Edad		Edad		Edad
Asma	(no) _____	Sarampión	(no) _____	Fiebre reumática	(no) _____
Paladar hendido	(no) _____	Tosferina	(no) _____	Tuberculosis	(no) _____
Epilepsia	(no) _____	Varicela	(no) _____	Fiebres eruptivas	(no) _____
Cardiopatías	(no) _____	Escarlatina	(no) _____	Otras: Bronquitis	_____
Hepatitis	(no) _____	Difteria	(no) _____		
Enf. Renal	(no) _____	Tifoidea	(no) _____		
Enfermedad Hepática	(no) _____	Paperas	(no) _____		
Trastornos del lenguaje	(no) _____	Poliomielitis	(no) _____		

¿Ha presentado el niño hemorragias excesivas en operaciones o accidentes?  
 ( ) (X)

¿Tiene dificultades en la Escuela?  
 (-) (-)

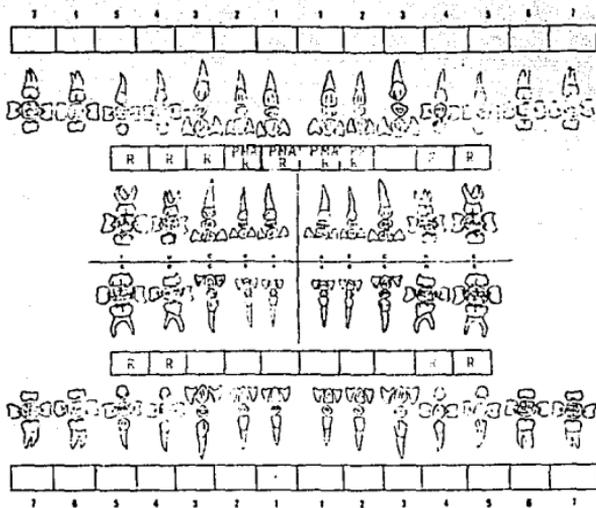
Antecedentes familiares, patológicos y no patológicos Ninguno

Observaciones: Nivel de madurez de acuerdo a la edad cronológica y colabora.

FACULTAD DE ODONTOLOGIA  
 DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

U.N.A.M

EXAMEN DENTAL



Color: Rojo ... Caries y otras Patosis (R)  
 Rojo y Azul ... Caries Secundaria

Triangulo Rojo ... Ausente (Congénito)  
 Flechas ... Inclinación del Diente

Azul ... Restauraciones  
 Triangulo Azul ... Ausente (Extracción o Exfoliación)

Cuadrado ... Sin Erupcionar  
 Flechas ... Giroversión de Diente

(—) ( | ) ( C )

Indicar en el cuadro del Odontograma la anomalía que presente por medio de su abreviatura.  
 Diente Fuisonado (Fu) Geminación Dentaria (Gem) Diente Supernumerario (Sn)  
 Hipoplasia (Hip) en Borde Incisal 1/3 2/3 3/3 Borde Incisal (I) Centro de la Corona (c) Cervical Solamente (ce)  
 Diente Traumatizado (Tr) Cerca Exfoliación (CEs)  
 Movilidad en el Diente (MV)  
 Inflamación Gingival (PMA)

Tipo de caries: Simple, crónica, aguda, extensiva, severa.  
 Condición General: Estatura, pelo, piel, presión arterial, color de las uñas, de los dedos, estado emocional, estado intelectual.

Condición Local: Presente de tejidos blandos, Labios, lengua, amígdalas, mucosa oral y de otras áreas.

Observaciones: Estatura de ... a la ...  
 referir de los tejidos blandos generales por ...



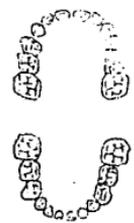
PLAN DE TRATAMIENTO

Nombre

Diente	Punto Problema	Método de Instrucción	No. de Veces
Higiene Bucal	placa bacteriana cepillado pobre.	técnica de cepillado control de placa	tres veces al día.
Dieta	inadecuada	incluir pocos carbo- hidratos.	siempre.

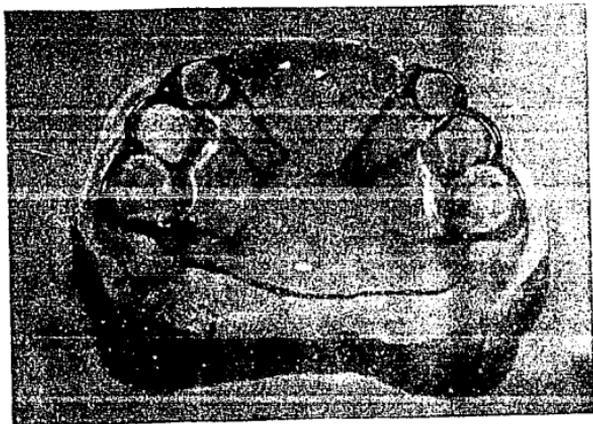
												Orden de Tratamiento
												1 serie radio- grafica.
												2 Modelos de estudio.
												3 eliminación de caries CDE
												4 Obturación de CDE
												5 Eliminación de caries I DE
												6 Obturación de I DE
												7 Eliminación de caries DE
												8 Obturación de DE
												9 Eliminación de caries DE
												10 Obturación de DE
												11 Extracción <u>AMAL</u>
												12 Profilaxis / aplicación fluor.
												13 Colocación de man- tenedor de espacios
												No de Citas
												12
												Total
												12

Método de Prevención	Técnica de cepillado, control de placa, profilaxis y aplicación de fluor.
Examen Periódico	cada seis meses.
Cuidado en el Hogar	cepillado tres veces al día, ingesta mínima de carbohidratos y control de placa.

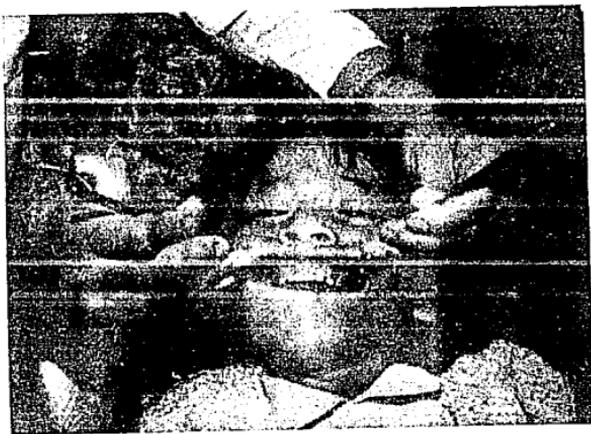




CASO CLINICO.



MANTENEDOR DE ESPACIOS TERMINADO.



COLOCACION DEL MANTENEDOR DE ESPACIOS.

### CONCLUSIONES.

Todo odontólogo deberá de aprender un poco sobre el trato y el manejo del paciente infantil, así como deberá estar capacitado con todos aquellos conocimientos teórico-prácticos necesarios que le permitan entender la ortodoncia preventiva y llevarla a la práctica para que en el momento en que se le llegará a presentar un caso de un niño con algún problema-ortodontico, pueda atender sin perder el tiempo y dejar que el problema avance más y de esta manera mantener una oclusión normal para esa edad en particular.

En los pacientes que son tratados oportunamente, se pueden observar un avance exitoso en su tratamiento y los pacientes que en algún momento por negligencia de los padres no son tratados oportunamente, al cabo de un tiempo pueden presentar problemas oclusales más avanzados o de mayor complicación.

Existe un problema con el cual el odontólogo de práctica general se encuentra muy frecuentemente, este es la falta de educación dental a los padres de familia, en cuanto a la importancia de los dientes infantiles, ya que estos creen que son dientes poco importantes debido a que más adelante se perderán y en su lugar se encontraran los permanentes para sustituirlos, es por esto que debemos concientizar a los padres de la importancia que tiene la dentición infantil para la dentición permanente así como tambien es necesario que como odontólogos de práctica general debemos evaluar y diagnosticar todos los posibles problemas de la cavidad bucal del niño e iniciar un tratamiento adecuado que se realice en eta-

pas tempranas.

Muchos de los problemas ortodonticos que el odontólogo de práctica general ve en su consulta diaria no constituyen maloclusiones completas, sino que son alteraciones ocasionadas por hábitos bucales o accidentes en los cuales hay pérdida de dientes temporales, y los cuales con procedimientos correctivos para estos problemas no exigen de un nivel especializado, ya que el tratamiento puede realizarse con éxito durante la dentición infantil o en la mixta, para evitar problemas posteriores en la dentición permanente, así mismo al concientizar a los padres de familia, educar al niño para su higiene dental y nuestra preparación y actualización constante nos ayudaran a realizar tratamientos ortodonticos preventivos ideales a cada caso y evitar alteraciones en la dentición permanente, siendo así que el odontólogo de práctica general pueda realizar y prestar un servicio profesional más completo y satisfactorio.

BIBLIOGRAFIA.

- BRAHAM, Raymond L; Odontología Pediátrica.  
Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires. 1984.  
p.p. 19 - 63 y 378 - 419.
- SICHER, Harry; Histología y Embriología Bucales de Orban.  
Editorial La Prensa Médica Mexicana, México. 1980, 3ª reimpresión.  
p.p. 1 - 17.
- DIAMOND, Moses; Anatomía Dental con la Anatomía de la Cabeza y el Cuello.  
Editorial Unión Tipografica, México 1980,  
p.p. 19 - 33, 39 - 48 y 62 - 128.
- MAYORAL, José; Ortodoncia, Principios Fundamentales y Práctica.  
Editorial Labor S.A. España, 1986, 5ª edición.  
p.p. 60.- 61 y 286.
- KRAUS, Bertram s; Anatomía Dental y Oclusión.  
Editorial Interamericana. México, 1980,  
p.p. 189 - 201, 5 y 132.
- WHELER, Russelle; Anatomía Dental, Fisiología y Oclusión.  
Editorial Interamericana, México, 1986, 5ª Edición.  
p.p. 1 - 10, 21 - 32, 39 - 87.

--FINN, Sidney B; Odontología Pediátrica.

Editorial Interamericana, México, 1982, 4ª Edición

p.p. 56 - 72.

--MCDONALD, Ralph E; Odontología Pediátrica y del Adolescente.

Editorial Médica Panamericana, Argentina, 1985, 5ª Edición.

p.p. 629 - 635, 732 - 736

--DAWSON, Peter E; Evaluación Diagnóstico y Tratamiento de Problemas Oclusales.

Editorial Mundi SAIC y E, Argentina, 1985

p.p. 127 - 133.

--HIRSCHFELD, Leonard; Pequeños Movimientos Dentarios en Odontología General.

Editorial, Mundi SAIC y F Buenos Aires, 1982.

p.p. 41 - 44 y 277 - 316.

--MOYERS, Robert E; Tratado de Ortodoncia.

Editorial Interamericana, México 1986.

p.p. 101 - 131.

--GUARDO, Antonio J; Ortodoncia.

Editorial Mundi SAIC y F, Argentina, 1981.

P-P. 67 - 93 y 115 - 117.

--GRABER, Thomas M; Ortodoncia, Teoría y práctica.

Editorial Panamericana. Buenos Aires, 1991

p.p. 26 - 107, 239 - 308 y 311 - 370.

- O'BRIEN, Richard C; Radiología Dental.  
Editorial Interamericana, México, 1983, 3ª Edición.  
P-P. 84 - 99, 101 - 108, 160 - 163, 180 - 192.
- PINKHAM, J.R: Odontología Pediátrica.  
Editorial Interamericana McGraw-Hill, México, 1991  
p.p. 454 -460.
- COHEN, M. Michael; Pequeños Movimientos Dentarios del Niño en Crecimiento.  
Editorial Médica Panamericana, México, 1985  
p.p. 23 - 33.
- HILTON, Edwards; Radiología Pediátrica.  
Editorial Manual Moderno, México 1987,  
P-P. 32 - 63.
- CHACONAS, Spiro J; Ortodoncia.  
Editorial Manual Moderno, México, 1982  
p.p. 95 - 160.
- BERESFORD, J.S; Ortodoncia Actualizada.  
Editorial Mundí SAIC Y F, Buenos Aires, 1986,  
p.p. 243 - 292.
- MUIR, J.D. Movimiento Dental con Aparatos Removibles.  
Editorial Manual Moderno, México 1981.  
p.p. 12 - 64.

- BERESFORD, J.S.: Ortodoncia Actualizada.  
Editorial Mundi SAIC y F, Buenos Aires, 1982.  
p.p. 243 - 292.
- RAMFJORD, R.S.: Oclusión Funcional.  
Editorial Nueva Interamericana, México D.F. 1982.  
p.p. 1 - 15.
- RENTERIA, Acosta José Gerardo.: Cefalometría, Bases para su empleo en ortodoncia.  
Editorial. La Prensa Médica Mexicana, México D.F. 1986.  
p.p. 15 - 51.
- DAVIS, John M., Law, David B., Lewis, Thompson M., Paidodoncia, Atlas.  
Editorial, Medica Panamericana. Buenos Aires, 2ª Edición, 1984.  
p.p. 15 - 30, 117 - 146, y 446 - 448.
- DIXTER, Charles.: Interpretación Radiografica en Odontología Pediatrica.  
Editorial El Manual Moderno SA de CV. México D.F. 1983.  
p.p. 47 - 60, 63 - 70, y 89 - 113.
- GRABER, Thomas M.: Ortodoncia, Principios Generales y Técnicas.  
Editorial, Panamericana, Buenos Aires, 1982,  
p.p. 13 - 105, y 191 - 204.