

403  
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**PRINCIPIOS BASICOS DE LA  
ORTOPEDIA DENTOFACIAL**

**TESIS PROFESIONAL**

QUE, PARA OBTENER EL TITULO DE:

**CIRUJANO DENTISTA**

P R E S E N T A :

**MA. ALICIA DE LA TORRE OTERO**

**DIRECTOR: C.D. CARLOS LAGUNES ALARCON**

MEXICO, D. F.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

1989



## **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.

**INTRODUCCION.**

La Ortopedia Dentofacial esta dividida en cuatro partes.

La primera parte corresponde a la Ortopedia Maxilar y Funcional, la segunda parte a la Cefalometría Clínica, la tercera a la Ortodoncia y la cuarta a la Cirugía Ortognática.

Se debe aclarar que la Ortopedia Dentofacial es una especialidad dentro de la Estomatología y que por tal motivo debe de estudiarse profundamente por los temas que contiene, desafortunadamente la falta de conocimientos dentro de la formación profesional universitaria deja muchas lagunas en la carrera del cirujano dentista, por lo extenso de los temas y el tiempo reducido de los programas, por tal motivo se desvirtúa la especialidad.

En mi tesis quiero aclarar estos conceptos por que los considero de suma importancia para el desarrollo de mi trabajo; ya que desde el punto de vista científico no podemos dejar lagunas en el profesionista, por que la responsabilidad en el tratamiento de los pacientes es de suma importancia para el éxito. Por tal motivo las cuatro partes en que se divide la Ortopedia Dentofacial las trato en mi tesis y en esta introducción las analizo brevemente.

La Ortopedia Maxilar no puede estudiarse olvidando a la Ortodoncia y a la Cirugía Ortognática, ya que siempre van ligadas, y así tampoco la Ortodoncia olvida a la Ortopedia y a la Cirugía.

La primera parte, que se refiere a la Ortopedia Maxilar utiliza las posibilidades de tratamiento durante la etapa mas constante del desarrollo dentofacial para su solución; previene al paciente de un tratamiento netamente mecánico que sería la Ortodoncia, y si las posibilidades son aún negativas entonces se procederá a un tratamiento quirúrgico, desde luego los sistemas de diagnóstico y pronóstico se estudian en la Cefalo-

metría.

La Ortopedia Maxilar efecuada correctamente emplea técnicas fisiológicas precisas que no es posible llegar a comprender eficientemente con la sola lectura de las diferentes publicaciones que existen, por lo que el conocimiento a fondo, objetivo y completo debe de realizarse en la práctica clínica. Ya que la diversidad de aparatos que existen brindan al especialista la oportunidad de escoger el mejor para el tratamiento activo del paciente.

Entre los aparatos que existen en la Ortopedia Maxilar tenemos - a las placas activas se Schwarz y al activador de Andressen-Haüilo

La Ortodondia como su nombre lo indica efectúa los tratamientos con aparatología fija para tener un control alveolar en su totalidad durante la corrección de la anomalía, ya que la mecánica es de vital importancia para el éxito de los tratamientos por la utilización de la fuerza alveolar como principal medio biológico. Entre las técnicas mas precisas tenemos las técnicas de arco ligero de Begg, y la técnica de Edgewise.

La Cirugía Ortognática es la última alternativa para la solución de los casos clínicos de carácter esquelético tenemos que combinarla con la Ortopedia Funcional en primera instancia y la Ortodondia como último paso para la corrección en los tratamientos.

Las técnicas mas utilizadas son las europeas y las americanas.

La Cefalometría Clínica ofrece un amplio horizonte en el análisis de las anomalías de oclusión para llegar a un diagnóstico y tratamiento adecuado ya que el estudio del desarrollo y crecimiento maxilofacial, base de esta especialidad, puede comprobar la anomalía, su etiología, su curso y su pronóstico.

Los cefalogramas mas comunes son los de Schwarz y Steiner.

De esta manera podemos entender que el especialista debe de conocer a fondo el diagnóstico y la etiología de la anomalía para poder realizar un plan de tratamiento correcto y poder iniciarlo a la edad mas conveniente utilizando las tres alternativas posibles.

Por lo tanto un especialista tiene que conocer los tres campos - y esta es la base para poder escribir mi tesis y poder llamarla Ortocedia dentofacial.

**INDICE.**

CAPITULO I.	
CRECIMIENTO Y DESARROLLO.	11
Teorías del Crecimiento.	12
Desarrollo de la Cara.	14
Desarrollo de los Dientes.	15
Cronología del Desarrollo Dentario.	18
Anomalías en la Erupción Dentaria.	21
Etiología de la Maloclusión.	21
Clasificación de Angle y Lischer.	25
Definición de Crtopedia.	30
Definición de Ortodoncia.	30
CAPITULO II.	
CEFALOMETRIA.	33
Generalidades.	34
Técnica Radiográfica.	34
Aplicaciones de la Cefalometría.	35
Puntos Sagitales.	36
Puntos Laterales.	37
Cefalometría de Schwarz.	39
Cefalometría de Steiner y Riedel Modificado.	43
CAPITULO III.	
MIOTERAPIA ORAL.	46
Generalidades.	47
Hipotonia de los Músculos de la Expresión.	49

Hipotonía de los Elevadores.	49.
Hábitos Perniciosos.	52
Ejercicio Masetero Temporal.	53
Ejercicio Pterigoideo Externo.	53
Ejercicio de la Lengua.	53
Ejercicio Tónico.	53
Ejercicio del Orbicular de los Labios.	53
Tratamiento de la Neutroclusión.	54
Tratamiento de la Distroclusión.	54
Tratamiento de la Mesiocclusión.	54.

#### CAPITULO IV

ORTOPEDIA MAXILAR.	55.
Bases del Diagnóstico.	56
Objetivos Generales de la Ortopedia.	57.
Indicaciones del Tratamiento.	58
Plan de Tratamiento.	59
Placa de Schwarz.	61
Activador Andressen-Häulp.	64.
Activador Abierto de Klarnt.	64.
Bionator de Balters.	64.
Regulador de Fränkel.	67
Modelador Elástico de la Dentadura de Birler.	69
Kinetor de Stockfisch.	71

CAPITULO V.	
ORTODONCIA.	73
Historia de la Ortodoncia.	74
Clasificación de la Ortodoncia.	75
Tipos de Fuerza.	75
Fuerzas Ortodónticas.	77
Apreciación Biológica de las Fuerzas.	77.
Técnica de Jarabak.	78
Técnica de Edgewise.	80.
Técnica de Ricketts.	81
Técnica de Begg.	82
CAPITULO VI.	
CIRUGIA ORIGNATICA.	83
Deformidades en el Desarrollo de los Maxilares.	84.
Técnicas de Cirugía en Prognatismo.	86
Técnicas para Micrognasia y Retrognasia.	88
Técnicas para Apertognasia.	90
CONCLUSIONES.	93.
BIBLIOGRAFIA.	95

**CAPITULO I**

**CRECIMIENTO\_Y DESARROLLO .**

## CRECIMIENTO Y DESARROLLO

### TEORIAS DEL CRECIMIENTO

#### TEORIA SUTURAL

El crecimiento facial depende de la proliferación de tejido conectivo en las suturas, al separarse los huesos hay aposición ósea en la superficie para cerrar las suturas. (El vector de crecimiento óseo de la cara es hacia abajo y adelante).

#### TEORIA DEL CARTILAGO

El crecimiento inicial comienza en el área cartilaginosa del condilo, de las sincondrosis esfenoccipital y esfenotmoidal y del tabique nasolabial. Las suturas separan secundariamente el crecimiento del cartilago.

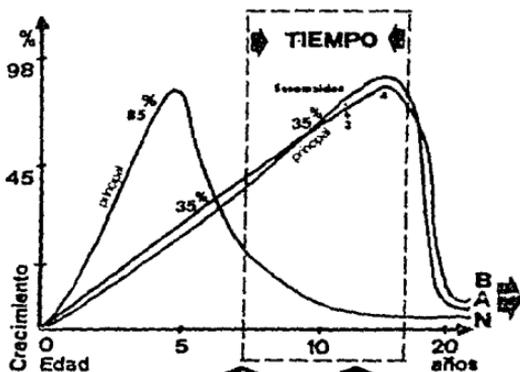
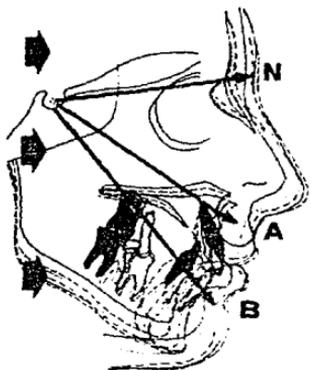
#### TEORIA DE LA MATRIZ FUNCIONAL

El crecimiento en la sutura y el cartilago es secundario al estímulo inicial, cada persona tiene un tamaño predeterminado de las diferentes cavidades faciales.

En la tercera semana del desarrollo embrionario ocurre la fase de gastrulación que se caracteriza por la aparición de la línea primitiva - (engrosamiento del ectodermo de la cual surgen células que forman el mesodermo).

Del ectodermo se origina el S.N. central y periférico, epidermis, uñas, pelos, glándulas sudoríparas, sebáceas y mamarias. En el estomodeo (boca primitiva) origina las láminas dentarias que dan lugar a los órganos dentarios. En la 6a. semana quedan formadas la boca y la cara.

# Dirección del crecimiento y desarrollo.



Iniciación de un Tratamiento de Ortopedia Maxilar

Ortodoncia

En la 7a. semana la mandíbula, los dientes y los músculos faciales comienzan a formarse.

En la 8a. semana la boca se abre y cierra para deglutir líquido amniótico.

#### DESARROLLO DE LA CARA

Un mes aproximadamente después de la fecundación, el centro de crecimiento que dirige el desarrollo de la cara, muestra un aumento en su actividad.

El centro de las estructuras faciales en desarrollo es el estomodeo, se advierten los procesos maxilares, mandibulares y la prominencia frontal.

En la 5a. semana aparecen los procesos nasolaterales y nasomedianos que rodean a la placoda nasal, que forma el suelo y la fosita nasal. De los segundos se forman el labio superior, parte de la maxila y el paladar primitivo.

Los procesos maxilares se fusionan en un breve trecho con los procesos del arco mandibular, lo cual forma los carrillos y dirige el tamaño definitivo de la boca. (7a. semana).

En la 8a. semana las crestas palatinas (elevaciones laminares de los procesos maxilares) se acercan a la línea media y se fusionan formando el paladar secundario, el tabique nasal crece y se une al paladar neoforado. También se forma el paladar blando. Durante la 4a y 5a. semana del desarrollo facial se forman los arcos braquiales.

- 1.- Arco Braquial o Mandibular.- Da origen al proceso maxilar y mandibular, innervado por la rama maxilar del trigémino.
- 2.- Arco Braquial o Hioideo.- Asta menor y porción superior del hioideo innervado por el facial.
- 3.- Arco Braquial.- Da origen al asta mayor y porción inferior del hioideo y a una porción de la lengua, está innervado por el glosofaríngeo.
- 4 y 6.- Arcos Braquiales.- Dan origen a los cartílagos tiroideos, cricoides y aritenoides de la laringe, innervados por el laríngeo superior -- (rama del vago).

La lengua comienza su formación en la 4a. semana, se presenta como dos protuberancias linguales laterales y un abultamiento mediano, el tubérculo impar, estas estructuras provienen de la proliferación del mesodermo en las porciones ventrales del arco mandibular. La mucosa de la lengua se fusiona a los dos tercios anteriores y quedan separadas por el surco terminal.

Los músculos de la lengua están innervados por el hioeloso.

#### DESARROLLO DE LOS DIENTES

En la 6a. semana del desarrollo la capa basal del revestimiento epitelial de la cavidad bucal constituye la lámina dental, originando varias invaginaciones en el mesenquima subyacente (10 para cada arcada) dando lugar al período de capuchón en el desarrollo dentario.

El casquete o capuchón está constituido por dos capas: Epitelio dental externo y epitelio dental interno; y en el centro tejido laxo.

El mesénquina situado en la concavidad limitada por el epitelio dental interno da lugar a la papila dental.

Al crecer el casquete dental en el período de campana, aquí se forman los odontoblastos que elaboran la dentina que se deposita por debajo de la capa dental interna, y en la papila dental dejan en la dentina fibras dentarias. La capa que forman los odontoblastos persiste durante toda la vida del diente. Las demás células de la papila forman la pulpa del diente. Las células epiteliales de la capa dental interna forman los ameloblastos. (esmalte).

La raíz del diente se desarrolla después de brotar la corona.

Los dientes temporales brotan entre los 6 y 24 meses después del nacimiento.

Los dientes permanentes se forman en el tercer mes de vida intrauterina, su desarrollo es semejante a los temporales, permanecen inactivos hasta el 6o. año de vida, aproximadamente en esta fecha empiezan a erudccionar empujando por debajo de los temporales, produciendo absorción radicular, lo que contribuye a su caída.

En el segundo mes de vida intrauterina se producen cambios críticos que conducen a la formación de la cara embrionaria, conducto nasal, lengua y paladar secundario.

Entre la 5a. y 6a. semana se establece la comunicación de la ca-

vidad bucal con el intestino cefálico y se forman los conductos nasales. Al final de la 6a. semana las cavidades nasales se comunican con la cavidad bucal, en cuyo piso se ha desarrollado la lengua.

En la 7a. semana terminan las preparaciones para la división de la cavidad bucal de la nasal, que culmina en la 8a. semana con la formación del paladar secundario.

Las malformaciones faciales más frecuentes ocurren en este período.

CARA EMBRIONARIA.- Se forma al final del 1er. mes o comienzos del 2o.. Esta constituida por 5 procesos faciales que rodean el estomatodeo.

Cavidad bucal primaria.- Es una profunda depresión que alcanza pero no se comunica con el intestino cefálico, está separado por la membrana bucofaríngea.

Faja lateral.- Formada por la fusión del proceso nasal medio con los procesos nasal, lateral y maxilar, separa el conducto nasal de la cavidad bucal. Se denomina paladar primario, da origen al labio superior y la parte anterior del proceso alveolar superior. Esto ocurre al final de la 6a. semana.

Lengua.- Se desarrolla en el piso de la cavidad bucal y faríngea por contribución de los primeros 3 arcos braquiales, los derivados del 1er. arco braquial forman el cuerno y la

punta de la lengua, inervados por el trigémino. Los derivados del 2o. y 3er. arco desarrollan la base inervados por el glossofaríngeo. Esto ocurre al final de la 6a. semana.

La musculatura de la lengua deriva de las somitas occipitales y es inervada por el hipogloso.

#### CRONOLOGIA DEL DESARROLLO DENTARIO.

- 1.- Para vez eructan los dientes antes del 4o. mes post-natal.
- 2.- La edad promedio para la erucción del primer diente permanece a los 7 y medio años.
- 3.- A los 6 meses 1 de cada 3 niños tiene uno o mas dientes.
- 4.- A los 2 y medio años el 70% de los niños tienen la dentición completa.
- 5.- El orden de erucción de los dientes temporales es:

$\overline{A|A}$  ,  $\underline{A|A}$  ,  $\underline{E|E}$  ,  $\overline{B|B}$  ,  $\frac{C|D}{D|B}$  ,  $\frac{C|C}{C|C}$  ,  $\overline{E|E}$  ,  $\underline{E|E}$

- 6.- La erucción es mas temprano en los hombres que en las mujeres.
- 7.- Los niños prematuros tienen la erucción más tarde.

CRONOLOGIA DE LA DENTICION HUMANA

DENTICION TEMPORAL		FORMACION	ERUPCION	RAIZ COMPLETA
Maxilar	A	4 mes in útero	9 meses	1 1/2 años.
	B	4 1/2 mes in útero	7 1/2 meses	2 años.
	C	5 mes in útero	18 meses	3 1/4 años.
	D	5 mes in útero	14 meses	2 1/2 años
	E	6 mes in útero	24 meses	3 años.
Mandíbula	A	4 1/2 mes in útero	6 meses	1 1/2 años.
	B	4 1/2 mes in útero	7 meses	1 1/2 años.
	C	5 mes in útero	16 meses	3 1/4 años.
	D	5 mes in útero	12 meses	2 1/4 años.
	E	6 mes in útero	20 meses	3 años.

CRONOLOGIA DE LA DENTICION HUMANA

DENTICION PERMANENTE		FORMACION	ERUPCION	RAIZ COMPLETA
Maxilar	1	3 - 4 meses	7 - 8 años	10 años.
	2	10 - 12 meses	8 - 9 años	11 años.
	3	4 - 5 meses	11 - 12 años	13 - 15 años.
	4	1 1/2 - 1 3/4 meses	10 - 11 años	12 - 13 años.
	5	2 1/4 - 2 meses	10 - 12 años	12 - 14 años.
	6	Al nacer	6 - 7 años	9 - 10 años.
	7	2 1/4 - 3 meses	12 - 13 años	14 - 16 años.
	8	7 - 9 meses	17 - 21 años	18 - 25 años.
Mandibula	1	3 - 4 meses	6 - 7 años.	9 años
	2	3 - 4 meses	7 - 8 años	10 años.
	3	4 - 5 meses	9 - 10 años	12 - 14 años.
	4	1 3/4 - 2 meses	10 - 12 años	12 - 13 años.
	5	2 1/4 - 2 1/2 meses	11 - 12 años	13 - 14 años.
	6	Al nacer	6 - 7 años	9 - 10 años.
	7	2 1/2 - 3 meses	11 - 13 años	14 - 15 años.
	8	8 - 10 meses	17 - 21 años	18 - 25 años.

## ANOMALIAS DE LA ERUPCION DENTARIA

### ERUPCION PREMATURA Y RETARDADA

La erupción prematura puede ocurrir en la hiperandismo o en casos de tumores corticales adrenales. La pérdida de dientes primarios puede conducir a erupción prematura de un sucesor permanente.

La erupción retardada ocurre por hipogonadismo, hipotiroidismo, cretinismo, mongolismo e hipopituitarismo. La pérdida de espacio de un temporal puede retardar la erupción del permanente.

### FALLA DE ERUPCION

Anodoncia parcial o total, quistes primordiales y dentígenos, -- odontomas.

### TRASTORNOS EN LA ERUPCION DEBIDOS A MALPOSICIONES

Se debe a posiciones anormales en los maxilares, dientes retenidos, puede ser por menor desarrollo en los maxilares.

### ETIOLOGIA DE LA MALOCCLUSION

Labio o Buccoversión.- Diente mal colocado al lado labial o bucal del arco dental.

Linguo o Palatoversión.- Diente mal colocado al lado lingual o palatino del arco dental.

Distoversión.- Diente en posición mas distal de lo normal.

Mesioversión.- Diente en posición mesial a su posición normal.

Infraversión.- Erupción insuficiente.

Superversión.- Erupción mayor con respecto al plano oclusal.

Giroversión.- Diente con rotación anormal, hacia mesial o distal.

Transversión.- Diente que ha desplazado a otro.

Un diente puede presentar varias versiones.

## ETIOLOGIA DE LAS MALOCCLUSIONES

### DISCREPANCIA ENTRE LOS ARCOS

La clasificación de las maloclusiones fué hecha por Angle en 1899.

La parte más importante de la oclusión es el primer molar permanente.

CLASE I.- Sistema muscular bien balanceado. Las cúspides mesio**bu**cales de los primeros molares permanentes superiores - ocluyen en el surco bucal de los primeros molares inferiores permanentes.

Todos los dientes tienen una oclusión ideal y una relación armoniosa con los labios y el tejido blando.

CLASE II DIVISION 1.- El primer molar inferior permanente se encuentra distal a su contraparte superior. Mordida abierta en anteriores (Sobremordida horizontal).

CLASE II DIVISION 2.- El primer molar inferior esta distal al primer molar superior. Sobremordida vertical y cierre excesivo de la mandíbula.

CLASE III.- Sobre crecimiento de la mandíbula creando una mordida cruzada anterior. El primer molar inferior esta mesial al primer molar superior.

#### MALOCCLUSION

Se debe a: Malposición de los dientes.

Mala relación y/o mal desarrollo de los arcos dentales

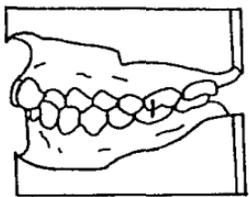
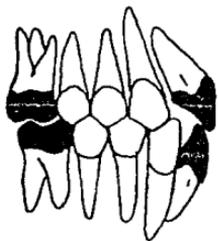
Mal posición de la mandíbula y los procesos resultantes en la desarmónía y deformación facial.

#### MAL POSICION DE LOS DIENTES.

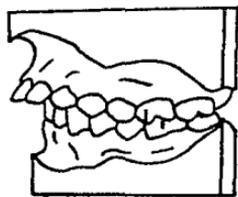
Se refiere a mal posiciones individuales de los dientes de una arcada y en menor grado con los dientes del arco opuesto.

Hay siete posiciones de mal oclusión:

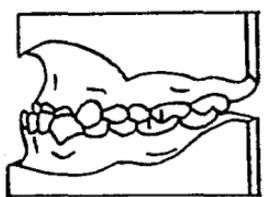
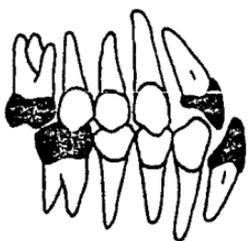
- 1.- Mesial.
- 2.- Distal.
- 3.- Labial o Bucal.
- 4.- Lingual o Palatina.
- 5.- Infra posición
- 6.- Supra-posición
- 7.- Torsi



**clase I**



**clase II**



**clase III**

# **CLASIFICACION DE ANGLE**

## MALA RELACION Y/O MAL DESARROLLO DE LOS ARCOS DENTALES.

Se refiere a la relación anterior y posterior de los arcos.

La faceta triangular de la cúspide mesiobucal del primer molar superior debe ocluir en el surco bucal del primer molar inferior. La cúspide ML del primer molar superior debe caer en la fosa central del primer molar inferior. El canino superior debe ocluir entre el canino inferior y el primer premolar inferior.

## CLASIFICACION DE ANGLE Y LISCHER

CLASE I o NEUTROCLUSION.- Es la relación mesiodistal del arco mandibular con el arco maxilar. La cúspide MB (faceta triangular) del primer molar permanente superior ocluye en el surco bucal del primer molar permanente inferior.

Esta es la clase ideal pero puede haber maloclusiones de los dientes individualmente.

Tipo I.- Apilamiento o racimo de incisivos. Caninos frecuentes en labios.

Tipo II.- Protrusión o labioversión de los incisivos superiores.

Tipo III.- Uno o más incisivos superiores en palatinoversión con respecto a los incisivos inferiores.

Tipo IV.- Molares solcos o molares y premolares en bucolingüever-

sión.

Tipo V.- Avance mesial de molares debido a la pérdida prematura de dientes.

## CLASE II o DISTOCLUSION

Esta en relación del arco mandibular con el arco maxilar. La cúspide MB (faceta triangular) del primer molar permanente superior se adapta en el espacio interproximal entre el primer molar permanente inferior y el segundo premolar permanente inferior.

DIVISION 1.- Protrusión (labioversión) de los incisivos superiores, arco maxilar estrecho, respiración bucal, frecuente mandíbula no desarrollada, posición muscular normal.

Subdivisión.- Unilateral, un solo lado distal.

DIVISION 2.- Incisivos retruñidos o recesivos superiores, incisivos laterales, frecuentemente labiales, arcos maxilares de anchura normal. No hay respiración bucal, presión muscular normal, mandíbula bien desarrollada.

Subdivisión.- Unilateral.

### CLASE III o MESIOCLUSION

Relación mesial del arco mandibular con el maxilar.

La cúspide MB del primer molar permanente superior encaja en la hendidura bucal entre el primero y segundo molar permanente inferior y el segundo premolar superior encaja en la hendidura bucal del primer molar permanente inferior.

Tipo I.- Los dientes superiores e inferiores en buen alineamiento incisivos borde a borde.

Tipo II.- Dientes superiores bien alineados, incisivos inferiores linguales con respecto a los superiores apañados.

Tipo III.- Dientes superiores apañados a veces, los inferiores en buen alineamiento, incisivos inferiores labiales con respecto a los superiores.

DIVISION.- Bilateral.

Subdivisión.- Unilateral.

MALPOSICION DE LA MANDIBULA Y MALA FORMACION DE LOS MAXILARES Y PROCESOS  
RESULTANTES EN LA DESARMONIA Y DEFORMACION FACIAL.

- 1.- Conocimiento del cóndilo-fosa y movimientos de la mandíbula.
- 2.- Falta de desarrollo del cuerpo de la mandíbula (anteroversión mandibular).
- 3.- Micrognacia.
- 4.- Mordida cruzada.
- 5.- Falta de desarrollo molar.
- 6.- Fisura labial.

#### DEFINICION DE ORTODONCIA

De "ORTHOS" recto, normal derecho, y "ODONTOS" dientes.

Se refiere a la terapéutica mecánica que emplea fuerzas artificiales mediante el uso de aparatos fijos y se circunscribe fundamentalmente a las anomalías de posición dentaria y sus relaciones maxilares derivadas de la oclusión..

La Ortodoncia (esc. americana) utiliza fuerzas mecánicas para la movilización de los dientes, comenzando los tratamientos generalmente en dentición permanente y utilizando aparatos fijos.

#### DEFINICION DE ORTOPEdia MAXILAR.

De "ORTHOS" recto, normal, derecho, "PAIDOS" niño o "PODOS" extremidad.

Aplica los principios de la Ortopedia General en donde la musculatura desempeña un papel esencial en el modelado de los huesos en forma ción, ya que tanto la dirección del crecimiento y el equilibrio que guardan entre sí dependen del tono y la fuerza muscular, tanto en reposo como durante la masticación, deglución, fonación, etc. debido a los reflejos neuromusculares.

La Ortopedia maxilar (esc. europea) utiliza fuerzas biológicas para la movilización de los dientes estimulando el crecimiento y desarrollo, por lo que comienza los tratamientos a edad temprana. (dentición temporal o mixta) y utiliza aparatos removibles.

## DIFERENTES ESCUELAS Y FILOSOFÍAS

Existen dos escuelas: la Americana y la Europea, dentro de ellas existen diferentes técnicas con diferentes filosofías, que dan como resultado el progreso de la especialidad.

ANGLE.- Aboga por la conservación de todas las piezas dentarias, pero reconoce que hay ocasiones en las que se necesitan las extracciones. "La naturaleza rara vez se equivoca."

CASE.- Adopta una actitud más positiva.

SIMON.- Establece un punto fijo para los caninos y extrae dientes para que los caninos ocupen su lugar.

TWEED.- Extrae los primeros premolares para lograr la angulación correcta de los incisivos inferiores, se basa en la cefalometría.

PONT.- Establece que hay una relación entre el tamaño de los dientes y el tamaño de los maxilares, por lo que crea un método de medición individual llamado "Índice de Pont".

KORFJAUS.- Hace notar que Pont no tiene razón en todo. Modifica dando una relación precisa entre los premolares y -- los molares.

BEGG.- Influenciado por Angle, hace extracciones de los primeros premolares.

SCHWARZ.- Hace tratamientos a edad temprana con aparatos renovables y reposiciona las mandíbulas.

ANDERSEN HAÜLP.- Pasados en el monobloc, aumentan la actividad muscular para estimular el crecimiento y desarrollo maxilofacial.

BALTERS.- Tiene como filosofía obtener mayor espacio bucal como base psicodinámica de su función integral y así llevar a su pleno desarrollo las fuerzas de crecimiento.

BIMLER.- Utiliza una dinámica dirigida y refleja del aparato masticatorio y de los cambios fisiológicos de posición de los dientes durante la erupción y desarrollo de la dentadura.

CAPITULO II

CEFALOMETRIA.

## CEFALOMETRIA

Un cefalograma es la teleradiografía de la cabeza, su principal uso es para el estudio del crecimiento humano.

El equipo designado para la obtención de una radiografía está estandarizado; la dirección de los rayos X debe coincidir con los ejes de las dos olivas que se encuentran siendo parte de un cefalostato, que entran en los conductos auditivos, dándonos por resultado una imagen lateral o sagital.

El plano sagital de la cabeza que se obtiene en una cefalometría es generalmente 60 pulg. de su origen y la distancia sagital de la cabeza al plano del film es generalmente de 5 cr. El rayo central coincide con el punto Porio.

Existen otras dos proyecciones cefalométricas, la postero anterior y la inclinada a 45° derecha e izquierda.

El crecimiento facial en el desarrollo es hacia adelante, arriba abajo y hacia los lados. solo hay un punto en el cráneo que a partir de los 3 años ya no cambia ni se desarrolla, la Silla Turca.

## TECNICA RADIOGRAFICA

Se utiliza el cefalostato, aparato fijo en donde se coloca una película radiográfica y se sujeta la cabeza del paciente. (el único objeto de esto es mantener fija la cabeza del paciente).

La posición de los Cefalostatos nos permite tomar varias radio-

grafías sin alterar la distancia y la posición.

El material radiográfico para las teleradiografías del perfil -  
es:

- Chasis de 8 x 10 pulgadas.
- Pantalla intensificadora de 8 x 10 pulgadas.
- Ultra Speed.
- Radiografías de 8 x 10 pulgadas.
- Ganchos sostenedores.
- Líquidos químicos de revelado y fijado.

La obtención de buenas radiografías impone las siguientes exigencias:

- Colocación correcta del objeto a radiografiarse.
- Elegir el tamaño y la posición ideal de la película.
- Ajustar el rayo central en la angulación correcta.
- Determinar el tiempo de exposición.
- Seguir la técnica de revelado y fijado.

#### APLICACIONES DE LA CEFALOMETRIA

Apreciación del crecimiento y desarrollo de los distintos componentes óseos del cráneo y de la cara.

Dirección de crecimiento de los maxilares y sus incrementos de acuerdo a la edad.

Diagnóstico clínico de acuerdo con las anomalías que presenta el paciente.

Comparación de los cambios ocasionados durante el tratamiento - por la aparatología empleada y por las calcas que se pueden superponer.

El método de cefalometría radiográfica ha sido ideado y desarrollado por ortodoncistas y para ser usado por las otras especialidades.

#### PUNTOS Y PLANOS

Se obtienen tomando las referencias anatómicas usadas en antropología.

Cada autor tiene puntos propios de su técnica.

La cefalometría clínica se divide en puntos Sagitales y Laterales. (Éstos son pares).

#### PUNTOS SAGITALES

N. NASION.- Punto donde se encuentra la intersección de la sutura nasal con la nasofrontal.

S. SILLA TURCA.- Punto entre el esfenoideas en su parte superior y en el entrecruzamiento de sus ejes mayor y menor.

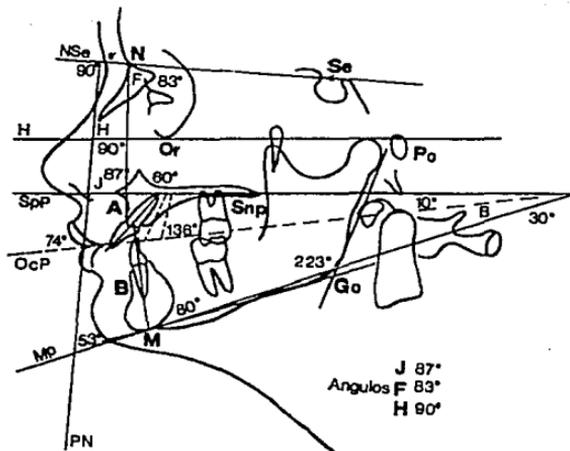
ANS. ESPINA NASAL ANTERIOR.- Punto localizado en el extremo anterior de la espina nasal del maxilar.

PNS. ESPINA NASAL POSTERIOR.- Punto en la parte mas posterior - del maxilar, corresponde a la espina nasal posterior del hueso palatino.

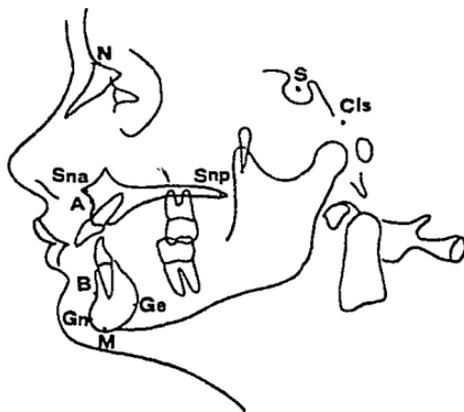
- A. SUBESPINAL.- Este punto es el mas profundo del borde anterior del hueso maxilar.
- B. SUPRAMENTAL.- Punto mas depresivo y profundo del borde de la mandíbula.
- GE. GENION.- Punto mas depresivo y profundo del borde inferior de la mandíbula.
- GN. GNATION.- Punto mas depresivo y profundo del borde inferior exterior de la mandíbula en su parte mas anterior.
- M. MENTON.- Punto mas anterior e inferior del margen correspondiente a la sínfisis mandibular.
- CLS. CLIVUS.- Punto imaginario en la porción del hueso esfenoidal y occipital en su declive de la silla turca.

#### PUNTOS LATERALES

- BO. BOLTOW.- Punto localizado en la parte mas profunda del borde anterior del occipital, en la convexidad de la fosa retrocondilar.
- PO. PORIO.- Punto medio del borde superior del conducto auditivo externo.
- OR. ORBITAL.- Punto en el borde inferior del rodete orbitario.
- GO. GONION.- Punto en el borde inferior de la mandíbula, en la mas saliente y depresiva parte posterior.



## Puntos y Planos



FH. PLANO DE FRANKFORT.- Unión del punto suborbitario inferior -  
con el porio.

NS. NASION-SILLA.- Nunca cambia de posición, pero si de dimensión

ANS.PNS. PLANO ESPINAL.- Es la unión de los puntos extremos del  
maxilar superior, y se prolonga mas allá  
de ellos.

PM. PLANO MANDIBULAR.- Va del Mentón al Gonión y se prolonga.

PO. PLANO OCLUSAL.- Es la unión de todos los dientes en posición  
de trabajo ya sea normal o anormal.

#### CEFALOGRAMA DE SCHWARZ

El cefalograma de Schwarz es uno de los mas completos. Se utiliza en Ortopedia Maxilar. Se divide en:

- Análisis de las estructuras craneales
- Gnatometría. (Análisis de la oclusión)

#### PLANOS FUNDAMENTALES

Plano NSe. (Nasion Silla Turca)

Plano de Frankfort (H)

Plano SpP (Espina nasal anterior, espina nasal posterior)

Línea Pn (es perpendicular a NSe)

Línea NA (Nasion Maxilar superior.)

## CRANOMETRIA DEL MAXILAR SUPERIOR

Es el estudio de la ubicación del aparato masticatorio en relación al cráneo.

Los planos NSe, SpP, PN y NA ubican al maxilar superior con respecto al cráneo.

El plano NSe forma un ángulo de  $5^\circ$  con SpP y éste ángulo forma un triángulo rectángulo NSe-SpP y PN de  $180^\circ$ . El ángulo NSePN tiene  $90^\circ$  y el ángulo PNSpP tiene  $85^\circ$  y se llama Angulo J o ángulo de inclinación. -- Cuando este ángulo es menor de  $85^\circ$  se llama RETROINCLINACION y cuando es mayor de  $85^\circ$  se llama ANTEROINCLINACION.

El ángulo formado por NSe y NA se llama Angulo F y nos da la posición del maxilar superior en sentido sagital con respecto al cráneo. A las variaciones del maxilar superior en sentido anteroposterior (o sea - ángulo F) se les denomina Posiciones, cuando F es igual a J se llama NORMOPOSICION, si F es mayor que J se llama ANTEROPOSICION y si F es menor que J se llama RETROPOSICION.

## CRANOMETRIA DEL MAXILAR INFERIOR

El maxilar inferior está relacionado con el cráneo por medio de la ATM. La craneometría del maxilar inferior determina las distintas posiciones de la cabeza con respecto al cráneo. Las variaciones de posición de la mandíbula se miden con el Plano NSe y la Línea PN formando un ángulo, El plano H forma un ángulo en su intersección con PN cuando este ángulo tiene un promedio de  $90^\circ$  es NORMOPOSICION, cuando es menor de  $90^\circ$  es INFRAPOSICION y cuando es mayor de  $90^\circ$  es SUPRAPOSICION

## GNATOMETRIA

Es el estudio aislado del Aparato Masticatorio.

ANGULO B o Angulo Interbasal.- Es la intersección de SpP con MP debe medir  $20^{\circ} \pm 5^{\circ}$ .

ANGULO DE LOS EJES DENTARIOS CON SU BASAL.- Los valores para 1 son  $70^{\circ}$ , para 2,  $80^{\circ}$  y para 3  $90^{\circ}$ , con un -- margen de  $\pm 5^{\circ}$  cuando el ángulo promedio es menor se llama VOLCAMIENTO y cuando el ángulo promedio es mayor se llama STEIRISS o -- DECKBISS.

En el caso de los inferiores el ángulo formado es de  $90^{\circ}$ .

El ANGULO INTERINCISIVO esta determinado por el cruce del eje de los incisivos superiores con el de los inferiores y su valor normal es de  $140^{\circ}$ .

## ANALISIS DE PERFIL

Los planos fundamentales para el estudio del Perfil son las Líneas NSe, Pn con una línea imaginaria T que se obtiene del punto subnasal blando al punto mas saliente del mentón blando. La línea T y Pn forman el ángulo T que debe medir  $10^{\circ}$ .

Cuando la línea T corta los labios se llama Labios Positivos, - cuando no los corta no los roza se llama Labios Negativos.

## CEFALOGRAMA DE STEINER Y RIEDEL MODIFICADO

Este cefalograma se utiliza en Ortodoncia.

### CRITERIO ESQUELETICO

ANGULO SNA: Promedio 80°, 82°.

ANGULO SNB: Promedio 78°, 80°.

ANGULO ANB o DIFERENCIA: 2°.

### CRITERIO DENTAL

INCISIVO SUPERIOR a SN: Promedio 104°.

INCISIVO SUPERIOR a NA: Promedio 4 mm. (lineal).

INCISIVO SUPERIOR a NA: Promedio 25° (ángulo)

INCISIVO INFERIOR a NB: Promedio 25° (ángulo)

INCISIVO INFERIOR a NB: Promedio 4 mm. (lineal)

POGONION a NB: Promedio 4 mm. (lineal)

ANGULO INTEINCISAL: Promedio 131°.

ANGULO DEL PLANO OCLUSAL: (OPSN) Promedio 14°.

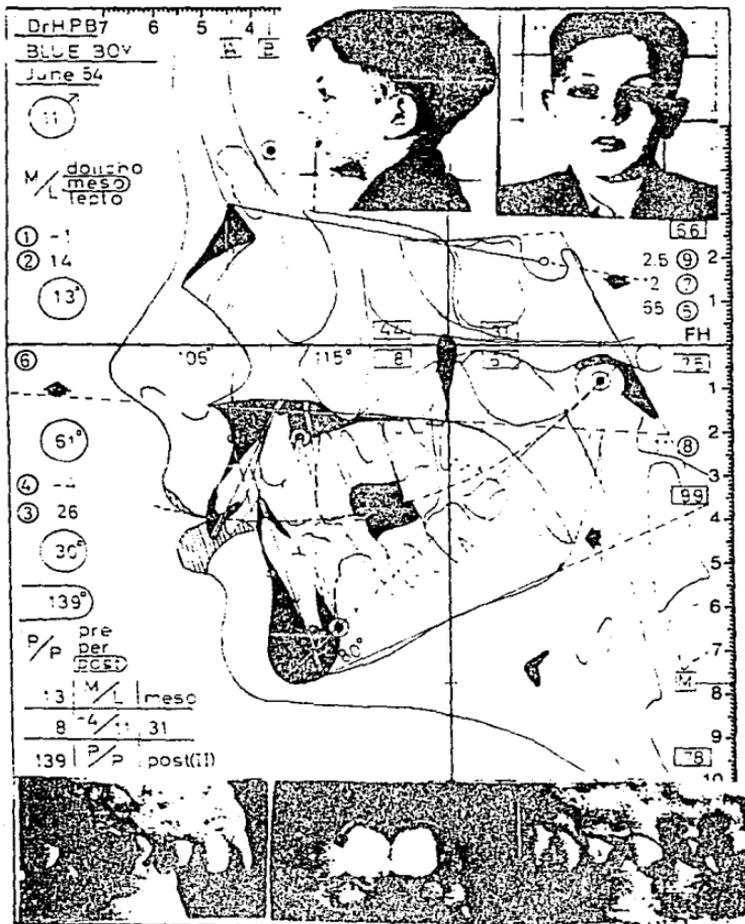
### CRITERIO DEL TEJIDO BLANDO

LINEA ESTETICA o LINEA E: (Labios a PnP6) Promedio labio superior  
1 mm. detrás. Labio inferior 0 mm. (El  
pogonión se toma en el tejido blando.)





# Cefalometria de Bimler.



### CAPITULO III

#### MIOTERAPIA ORAL.

## MIOTERAPIA ORAL

La Mioterapia Oral elimina los hábitos perniciosos de la boca, evita posibles anomalías de posición, elimina anomalías incipientes e intercepta las ya establecidas.

Es el método más eficaz para reeducar la musculatura, corrige la función, enseña a deglutir, masticar y respirar correctamente.

Conserva la salud parodontal.

El desarrollo muscular y el oseo están íntimamente relacionados.

Los músculos están constituidos por fibras nucleadas rodeadas -- por una vaina resistente. Las fibras se unen y forman los haces y estos forman los tendones. En cada fibra penetra un filete nervioso, las arterias rodean a cada una formando una fina red, en la cual se efectúa el intercambio químico constante. La sangre lleva a los músculos el oxígeno y la glucosa necesaria para transformar la energía sanguínea en muscular.

Cuando los músculos trabajan producen calor y electricidad. El fenómeno es por contracción de las fibras y la reunión de este fenómeno es transmitida al tendón, que actúa sobre el punto de inserción.

De esta manera se logra excitar el crecimiento normal de los -- huesos, y así es que hoy se trata de evitar que las causas de su alteración tomen asiento, vigilando al niño desde su nacimiento.

Los músculos actúan de dos formas: voluntaria e involuntaria.

La forma de actuar involuntaria se divide en: Por propia acción

múscular y por interposición de elementos.

La forma involuntaria es espontánea, y se puede utilizar aprovechando la fuerza muscular para obtener fuerzas bucales.

Si se utiliza una terapia adecuada se consigue aumentar la actividad de los tejidos.

La acción muscular involuntaria se manifiesta por la acción de la lengua y de los labios, muchas veces es preciso activar las fuerzas involuntarias para obtener el resultado deseado (tal es el caso del plano inclinado en el aprovechamiento de la fuerza involuntaria de los músculos elevadores de la mandíbula).

Los músculos que deben tomarse en cuenta para la terapia miofuncional son:

- a) Músculos elevadores de la mandíbula.
  - b) Músculos propulsores de la mandíbula.
  - c) Músculos de control dentario vestibular.
  - d) Músculos de control dentario lingual.
- 
- a) Masetero, Temporal, Pterigoideo Interno, Digástrico, Geniohioideo.
  - b) Pterigoideo Externo, Bucinador.
  - c) Orbicular de los labios, Bucinador, Elevador común del ala de la nariz y labio superior, Elevador del labio superior, Canino cigomático mayor, cigomático menor, Risorio de Santorini,

Triangular de los labios, cuadrado de la barba, borla de la barba, cutáneo del cuello.

#### HIPOTONIA DE LOS PROPULSORES

La clase II de Angle y el retromentonismo de Carrea producen hipotonía muscular de los propulsores. Existe distocclusión que altera la fisiología de la masticación y la estética.

El tratamiento consiste en ejercicios que propulsen la mandíbula en tal forma que los incisivos inferiores se adelanten a los superiores. Los ejercicios deben realizarse poniendo en juego los pterigoideos externos, músculos del cuello y torax, esto se hace llevando los brazos y la cabeza hacia atrás y en esa forma realizar el avance de la mandíbula.

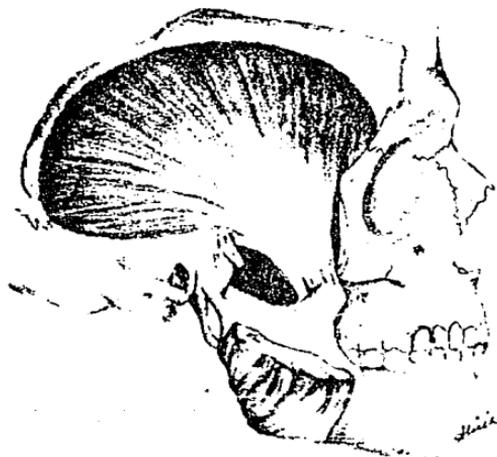
#### HIPOTONIA DE LOS MUSCULOS DE LA EXPRESION

La anomalía característica es la protusión de los anteriores superiores o los incisivos centrales superiores.

El tratamiento más común son ejercicios que actúen sobre los orbiculares para modificar la forma de los labios. Hay 4 ejercicios, dos sirven para ejercitar las fibras en sentido horizontal, mientras los otros 2 tienden a aumentar el tamaño vertical del labio.

#### HIPOTONIA DE LOS ELEVADORES.

La anomalía provocada por éstos es la erupción excesiva de los dientes en ambas arcadas. Para corregir esta anomalía utilizamos la terapia de Monti, Ferris o Roger, aunque se obtienen mejores resultados combinando las tres.



**MUSCULO TEMPORAL**

**MUSCULO  
MASETERO**



**MUSCULOS  
PTERIGOIDEOS  
INTERNO Y  
EXTERNO**

## HABITOS PERNICIOSOS

Son ciertos actos que al ser repetidos frecuentemente determinan en algunos casos serias repercusiones anatómicas y funcionales en el aparato masticatorio.

Los hábitos perniciosos de la boca son verdaderos "Tics".

Son movimientos involuntarios funcionalmente coordinados hacia un fin determinado.

Producen satisfacción al ser ejecutados.

La suspensión forzada del tic provoca inquietud, sufrimiento, an gustia, etc.

Generalmente no se presentan durante el sueño o cuando la persona está tranquila, pero aumentan en estado de excitación.

Su caracter patológico reside en su inútil y constante repetición.

Los hábitos perniciosos más comunes son:

Digitales.- Succión del dedo.

Labiales.- Succión y mordedura del labio.

Linguales.- Interposición de la lengua.

De Respiración.- Pespiración bucal.

De Deglución.-

De Posición.- Posiciones defectuosas de la cabeza.

#### EJERCICIO MASETERO TEMPORAL

Ejercita también al pterigoideo interno, consiste en la contracción y relajación de los músculos masetero y temporal, con la mandíbula - en posición estática y en la posición de ventaja mecánica. Se debe colocar la punta del dedo índice sobre el músculo masetero, cerca del ángulo de mandíbula para sentir los movimientos de contracción y relajación.

#### EJERCICIO PTERIGOIDEO EXTERNO

Consiste en colocar los incisivos mandibulares anteriores a los incisivos maxilares.

#### EJERCICIO DE LA LENGUA

Colocar la punta de la lengua contra la membrana mucosa directamente por detrás de los incisivos mandibulares y con cada contracción del grupo masetero temporal, presiona la lengua contra la sección anterior.

#### EJERCICIO TONICO

Consiste en tomar un vaso de agua tibia con bicarbonato de sodio o sal, y con los dientes sostenidos firmemente en oclusión, forzar el agua dentro de la cavidad bucal y volverlo al espacio lingual.

#### EJERCICIO DEL ORBICULAR DE LOS LABIOS

Se realiza con la ayuda de un ejercitador. El paciente debe contraer el músculo orbicular y no debe permitir que el ejercitador estire sus labios.

TRATAMIENTO MIOFUNCIONAL DE LA NEUTROCLUSION

Ejercicio temporal-masetero, ejercicio tónico.

TRATAMIENTO MIOFUNCIONAL DE LA DISTOCLUSION

Ejercicio temporal-masetero, ejercicio pterigoideo, ejercicio tónico.

TRATAMIENTO DE LA MESIOCLUSION

Ejercicio temporal-masetero, ejercicio de la lengua, ejercicio tónico, ejercicio del orbicular de los labios.

CAPITULO IV

ORTOPEDIA MAXILAR.

## ORTOPEDIA MAXILAR

### BASES DEL DIAGNOSTICO Y SISTEMATICA EN ORTOPEDIA

En la recogida de los hallazgos clínicos en Ortopedia, ocupa el primer plano el reconocimiento y el juicio sobre las irregularidades en la posición de los dientes y la articulación de los dientes en engranate recíproco (oclusión). También es importante considerar la articulación y movimiento de la mandíbula, la lengua, los carrillos y labios, así como el aspecto psicológico del paciente.

A lo largo del tratamiento se repiten constantemente exámenes de la dentadura.

El diagnóstico completo se logra con la observación clínica, la obtención de modelos de yeso por medio de una impresión de alginato y una anamnesis cuidadosa (que contenga los aspectos genéticos de la anomalía).

También es muy necesario para el diagnóstico las imágenes radiológicas.

Los modelos de yeso deben ser dos juegos, uno se utiliza como modelo de tratamiento y el otro como modelo de documentación.

El examen radiológico es para verificar la existencia de los dientes así como cualquier anomalía (raíces enanas, supernumerarios, anodoncias, etc.). Las radiografías que se requieren son:

- Radiografía oclusal de cada arcada.
- Radiografía panorámica.

- Teleradiografía lateral de la cabeza (se usa en Cefalometría).

La Anamnesis debe averiguar la etiología y genesis de la anomalía dentaria, esto lo logra preguntando aspectos familiares y aspectos personales del paciente.

#### OBJETIVOS GENERALES DE LA ORTOPIEDIA

El resultado de un tratamiento ortopédico debe ser óptimo, individual, funcional y estético.

Otras metas importantes del tratamiento son:

- La estimación de la función masticatoria en los niños.
- Mejoramiento de la fisonomía
- Creación de condiciones previas favorables para la eliminación de las perturbaciones del habla.
- Preservación del aparato masticatorio contra fuerzas que determinan trastornos de la articulación temporomandibular o menos caben intensamente la posición de los dientes.
- Mejoramiento de la situación de la dentadura inmediatamente antes del tratamiento protético o quirúrgico.
- Creación de condiciones favorables para un ulterior tratamiento protético.
- Supresión de sobre cargas funcionales del parodonto.
- Profilaxis de la caries.

En el transcurso del tratamiento el especialista debe modificar algunas veces el plan de tratamiento inicial, debido al ritmo de crecimiento y desarrollo del paciente.

La ortopedia modifica la posición de dientes, el parodonto y la ATM, según las leyes de Roux de la "Adaptación funcional" utilizando aparatos y ejercicios gimnásticos, que repercuten en la función del aparato masticatorio y encauzan hacia los tejidos estímulos ortopédicos selectivamente orientados.

Durante el período de crecimiento logra el cambio estructural deseado con lo que el crecimiento es estimulado y dirigido.

Los Aparatos Ortopédicos pueden actuar por su propia tensión -- (fuerzas mecánicas) y se llaman Aparatos Activos, que son removibles; o bien sin tensión propia, por fuerzas musculares y se llaman Aparatos Pasivos, y pueden ser sueltos y removibles.

Para la Ortopedia Maxilar la función muscular ocupa el primer -- plano.

#### INDICACIONES DEL TRATAMIENTO

Cuando existen pronunciados trastornos funcionales.

Las posibilidades de éxito del tratamiento dependen de:

- La índole peculiar y la intensidad de la disgnasia.
- La edad del paciente.
- El interés del paciente.

## PLAN DE TRATAMIENTO

Comprende los puntos siguientes:

- Momento más favorable para comenzar el tratamiento.
- Objeto del tratamiento.
- Elección, construcción y manejo del aparato de tratamiento.
- Duración previsible del tratamiento.
- Retención y vigilancia.

### 1.- MOMENTO MAS FAVORABLE PARA COMENZAR EL TRATAMIENTO.

Tratamiento Precoz (dentadura temporal). No hay colaboración del paciente.

Tratamiento Normal (epoca de cambio de dentadura). Es el momento ideal para estimular y dirigir el crecimiento.

Tratamiento Tardío (dentadura permanente). Ha terminado el cambio de dientes pero continua la erupción.

### 2.- MEDIDAS INTENCIONALES DEL TRATAMIENTO.

Cambio disposicional y de orientación de la actividad muscular.

Desplazamientos intencionales de los dientes y de la mandíbula.

### 3.- OBJETO DEL TRATAMIENTO.

"Óptimo, funcional e individual".

"Resultado del tratamiento por que hay que esforzarse en el caso particular y que pueda ser alcanzado sin peligro de recidiva, sin lesión de la dentadura, en un tiempo y por medios que sean soportables por el paciente."

#### 4.- ELECCION, CONSTRUCCION Y MANEJO DEL APARATO DE TRATAMIENTO.

"Hay que elegir para determinadas medidas cierto aparato".

PLACAS ACTIVAS: Expansiones y extensiones de la arcada dentaria.

ACTIVADORES: La elevación y desplazamiento de la oclusión.

Otro elemento decisivo para la elección del aparato es el paciente, depende de la edad, propensión a las caries y colaboración, el decidir el tipo de aparato adecuado para el caso.

De la experiencia del ortodoncista dependen los resultados obtenidos con cada aparato.

Respecto a la construcción del aparato, el tamaño es importante para la colaboración del paciente, tanto menos percibido, menos molesto.

En el manejo del aparato, la activación o reajuste, el tiempo de uso y los intervalos entre sesión son de especial importancia.

#### 5.- DURACION PREVISIBLE DEL TRATAMIENTO

La predicción de la duración del tratamiento es difícil, depende de la índole y grado de la displasia, de la edad y colaboración del paciente y de la situación reaccional individual.

La duración del tratamiento oscila entre los 3 meses y 4 años.

También depende del aparato utilizado, existen aparatos que logran su objetivo con rapidez pero requieren períodos de retención más largos.

#### 6.- RETENCION Y VIGILANCIA.

La tendencia a la recidiva solo se manifiesta al final del tratamiento, por lo que debe ser considerada. Una vez logrado el objetivo del tratamiento se debe estabilizar el resultado con aparatos de retención - (pasivos). El empleo del aparato se va reduciendo con lentitud y regularidad hasta suprimirlo por completo.

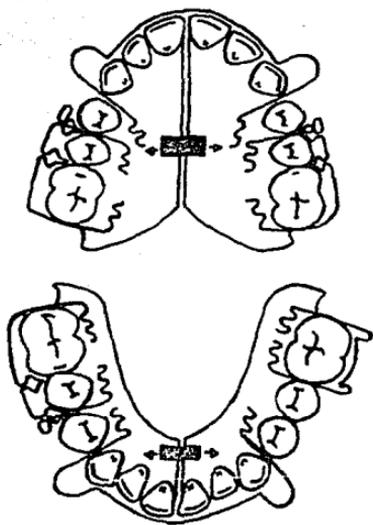
Por lo general no se podrá prescindir de la vigilancia hasta la terminación del crecimiento corporal.

En la erupción de los cordales se provoca apíñamiento por lo que es necesario extraerlos antes de que erupcionen.

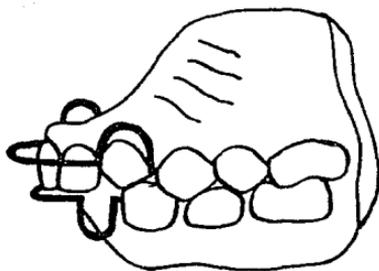
#### PLACA DE SCHWARZ

La placa de expansión de Schwarz es de fácil manejo y la expansión se maneja con relativa rapidez. Su confección técnica es poco complicada. La placa se aplica a los dientes por lingual. La placa se sujeta a los dientes mediante retenedores, éstos pueden ser retenedores de flecha (elemento original de sujeción) retenedores de triángulo, de gota, Adams, o retenedor en C.

Algunas modificaciones de la placa de Schwarz son: Placa de Schwarz con tornillo de protrusión, Placa de Schwarz con tornillos para distalizar, Placa de Schwarz con tornillo bidimensional de Bertoni, Placa de Schwarz con gomas para tracción, etc..



**Placa de Schwarz.**



**Activador de Andressen-  
Häülp.**

#### ACTIVADOR ANDRESSEN-HAÜLP

Es un aparato g $\ddot{u}$ m $\ddot{u}$ stico, l cu $\acute{a}$ l consiste tradicionalmente en - una placa base que calza entre ambos arcos dentarios y un arco frontal de acero que mantiene el control de los dientes del segmento labial superior.

Se utiliza en el tratamiento de compresiones con an $\ddot{u}$ amiento anterior, compresiones con protrusi $\acute{o}$ n (diastema o con an $\ddot{u}$ amiento), mordida cruzada, progenie, mordida cubierta y mordida abierta.

Con este aparato se puede lograr ensanchar los maxilares, retruir los dientes anteriores superiores, nivelar la oclusi $\acute{o}$ n y corregir la distocclusi $\acute{o}$ n.

#### ACTIVADOR ABIERTO DE KLAMIT

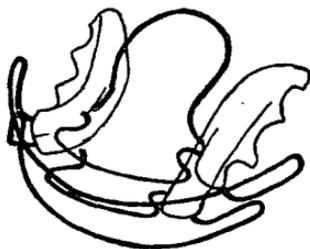
Este activador no tiene partes frontales de resina y puede ser utilizado durante todo el d $\acute{a}$ a. La resina frontal es reemplazada por elementos el $\acute{a}$ sticos que pueden protruir los dientes anteriores o aislar la lengua.

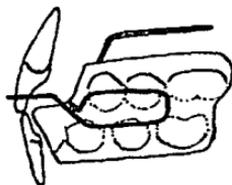
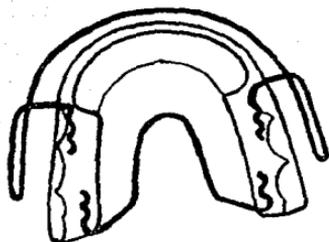
#### BIONATOR DE BALTERS

Seg $\acute{u}$ n Balters, las deformaciones de la dentadura son de atribuir a perjuicios en el aparato de sosten de conjunto del organismo. El bionator robustece en general la complexi $\acute{o}$ n corporal por ejercicios g $\ddot{u}$ m $\ddot{u}$ sticos y de extensi $\acute{o}$ n, previniendo los influjos nocivos sobre el aparato mas ticatorio.

El bionator carece de elementos activos y es el "m $\acute{e}$ s funcional" de los aparatos de ortopedia. Solo utiliza las fuerzas naturales de creci $\acute{m}$ iento. Este aparato lleva la mand $\acute{u}$ bula a una relaci $\acute{o}$ n normal con el maxilar

# **Activador Abierto de Klammt.**





**Bionator de Balters.**

## REGULADOR DE FUNCION DE FRÄNKEL

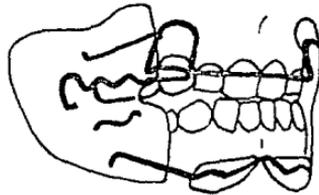
Utiliza el vestibulum oris para fuerzas reguladoras.

Un aparato para el vestibulo bucal puede desarrollar fuerzas de dirección funcional y deja a la lengua en amplia libertad de movimiento.

El regulador consta de 4 partes vestibulares que se hallan reunidas entre si, con capacidad de desplazamiento, mediante elementos de alambre.

Se hallan a disposición cuatro tipos:

1. Regulador de función Standar.- Para tratamiento precoz entre 6 y 8 años, combinable con recursos de la serie I - III.
2. Regulador de función tipo I.- Para tratamiento de maxilar estrecho en oclusión neutra y casos de clase Angle II/1.
3. Regulador de función tipo II.- Para tratamiento de casos clase Angle II/2 y oclusión cubierta.
4. Regulador de función tipo III.- Para tratamiento de Progenie.



**Regulador de  
Fränkel.**

## MODELADOR ELASTICO DE LA DENTADURA DE BIMLER

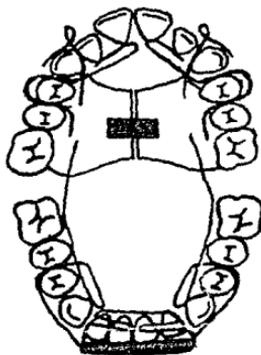
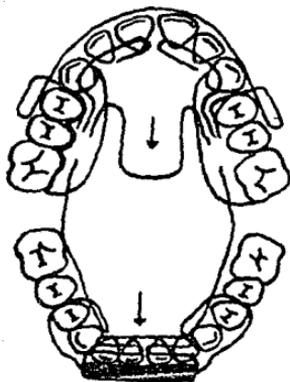
La indicación de los diferentes tipos de modeladores depende de la región frontal.

1. Tipo A con arco externo para los casos de distoclusión.
2. Tipo B con arco palatino de extensión para los casos de oclusión abierta.
3. Tipo C con arco para el maxilar antagonista para los casos de mesioclusiones.

La variación tipo C puede llevar tornillo.

Los modeladores de la dentadura constan de elementos de alambre para los maxilares, así como de delicadas partes de placas que forman el "resto del activador".

Pueden llevar elementos auxiliares como resortes, espolones, tornillos, relieves de mordida y tubos de goma elásticos.



**Modelador Elástico**  
**de Bimler.**

## KINETOR DE STOCKFISCH

El Kinetor estriba en el mismo principio que el modelador de la dentadura de Bimler. Transmite los impulsos de movimiento de la mandíbula y la lengua a todo el aparato masticatorio. El Kinetor es un aparato diurno, y su efecto aumenta con el juego consciente de la musculatura masticatoria, pero debe ser usado por la noche a pesar de lo reducido de su acción

El aparato consta de una placa para el maxilar esqueletizada y escotada en la zona intermaxilar provista de un tornillo de expansión en el espacio del raffé medio, el arco maxilar corresponde en su confección al del activador.

La placa mandibular con tornillo transversal y asa frontal se asemeja a la placa de Schwarz. El segmento de unión entre el maxilar y la mandíbula es el "asa de Kinetor" que garantiza el salto de oclusión (jumping the bite) y mantiene separada la presión de la musculatura del carrillo.

Un factor esencial son los tubos de goma que funcionan como amortiguador entre los maxilares. Puede llevar resortes.



**Kinetor de  
Stockfisch.**

CAPITULO V

ORTODONCIA.

## ORTODONCIA

La historia de la Ortodoncia se remota hasta Hipócrates, Celso fué el primero en registrar un tratamiento. El primer tratamiento mecánico se debe a Cayo Plinio Segundo. En la Edad Media recae la odontología en general y resurge en el Siglo XVI. El primer ortodoncista es el francés Pierre Fauchard (S. XVIII).

La Ortodoncia Primitiva de 1839 a 1888 (de Harris a Kingsley).

Entre 1880 y 1900 se forma la Sociedad Americana de Ortodoncia y a partir de 1900 a la fecha se considera Ortodoncia Moderna.

En este período se logran los mayores adelantos a partir del estímulo de Angle, a él se debe que la Ortodoncia se convierta en una especialidad dentro de la Odontología, ya que antes era considerada como una materia de Prostodoncia y/o de Cirugía.

La Ortodoncia comprende la ciencia y el arte que tratan las anomalías de desarrollo y posición de los dientes y maxilares.

Tiene como base la antropología, antropometría, cefalometría analítica, filogenética, medicina, odontología, etc..

La ortodoncia tiene como objetivo:

"La profilaxis, alivio, eliminación y corrección de las anomalías dento-faciales".

La ortodoncia se divide en:

## ORTODONCIA PREVENTIVA

Conserva la integridad de la oclusión en determinado momento.

Comprende la corrección oportuna de las lesiones cariosas, reconocimiento oportuno y eliminación de hábitos bucales que pudieran interferir el desarrollo normal de los dientes y maxilares; y los mantenedores de espacio, que pueden ser fijos o removibles.

## ORTODONCIA INTERCEPTIVA

Aquella fase en la que se reconocen y eliminan irregularidades en potencia y malposiciones del complejo dento-facial.

Aquí entran las extracciones seriadas que permiten un considerable ajuste autónomo.

## ORTODONCIA CORRECTIVA

Utiliza procedimientos mecánicos.

Este tratamiento debe iniciarse cuando el paciente tiene una dentadura permanente. (12 años aproximadamente).

Las técnicas utilizadas son fijas y se dividen en ligeras e intermitentes.

Se puede utilizar fuerza extraoral que consiste en anclaje occipital o cervical para la corrección de la clase II según Angle.

## TIPOS DE FUERZA

Existen dos tipos de fuerza para mover los dientes:

- Fuerza constante.
- Fuerza intermitente.

La fuerza constante es la que actúa todo el tiempo y la intermitente la que actúa en intervalos.

La Ortodoncia está basada en la 3a. Ley de Newton que dice que toda acción tiene una reacción de la misma intensidad pero en sentido opuesto, y en la ley de Hooke que habla de la relación que existe entre fuerza y deformación de un material elástico.

Los sistemas de fuerza más utilizados en Ortodoncia son:

- Alambre fijo en un extremo.
- Alambre simple.
- Trozo restringido de alambre.
- Ansa simple.
- Ansa helicoidal.
- Pesorte helicoidal. (espiral).
- Torque con alambre rectangular.
- Doblecés en tip-back.
- Gomas paralelas.
- Gomas triangulares.

## FUERZAS ORTODONTICAS

Las estructuras consideradas en ortodoncia son cuatro:

1. Diente.
2. Cemento.
3. Ligamento periodontal
4. Hueso alveolar.

Los dientes son las estructuras donde se fijan los aparatos de ortodoncia, depende de la raíz del diente la resistencia al movimiento.

El cemento es producido continuamente a lo largo de la vida dental para mantener al diente en su lugar y también aquí son aplicadas las fuerzas de resistencia, fija al diente con el ligamento periodontal.

Ligamento periodontal conecta al cemento con el hueso alveolar, cumple con cuatro funciones: soporte, función formativa, función nutritiva y función sensorial.

Proceso alveolar es el que hace posible el movimiento dentario, al ser modificado por la aplicación de fuerzas ortodónticas a los dientes mientras por un lado hay reabsorción ósea a cargo de los osteoclastos, — por el otro lado hay aposición a cargo de los osteoblastos.

### APRECIACION BIOLOGICA DE LAS FUERZAS.

FUEZA UMBRAL.- Son las fuerzas mas bajas que alcanzan a producir estímulos causantes de remodelamiento alveolar - (Fuerzas fisiológicas). Los estímulos mínimos tienen lugar durante la masticación y la deglución.

**FUERZAS OPTIMAS.**- Son aquellas capaces de catalinar la actividad celular produciendo reabsorción acelerada de hueso sobre el lado de presión, con una reconstrucción simultánea sobre el lado de tensión.

**FUERZA MAXIMA.**- Es la que puede ser aplicada al diente un corto tiempo causando casi un estrangulamiento de la actividad fisiológica del espacio periodontal en el lado de presión y un tirceo en el lado de -- tensión. Provoca movilidad y dolor.

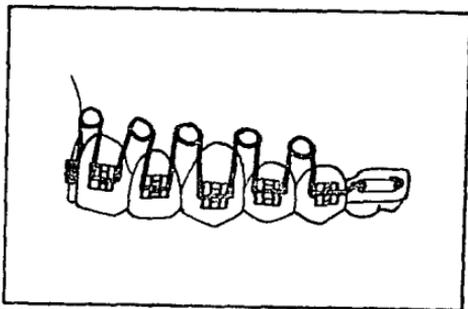
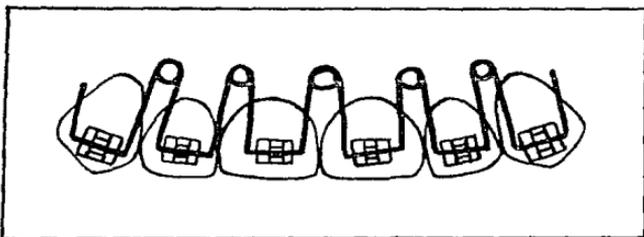
**FUERZAS EXCESIVAS.**- Son las que aplastan el ligamento parodontal y destruyen temporalmente sus procesos fisiológicos; con frecuencia el espacio periodontal se llena de exudado.

El cemento y la dentina son reabsorbidos si continúa la fuerza excesiva.

## TECNICA DE JAPANEK.

En la técnica de Japanek se utilizan brackets especiales para el arco de canto con ranuras horizontales y verticales, éstos van soportados en bandas y deben ser colocados con una angulación especial.

El elemento activo más importante en esta técnica son los resortes de ansas helicoidales con los cuales se logran todo tipo de movimientos, también utiliza resetes comunes y ligas.



ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

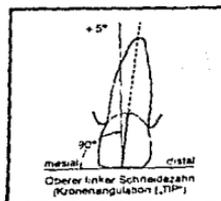
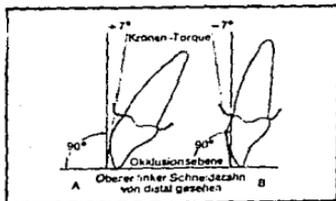
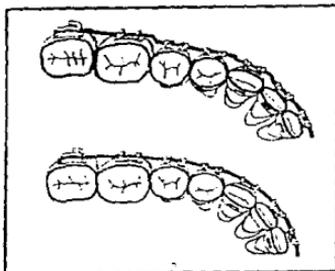
## TECNICA DE EDGEWISE

Se utiliza para corregir anomalías Clase I, II, III, protusión  
bimaxilar.

En la técnica de Edgewise se utilizan brackets en todos los dientes incluyendo al segundo molar.

El arco utilizado se hace con alambre .016, .018 y .020 redondo y alambre cuadrado .019 x .026 y .021 x 0.25.

Las características principales del arco son los loops de omega, movimientos de torque, tip back, y curva de Spee.



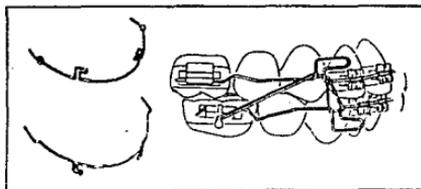
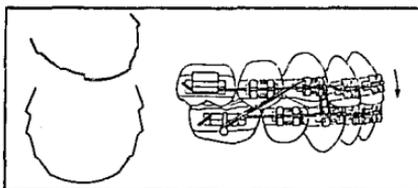
## TECNICA DE RICKETTS

La técnica de Ricketts utiliza arcos seccionados, fuerza extra-oral (headgear) y arcos palatinos para lograr la expansión. ligas, resortes.

Los arcos suelen tener loop helicoidales, loop abierto vertical, loop de bota abierto horizontal, loop de "T" horizontal abierta, loop vertical helicoidal cerrado, loop de Doble delta cerrado, loop de doble cerradura vertical en "T" cruzado, loop de doble cerradura vertical en helicoidal.

El alambre utilizado es redondo de .018.

La técnica de Ricketts puede ser utilizada para corregir cualquier tipo de anomalía dental.



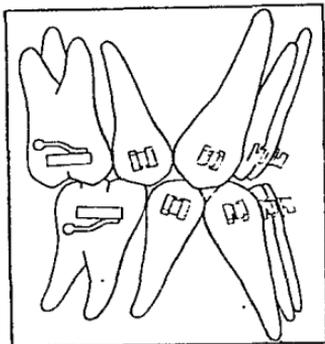
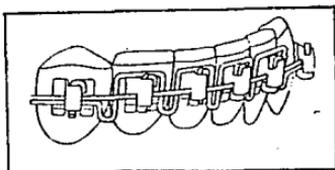
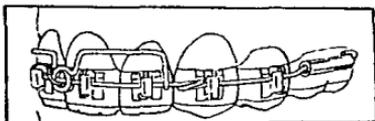
## TECNICA DE BEGG

Con la técnica de Begg se puede corregir cualquier tipo de maloclusión.

Se utiliza alambre ligero .016 redondo, brackets de arco de cinta y pernos de cierre de seguridad (pinz). En los molares se utilizan tubulares con ganchos que facilitan la sujeción de los elásticos.

El arco tiene dobleces como: círculo intermaxilar, bucles verticales (expansión), dobleces de bayoneta, dobleces de anclaje.

Auxiliares: muelles de enderezamiento, arcos auxiliares para verificar la torsión elásticos.



**CAPITULO VI**

**CIRUGIA ORTOGNATICA.**

CIRUGIA ORTOGNATICA  
DEFORMIDADES DEL DESARROLLO DE LOS MAXILARES

Las deformidades del desarrollo de los maxilares son aquellas -- que presentan maloclusión de los dientes, mala relación de los maxilares y la desfiguración facial relacionada con ello.

Las deformidades se dividen en:

1. PROGNATISMO.- Proyección hacia adelante de la mandíbula por hiperactividad del centro de desarrollo del condilo mandibular.
2. MICROGNASIA.- Pequeñez de la mandíbula por interferencia en el centro de crecimiento condilar.
3. APERTOGNASIA.- Mordida abierta.

Antes de la corrección quirúrgica se debe establecer que la deformación se mantiene estática y que no es resultado de perturbaciones en dócrinas.

Debe haber cesado el crecimiento, esto se determina evaluando 3 radiografías cefalométricas, tomadas sucesivamente con intervalos de 6 meses.

Si las variaciones son menores de 1 mm. al superponer las radiografías, el crecimiento ha cesado.

La cirugía puede ser complemento de la ortodoncia o viceversa.

La selección de la técnica operatoria (operación) depende del ci

rufano, debe escoger la técnica en la que sienta mayor seguridad y el índice de morbilidad no sea elevado. Existen varios procedimientos y todos ellos pueden dar buenos resultados.

Para poder diagnosticar una cirugía, nos deberos anovar en:

- 1.- Estudio radiológico dental completo y radiografías panorámicas.
- 2.- Modelos de estudio de las relaciones oclusales.
- 3.- Estudio cefalométrico.

El paciente debe ser preparado para la cirugía, debe estar consciente de que el post-operatorio es largo (3 a 5 semanas) y por lo tanto va a estar inmovilizado por ese tiempo.

Antes de la cirugía se deben probar los aparatos de fijación, y se debe realizar una profilaxis.

## TECNICAS DE CIRUGIA EN PROGNATISMO

Se prefiere la cirugía de la rama para la corrección del prognatismo.

Algunas de las técnicas usadas son:

- 1.- Osteotomía subcondilar (u oblicua) de la rama ascendente.
- 2.- Modificación de la Osteotomía horizontal previa por división sagital intrabucal de acuerdo a la técnica de Obwepeser y modificación por Dal Pont.
- 3.- Osteotomía vertical de la rama ascendente.

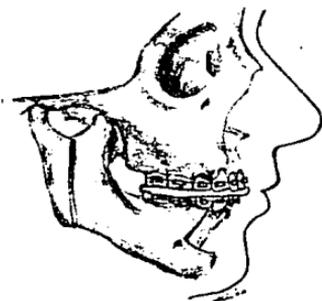
La osteotomía a través del cuello o la base del cóndilo y la osteotomía del cuerpo de la mandíbula rara vez son utilizadas.

La acción muscular debe tomarse en cuenta para evitar una recidiva. Los músculos que pueden ocasionar malos resultados son el temporal, pterigoideo interno y masetero, así como la lengua.

Teniendo en cuenta la acción muscular los métodos de fijación e inmovilización son muy importantes porque van a bloquear las fuerzas musculares.

Para la fijación se utilizan arcos de Innes, alambrado con ansas de Ivy, o una férula intermaxilar.

## Cirugía de Prognatismo.



## TECNICAS PARA MICROGNASIA Y RETROGNASIA.

Micrognasia es falta de desarrollo de la mandíbula, retrognasia es posición retruida y microgenia es pequenez del mentón.

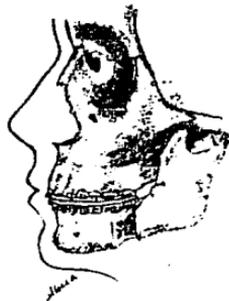
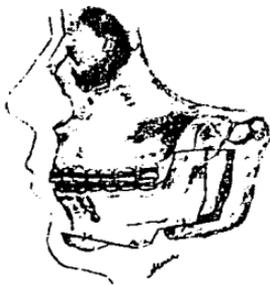
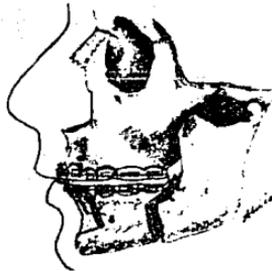
La corrección de este tipo de problemas es difícil por dos razones:

- 1.- La sustancia osea en la que realizar la osteotomía es mínima.
- 2.- La disponibilidad de tejido blando de recubrimiento puede -- ser menor que la adecuada o deseable para cubrir la mandíbula elongada.

La técnica ideal para la micrognasia mandibular debe cubrir los siguientes requisitos:

- a) Una oclusión aceptable (Clase I Angle.).
- b) Beneficios cosméticos (prominencia mentoniana y ángulo gonial pronunciado).
- c) Beneficios psicológicos.
- d) Fonética mejorada.
- e) Factibilidad técnica (adecuado contacto oseo para asegurar la unión del hueso, daño mínimo a las estructuras dentario inferiores, reparación quirúrgica y tiempo operatorio razonable).

Las técnicas utilizadas con mejores resultados son las de Caldwell, Hayworth y Lister y la de Hayes.



**Cirugia de  
Micrognasia y  
Retrognasia.**

## APERIUGNASIA

La apertognasia, la protrusión y retrusión del maxilar superior pueden corregirse quirúrgicamente o mejorarse para ser restauradas posteriormente con Ortodoncia.

La selección de la operación adecuada debe basarse en un examen crítico del aspecto del paciente, análisis de modelos y análisis cefalométrico.

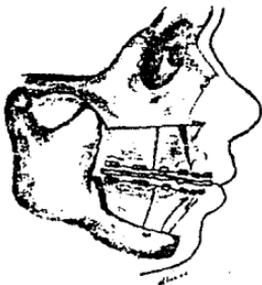
La relación del labio superior con los incisivos superiores durante la fonación, sonrisa y en reposo, correlacionado con la relación de los segmentos de los modelos de estudio provee la mayor información preoperatoria. Murphy y Walker enfatizan los beneficios del tratamiento quirúrgico-ortodóncico. Según estos estudios se puede realizar cirugía en la zona anterior del maxilar, en la zona posterior del maxilar, en la zona anterior de la mandíbula, en las ramas ascendentes o la combinación de más de un sitio.

Este tipo de deformidad es causada por malos hábitos linguales, succión labial y digital o interferencia en el centro de desarrollo condilar, por lo que la cirugía no debe efectuarse hasta haber corregido el hábito.

Las principales operaciones que se realizan en apertognasia son: Osteotomía en forma de V, Osteotomía en Y, Osteotomía trapezoidal, Osteotomía de Babcock, Osteotomía de Limberg, Osteotomía de Pichler, Osteotomía deslizante oblicua de Shira, Osteotomía del segmento anterior de la mandíbula, Osteotomía anterior del maxilar, Osteotomía segmentaria poste-

rior del maxilar, Osteotomía horizontal del maxilar, Osteotomía individual de los anteriores del maxilar.

## Cirugía de Apertognasia.



**CONCLUSIONES.**

Espero que con mi trabajo halla podido dejar acentado que el cri  
terio para el tratamiento de cualquier anomalía de oclusión debe basarse  
en el diagnóstico habiendo encontrado la etiología de la anomalía para ob  
tener un plan de tratamiento adecuado a la terapéutica necesaria, ya que  
la edad del paciente es muy importante para el inicio del tratamiento y  
las alternativas que existen para su solución son la base del éxito, por  
que no podemos en un tratamiento funcional, si este fuera el caso, olvidar  
la corrección mecánica, durante el tiempo que durara éste; y si el trata-  
miento se iniciase con aparatología fija, no podemos olvidar el momento  
de la prevención, que puede ser funcional, hasta que llegamos a un tra-  
tamiento quirúrgico, como última alternativa en las anomalías esqueléticas.

En mi tesis trato de unir todos éstos criterios y dividir sus -  
campos de acción, que son bien definidos en conceptos y técnicas y que no  
puede haber error en interpretación, por que no existe ortodoncia con apa-  
ratos removibles, ni ortopedia con aparatología fija. Una cosa es que  
la utilización de los términos este mal empleada en la actualidad en el  
mundo entero, y otra la realidad de los conceptos.

**BIBLIOGRAFIA .**

ORTODONCIA.

Spiro J. Chaconas.

Editorial el Manual Moderno.

ORTODONCIA PRACTICA.

Anderson

Primera Edición.

Editorial Mundi.

ODONTOLOGIA PEDIATRICA.

Michael Cohen.

Editorial Mundi.

HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA.

José D. Sepúlveda.

Facultad de Odontología UNAM división SUA.

BIOPROGRESIVE THERAPY.

Robert M. Ricketts, D.D.S & Col.

Book 1

Rocky Mountain/Orthodontics.

CURSO DE ORTODONCIA.

Técnica de Edgewise.

Asociación Mexicana de Ortopedia Maxilar.

7º Seminario anual/1980

Dr. Harry W. Reiser, A.B.O.

Traducción Dr. Héctor J. Sarabia.

ORTODONCIA DE BEGG.

Teoría y Técnica.

p.R.Begg, D.D.S.C. L.D.S. F.I.C.D.

P.C. Kesling D.D.S.

Revista de Occidente.

APARATOLOGIA DEL ARCO DE CANTO.

Tomo 1

J.R. Jarabak.

J.A. Fizzel.

Editorial Mundi. SAICYF

ANATOMIA HUMANA

Tomo 1

Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez.

Editorial Porrúa. 1980

SURGICAL CORRECTION OF DENTOFACIAL DEFORMITIES.

William H. Bell D.D.S.

William R. Proffit D.D.S. Ph.D.

Raymond P. White Jr. D.D.S Ph.D.

W.B. Saunders Company

1980.

ODONTOLOGIA PRACTICA.

Tomo IV

Editorial Alhambra.

Primera Edición Española.

CIRUGIA SUCO-MAXILCFACIAL

Gustav C. Kruger.

Editorial Médica Panamericana.

Quinta Edición.

ORTODONCIA

Facultad de Odontología UNAM SUA.

1982.