

323
2º



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

TRATAMIENTOS CON APARATOS FUNCIONALES TIPO
BIMLER Y PISTAS PLANAS EN NIÑOS MENORES DE 10
AÑOS CON PROBLEMAS DE MALOCLUSION ATENDIDOS
EN LA CLINICA DE ODONTOPEDIATRIA DE LA
F.O.-U.N.A.M.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA
PRESENTA:

FABIOLA LORENA PALOMARES LIMA

asesor:
C.D. ALEJANDRO MARTINEZ SALINAS

MEXICO, D.F. 1996



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

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

10.1. TITULO PROVISIONAL

**TRATAMIENTO CON APARATOS FUNCIONALES TIPO BIMLER Y PISTAS
PLANAS EN NIÑOS MENORES DE 10 AÑOS CON PROBLEMAS DE
MALOCLUSION ATENDIDOS EN LA CLINICA DE ODONTOPEDIATRIA DE LA
F.O.-U.N.A.M.**

10.2. NOMBRE DEL TESISISTA :

PALOMARES LIMA FABIOLA LORENA

10.3. ASESORES O COLABORADORES :

C.D. MARTINEZ SALINAS ALEJANDRO GERARDO

C.D. LAGUNES ALARCON CARLOS

INDICE

INTRODUCCION

CAPITULO I

ORTOPEDIA FUNCIONAL.

Evolución de la ortopedia funcional.

CAPITULO II

DESARROLLO PRENATAL.

Biotipo.

Crecimiento y desarrollo.

Respiración.

Adenoides.

Lactancia.

Nutrición.

Fisiología de la oclusión.

Erupción dental.

Oclusión y maloclusión.

CAPITULO III

APARATOLOGIA.

Generalidades de los aparatos funcionales.

Aparato Bimler.

Pistas planas.

CAPITULO IV

CASOS CLINICOS.

Estudio transversal.

RESULTADOS

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

10.4. INTRODUCCION A LA INVESTIGACION.

En la actualidad en el área de la Odontopediatría la Ortopedia Maxilar ha tomado más importancia, gracias a la diversidad de aparatos funcionales con los que cuenta, para prevenir y corregir los tipos de maloclusiones que presentan los niños durante su desarrollo en la primera infancia.

Estos tipos de tratamientos los Dentistas lo han aplicado con éxito, fuerzas para controlar, redirigir o estimular el crecimiento de los huesos que conforman el complejo dento-facial.

Para tratar cualquier tipo de maloclusión, es importante reconocer todos sus aspectos y estadios de desarrollo, por medio de un diagnóstico adecuado para poder emplear el tipo de tratamiento.

10.5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El tipo de maloclusión que encontramos con mayor frecuencia en los pacientes, es la maloclusión clase II de Angle con sus respectivas subdivisiones ; por ejemplo en este caso podríamos emplear la siguiente técnica :

Esta técnica es descrita para la corrección de una maloclusión clase II que envuelve un aparato funcional y consiste en 3 fases :

- 1) El arreglo de la anchura de un arco posterior y el alineamiento dental, es con una expansión semi-rápida maxilar, por medio de un aparato superior removible que anticipe y coordine la posición del arco.

- 2) La corrección de una clase II se relaciona usando una modificación de un aparato gemelos funcional.
- 3) Con una mordida anterior plana la retención es usando un aparato superior removible.

Así como esta técnica hay muchas más, por lo que nos enfocaremos principalmente a los aparatos funcionales tipo Bimler y Pistas planas.

10.6. JUSTIFICACION DEL ESTUDIO, CON BASE EN SU ORIGINALIDAD, IMPORTANCIA TECNICO-CIENTIFICA Y BENEFICIO SOCIAL.

En este trabajo se trata de evaluar los trabajos (historias clínicas y tratamientos empleados de Ortopedia Maxilar) utilizados en la Clínica de Odontopediatría de la Facultad de Odontología-U.N.A.M. los cuales permiten la corrección de maloclusiones, y así poder lograr una corrección temprana, de tal forma que gracias a ellos se obtenga un beneficio propio y menos costoso que la ortodoncia fija.

10.7. HIPOTESIS

Los aparatos funcionales tipo Bimler y Pistas Planas no corrigen maloclusiones provocadas por crecimiento inadecuado de la mandíbula (prognatismo y retrognatismo).

Los aparatos funcionales tipo Bimler y Pistas Planas corrigen maloclusiones provocadas por crecimiento inadecuado de la mandíbula (prognatismo y retrognatismo).

10.8. OBJETIVO DEL ESTUDIO.

OBJETIVOS GENERALES :

- 1) Diagnosticar y emplear adecuadamente el tratamiento con aparatos funcionales, en los diversos tipos de maloclusión que presentan los niños menores de 10 años.
- 2) Evaluar los aparatos funcionales que son utilizados en la Clínica de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la U.N.A.M., para la corrección de maloclusiones.
- 3) Lograr un cambio conductual del niño menor de 10 años al usar un aparato funcional.

OBJETIVOS ESPECIFICOS :

- a) Establecerá un diagnóstico correcto en los diversos tipos de maloclusión, empleando Ortopedia Maxilar.
- b) Comprobará la evolución de los resultados de los aparatos funcionales utilizados en la corrección de maloclusiones.
- c) Empleará las normas adecuadas de conducta al utilizar un aparato funcional, estableciendo su personalidad y seguridad en sí mismo, en su tratamiento.

10.9. DESCRIPCION

El presente estudio se llevará a cabo en pacientes menores de 10 años, de sexo masculino y femenino, que son atendidos en la Clínica de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la U.N.A.M. que presentan maloclusiones clase I, II y III.

La muestra será tomada entre 25 y 30 pacientes ; en los cuales se empleará Ortopedia Maxilar a través de aparatos funcionales, pero para poder emplear estos se debe hacer un diagnóstico pleno, por medio de cefalometrías y modelos de estudio.

El registro de los datos serán al comparar las diversas cefalometrías, con otras que tengan cifras de pacientes normales. Los resultados serán vaciados en gráficas en forma de barra.

Por último, la forma en que se agruparan los datos es ver un caso normal en la oclusión, con los casos que se están tratando.

10.10. CRONOGRAMA

JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
a	a				
	b-c	b-c			
			c-d	c-d	c-d

- a. Elaboración de historias clínicas.
- b. Obtención de modelos de estudio.
- c. Colocación de aparatos.
- d. Seguimiento del tratamiento.

MATERIAL :

- Historia clínica.
- Portaimpresiones infantiles.
- Alginato.
- Yeso de ortodoncia.
- Cera rosa.
- Rx lateral de cráneo.
- Radiografía ortopantomográfica.

A DIOS:

Señor, gracias por haberme dado fortaleza y valor para enfrentar todos aquellos obstáculos que se me presentaron durante mi carrera profesional.

Gracias a ti he llegado a culminar una etapa más de mi vida.

A MIS PADRES:

Papá; gracias a tu ejemplo, apoyo y comprensión he culminado mis estudios.

Gracias por creer en mí como persona y como profesionalista.

Tu esfuerzo y sacrificio me dieron ánimos para seguir adelante.

Mamá; a pesar de las diferencias que hemos tenido, te agradezco tu apoyo y ayuda.

A MI ABUELITO:

Manuel Palomares, quien me dio ánimos durante toda la trayectoria de mi carrera profesional.

Gracias por participar en mi educación como un paciente alegre y cooperador.

A MIS HERMANOS:

Nayelli, Alejandro y Francisco; tal vez no soy muy expresiva con ustedes, pero quiero decirles que los quiero y que siempre contarán conmigo.

A MI TIA:

Rosa M^a Lima Rodríguez ♡ de quien aprendí mucho como persona y como profesionalista, y a pesar de que no estas físicamente conmigo te recordaré siempre.

A MI NOVIO:

Roberto Garza Esparza.

Quien ha formado parte importante en mi vida de estudiante y personal como pareja, al compartir mis alegrías, mis tristezas y sobre todo por estar siempre a mi lado.

Gracias por tu apoyo y comprensión en todo momento.

A MIS PADRINOS:

*Martha, Mario y Yolanda, a quienes les agradezco sus
consejos y ayuda en todo momento.*

*A LA UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO:*

Para mí es un orgullo el haber realizado mis estudios profesionales en esta máxima casa de estudios. Por ello, la mejor manera de agradecerte es ejerciendo con dignidad y entrega lo que he aprendido.

A LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA:

A quien siempre recordaré con gran alegría, pues en ella ha sido la mejor etapa de mi vida como estudiante. Agradezco a todo el personal que en ella labora, pues gracias a su amabilidad y ayuda logré concluir mis estudios.

A MIS PROFESORES:

Agradezco a todos mis profesores que tuve a lo largo de mi carrera profesional. Gracias por los conocimientos que me han transmitido los cuales son la base de mi futuro. Gracias por su comprensión y paciencia, pero sobre todo por su amistad.

A MI ASESOR:

Alejandro Martínez Salinas, a quien le tengo gran aprecio como profesor y amigo. Gracias por tus enseñanzas, paciencia, ayuda y comprensión que has tenido conmigo.

A MIS COMPAÑEROS:

Del grupo 01, con los cuales pase momentos increíbles que nunca voy a olvidar.

AL CENTRO DE COMPUTO:

Agradezco a Alfonso (Aluche), al Ing. Alejandro, Adriana, Socorro, Adrian y Sergio Nanni (el Galletoso), por su ayuda y por su paciencia que tuvieron conmigo para poder terminar mi trabajo.

A MIS AMIGAS:

*Monica Callejo, Beatriz Zapata, Giselle y Familia,
quien gracias a su amistad y apoyo me dieron ánimos
para terminar.*

*También agradezco a la Sra. Otisla y a la Sra. Lucha
por su apoyo, comprensión y ayuda.*

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
---------------------------	---

CAPÍTULO I

ORTOPEDIA FUNCIONAL

Evolución de la ortopedia funcional	3
---	---

CAPÍTULO II

DESARROLLO PRENATAL

Biotipo	4
Crecimiento y desarrollo	6
Respiración	10
Adenoides	11
Lactancia	12
Nutrición	12
Fisiología de la oclusión	13
Erupción dental	16
Oclusión y maloclusión	17

CAPÍTULO III

APARATOLOGIA

Generalidades de los aparatos funcionales	24
Aparato Bimler	27
Pistas Planas	38

CAPÍTULO IV

CASOS CLINICOS

Estudio transversal.....	44
RESULTADOS	57
CONCLUSIONES	58
BIBLIOGRAFÍA	59

INTRODUCCION

Durante años el Ortodoncista y el Cirujano Dentista se han enfrentado con problemas muy severos de maloclusiones causadas por diversos factores, los cuales pueden presentar alteraciones en las estructuras que conforman el complejo dentofacial.

En la primera infancia, las maloclusiones de la dentición son más frecuentes, puesto que en esta etapa de desarrollo se presentan las deformaciones, que pueden ser para toda la vida si no son solucionadas a tiempo.

“Como dice el Dr. Omar Gabriel da Silva Filho, quien observo que en diversos pacientes se presentan cambios morfológicos, funcionales y psicológicos como resultado de los hábitos de succión del dedo etc”.⁽³⁾

Las maloclusiones se clasifican según el Dr. Angle, en clase I, II, y III dependiendo de estas el Ortodoncista o el Cirujano Dentista puede emplear una terapia llamada Ortopedia Funcional de los Maxilares, que consiste en utilizar recursos terapéuticos, que sirven para estimular o inhibir las funciones del crecimiento de los maxilares, logrando con ello una corrección plena de cualquier anomalía dento-facial.

Por eso, el Dr. Teramoto Ohara Alberto expresa que “por varios decenios los Ortodoncistas han aplicado con éxito fuerzas para controlar, redirigir o estimular el crecimiento de los huesos que conforman el complejo dento-maxilo-facial”.⁽²⁰⁾

La Ortopedia Maxilar es una de las terapias más antiguas, sin embargo su evolución ha sido de gran importancia en la función muscular como la etiología y tratamiento de la maloclusión, el Dr. M. J. Trenouth dice que es gracias a “la variedad de aparatos funcionales que han sido utilizados desde Kingsley (1880), donde el primer avance fué la introducción del monobloc por Robbin (1902), que después fue modificado por Andresen (1910), al producir el activador. Desde entonces el sistema del aparato funcional estuvo evolucionando gradualmente, Schwarz (1938), Bimler (1949), Herren, Muller, Stockfisch, Frankel, Balters etc.”⁽²¹⁾

Existen gran variedad de aparatos que son destinados específicamente para alterar totalmente el ambiente neuro-muscular de la región orofacial de las funciones que actúan

sobre el desarrollo de los maxilares, sin embargo nos enfocaremos específicamente a dos de ellos como son las PISTAS PLANAS Y LOS APARATOS BIMLER.

La Dra. Wilma Alexandre Simoes, expresa "Clínicamente la eficacia del aparato de Planas, pues su objetivo es realmente el método operativo en la delantera para un desplazamiento suplementario de la mandíbula en distoclusión".⁽¹⁸⁾

Los aparatos BIMLER o modeladores elásticos como también se les conoce, son aparatos mio-dinámicos bimaxilares que tienen dos almohadillas laterales palatínicas que actúan principalmente contra los procesos alveolares y con sus resortes auxiliares pueden lograr movimientos dentarios.

Lo cual, dichos aparatos ayudaran en la corrección de maloclusiones que el día de mañana permitirá el mejoramiento de la vida y la salud del hombre.

CAPITULO I ORTOPEDIA FUNCIONAL

Evolución de la ortopedia funcional.

La Odontología que forma parte de la Ciencia Médica, se encuentra constantemente en un mundo cambiante. Durante varios decenios los Cirujanos Dentistas han aplicado "con éxito fuerzas para controlar, redirigir o estimular el crecimiento de los huesos que conforman el complejo dentofacial".⁽²⁰⁾

De tal manera, que el tratamiento terapéutico que se utiliza es enfocado principalmente a la función muscular, puesto que es uno de los factores que intervienen dentro de la etiología y tratamiento para la maloclusión. Sin embargo, hay que reconocer la evolución que tienen los conceptos terapéuticos a cerca del tratamiento empleado a través de dos teraplas específicamente que son:

1. "Por medio de ejercicios mio-funcionales" (Rogers 1918). y
2. El uso de aparatos para alterar la posición mandibular y la función muscular (Kingsley 1880, Robbin 1902 y Andresen 1910)".⁽¹⁰⁾

Fué en la década de los 80's cuando empezó a tener auge el uso de aparatos funcionales, pues las corrientes filosóficas cambiaban de un continente a otro. La Ortopedia tuvo sus inicios en Europa con el uso de la placa removible y el Activador. El Activador de Andresen (1936) que era un aparato intrabucal, el cual era activado principalmente por las contracciones de los músculos maxilares y los faciales. Este aparato tenía gran parecido al Monobloc de Robbin quien tiene como función principal poner la mandíbula en una postura adelantada cuando esta se encuentra subdesarrollada o en retrusión. Mientras tanto en América eran empleados tratamientos sin extracciones y después con extracciones múltiples. (Edward Hartley Angle). Otro aparato funcional es el regulador de Fränkel; (Bionator de Balters) que sirve para modificar los labios y la lengua así como la postura mandibular en reposo y durante la función. "Estos aparatos abarcan el sistema masticatorio y el sistema muscular facial para la corrección en la maloclusión".⁽⁷⁾

CAPITULO II DESARROLLO PRENATAL

Biotipo:

Durante el crecimiento y el desarrollo el individuo adquiere características genéticas bien particulares que pueden ser perturbadas durante su transcurso.

Para los Cirujanos Dentistas es muy importante la realización de un diagnóstico y pronóstico, los cuales sirvan como punto de partida en la selección de tratamientos terapéuticos adecuado a cada persona, para la corrección de anomalías dentofaciales; por lo que es fundamental el conocimiento del biotipo humano, es decir, "el predominio o equilibrio entre el desarrollo de las tres capas blastodérmicas: ectodermo, mesodermo y endodermo y de los tejidos que de ellos derivan".⁽¹³⁾

Capas blastodérmicas:

a) Ectoblástico:

Dentro de este grupo encontramos aquellos individuos que son totalmente sedentarios y que no resisten esfuerzos físicos prolongados.

Presentan un cráneo dolicocefálico, es decir, son aquellos que tienen un tipo de cara angosta y a la vez alargada, el mentón no está del todo desarrollado y por lo regular tienen deficiencias respiratorias nasales.

Estos son de arcadas angostas y de paladar en forma ojival, y los dientes son grandes pero de cúspides bajas.

Por la atrofia muscular da como consecuencia grandes apiñamientos, endognatias, posiciones distales mandibulares y principalmente sobremordida.

Con lo que respecta al cuerpo en general, existe un predominio en el desarrollo de las derivaciones ectodérmicas de la epidermis cutánea, del sistema nervioso central (SNC) y periférico, el gran simpático, la apófisis posterior, y la médula suprarrenal.

b) Mesoblástico:

El desarrollo de los tejidos que son derivados de esta capa son: los músculos rojos, el esqueleto, el corazón, los vasos, la sangre, los riñones, la corteza suprarrenal y las gónadas; quienes conforman a aquellos individuos que son infatigables y por lo mismo se les considera nómadas, poseen una robustez esquelética y muscular bien marcada, y presentan un cráneo braquicefálico es decir, son de cara totalmente amplias, cortas pero sobre todo anchas; y por lo mismo tienen un buen desarrollo de las vías respiratorias.

Dentro de la cavidad bucal, las arcadas son redondas y sus dientes son de cúspides altas; el desarrollo de las bases apicales de los maxilares son de buen desarrollo.

En caso de haber una atrofia muscular, no es a fuerzas que tengan que presentarse grandes endognatias con protusión incisiva; también no es importante que presente distoclusión y respiración bucal; sin embargo si llega a existir sobremordida de incisivos.

c) Endoblástico:

De esta capa derivan aquellas mucosas secretoras que componen el tubo digestivo y sus anexos; también son derivados el hígado, el páncreas, timo, tiroides y paratiroides.

De tal manera que son individuos que poseen gran capacidad digestiva; son sedentarios y poseen una marcada tranquilidad; pero sin embargo son somnolientos y apáticos, característica de este grupo; físicamente son corpulentos, redondos y obesos; el tipo de cráneo que presentan es braquicefálico; también presentan hipogenitales y son considerados hiperdigestivos.

Toda persona presenta algunas de las características anteriormente descritas, que lo hacen pertenecer a determinado grupo, sin embargo existe otra capa blastodérmica a la que pueden pertenecer el individuo.

d) Cordoblástico:

Esta se considera como el biotipo fisiológico normal.

Pues los individuos que pertenecen a ella, poseen miembros y un cuerpo longilíneo; cuentan con una fuerte energía vital; por lo regular son de cráneo dolicocefálico; son de un carácter muy autoritario y tienen decisiones rápidas, con lo que respecta a su sexualidad es fuerte pero controlada.

Independientemente de conocer el biotipo de cada persona el Cirujano Dentista debe tener un enfoque preciso a cerca de las características del individuo sobre el crecimiento y el desarrollo dentofacial, ya que gracias a esto la selección del tratamiento terapéutico será adecuado.

Crecimiento y desarrollo:

Antes de ver que es el crecimiento dentofacial, daremos un bosquejo general del desarrollo craneofacial el cual comienza en el momento de la fecundación hasta el nacimiento, pero se pondrá más énfasis a la etapa de la infancia.

Para todo ser humano la vida comienza cuando es fecundado el cigoto humano (óvulo) por el espermatozoide, que se da tal sólo en un lapso de 24 a 36 horas dando inicio a una serie de divisiones mitóticas.

De tal manera que desde la concepción hasta el nacimiento existen 3 etapas:

1. La primera etapa es el periodo de formación del huevo: Esta se presenta a partir de la fecundación hasta la implantación que es por lo menos de 10 a 14 días. En ella son formadas las tres capas blastodérmicas o germinativas (ectodermo, endodermo y mesodermo).
2. La segunda etapa es el periodo embrionario: Este periodo abarca de 2 a 8 semanas y es donde las capas blastodérmicas dan origen a determinados órganos; una de ellas es la capa ectodérmica, la cual origina la capa del SNC; la epidermis de la piel y los anexos de los mismos, pero sobre todo existe la formación de epitelio bucal. Otra de las aportaciones importantes de esta capa, es que gracias a esta existen las llamadas células de la cresta neural las cuales provienen del ectodermo que al ser diferenciadas forman las células de los ganglios raquídeos y anatómicos; las células de Schwann, las células pigmentarias, la médula suprarrenal, las meninges encefálicas y el mesenquima (que es tejido conjuntivo embrionario) de las regiones que forman la cara y el cuello.

Este mesenquima al actuar como ectomesenquima interviene en la formación del cartilago de los arcos branquiales (faríngeos), huesos, tejido conjuntivo de dichas zonas y de los tejidos dentarios tales como: la pulpa, la dentina, el cemento y el ligamento periodontal.

Otra de las capas es la llamada capa mesodérmica, que se localiza entre el ectodermo y endodermo la cual se divide en tres porciones:

El mesodermo para axial el cual en su parte medial se rodea por el tubo neural y la notocorda, quien al formar una capa engrosada de tejidos se subdividen en bloques segmentarios los llamados somitos en los cuales se iniciará la formación de tejido esquelético y el tejido que rodea la médula, así como los músculos de las extremidades y del resto del cuerpo. De los somitos occipitales deriva la musculatura de la lengua.

Del mesodermo adyacente del tubo neural se originan todos aquellos músculos esqueléticos de la región facial.

Otro tipo de mesodermo es el intermedio que da origen al sistema urogenital y la lámina mesodérmica la cual origina a todas las cavidades serosas del organismo.

Para el Cirujano Dentista, este periodo es importante en la formación de los arcos branquiales o faríngeos, ya que durante el desarrollo de estos, pueden existir perturbaciones que alteran dando como consecuencias deformidades dentofaciales.

La cara humana es formada cuando es elevado el ectodermo superficial, aproximadamente entre la 4a. y 5a. semana donde se forma la boca (estomodeo) que esta rodeado por los arcos branquiales (o faríngeos).

El embrión al ser examinado desde la parte cefálica a caudal se distinguirá en cuatro áreas bien diferenciadas.

- a) Primeramente esta el proceso frontonasal conocido también como prominencia frontal que abarca una superficie extensa en la parte anterior y anterolateral del cerebro.
- b) En seguida tenemos el proceso maxilar, que da origen a los procesos mandibulares que forman la parte inferior de la cara, así como los procesos maxilares.

Como resultado de estos procesos encontramos la formación de una serie de arcos faríngeos tales como:

- c) El 1er arco branquial o arco mandibular el cual da origen a la mandíbula y sus músculos (músculos de la masticación), quienes se forman de los tejidos que rodean el cartilago de

Meckel, y en la parte posterior se forma el martillo, los huesecillos del oído medio y el yunque.

"Este arco es irrigado a través del 1er. Arco aórtico, es decir, de la arteria facial y es innervado por la división maxilar inferior que pertenece al nervio trigémino". ⁽¹²⁾

d) El 2o. Arco branquial o conocido también como arco hioideo, se localiza en el arco de Reichert. "Dicho arco da origen al estribo del oído medio, a la apófisis estiloide del hueso temporal, al ligamento estiloideo, a las pistas menores y a la parte superior del cuerpo del hioideo, al músculo cutáneo del cuello y a los músculos de la expresión facial, quien está irrigado por el 2o. Arco aórtico que pertenece a la carótida externa e innervado por el nervio facial (VII)". ⁽¹²⁾

Los arcos que están caudales a los descritos sólo son mencionados por su número del 3o. al 6o. ya que no tienen nombre propio.

Todos los rasgos faciales son reconocidos claramente al principio de la 7a. semana y los órganos totalmente formados son reconocidos aproximadamente a la 8va. semana.

3. Por último el período fetal: El cual abarca desde la 8va. semana hasta cumplir las 40 semanas, es decir, hasta el nacimiento; aquí se completa el desarrollo de los órganos ya formados.

Cada una de las estructuras craneofaciales se desarrolla a base de tres mecanismos diferentes: aumento de tamaño, recambio óseo y desplazamiento óseo.

"El aumento de tamaño se da gracias a la oposición de las superficies externas (periósticas) o internas (endostales) las cuales se desplazan, y a la reabsorción en otras zonas. En esta fase de desarrollo existe un proceso de remodelación o recambio óseo que se da a través de una neoformación. Al tener un tamaño equilibrado las estructuras óseas el desplazamiento se presenta en los límites de los huesos que van alejándose entre sí, sobre todo a nivel de sus uniones articulares como las suturas, sircondrosis y los cóndilos". ⁽¹⁵⁾

Esto no sería posible, si el desarrollo del crecimiento óseo presentará una anomalía en las estructuras craneofaciales.

Por lo que, se explicará el desarrollo craneofacial, del cual existen dos tipos:

1. Crecimiento cartilaginoso, este se basa principalmente en la proliferación inicial de cartilago que posteriormente dará como resultado una osificación.

Se localiza en tres zonas específicas, que son: "la base del cráneo que influyen sobre la posición sagital de ambos maxilares". ⁽²⁾

El tabique nasal que desciende y adelanta la zona nasomaxilar; el maxilar superior y toda la arcada dentaria que la compone.

"Sobre el cóndilo mandibular existe un aumento de tamaño que provoca que la mandíbula tienda a desplazarse a bajo y adelante igual que el maxilar superior". ⁽²⁾

2. Crecimiento Intramembranoso, es "formado por células mesenquimatosas diferenciadas de tejido conectivo membranoso las cuales cambian a osteoblastos, dando como resultado la matriz osteoide". ⁽¹⁰⁾

Esta matriz o sustancia intercelular calcificada, da como resultado la formación de hueso.

Los huesos que pertenecen a este grupo son aquellos que conforman "la bóveda del cráneo, parietal, frontal, concha del temporal y parte superior de la concha occipital, los huesos superiores de la cara, el hueso del tímpano y el ala menor de la apófisis pterigoides del esfenoides" ⁽⁹⁾ y la mandíbula, en estos dos últimos, el crecimiento intramembranoso ocurre en el mismo.

Crecimiento del maxilar superior:

Dentro de las estructuras que conforman la cara, el desarrollo de los maxilares es de suma importancia al emplear un tratamiento con aparatos funcionales.

El desarrollo del maxilar superior es a base de dos mecanismos: El primero es por medio de un desplazamiento primario que se presenta en la pared posterior de la tuberosidad del maxilar a través de la síntesis de hueso que determinará la prolongación distal de la arcada. "La aposición de la cara externa de la tuberosidad y la reabsorción de la porción interna desplazan la cortical en sentido distal, aumentando el espacio de los senos paranasales." ⁽¹⁵⁾

De acuerdo a la fuerza de tracción que provoca dicho desplazamiento, el crecimiento sutural actúa de manera adaptativa, puesto que en el maxilar superior, también se presenta un proceso que da origen a un desplazamiento secundario, esto es a través del "desarrollo de

la fosa craneal media, quien empuja al maxilar superior hacia delante, junto con la base anterior del cráneo, la frente y el arco cigomático." (15)

Crecimiento de la mandíbula:

Durante años se creyó que el crecimiento del cartílago condíleo era la causa del desplazamiento de la mandíbula.

Sin embargo, hay que reconocer que el crecimiento de las estructuras más importantes de la mandíbula son: el cóndilo quien es una estructura cartilaginosa que al tener contacto articular con la base del cráneo origina una fuerza compresiva, " Con el fin de restablecer la relación posicional de la mandíbula desplazada hacia delante en la articulación mandibular." (15)

La cara anterior de la rama ascendente presenta el equivalente del cuerpo mandibular que se da durante la fase de transformación en una prolongación del cuerpo a través de los procesos de reabsorción " toda la mandíbula se desplaza en sentido anterior en la misma extensión que el maxilar superior (desplazamiento primario)". (15)

La base craneal media determina igual que el maxilar superior el desplazamiento secundario de la mandíbula, pues su expansión se produce por delante del cóndilo y de la rama mandibular.

Respiración:

La cavidad bucal durante su desarrollo, puede sufrir alteraciones por diversos factores que interfieren para que esta cumpla con una función normal.

Dentro de estas alteraciones explicaremos dos principalmente: la respiración y las adenoides, las cuales son importantes cuando son empleados aparatos funcionales.

Cuando la respiración de los senos paranasales es alterada se producen anomalías en la respiración nasal, la cual se puede observar desde edades tempranas.

En los niños se presenta con una respiración bucal, la cual puede clasificarse en tres categorías: 1) por obstrucción, 2) por hábito y 3) por anatomía.

1. Por obstrucción.- Normalmente se presenta en niños ectomórficos es decir en aquellos que tienen una cara estrecha y alargada, y por consiguiente espacios faríngeos demasiado estrechos, debido a la obstrucción completa del flujo normal de aire que debe tener el conducto nasal; esta resistencia que se tiene para respirar puede ser por varias causas: a) "Por alergias e infecciones crónicas de la membrana mucosa que se encarga de cubrir los conductos nasales; condiciones climáticas como aire frío, contaminado etc. b) El tabique nasal desviado y c) También por adenoides hipertrofiadas y amígdalas palatinas".⁽⁶⁾
2. Por hábitos.- Como son la succión labial, empuje lingual, o por morderse las uñas etc. los cuales pueden traer consecuencias muy drásticas en la oclusión.
3. Por anatomía.- Esta se presenta en aquellos que respiran por la boca debido a que el labio superior es muy corto y no permite el cierre completo de ambos labios.

Es por eso, que cuando la función respiratoria se altera de forma crónica, en la musculatura orofacial se produce una disfunción, pues impide que el crecimiento del maxilar superior, y por lo mismo el individuo manifiesta características tales como: un maxilar totalmente pequeño, una elevación marcada del paladar y apiñamiento dental, y como resultado presenta una mordida cruzada, junto con un desplazamiento retrógrado o anterógrado de la mandíbula.

Dichas dificultades respiratorias se proyectan principalmente en el crecimiento vertical.

Adenoides:

Las adenoides son un tejido que se localiza en la pared posterior de la faringe nasal; las cuales al estar totalmente hipertrofiadas serán la causa de una respiración bucal y por consiguiente producen maloclusión de tipo esquelético.

De tal manera, que este tejido debe ser extirpado, con la finalidad de controlar enfermedades crónicas, como otitis media, enfermedades obstructivas que causan obstrucción nasal, etc.

Sin embargo, en ocasiones aunque las adenoides estén agrandadas, esta contraindicación a extirpación, como por ejemplo en aquellos pacientes que presentan resfriados frecuentes, como asma, sinusitis, incapacidad general o con insuficiencia del desarrollo etc.

Lactancia:

La etapa del desarrollo físico, que el niño tiene durante el 1er. año de vida, es en la que va adquiriendo conocimiento de sí mismo; a través de la agudización de sus sentidos (del movimiento no coordinado de la boca a los coordinados ojo-mano).

Pero para que vaya adquiriendo cierta conciencia o entendimiento de sí, y de su medio ambiente, tiene que tener "una importante fuente de estímulos" ⁽¹⁷⁾ como la amamantación la cual le permite adquirir seguridad al tener contacto con la madre; la masticación y la respiración las cuales son indispensables para el desarrollo craneofacial y para que este tenga un desarrollo fisiológico normal pasa por tres fases:

- a) Respiración correcta durante el amamantamiento y en todo momento.
- b) Para poder morder tiene que realizar una serie de movimientos como son el avanzar y retruir la mandíbula, con la finalidad de que cuando se presente la primera dentición cuenten con un sistema muscular como son los maseteros, temporales y pterigoideos de tal forma que su tono muscular sea óptimo durante la abrasión fisiológica.
- c) Estos movimientos protusivos y retrusivos permiten la excitación al mismo tiempo de las partes posteriores de los meniscos y parte superior de las ATM, dando como resultado el crecimiento posteroanterior de las ramas mandibulares.

Nutrición:

En la etapa de la lactancia, la cual es considerada sólo el 1er. año de vida del niño; la alimentación que lleva a través del acto masticatorio, es importante puesto que le permite un desarrollo Integral pleno.

Ya que, en este lapso, el crecimiento es más activo, gracias a los beneficios que presenta su alimentación basada principalmente en leche materna, que favorece al desarrollo facial y muscular y le proporciona al pequeño el placer de tener un contacto físico con su madre quien le transmite una seguridad emocional.

Esto es lo más adecuado, aunque hay circunstancias que pueden presentarse, en donde esta contraindicado que el niño reciba el seno materno; por ejemplo de aquellas madres que tienen pezones mal desarrollados, o con pezones agrietados, también de aquellas madres que están desnutridas, o con padecimientos infecciosos.

Cuando el niño tiene una alimentación artificial, debido a las causas mencionadas anteriormente; el niño puede presentar maloclusiones dentales o esqueléticas por falta del desarrollo facial muscular.

Las estructuras faciales necesitan diversos estímulos para su conformación y así como estas, los componentes de la cavidad bucal, refiriéndonos específicamente a los dientes también debe tener estímulos que les permita tener una erupción normal para formar una dentadura.

Fisiología de la oclusión:

Para poder entender los conceptos de oclusión normal y maloclusión es importante tener bases de conocimientos fisiológicos a cerca del desarrollo de las piezas temporales, pre y posnatales en su normalidad oclusal principalmente en los primeros años de la vida del individuo.

El desarrollo de la dentición temporal comprende dos fases de desarrollo; la primera fase comprende la dentición prenatal, la dentición del recién nacido y el desarrollo posnatal en el primer año de vida; y la segunda fase es la que comprende el desarrollo de la dentición durante el 2do año de vida.

Primera fase de desarrollo en la dentición temporal:

Dentición prenatal: Se puede observar en el embrión a partir de la 7ma. semana de vida, en la que surge de la lámina dental las primeras yemas que corresponderán posteriormente a la dentición temporal.

La dirección en que salen los germen es perpendicular, y se encuentran de la siguiente manera, los centrales brotan hacia labial; los laterales hacia palatino; los caninos hacia vestibular; los primeros molares en dirección palatina y los segundos hacia vestibular; en la mandíbula es exactamente lo mismo, con excepción de los incisivos que se desprenden totalmente hacia lingual.

Durante el desarrollo los maxilares crecen dando la oportunidad de que los dientes tengan espacio suficiente, por lo que:

En la dentición del recién nacido.- Es en los primeros seis meses de vida en donde los maxilares empiezan su desarrollo tridimensional en el que les permite crear los espacios para que se de el posnatal normal alineamiento de las 20 piezas temporales.

Desarrollo posnatal durante el 1er año de vida.- En el 1er. año de vida en que el desarrollo es maxilar y dentario va estar caracterizado por los siguientes procesos, que conjuntamente integrados, tienen la finalidad de facilitar la salida y la oclusión inicial de la dentición, como son:

a y b) Crecimiento vertical y sagital de los maxilares:

Verticalmente. El crecimiento es de la apófisis alveolar, cuando el diente se va aproximando al lugar de la erupción.

Sagitalmente. El crecimiento de los arcos dentales será en la parte distal en donde se alargan para albergar a los molares.

c) Crecimiento sutural: El maxilar superior como la mandíbula cuenta con suturas mediales las cuales permiten impulsar el crecimiento transversal de las hemimaxilas.

En el caso del maxilar superior la sutura palatina media, permanecerá abierta durante el desarrollo orofacial, puesto que aquí se da el aumento gradual de los diámetros transversales del arco dentario.

En cambio en la mandíbula es a través de la sircondrosis mandibular que esta situada en el plano medio de ésta, contribuyendo de esta manera al desarrollo transversal durante los primeros meses de vida, y en la que se cierra hacia los 8 meses en la vida posnatal.

La erupción de los incisivos verticalmente y en dirección vestibular permite que el arco se amplíe para dar espacio para el alineamiento.

El desarrollo anterior de la mandíbula se presenta cuando esta avanza sagitalmente con respecto al maxilar, estableciendo una normalidad en el resalte de los incisivos durante el 1er. año de vida.

Posición oclusal anteroposterior. Se presenta al completar la erupción de los 8 incisivos, permitiendo poner en marcha los mecanismos neuromusculares quienes coordinan la posición dentaria y mandibular en la fosa glenoidea.

Segunda fase del desarrollo de la dentición temporal, (2o. Año de vida):

En esta segunda fase, la cavidad bucal se preparará principalmente para la erupción de las piezas posteriores molares y caninos.

La maduración de la dentadura se va dando a través de la masticación, gracias al cambio de alimentación que va de la dieta líquida a la sólida, al igual que existe la maduración neuromuscular, ya que al erupcionar los molares encuentran un tope vertical, que se presentan en el cierre vertical de la mandíbula cuando los incisivos y molares entran en contacto. " La integración de la posición de la mandíbula con la oclusión dentaria se lleva a cabo a través del circuito neuromuscular que inicia la conexión de las diferentes estructuras implicadas en el ciclo masticatorio con la erupción y posición de las piezas de leche". ⁽²⁾

Erupción dental:

El orden normal de erupción en la dentadura primaria es el siguiente: Primero los incisivos centrales, seguidos por los incisivos laterales, primeros molares, caninos y segundos molares. Las piezas mandibulares van a preceder a las maxilares.

La erupción es la siguiente:

A los 6 meses centrales primarios superiores e inferiores.

A los 7-8 meses laterales primarios inferiores.

A los 8-9 meses laterales primarios superiores.

Al año, erupcionan los primeros molares primarios.

A los 16 meses aparecen los caninos primarios.

Y a los 2 años erupcionan los 2dos. molares primarios.

La diferencia de tiempo de erupción de un diente y otro es aproximadamente entre tres y cuatro meses.

En cambio en la erupción permanente es en el siguiente orden:

A los 6 años aparece el 1er. molar inferior

El incisivo central inferior puede aparecer al mismo tiempo.

Entre los 6-7 años erupciona el 1er. molar superior.

Entre los 7-8 años erupciona el incisivo central superior.

Entre los 9-11 años erupciona el canino inferior

Seguido del 1er. pm, 2o. pm. y el 2do molar.

En el maxilar superior es diferente:

Entre los 10-11 años erupciona el 1er. premolar.

Entre los 11-12 años erupciona el canino y

Después aparece el 2do molar.

Oclusión y Maloclusión:

Cuando la erupción dentaria ha llegado a su término puede observarse con claridad si existe una oclusión normal o si hubo alguna perturbación. En sí la oclusión dentaria se da cuando existe una posición recíproca entre los dientes de una arcada y otra cuando se cierran, desarrollando una fuerza al hacer la presión sobre los molares y quedando de esa manera en posición normal los cóndilos de la mandíbula.

Sin embargo, la oclusión se considera normal si cumple correctamente la relación de los dientes superiores con los inferiores en sus tres direcciones:

Dirección mesiodistal.- Debe considerarse partiendo de la línea media del arco, cuando cada diente superior tiene que ocluir con dos dientes del homólogo, es decir, con los inferiores exceptuando el último.

Dirección vestibulolingual.- La característica principal en esta dirección es la cara externa de los dientes superiores, ya que deben estar por fuera de las caras externas de los dientes inferiores.

Tanto la dirección mesiodistal como la vestibulolingual son horizontales, y la siguiente es vertical.

Dirección vertical.- La cual tiene como referencia principal la línea de oclusión "según Angle es la que reúne el mayor número de puntos de contacto en el diente de uno y otro arco".⁽⁹⁾

Durante la primera dentición la línea de la oclusión es situada en toda su extensión en el plano horizontal y en la dentición permanente la línea es recta hasta los premolares.

Sin embargo la mayor parte de los seres humanos tienen alguna forma de irregularidad y maloclusión de los dientes.

Por lo que se explicará cual es la etiología de las maloclusiones que pueden presentarse principalmente por tres factores:

a) Factores Predisponentes:

A.1) Factores hereditarios.- De los cuales podemos citar como el tamaño y la forma del maxilar y la mandíbula (mandíbula bifida, micrognasia, prognatismo, así como ausencias congénitas etc), también el tamaño y forma de los dientes (como los dientes supernumerarios, biprotusión, apiñamiento dentario, diastemas), labio y paladar fisurados, mordida profunda, mordida abierta.

A.2) Influencias prenatales que actúan sobre la maloclusión:

A.2.1. Causas maternas

- a.- Alimentación defectuosa
- b.- Enfermedades graves durante el embarazo
- c.- Traumatismo

A.2.2. Causas embrionarias

- a.-Posición defectuosa en el útero con presión localizada y desplazamiento tisular.
- b.-Heridas durante el desarrollo.
- c.-Labio leporino y fisura palatina.
- d.-Traumatismos en el momento del nacimiento.

b) Factores Locales:

(Causas posnatales de maloclusiones)

B.1. Grupo intrínseco.

- B.1.1. Pérdida prematura de dientes temporales.
- B.1.2. Pérdida de dientes permanentes.
- B.1.3. Retención prolongada de los dientes temporales.
- B.1.4. Dientes ausentes supernumerarios.
- B.1.5. Actividad funcional disminuida y desviada de los dientes.
- B.1.6. Frenillo labial anormal.

B.1.7. Restauraciones dentales incorrectas.

B.1.8. Desarmonía y forma de los dientes.

B.1.9. Traumatismos dentarios.

B.2. Factores circundantes o ambientales

B.2.1. Desviaciones de procesos funcionales normales.

a. Hábitos de succión.

b. Respiración bucal.

c. Hábitos de deglución anormal.

d. Hábitos de fonación anormal.

B.2.2. Anormalidades de tejidos musculares que rodean la cavidad bucal..

a. Hipertonismo.

b. Hipotonismo.

c. Hipertrofia.

d. Atrofia.

B.2.3. Presión por defectos de posición.

B.2.4. Amígdalas hipertrofiadas.

B.2.5. Imitación.

B.2.6. Actitudes mentales (estados de ánimo).

c) Factores Sistémicos:

C.1. Metabolismo defectuoso

Desnutrición, carencia de vitaminas y minerales balanceados en la alimentación del niño.

C.2. Enfermedades y trastornos constitucionales, alergias y anemias.

C.3. Funcionamiento anormal de las glándulas de la secreción interna, (glándulas endocrinas, suprarrenales, hipófisis, paratiroides, pineal o timo, gónadas, tiroides).

Clasificación de las maloclusiones:

Las maloclusiones se pueden clasificar en dos tipos: las maloclusiones dentarias y las maloclusiones esqueléticas.

1. Maloclusiones dentarias, las cuales son descritas por Angle en:

Clase I. A quien se le conoce como neutroclusión y tiene como característica una "Relación normal entre los arcos molares en clase I". ⁽¹⁴⁾

Es decir se refiere aquella, en que la cúspide mesiovestibular del 1er. molar superior ocluye en el surco vestibular del 1er. molar inferior.

A su vez podemos encontrar diversos tipos en esta misma clase I:

Tipo 1. Se puede presentar como dientes superiores e inferiores apiñados, o en los caninos con labioversión, infralabioversión o linguoversión.

Tipo 2. Los incisivos superiores totalmente protruidos o con espacios muy pronunciados.

Tipo 3. Puede existir uno o más incisivos que estén cruzados en relación a los inferiores.

Tipo 4. Es mordida cruzada en dientes posteriores y los anteriores bien alineados, esto se puede dar tanto en la dentición primaria o temporal como en la permanente.

Tipo 5. Es aquel, en que hubo pérdida de espacio posterior debido a la migración mesial del 1er. molar mayor de 3mm.

También dentro de esta clase puede existir una protrusión bimaxilar, en donde el avance es en las dos arcadas, aquí puede o no haber malposiciones individuales de los mismos dientes, y una correcta forma del arco, pero la estética es la afectada.

Clase II. o Distoclusión. "En ella el maxilar esta en posición mesial en relación al arco mandibular, y el cuerpo de la mandíbula en relación distal con el arco maxilar" ⁽¹⁴⁾

Esto es que la cúspide mesiovestibular del 1er. molar superior, ocluye por delante de la cúspide mesiovestibular del 1er. molar inferior. A su vez se subdivide en:

División I.- Cuando los dientes incisivos superiores se encuentran protruidos o en labioversión; y por lo mismo la respiración del individuo es bucal.

División 2.- Aquí es lo contrario a la anterior, los incisivos superiores están hacia el paladar, y la respiración no es afectada.

Clase III también llamada mesioclusión.- Se presenta cuando la cúspide mesiovestibular del 1er. molar superior ocluye por detrás de la cúspide distovestibular del 1er. molar inferior. En esta existen tres tipos:

Tipo 1. La cual es observada en los arcos por separado, puesto que a simple vista tienen una posición correcta y sin embargo la oclusión es a tope.

Tipo 2. En este caso, los dientes superiores están bien alineados, en cambio los dientes inferiores están apiñados y su posición es hacia lingual con respecto a los superiores.

Tipo 3. Es una deformidad facial bastante acentuada, puesto que el arco mandibular está exageradamente desarrollado; y en ocasiones los dientes superiores están totalmente apiñados y con una posición hacia el paladar con respecto a los inferiores. "Mandíbula con relación mesial al maxilar" (14)

Sin embargo, las maloclusiones también se presentan a nivel esquelético, y son clasificadas de la siguiente manera:

1. Maloclusiones esqueléticas:

Se pueden clasificar en:

Clase I. La cual se puede presentar de tres formas distintas:

- a) Que los maxilares tengan una posición normal con respecto a la base del cráneo.
- b) Son aquellos que están en biprotrusión, es decir la posición de los maxilares están totalmente en avance, con respecto a la base del cráneo.
- c) Es la doble retrusión, es decir, ambos maxilares están en retrusión, con respecto a la base del cráneo.

Clase II. También puede ser de tres maneras:

- a) El maxilar está en buena posición, pero la mandíbula se encuentra retraída.
- b) En cambio en esta el maxilar superior está protruido, y la mandíbula tiene una buena posición.
- c) Aquí el maxilar superior está protruido y la mandíbula retraída.

Los explicados anteriormente son con respecto a su base craneal.

Clase III. Se divide en tres tomando en cuenta la base craneal.

- a) El maxilar superior tiene buena posición, en cambio la mandíbula esta protruida.
- b) El problema es el maxilar superior que esta retruido y la mandíbula esta en posición adecuada.
- c) Por último, tenemos aquella en el que el maxilar superior esta en retrusión y la mandíbula tiene una protrusión bastante marcada.

No siempre el paciente tiene una simple maloclusión, sino que puede presentar una anomalía de la misma. como pueden ser:

Anomalías de la Oclusión:

Sagital. Principalmente puede presentarse en aquellos con clase II y III.

Transversal. Quienes se caracterizan por tener una mordida cruzada, falta de oclusión bucal, y falta de oclusión llingual.

Por lo que esta anomalía es importante el valorar los desplazamientos de la línea media

en:	El maxilar superior	Que puede ser dentoalveolar.
	La mandíbula	Que es esquelética.
	Forma mixta	Forma mixta.

En los casos, en que existe la mordida cruzada podemos decir que es por los siguientes factores

1. Estreches del maxilar superior
2. Anchura de la mandíbula ya sea en: simetría blilateral, asimetría blilateral o unilateral.

Vertical. Existe en aquellos individuos con mordida profunda y mordida abierta.

Durante la dentición temporal puede existir mordidad profunda.

“La sobremordida anterior se conoce como mordida profunda, cuando los incisivos se superponen en más de un plano anterior”.⁽¹⁵⁾

Normalmente este tipo de mordida se encuentra en aquellos que tienen una clase II/2; sin embargo, también puede existir la anomalía de mordida profunda en quienes, tienen una

clase III, ya que la anomalía va acompañada con anomalía progénica y sobremordida anterior invertida.

“Esta anomalía vertical se puede asociar a cualquier tipo de disgnatia sagital o transversal”.⁽¹⁵⁾

Generalidades de los aparatos funcionales

Para la corrección de las diversas maloclusiones, que se presentan durante la primera infancia, el tratamiento que puede emplearse es una terapia funcional con aparatos o dispositivos funcionales.

Los aparatos o dispositivos en los cuales nos enfocaremos principalmente son el Aparato BIMLER y PLANAS, estos son algunos que se emplean para los tratamientos en Ortopedia Funcional de los Maxilares; dichos aparatos permiten que la zona bucofaríngea se amplie correctamente para poder tener una mejor funcionalidad, y gracias al estímulo de los músculos faciales y masticatorios se da una modificación por presencia en las funciones que actúan especialmente sobre el desarrollo de los maxilares; es por eso que las primeras etapas de la vida, se consideran las más favorables para llevar a cabo dicha acción, ya que aquí se puede guiar el crecimiento y desarrollo del maxilar, puesto que son: "recursos terapéuticos que modificando, estimulando o inhibiendo las funciones logran la corrección de anomalías dento-maxilo-faciales".⁽⁸⁾

En el año de 1936 el "Activador de Andresen" fue el 1er. dispositivo terapéutico utilizado en la Ortopedia Funcional; quien actúa por medio de las contracciones de los músculos maxilares y faciales, manteniendo durante la deglución el maxilar adelante y los labios unidos, sin embargo no permitía el libre juego de los movimientos de la mandíbula debido a su posición estática.

Tomando en cuenta esto, fue que en el año de 1949 el Dr. Hans Peter Bimler creó una terapéutica llamada "Dinámico Funcional", es decir, "que las fuerzas emanadas del movimiento permitan la elasticidad de los elementos que lo conforman".⁽⁸⁾

Para el Dr. BIMLER era muy importante la relación incisiva y tomando en cuenta la que describió el Dr. Angle, él propone una clasificación de las maloclusiones con la finalidad que cada grupo tenga un tipo especial de aparato.

Fué en el año de 1950 cuando propuso la clasificación de las maloclusiones según su relación incisiva en Tipo A para incisivos protrusivos, Tipo B para incisivos retrusivos y Tipo C para incisivos invertidos. (Mordida cruzada anterior).

El autor construyo tres tipos de modeladores elásticos básicos que son:

- a) Standard
- b) Deck-biss
- c) Progenie

Así como los aparatos del Dr. H. Bimler que son de gran utilidad en el tratamiento de las maloclusiones; las Placas Planas son otros dispositivos que se pueden emplear gracias a sus ventajas.

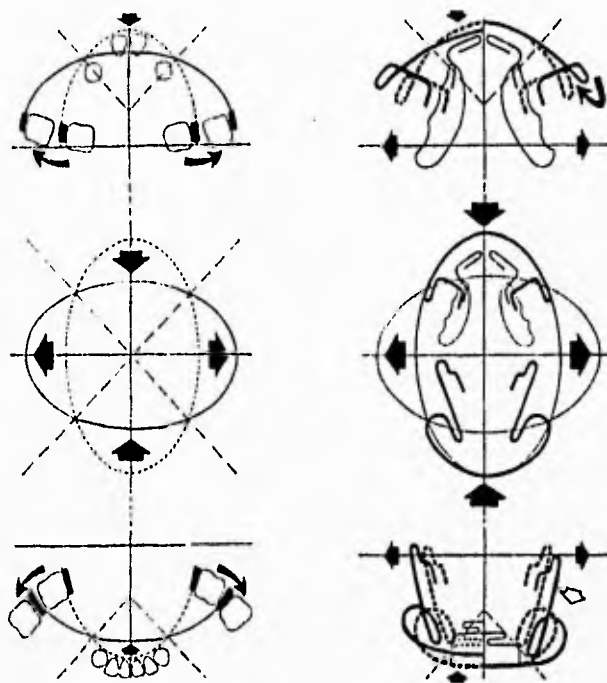


Fig. 1. La ley de la elipse

Las Placas Planas son consideradas como aparatos fundamentales en la terapéutica utilizada en la rehabilitación Neuro-Oclusal, la cual se encarga del "estudio de la etiología y origen de los trastornos funcionales y morfológicos que presentan el sistema estomatognático" (13). Estas se pueden emplear desde etapas tempranas.

Cuando las placas son colocadas dentro de la cavidad bucal, estas actúan principalmente por "presencia", ósea que la acción que realizan es un ligero movimiento del diente en dirección linguovestibular producida al colocar la placa.

Las Placas Planas se considerarán apoyadas entre si por medio de dos superficies laterales planas que se llaman pistas de rodaje, las cuales tienen como finalidad el facilitar el movimiento de lateralidad, orientar la situación del plano oclusal, rehabilitar las ATM, corregir las distoclusiones, y ayudar a saltar las oclusiones cruzadas.

Es de suma importancia que estas no sean utilizadas durante el acto masticatorio, puesto que aquí la cavidad es cargada de batería, es decir, de energías, y después de la comida es cuando se puede dirigir y aprovechar las descargas, ya que al actuar por presencia permite el movimiento de lateralidad de la mandíbula.

Es necesario que no tenga retenedores, pero si por algún motivo se requiere colocar un resorte o muelle para poder realizar un movimiento individual o de grupo, se deberá confeccionar con alambre grueso de 7 u 8 mm (28 o 32).

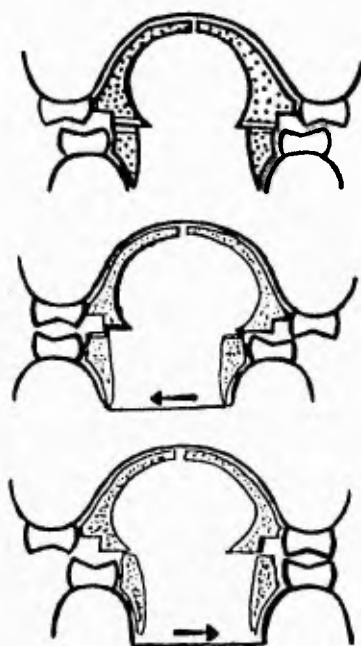


Fig. 2. Movimientos de pistas planas.

Usos clínicos:

APARATOS BIMLER

APARATOS TIPO A.

Son aquellos modeladores que se utilizan para corregir incisivos protrusivos, también provocan reacciones musculares reflejas sagitales, transversales y verticales, gracias al avance del maxilar inferior.

Cuando se utilizan los modeladores elásticos tipo "A" es importante que el maxilar inferior nunca se avance más de 4 mm, y que la mordida se inmovilice en más de 1 mm ya que, "las inmovilizaciones extremas de mordida y avanzamientos exagerados son innecesarios".⁽¹⁾

Gracias a la elasticidad que tienen los aparatos permite con toda libertad los movimientos transversales del maxilar inferior y provoca con facilidad movimientos reflejos. De tal manera que las fuerzas musculares que son producidas de esta manera se transmiten al arco contrario produciendo así un ensanchamiento de 1 mm aproximadamente por mes.

Dentro de los Aparatos Tipo "A" encontramos el llamado:

Estandar:

Que tiene como componentes:

- * Arco vestibular o labial en la parte superior (0.040)
- * Aletas palatinas de acrílico
- * Resorte coffin (0.040)
- * Resortes frontales (0.036)
- * Arco dorsal (0.040)
- * Resorte Inigual

Bimler Tipo "A"

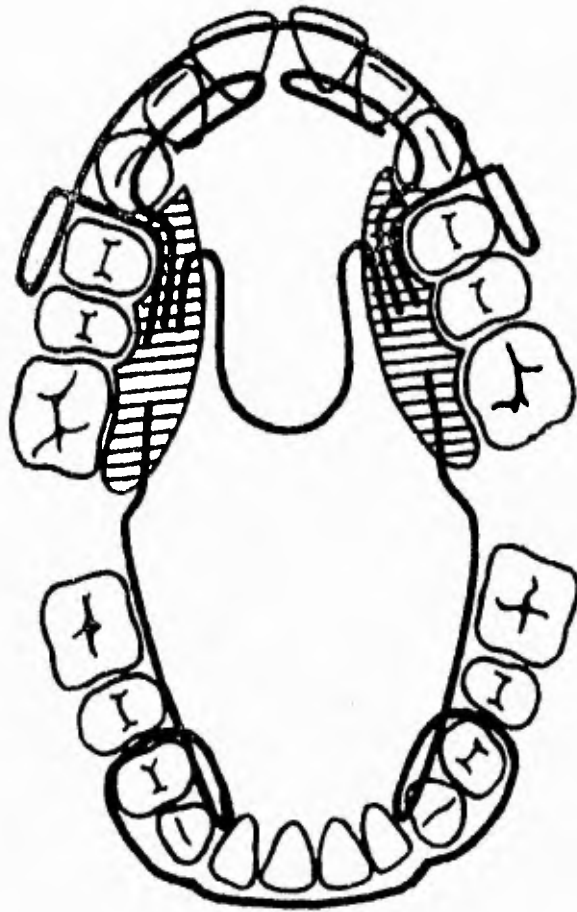


Fig. 3. Aparato tipo "A"

APARATO TIPO "B" O DECK-BISS

Los Aparatos del Tipo "B" son utilizados cuando los incisivos se encuentran en una dirección de retrusión, pero con problemas diferentes, es decir, si existe una Clase II/2 o una Clase y con mordida profunda.

Este aparato se emplea principalmente para levantar la mordida.

La característica principal que presentan los arcos, en esta Clase son su estrechez, por ende, "amenudo los arcos dentarios necesitan expansión y los incisivos enderezamiento e inclinación vestibular". (7)

El aparato puede ser construido con Resorte Coffin cuando el paciente no es cooperador durante el tratamiento, pero, si por el contrario es una paciente cooperador, el aparato puede contar con un tornillo de expansión.

Sus componentes son:

- * Resorte Coffin (cuando el paciente no es cooperador)
- * Tornillo (cuando el paciente es cooperador)
- * Escudo
- * Aletas de acrílico
- * Arco dorsal (0.040)
- * Apoyos frontales (0.036)
- * Arco palatino (0.040)
- * Arco lingual (0.036)

Bimler tipo "B"

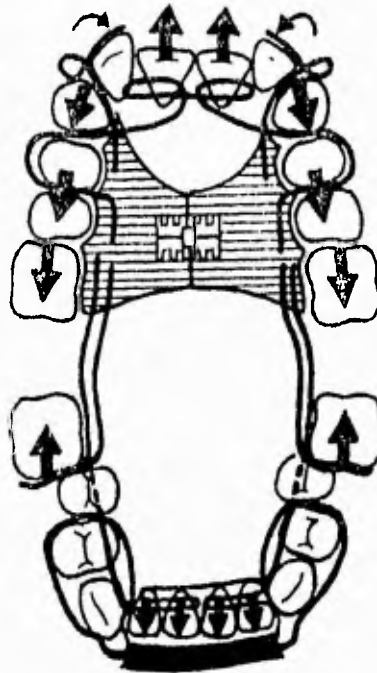


Fig. 4. Aparato tipo "B"

APARATOS TIPO "C" o PROGENICOS:

- Son empleados en Clase III.
- Sirven para mejorar cualquier mordida cruzada frontal.
- Se utiliza en aquellos casos donde existe mesioclusión anormal.
- También para levantar la mordida.

Sus componentes son los siguientes:

- * Arco de Eschler (0.040)
- * Resortes frontales (0.036)
- * Resorte coffin (0.040)
- * Tubos de goma
- * Soportes molares (0.036)
- * Aletas de acrílico
- * Arco dorsal (0.040)

* Arco lingual (0.036)

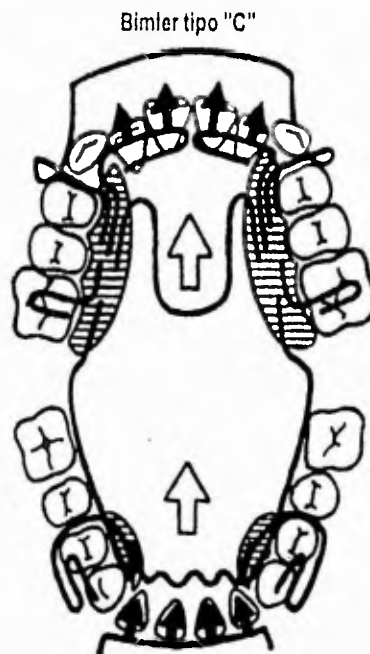


Fig. 5. Aparato tipo "C".

Manejo del modelador

El modelador elástico tiene una forma muy particular para ser activado, ya que esta construido de tal forma que su principio para ser activado es de un asa en "U" la cual se compone de un arco semicircular y dos brazos paralelos.

El método que se emplea para transformar el aparato consiste en: desplazar el alambre del arco a los brazos o, viceversa, desplazar el alambre de los brazos al arco.

Gracias a esto, se consigue una disminución en la distancia entre los brazos, dandose simultáneamente una prolongación de los mismos. o bien, un aumento en la distancia entre los brazos, y por consiguiente su acortamiento.

Cuando el modelador tiene algunas modificaciones en determinados lugares que no sean precisamente el asa en "U", deben evitarse en lo posible.

Principios generales:

Para poder llevar a cabo el principio de la activación, es importante tomar en cuenta el material adecuado, que debe constar de dos alicates; uno plano y otro curvo, que sirven para realizar los movimientos en el aparato.

Movimientos básicos:

Los aparatos son activados por medio de una serie de movimientos básicos, los cuales se explicarán a continuación.

Para abrir, los movimientos esenciales que se emplean para la activación del aparato son con el alicate PLANO, el cual se coloca sobre una de las piezas que tenga alambre curvo. El alicate debe tener una posición en ángulo recto, al curso del alambre y plano sobre los brazos del asa.

Con la finalidad de que al presionar el alicate, los brazos se ensanchen divergentes hacia atrás por la misma presión.

En cambio para cerrar, el alicate es colocado también donde hay un alambre curvo "es decir, en el centro del asa", sólo que la posición de las ramas del alicate será perpendicular al alambre y perpendicular a los brazos del asa.

Con la presión del alicate se aproximarán entre sí los extremos libres de los brazos. Al realizar una acción convergente "del alicate será mayor cuanto más situemos el extremo del alambre", puesto que el radio disminuye hacia el extremo.

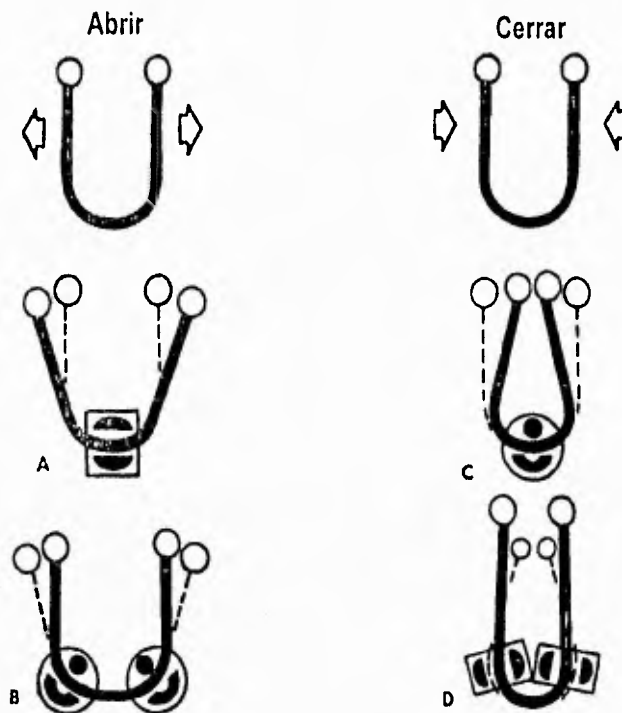


Fig. 6. Movimientos de apertura y cierre.

Para poder ensanchar paralelamente el aparato, se coloca el alicate PLANO sobre el centro del arco, "es decir, Plano sobre Curvo", así los extremos de los brazos se separarán.

Luego el alicate Curvo es colocado sobre los brazos, primero de un lado y luego del otro, como lo es en "Curvo sobre Plano". Así lograremos el paralelismo.

"Con el alicate Plano hemos hecho ganar al arco, y a continuación con el alicate Curvo hemos quitado material a los brazos añadiendo al arco".⁽¹⁾

Si se desea estrechar paralelamente, tomando en cuenta las reglas básicas de "Curvo sobre Curvo", es decir, en el que colocamos el alicate Curvo en el centro del arco, para que al presionar los brazos libres se aproximen, y posteriormente se pondrán paralelos cuando el alicate Plano este en "Plano sobre Curvo".

Los ejercicios explicados anteriormente son para realizar transformaciones transversales mediante un asa en forma de "U".

Ahora mencionaremos los ejercicios que se requieren para las modificaciones sagitales entre sí.

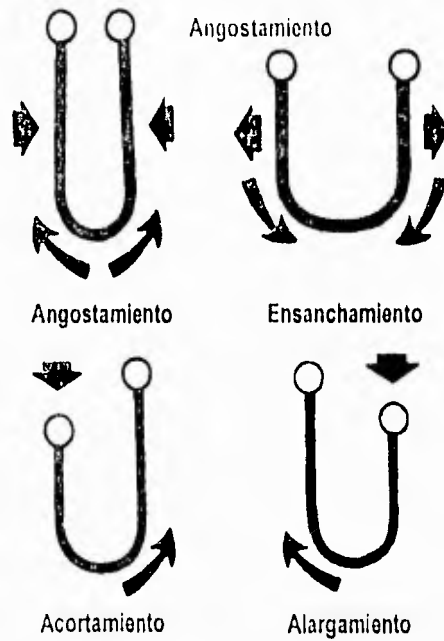


Fig. 7. Movimientos de angostamiento, ensanchamiento, acortamiento y alargamiento.

Alargamiento unilateralmente. Las reglas que se han llevado anteriormente son válidas para emplearlas aquí, "Plano pone, Curvo quita".

Para alargar un brazo del asa en "U" el alicate Plano se debe colocar sobre la parte curva "Plano sobre Curvo" en el lado que se requiera alargar con la presión; una parte del alambre del arco se traspasa hacia el brazo.

Enseguida colocamos el "Curvo sobre Plano" del brazo contrario para acortarlo. Al mismo tiempo ambos brazos son paralelizados.

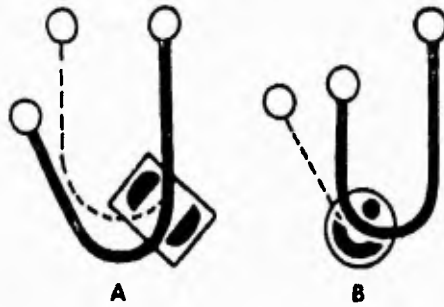
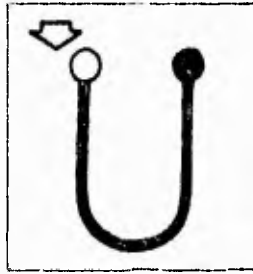


Fig. 8. Alargamiento unilateral.

Acortamiento unilateral. Si en lugar de alargar, se desea estrechar o acortar un brazo del asa, debe colocarse el alicate plano sobre el brazo puesto de asa, y después el alicate curvo sobre el brazo que se requiera cortar.

Todas estas manipulaciones son importantes para el manejo y la activación del modelador elástico.

Ahora explicaremos algunos de los elementos que son básicos para la construcción de cualquier tipo de modelador elástico, aunque hay una excepción en los aparatos tipo "B", ya que los elementos que los componen tienen otra posición al ser construidos, pero con la misma función.

EL RESORTE DE COFFIN:

Construido con alambre de 0.9 mm (0.036) o (0.040); es un elemento conector que se utiliza para estabilizar el aparato; también es una parte activa que expande con presión el maxilar y tiene un ajuste transversal.

El resorte Coffin se ensancha en la parte delantera con la finalidad de conseguir una expansión en la zona de premolares.

ARCO LABIAL SUPERIOR O ARCO VESTIBULAR:

Es un elemento que está construido con alambre de forma elíptica, de 0.9 mm (0.036) o (0.040), que pasa por la mitad de la corona de los incisivos hasta la altura de los premolares.

Su finalidad es retruir los dientes incisivos superiores, por medio del acortamiento vestibular.

También sirve para evitar la interferencia del labio superior.

RESORTES FRONTALES:

Son construidos con alambre de 0.9 mm (0.036) ó (0.040) y son uno para cada lado del aparato.

Está formado, con dos codos AF y BF que son construidos en planos diferentes, y una curva CF de aproximadamente 2 a 3 mm en los alambres que los componen.

La activación del codo BAF es de suma importancia, en aquellos casos en los que se desea evitar a los incisivos superiores en dirección hacia vestibular, y también para poder obtener espacio para los caninos.

En cambio, si los incisivos superiores están separados la construcción de los AF, deberán ir acompañados de unos dedos (DAF), para que por medio de la Excitación Neural (EN) se puedan aproximar.

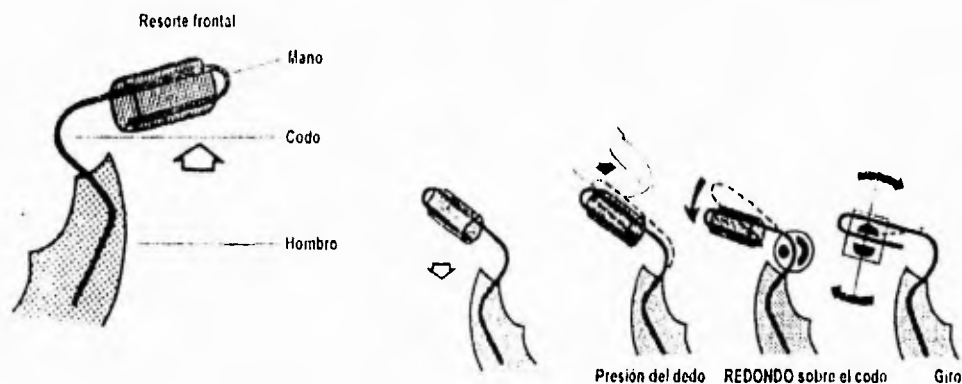


Fig. 9. Resorte frontal

ARCO FRONTAL O ARCO VESTIBULAR DE ESCHLER:

Este viene hacer el arco labial o vestibular en el Tipo "A". El arco es exclusivo para el aparato Bimler Progenie; su construcción es con un alambre de 0.9 mm (0.036) ó (0.040); baja de la parte vestibular del macilar superior, adosándose contra las caras vestibulares de los incisivos inferiores.

Su función es llevar la mandíbula y adquirir una posición más retrogénica, gracias a la presión que ejerce sobre los incisivos y los caninos inferiores.

LAZO FRONTAL O CORBATA:

Se confecciona con alambre de 0.7mm (0.028) y en casos más específicos debe ser con alambre de 0.6 mm (0.024) para no ocupar tanto espacio.

Es un brazo que abarca de distal a distal de los cuellos linguales de los incisivos laterales formando una serie de curvas A y A', y en seguida B y B' y finalmente al pasar entre los Incisivos y caninos es formada otra curva como C y C', las cuales deben ser en ángulo recto; y cuando existe apiñamiento tienen que ser más abiertas como en ángulo obtuso.

Es importante que las curvas A y A' estén siempre tocando distal de los Incisivos laterales y mesial de los caninos, principalmente estos dientes necesitan vestibularizarse o sufrir alguna rotación en dirección vestibulo lingual.

La aplicación de excitación neural es manifestada en la parte distal de los laterales inferiores, lo más próximo a los cuellos de los dientes, lo que permite que se de un cambio de postura terapéutica.

A continuación explicaremos los usos clínicos de los tres tipos de Pistas Planas que existen:

PISTAS DIRECTAS PLANAS:

- a) Este tipo de pistas son aplicadas exclusivamente en dientes temporales.
- b) Tienen como finalidad corregir mordidas cruzadas.

Cuando se emplean este tipo de pistas, es recomendable hacer un desgaste selectivo previo en la cavidad bucal; el material (resina) se debe colocar principalmente en el lado cruzado, de tal forma que se forme un área de deslizamiento que permita el descruzamiento fisiológico de una mordida lateral con las fuerzas que son emitidas por la oclusión.

PISTAS PLANAS CON PISTAS INDIRECTAS SIMPLES:

Son dos placas acrílicas, una en superior y otra en inferior.

Se colocan en aquellos casos en que existe un contacto incisivo, pero debe ser orientada con una guía canina, con la finalidad de conseguir un cambio de postura terapéutica (CPT).

En casos de sobremordida vertical las pistas deben ser levantadas con el propósito de tratar que la oclusión, llegue a una sobremordida normal.

También son empleadas en aquellos casos donde existe:

- * Distocclusión.- En estos casos las pistas deben ser más altas en su parte anterior y en su parte posterior más bajas, para que permitan que el plano oclusal quede paralelo al plano de Camper.
- * Mesiocclusión.,- Aquí, las pistas deben ser más bajas en anterior y en la parte posterior más altas, permitiendo de esa manera que el plano oclusal quede paralelo al plano de Camper.
- * Neutrocclusión.- En cambio, en estos casos las pistas deben ir paralelas a lo que es el plano de Camper.

Hay que recordar que el "Plano de Camper es el que va del tragus de la oreja a la base de la nariz".

PISTAS INDIRECTAS PLANAS COMPUESTAS:

La principal característica de este tipo de pistas consiste en que están unidas, la superior como la inferior por medio de unos arcos dorsales, los cuales parten de la placa superior y deben entrar en dos tubos que se localizan en la placa inferior.

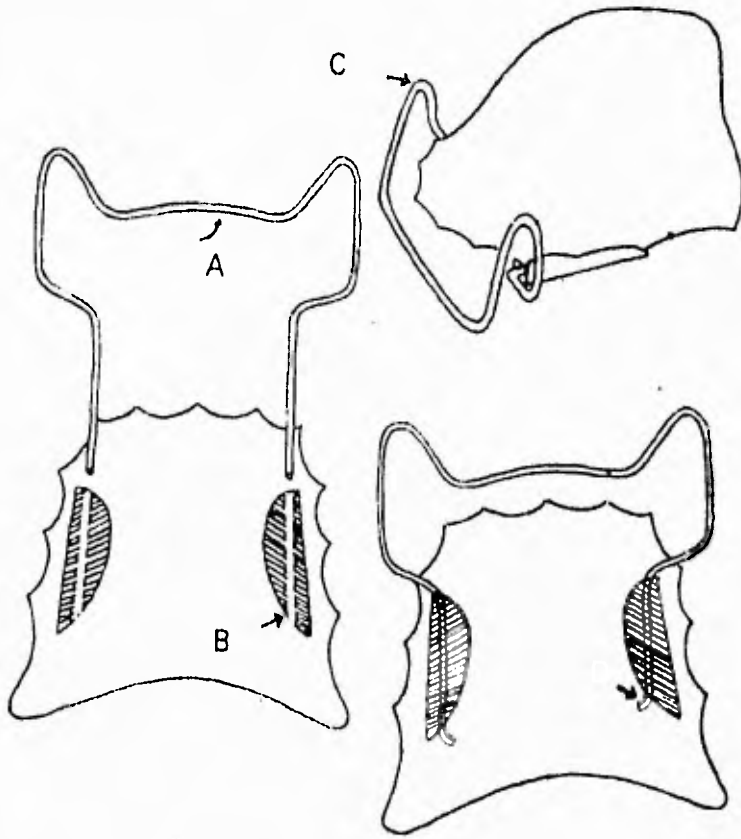


Fig. 10. Pistas planas compuestas.

ELEMENTOS O ADITAMENTOS DE LAS PISTAS PLANAS:

Los aditamentos primordiales que conforman la parte integral de cualquier Pista Planas es:

1. Las Pistas.
2. Los topes oclusales.
3. Los estabilizadores.

Los siguientes pueden ser o no colocados ya que estará en función del caso que se ha de tratar.

4. Los tornillos.
5. Los muelles de presencia en "S" u en "8".
6. Los ganchos de arrastre.
7. El resorte vestibular.
8. El resorte de progenie de Eschler.

A continuación explicaremos cada uno de estos elementos:

1. **PISTAS:** Para las pistas superiores deben ser de 3 cm de largo y 5 mm de ancho y para las inferiores es de 3 cm de largo y 2 mm de ancho.

Las pistas inferiores son tangentes por su borde externo a las caras linguales de los molares y premolares; y van de distal del canino hasta el tope oclusal.

En cambio, las pistas inferiores deben colocarse unos 2 mm de las caras linguales, para que las cúspides linguales de los molares inferiores puedan ocluir libremente, y van de distal del canino hasta el primer molar.

2. **LOS TOPES OCLUSALES:** Son utilizados únicamente en la placa inferior y son apoyados en los 2os. Molares deciduos ó en ausencia, en los 1os. Molares permanentes.

Los topes oclusales, son necesarios para evitar que se presenten lesiones por la placa inferior al introducirse en la mandíbula, al ser presionada por la placa superior cuando las pistas entran en contacto.

3. **LOS ESTABILIZADORES:** Construidos con alambre 0.7 mm (0.028) ó 0.8 mm (0.032) para caninos y premolares, y de 0.9 (0.036) para molares.

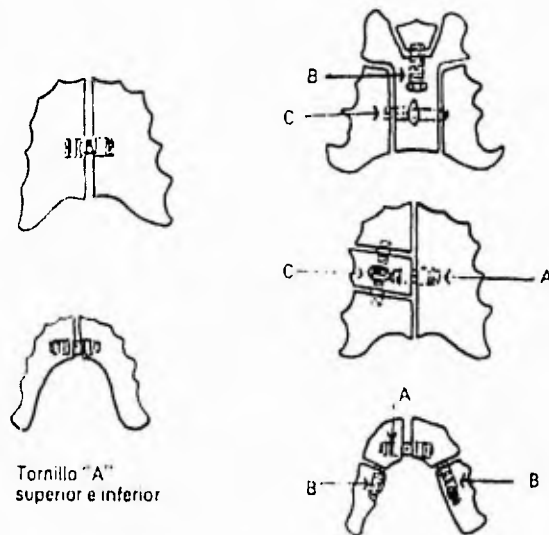
Generalmente, deben colocarse entre el lateral y el canino, aunque algunas veces puede ser colocado entre el canino y el 1er. Premolar o también entre el 1o. Y 2o premolares.

Estos estabilizadores sirven para poder frenar los movimientos mesiales o distales de un diente individual o de toda la placa.

4. **TORNILLOS:** Existen diversos tipos de tornillos, pero los más comunes que se utilizan en estos aparatos son de forma cilíndrica, de la casa Dentaaurum de Pforzelm.

Pueden ser de tres tipos de modelos el A, B, y el C.

El modelo "A" tiene 4 mm de diámetro y 16 mm de largo; la expansión máxima que tiene este tornillo es de 8 mm a base de 50 cuartos de vuelta. Estos se activan con $\frac{1}{4}$ de vuelta cada 1 o 2 días en la boca infantil.



Tornillo "A"
superior e inferior

Fig. 11. Tornillo tipo "A".

5. **MUELLES DE PRESENCIA:** Son construidos con alambre de 0.6 (0.024) o 0.7 (0.028) en forma de "S" o de "8" se utilizan en aquellos casos que se requiera exagerar un movimiento de algún diente o dientes determinados.

“En realidad se irán tensando para proporcionar presencia que será reforzada por el contacto de las pistas.”⁽¹³⁾

6. GANCHOS DE ARRASTRE: Este tipo de ganchos se construyen en alambre de 0.8 (0.032), ó 0.9 (0.036) ó de 1 mm dependiendo de la edad. Deben contornear el cuello del diente (molar), y son utilizados para que puedan ayudar al tornillo arrastrando el molar, de tal forma que lo distalice o también pueda ejercer algún movimiento parecido.

7. RESORTE VESTIBULAR SIMPLE: Conocido también como Hawley; debe construirse con alambre de 0.6 (0.024) ó 0.7 (0.028) teniendo como finalidad sujetar a los caninos.

8. RESORTE DE PROGENIE: También llamado Resorte de Eschler, es construido con alambre de 0.9 (0.036) o 1 mm.

Este resorte debe ir insertado a la placa por medio de uno tubos y se colocan paralelos entre sí a ambos lados de la placa superior.

Es importante que al utilizar cualquier aparato funcional se considere como regla principal los Principios Fundamentales de la Ortopedia Funcional de los Maxilares. (OFM) los cuales son:

1. PRINCIPIO EXITACION NEURAL (EN): Se refiere al equilibrio del Sistema Estomatognático, conseguido a partir de: EN de articulaciones, músculos, periodonto, mucosa perióstio y otras estructuras, provocada por estímulos a través de los Aparatos Ortopédicos Funcionales (AOF).
2. PRINCIPIO CAMBIO DE POSTURA (CP): Los Aparatos Ortopédicos Funcionales actúan siempre bimaxilarmente, modificando la posición de la mandíbula.
3. PRINCIPIO CAMBIO DE POSTURA TERAPEUTICA (CPT): Este debe ser realizado dentro de los límites fisiológicos individuales y se obtiene un resultado efectivamente más rápido, mientras sea posible el contacto entre los incisivos en una determinada área. (DA).

ESTUDIO TRANSVERSAL

En la Facultad de Odontología de la UNAM, en la clínica de apoyo de odontopediatría, se atendió una población de 25 pacientes que presentaban problemas de maloclusión, los cuales comprendían entre los 5 y 11 años de edad en quienes se emplearon aparatos de Ortopedia Funcional de los Maxilares; como son, los aparatos Bimler y Planas específicamente.

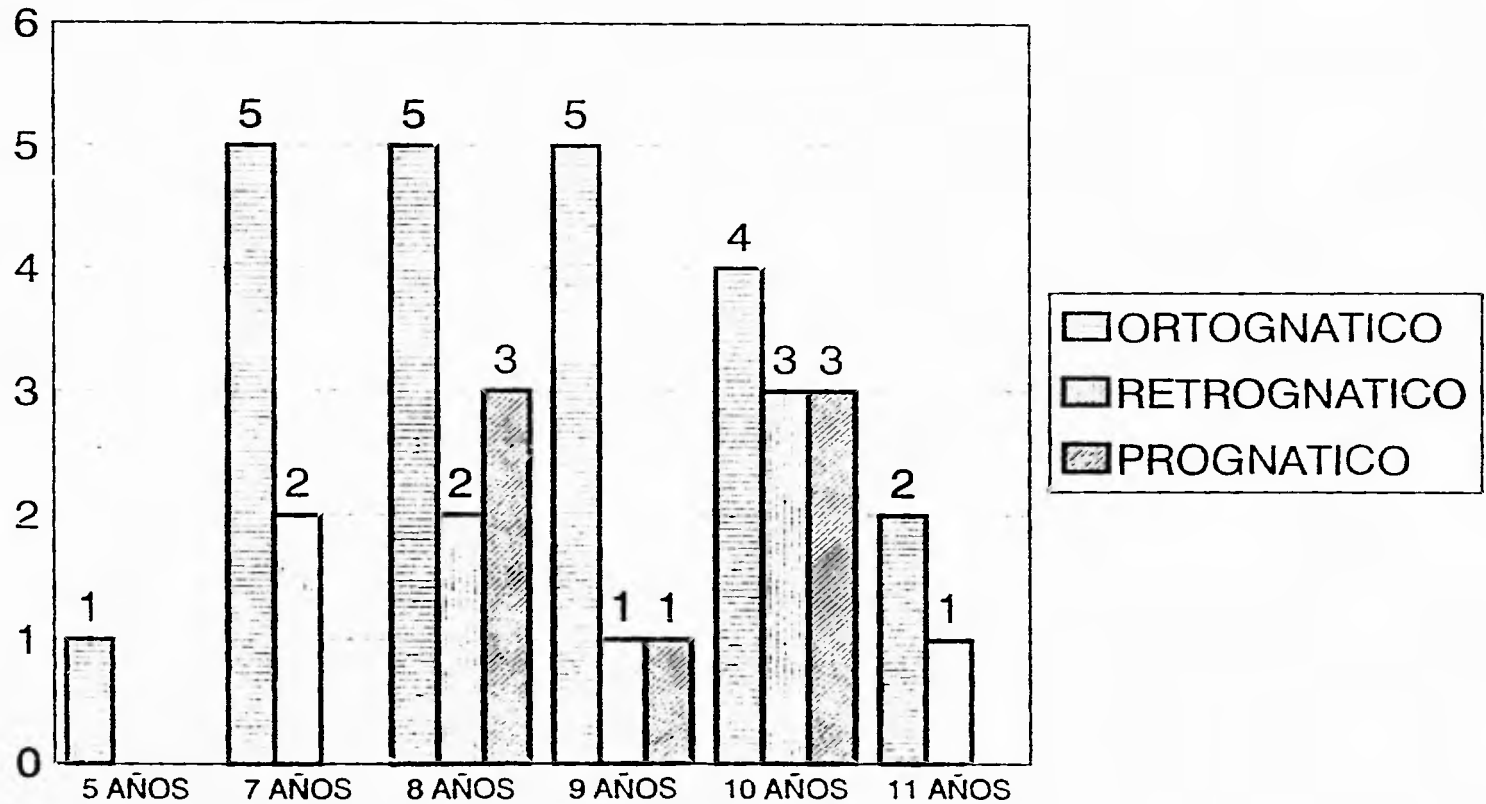
Para la selección de dichos aparatos tienen que considerarse los siguientes criterios como:

- 1) Edad
- 2) Sexo
- 3) Tipos de anatomía craneofacial:
 - a.- Ortognático.
 - b.- Retrognático.
 - c.- Prognático.
- 4) Forma cefálica:
 - a.- Mesocefálico.
 - b.- Braquiocefálico.
 - c.- Dolicocefálico
- 5) Forma de cara
 - a.- Ovalada.
 - b.- Ancha.
 - c.- Redonda.
 - d.- Estrecha .
 - e.- Triangular.
- 6) Tipos de perfil:
 - a.- Concavo.
 - b.- Convexo.

- c.- Recto.
- 7) Tipos de paladar:
 - a.- Intermedio.
 - b.- Plano.
 - c.- Profundo.
- 8) Forma de maxilar:
 - a.- Triangular.
 - b.- Ovoide.
 - c.- cuadrado.
- 9) Tipos de maxilares: superiores:
 - a.-Pequeño.
 - b.- Mediano.
 - c.- Grande.
- 10) Tipos de maxilares inferiores:
 - a.- Pequeño.
 - b.- Mediano.
 - c.- Grande.
- 11) Tipos de maloclusiones:
 - a.- Maloclusiones dentarias:
 - Clase I—Neutroclusión.
 - Clase II—Distoclusión.
 - Clase III—Mesioclusión.
 - b.- Maloclusiones esqueléticas:
 - Clase I
 - Clase II
 - Clase III
- 12) Aparatología
 - Aparatos Bimler
 - Placas Planas

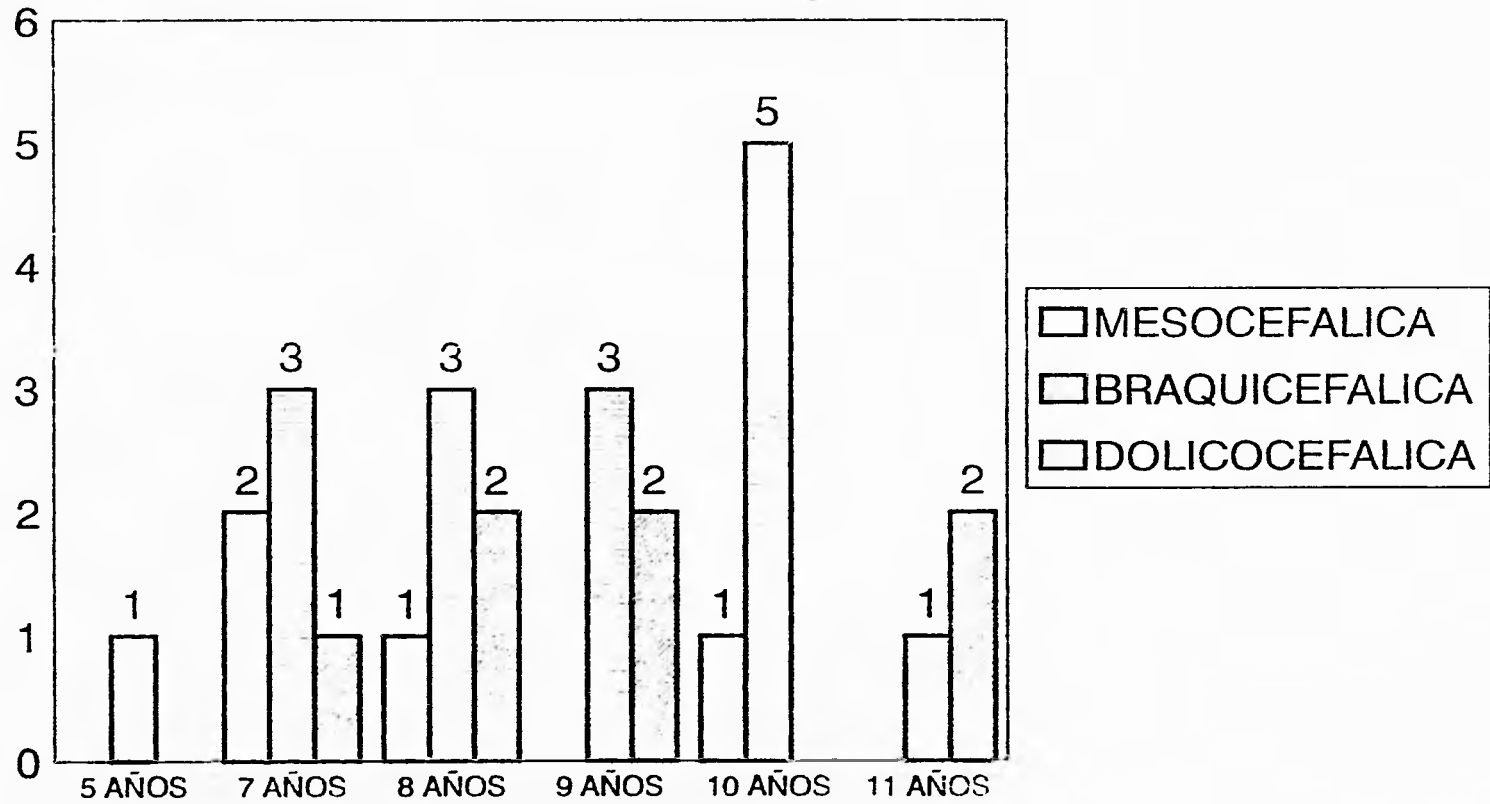
TIPOS DE ANATOMIA CRANEOFACIAL

DE ACUERDO A LA EDAD



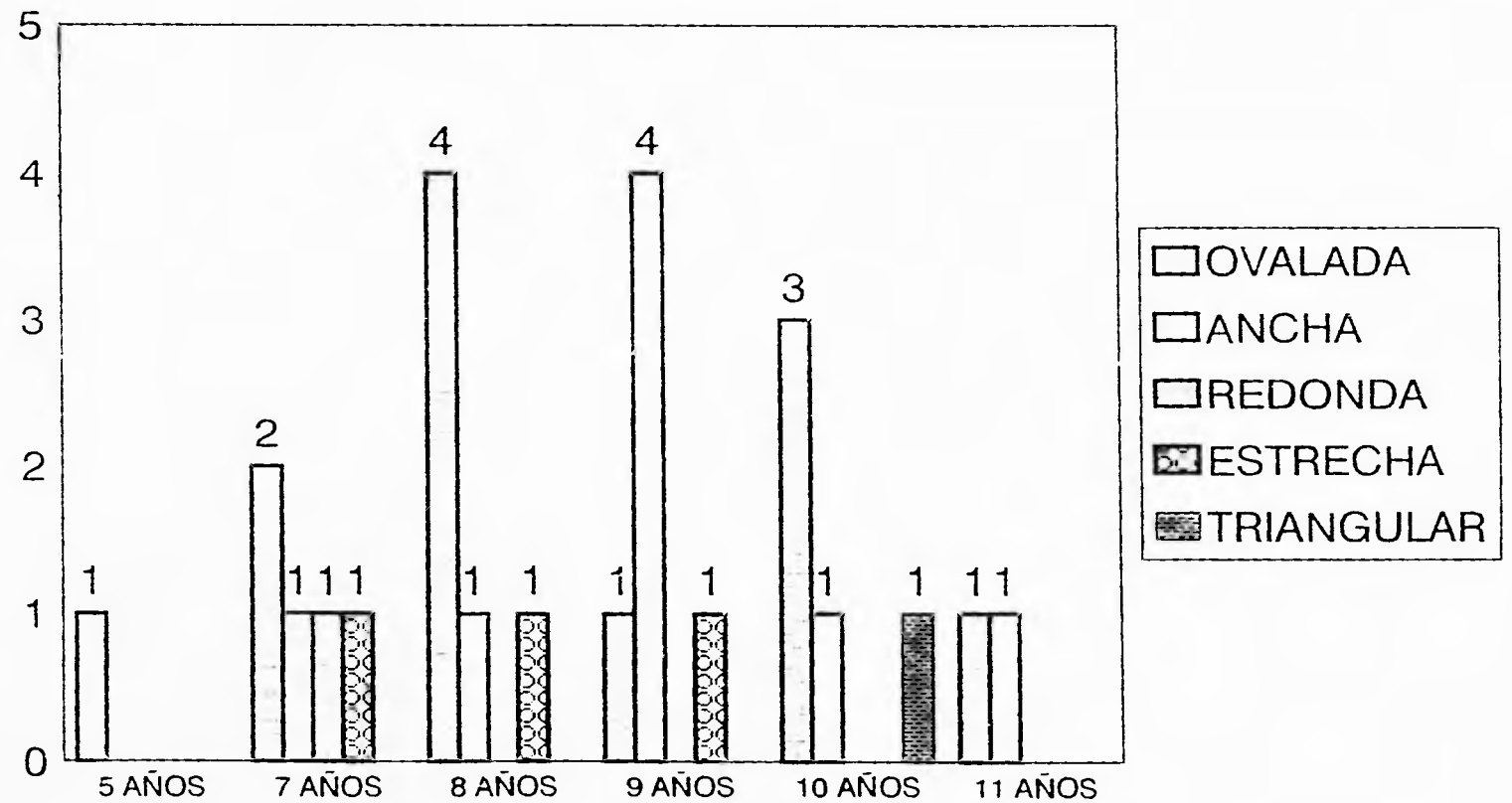
FORMA CEFALICA

DE ACUERDO A LA EDAD



FORMA DE CARA

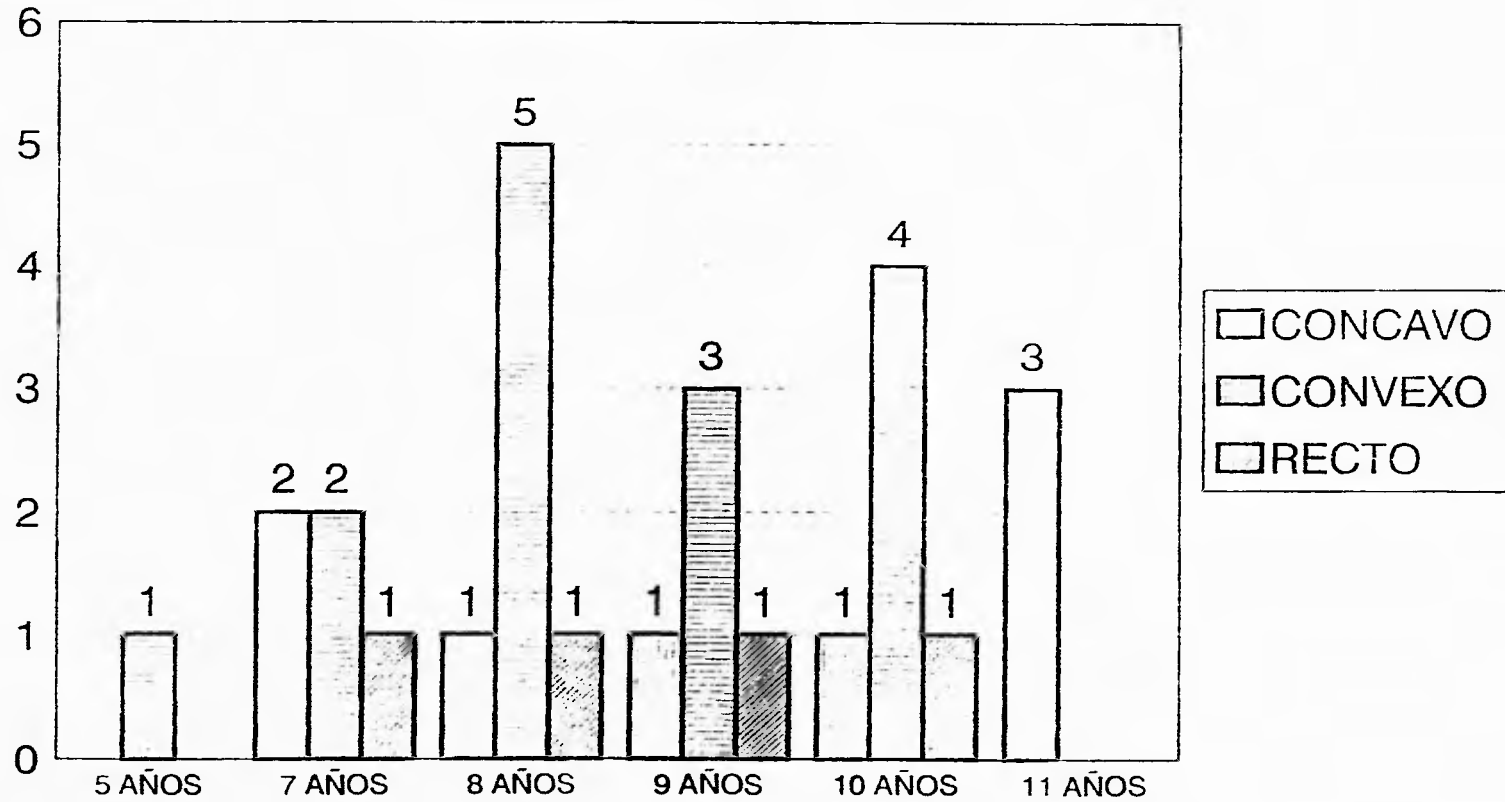
DE ACUERDO A LA EDAD



TIPO DE PERFIL

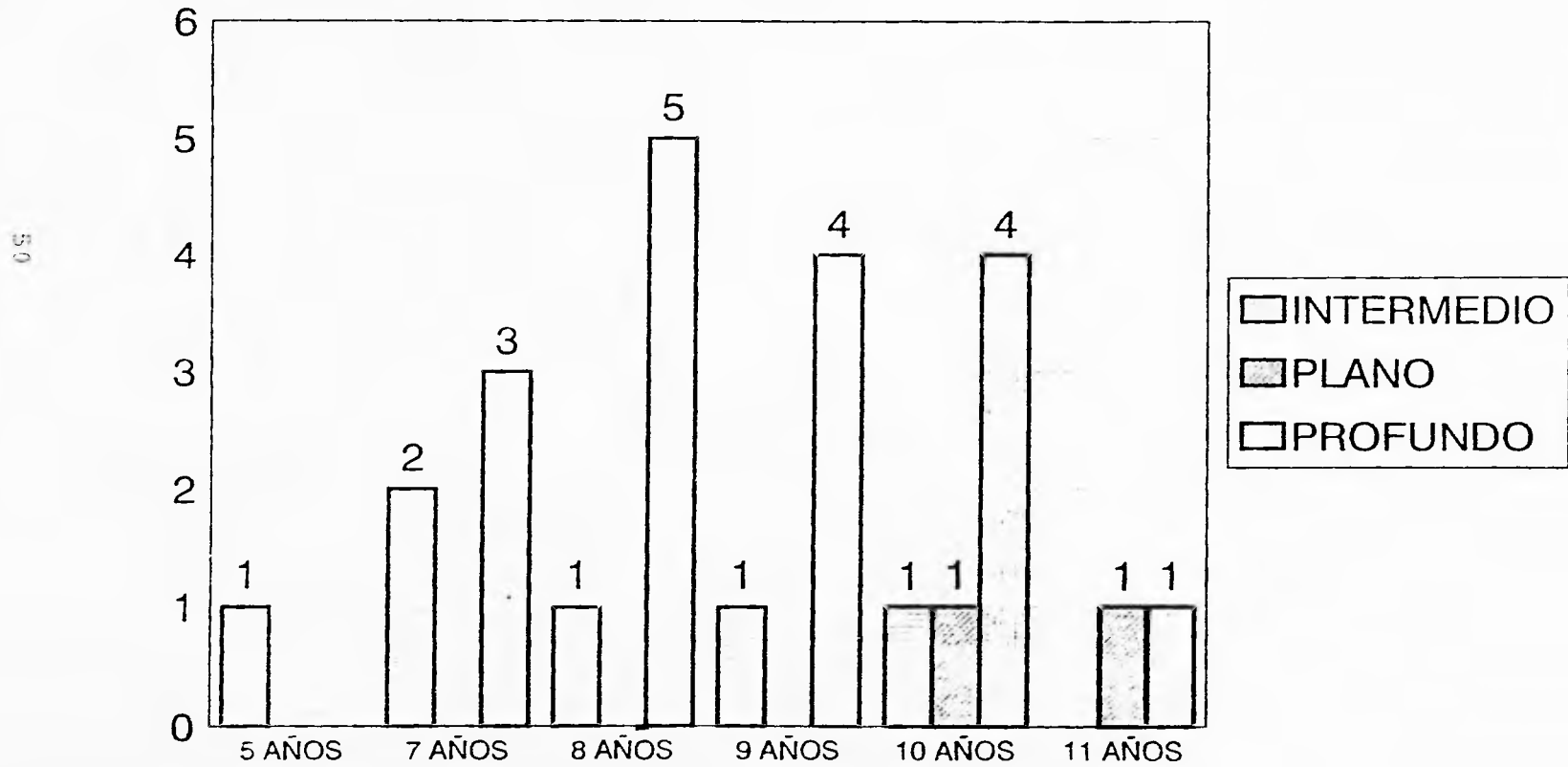
DE ACUERDO A LA EDAD

49



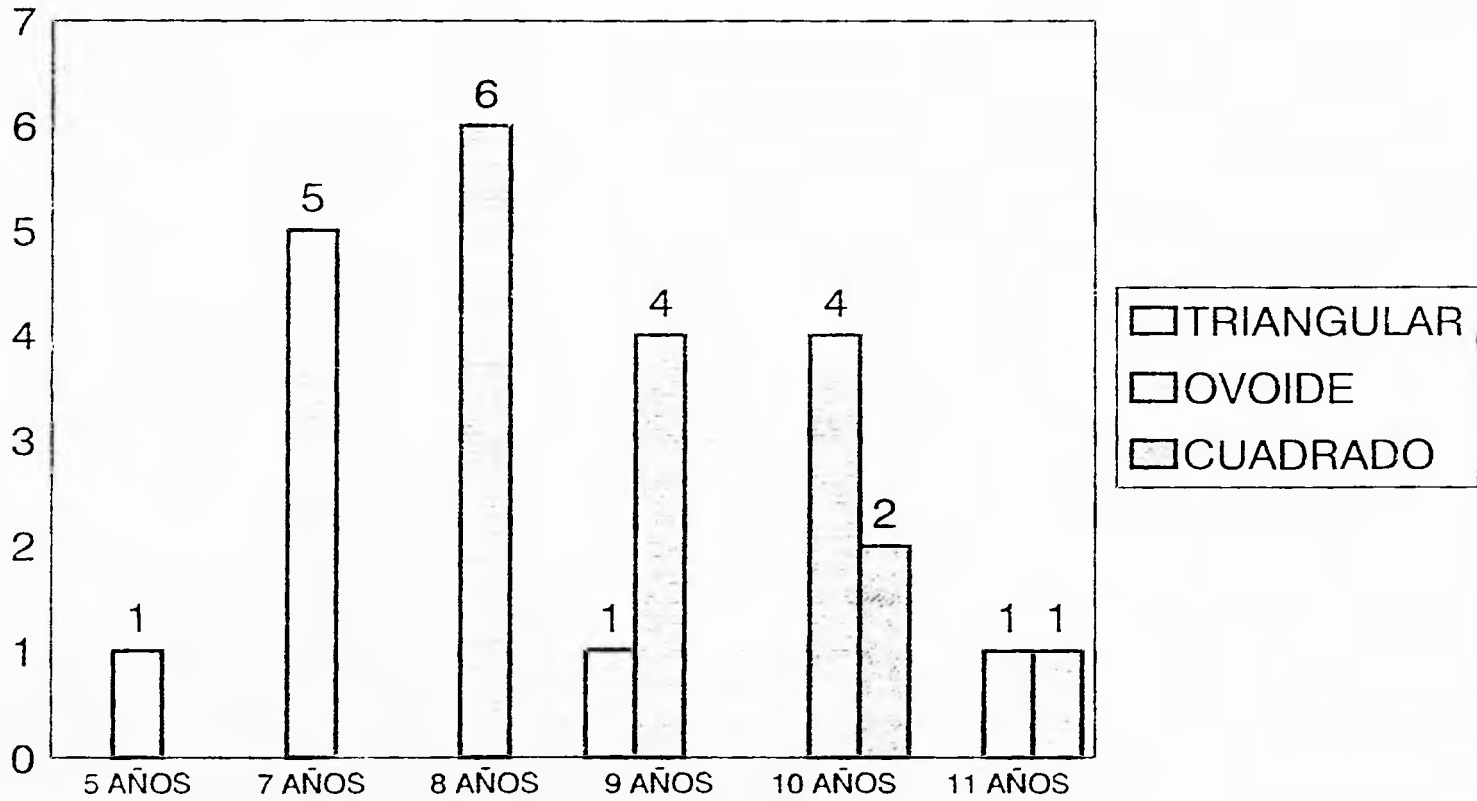
TIPO DE PALADAR

DE ACUERDO A LA EDAD



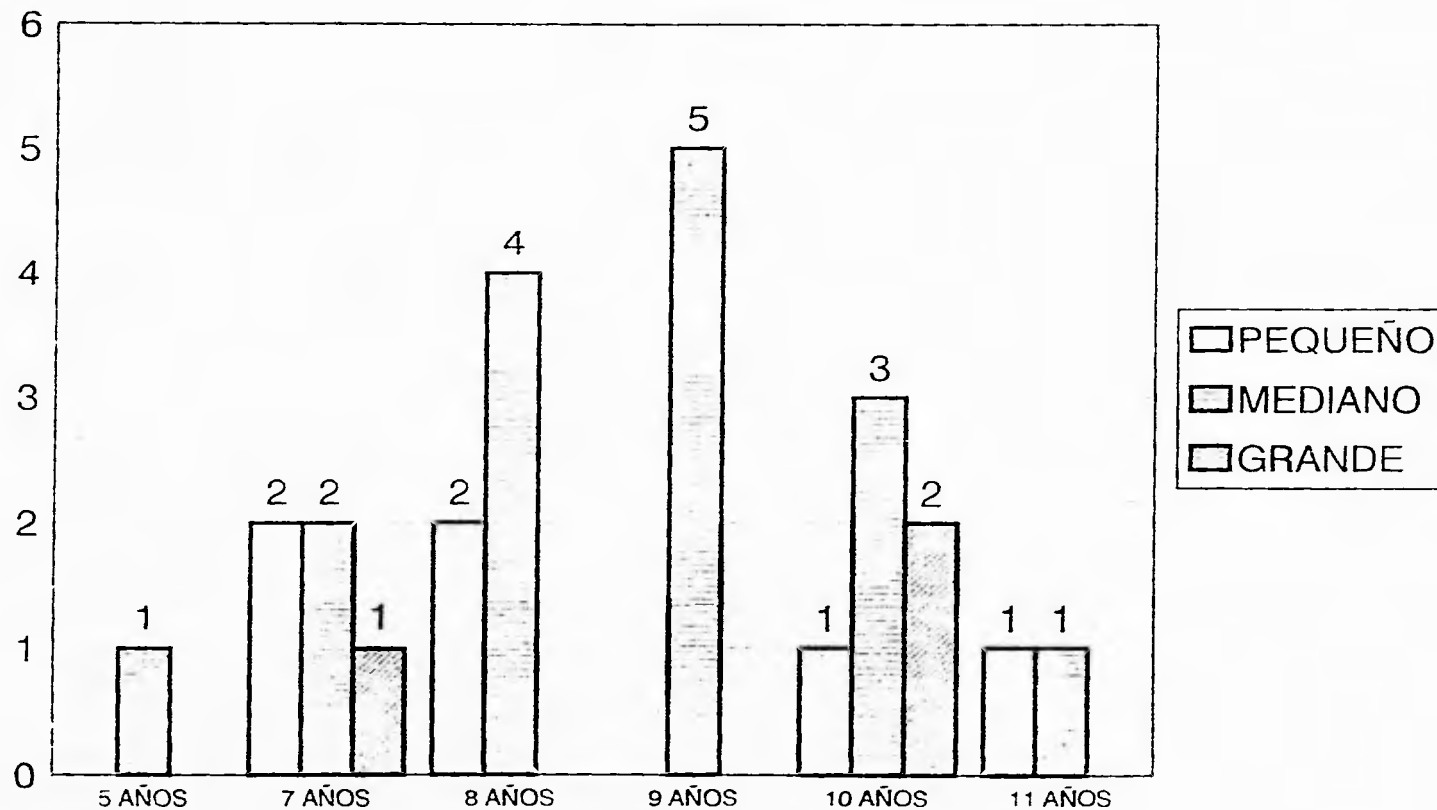
FORMA DEL MAXILAR

DE ACUERDO A LA EDAD



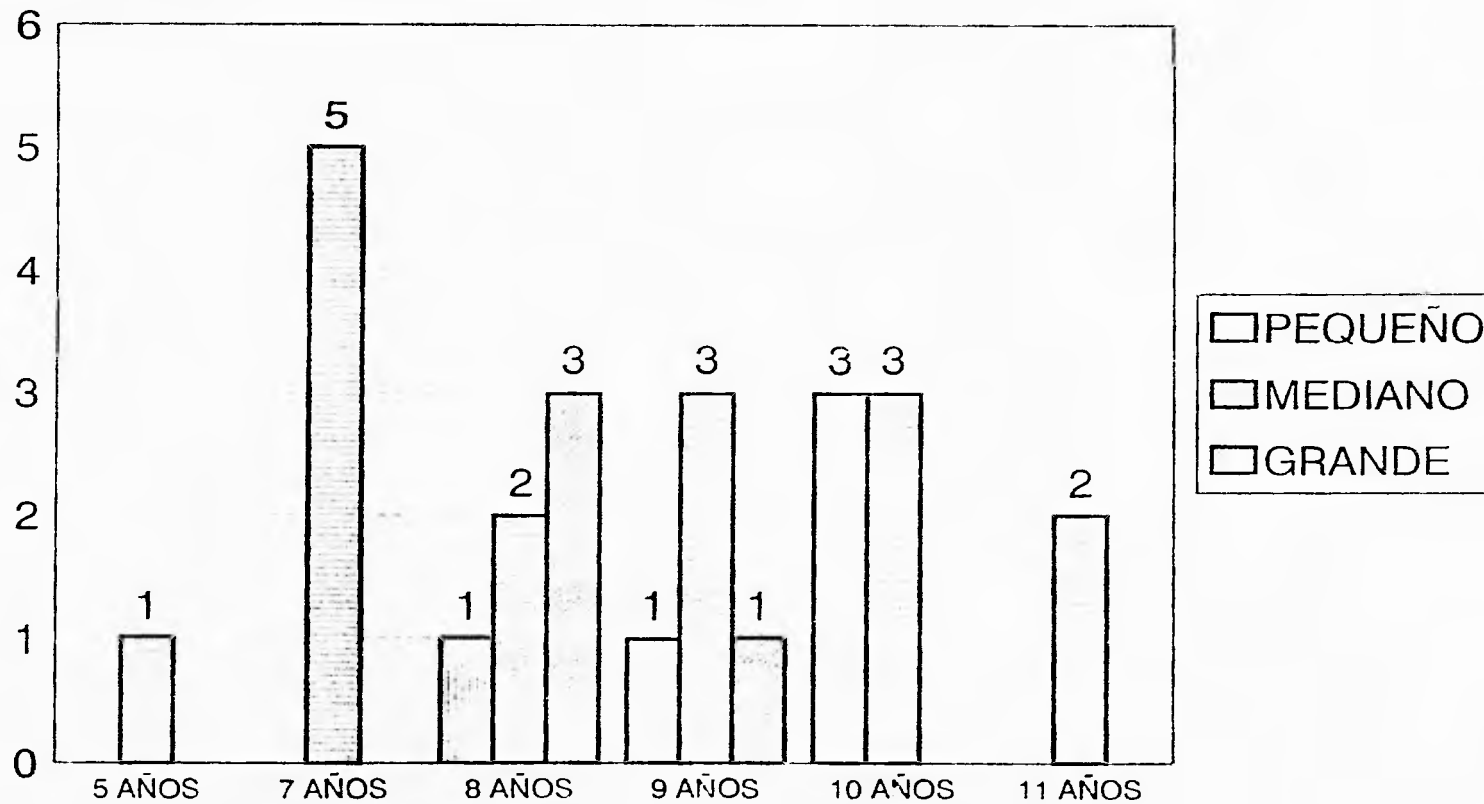
TIPOS DE MAXILARES (SUPERIORES)

DE ACUERDO A LA EDAD



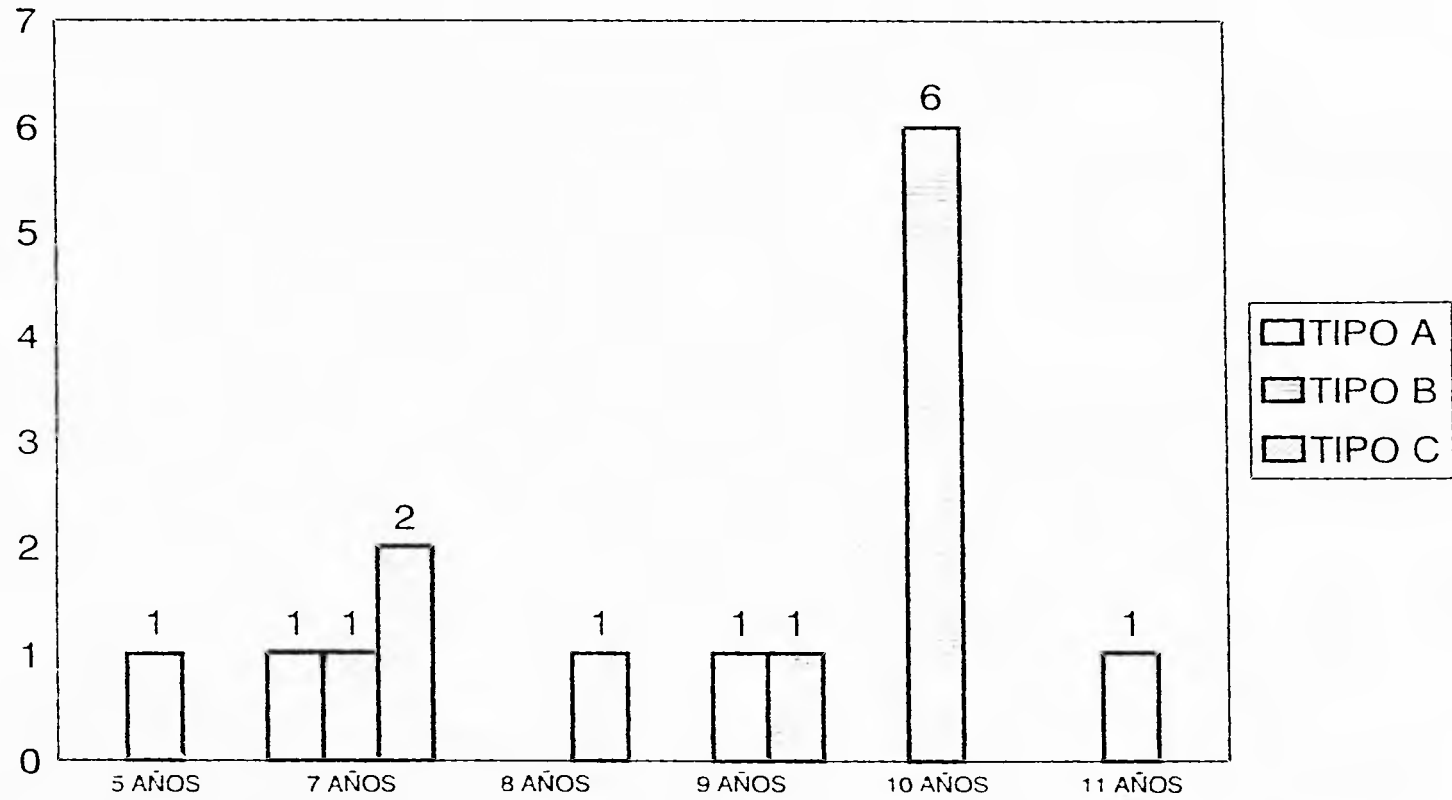
TIPOS DE MAXILARES (INFERIORES)

DE ACUERDO A LA EDAD



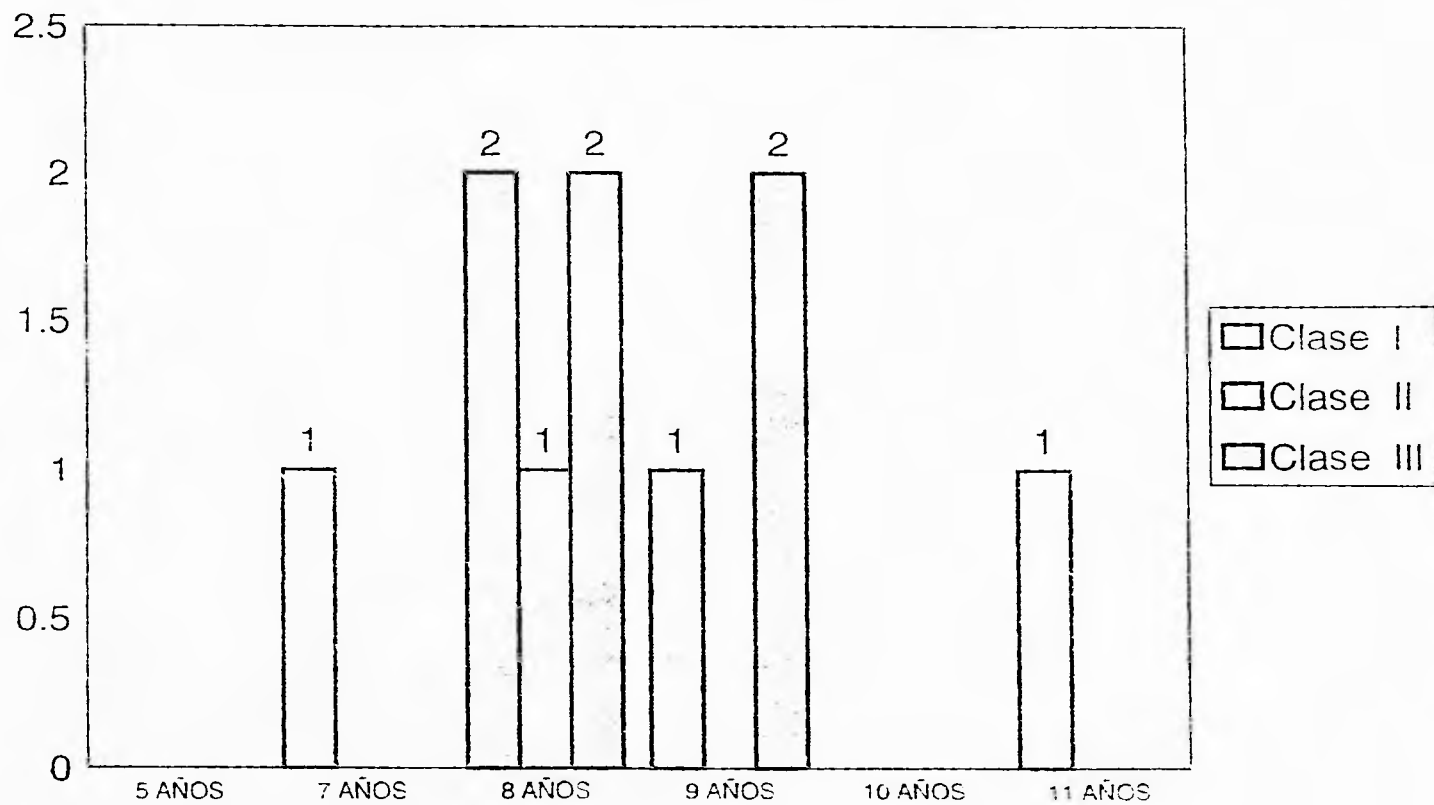
APARATOLOGIA FUNCIONAL

APARATO BIMLER



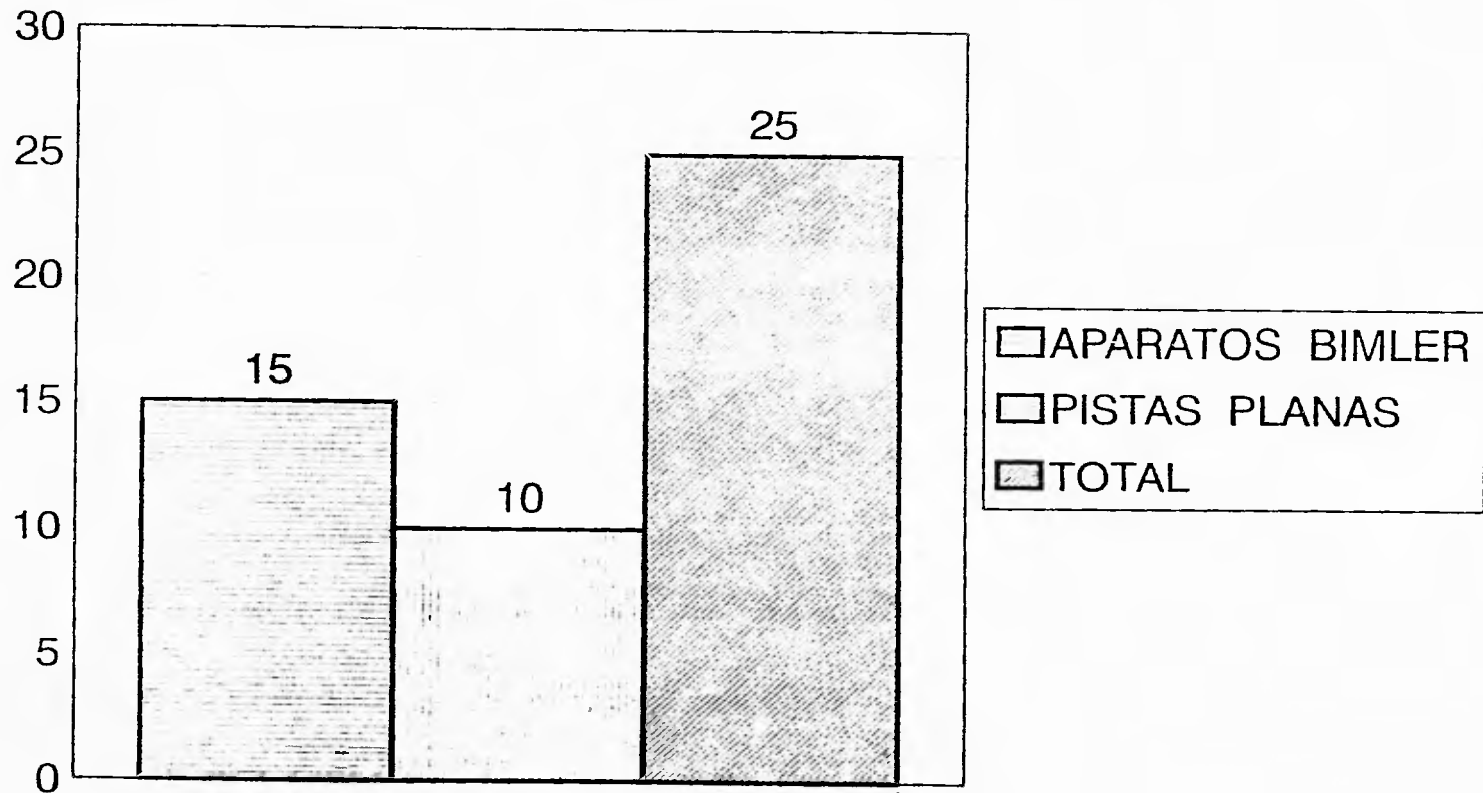
APARATOLOGIA FUNCIONAL

PISTAS PLANAS



APARATOLOGIA FUNCIONAL

56



RESULTADOS

De acuerdo al estudio realizado en 25 pacientes entre 5 y 11 años de edad presentaban maloclusiones de clase II y III, siendo más frecuente en el sexo femenino en un (75 %) que en el masculino (35%).

Se observó que la maloclusión clase III fue la más frecuente en comparación con la clase II, estos trastornos de maloclusiones pueden ser esqueléticos y dentales (dentición mixta).

En la clase II el aparato que se utilizó fue el Bimler, mientras que en la clase III se utilizaron tanto aparato Bimler como pistas Planas.

Los 15 pacientes que utilizaron aparato Bimler fueron:

EDAD	APARATO BIMLER	OCLUSION	TOTAL PAC.
5 años	Tipo B	Clase II div. 1	1
7 años	Tipo A	Clase I	1
	Tipo B	Clase II div. 1	1
	Tipo C	Clase III	2
8 años	Tipo C	Clase III	1
9 años	Tipo B	Clase II div. 1	1
	Tipo C	Clase III	1
10 años	Tipo B	Clase II div. 1	3
	Tipo B	Clase II div. 2	3
11 años	Tipo B	Clase II div. 1	1
TOTAL			15

Los 10 pacientes que utilizaron Pistas Planas fueron:

EDAD	OCLUSION	TOTAL PAC.
7 años	Clase I	1
8 años	Clase I	2
	Clase II div. 2	1
	Clase III	2
9 años	Clase I	1
	Clase III	2
11 años	Clase I	1
TOTAL		10

CONCLUSIONES

- * La característica principal de los Aparatos funcionales, es emplear fuerzas que son originadas por la misma musculatura facial masticatoria.
- * El conjunto de elementos que componen el Aparato Bimler funcionan como un gran resorte, por lo que cada pieza debe tener un diámetro adecuado; además la intensidad de su acción es distribuida de manera equilibrada, precisa y controlada por ser un modelador elástico.
- * Cuando son utilizados los Aparatos Bimler y Planas como tratamiento en la corrección de alguna maloclusión, es importante tomar en cuenta los Principios de la Ortopedia Funcional de los Maxilares, con la finalidad de lograr un resultado satisfactorio.

BIBLIOGRAFIA

1. BIMLER HANS PETER

Los modeladores elásticos y análisis cefalométrico compacto.

Editorial: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica C.A.

Caracas Venezuela, Wiesbaden 1993; pp204.

2. CANUT BRUSOLA JOSE ANTONIO

Ortodoncia Clínica.

Editorial Salvat.

México D.F, 1992; pp 509.

3. DA SILVA FILHO OMAR GABRIEL

Sucking Habbits: Clinical Management In Dentistry

The Journal Pediatric Dentistry 1991; 15 (3) pp 137-56

4. DAVIS W. L.

Histología y Embriología Bucal

Editorial Interamericana

México D.F, 1990; pp 238

5. ESTREIA FILOMENA

Interceptive Correction of anterior crossbite

The Journal of Clinical Pediatric 1991; Vol. 15(3) pp 157-59

6. FINN SIDNEY

Odontología Pediátrica

Editorial Interamericana

México D.F, 1985. Pp 613

ESTA TESIS NO PUEDE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

7. GRABER T. M. - NEWMANN BENDRICH

Aparatología Ortodónica Removible

2a. Edición.

Editorial Panamericana

Buenos Aires, Argentina 1989. Pp 604

8. GUARDO CARLOS R.

Ortopedia Maxilar: Atlas Práctico

Editorial: Científica Interamericana

Buenos Aires, Argentina 1987. Pp 219

9. MAYORAL JOSE

Ortodoncia: Principios fundamentales y práctica

Editorial: Labor

4a. Edición

Barcelona, España 1989. Pp 448.

10. MOYERS ROBERT E.

Manual de Ortodoncia

Editorial Panamericana

4a. Edición

Buenos Aires, Argentina 1992. Pp 563.

11. OKTAY HÜSAMETTIN

The Study of The Maxillary Sinus Areas in Different Orthodontic Malocclusions

American Journal Orthodontic and Dentofacial Orthopedics, 1992; 102; pp 143-5.

12. PANSKY BEN

Embriología Médica

Editorial: Panamericana

Buenos Aires, Argentina; 1985 pp 524

13. PLANAS PEDRO

Rehabilitación Neuro-Oclusal (RNO)

Editorial: Salvat

Barcelona, España 1987. Pp 317

14. RAKOSI THOMAS.

Atlas de Ortopedia Maxilar, Diagnóstico.

Ediciones Científicas y Técnicas, S.A.

Salvat.

España, 1992.

pp. 272.

15. QUIRIOZ OSCAR J.

Manual de Ortopedia Funcional de los Maxilares.

Ia Edición, 1993.

Actualidades Médico Odontológicas de Latinoamérica.

16. ROSE JOHN M

Mandibular Skeletal and Dental Asymetry in Class II Subdivision Malocclusions

American Journal Dentofacial Orthopedics 1994, 105; pp 489-95.

17. SILVER HENRY K.

Manual de Pediatría

12va. Edición, 1992.

18. SIMOES WILMA ALEXANDRE

Ortopedia Funcional de los Maxilares, Tomo II.

Ediciones: Isaro

Caracas Venezuela, 1989. Pp 448.

19. SOLANO REINA E.

Actividad Muscular: Morfología y Desarrollo Facial en el Síndrome de Clase II

Editorial: Revista Iberoamericana de Ortodoncia 9, 1 (41-46), 1989.

20. TERAMOTO OHARA ALBERTO

Deformación Cefálica Intencional al Inicio de la Ortopedia Craneofacial

Revista Práctica Odontológica, 14 (4) 1993 pp 23-6.

21. TRENOUTH M. J.

A Functional Appliance System for the Correction of Class II Relations Hips

British Journal of Orthodontics 1989, vol. 16 pp. 169-76.