



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

E.N.E.P. - ZARAGOZA

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**CONCEPTOS FUNDAMENTALES EN EL TRATAMIENTO
PREVENTIVO E INTERCEPTIVO DE ANOMALIAS
DENTOFACIALES CLASE II**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A N:

MA. DEL REFUGIO ARACELI GALLARDO LARA

MARTHA ESTELA PADILLA QUINTANAR

MA. DE LOURDES PEREZ LOPEZ

MEXICO, D. F.

1984



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.

INDICE

PROTOCOLO

TITULO DEL PROYECTO

AREA ESPECIFICA DEL PROYECTO

PERSONAS QUE PARTICIPAN

PROFESOR

FUNDAMENTACION DEL TEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

OBJETIVOS GENERAL Y ESPECIFICO

HIPOTESIS DE TRABAJO

MATERIAL Y METODO

CRONograma DE ACTIVIDADES

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION ----- I

CAPITULO I

ANTECEDENTES GENERALES DE

EVOLUCION Y GENETICA ----- 3

 I.1 ¿Qué es evolución? ----- 3

 I.2 Características evolutivas

 de algunos componentes

 craneofaciales en dife

 rentes especies anima_

 les ----- 4

 I.3 Hemicordados ----- 5

 I.4 Urocordados ----- 5

 I.5 Cefalocordados ----- 5

 I.6 Vertebrados ----- 6

I.7	Agnatha	6
I.8	Clasnobranquiomorfos	7
I.9	Peces óseos	7
I.10	Peces pulmonados	7
I.11	Anfibios	8
I.12	Complejo palatino	8
I.13	Reptiles	9
I.14	Aves	9
I.15	Maníferos	9
I.16	Primates	II
I.17	Hominoides	II
I.18	Australopithecus	12
I.19	Características evolu tivas dentales	14
I.20	Papel de la Odontolo gía en el estudio de la evolución	17
I.21	Teoría en el desarro llo de la cara del pez al hombre	20
I.22	Teorías en el desarro llo del cráneo del hombre	20
I.23	Genética de la oclusión	26
I.24	Generalidades de la	
I.25	Genética Bibliografía	30

CAPITULO II

CRECIMIENTO Y DESARROLLO CRANEOFACIAL	32	
2.1	Definición	32
2.2	CreCIMIENTO prenatal de	

elementos craneofaciales	32
2.3 Ectodermo	33
2.4 Mesodermo	33
2.5 Endodermo	33
2.6 Bolsas faríngeas	34
2.7 Arcos branquiales	35
2.8 Formación de la cara o procesos faciales y la bio superior	37
2.9 Cavidades nasales	39
2.10 Paladar secundario	40
2.11 Lengua	40
2.12 Desarrollo de la cabeza ósea (cráneo)	41
2.13 Base del cráneo o condrocráneo	43
2.14 Crecimiento y desarro llo posnatal de los elementos craneofaciales	44
2.15 Crecimiento de los huesos craneales	46
2.16 Crecimiento de la base del cráneo	48
2.17 Crecimiento del esque leto de la cara	48
2.18 Maxilar superior	49
2.19 Sutura Cigomático temporal	49
2.20 Cavidad nasal	57

2.21	Orbita	57
2.22	Senos	57
2.23	Paladar	57
2.24	Mandíbula	57
2.25	Códitos	58
2.26	Maxilar inferior	58
2.27	Crecimiento condilar	59
2.28	El mentón o barbilla	63
2.29	Tejido blando	64
2.30	Bibliografía	

CAPITULO III

ANATOMIA Y FISIOLOGIA DE

ALGUNOS ELEMENTOS CRANEOFACIALES		65
3.1	Huesos de la cara	65
3.2	Nasal	65
3.3	Cornetes nasales inf.	65
3.4	Vómer	65
3.5	Unguis o lagrimal	66
3.6	Cigomático o malar	66
3.7	Palatino	66
3.8	Maxilar superior	67
3.9	Maxilar inferior	70
3.10	Huesos craneales	72
3.11	Hueso occipital	72
3.12	Huesos parietales	73
3.13	Hueso frontal	73
3.14	Huesos temporales	74
3.15	Hueso etmoides	75
3.16	Hueso esfenooides	75

3.17 Dientes	76
3.18 Nervio Trigémino	77
3.19 Músculos masticadores	80
3.20 Temporal	81
3.21 Masetero	82
3.22 Pterigoideo interno	83
3.23 Pterigoideo externo	84
3.24 Músculos suprahioides	86
3.25 Milohiideo	86
3.26 Digástrico	86
3.27 Geniohiideo	87
3.28 Estilohiideo	87
3.29 Fisiología muscular	89
3.30 Función de los músculos	89
3.31 Músculos elevadores	89
3.32 Músculo temporal	89
3.33 Músculos de protrusión y retrusión	90
3.34 Músculos depresores	90
3.35 Músculos que imprimen movimientos laterales	91
3.36 Articulación Temporomandibular	91
3.37 Fisiología de elementos craneofaciales	92
3.38 Generalidades	92
3.39 Los dientes	93
3.40 Glándulas salivales	93

3.41 Deglución	94
3.42 Piel	95
3.43 Músculos	96
3.44 Esqueleto	96
3.45 Articulaciones	96
3.46 Bibliografía	

CAPITULO IV

CLASIFICACION DE LAS ANOMALIAS DENTOFACIALES, CARACTERISTICAS, DIAGNOSTICO Y PRONOSTICO

4.1 Oclusión y generalidades	98
4.2 Oclusión normal	100
4.3 Oclusión ideal	100
4.4 Oclusión estática	101
4.5 Oclusión céntrica	101
4.6 Relación céntrica	101
4.7 Maloclusión: Clasificación y etiología	103
4.8 Clasificación de maloclusión por Angle	104
4.9 Relación de los dientes anteriores	106
4.10 Clasificación de Katz	106
4.11 Clasificación de Simon	108
4.12 Clasificación de Kantorovich	109
4.13 Clasificación de Kurlianski	109
4.14 Etiología	110
4.15 Factores generales	110

4.16	Referencia	II0
4.17	Tipo de perfil	III
4.18	Tipos faciales	III
4.19	Defectos congénitos	II2
4.20	Paladar y labio hundido	II2
4.21	Tortícolis	II2
4.22	Disostosis cleido	
	craneal	II3
4.23	Parálisis cerebral	II3
4.24	Sífilis	II3
4.25	Medio ambiente	II4
4.26	Influencia prenatal	II4
4.27	Influencia posnatal	II4
4.28	Ambiente metabólico	II5
4.29	Desnutrición	II6
4.30	Hábitos bucales	II7
4.31	Hábitos dañinos	II7
4.32	Hábitos útiles	II7
4.33	Hábitos compulsivos	II7
4.34	Lactancia anormal	II8
4.35	Chuparse los dedos	II8
4.36	Hábito de la lengua	II9
4.37	Morderse el labio	II9
4.38	Deglución inadecuada	II9
4.39	Anomalías respiratorias	II9
4.40	Respiración bucal	II9
4.41	Tics psicológicos y	
	bruzismo	I2I
4.42	Postura	I2I
4.43	Accidentes y traumas	I2I

4.44 Factores locales	I22
4.45 Dientes supernumerarios	I22
4.46 Dientes faltantes	I22
4.47 Anomalías de tamaño	I23
4.48 Anomalías de forma	I23
4.49 Frenillo labial anormal	I23
4.50 Pérdida prematura	I23
4.51 Retención prolongada	
de dientes temporales	I24
4.52 Erupción tardía	I24
4.53 Vías de erupción normal	I25
4.54 Anquilosis	I25
4.55 Caries dental	I26
4.56 Restauraciones inadecuadas	I26
4.57 Diagnóstico	I27
4.58 Estudio clínico	I27
4.59 Datos auxiliares	I28
4.60 Radiografías en	
Ortodoncia	I30
4.61 Radiografías intraorales	I31
4.62 Radiografías extraorales	I31
4.63 Fotografías extraorales	I32
4.64 Radiografías del cuerpo	I32
4.65 Cefalometría	I36
4.66 Puntos cefalométricos	I38
4.67 Planos cefalométricos	I40

4.68	Angulos	143
4.69	Cefalograma de Downs	146
4.70	Polígono de Downs	151
4.71	Cefalograma de Steiner	153
4.72	Triángulo facial de Tweed	155
4.73	Tipo de crecimiento facial	158
4.74	Predicción de creci- miento facial	157
4.75	Valores promedios	159
4.76	Proporción de la altura facial	161
4.77	Bibliografía	

CAPITULO V

TRATAMIENTO PREVENTIVO E INTERCEPTIVO DE

ANOMALIAS DENTOFACIALES CLASE II	162
5.1 Aparato de Fränkel	162
5.2 FR I tipo a	163
5.3 Elementos del co- rrector de función	163
5.4 FR I tipo b	170
5.5 FR I tipo c	173
5.6 FR II	173
5.7 Modo de acción del corrector de función	174
5.8 Manejo clínico del corrector de función	178
5.9 Oportunidad de tratamiento	180
5.10 Prerequisitos para el	

éxito del tratamiento_ _ _ _	182
5.11 Arco extraoral _ _ _ _	185
5.12 Arco extraoral cer_	
vical _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	186
5.13 Contraindicaciones	
en el uso del arco	
extraoral cervical _ _ _ _	187
5.14 Arco extraoral High	
pull _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	188
5.15 Indicaciones _ _ _ _ _	189
5.16 Contraindicaciones _ _ _ _	189
5.17 Arco extraoral con_	
binado _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	190
5.18 Resumen del arco ex_	
traoral _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	191
5.19 Gráfica de referencia	
para usar el arco ex_	
traoral _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	194
5.20 Conclusiones del arco	
extraoral _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	196
5.21 Aparato de Andresen _ _ _ _	197
5.22 Placas Planas _ _ _ _ _	202
5.23 Bibliografía	

CAPITULO VI

ANEXOS _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	204
Análisis y discusión de resultados _ _ _ _	249
Conclusiones _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	253
Propuestas y alternativas de solución _ _ _ _	260
Bibliografía general _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	2

P R O T O C O L O

TITULO DEL PROYECTO:

Conceptos fundamentales en el tratamiento preventivo e interceptivo de anomalías dentofaciales clase II.

AREA ESPECIFICA DEL PROYECTO:

Ortodoncia.

PERSONAS QUE PARTICIPAN:

Gallardo Lara María del Refugio Araceli.

Padilla Quintanar Martha Estela.

Pérez López María de Lourdes.

PROFESOR:

Dr. Enrique Celayo Reneaum.

FUNDAMENTACION DEL TEMA.

Resultó de interés escoger este tema porque en el transcurso de nuestra formación profesional hemos notado la carencia, en cuanto a la enseñanza y aplicación de tratamientos preventivos e interceptivos en práctica general odontológica para anomalías dentofaciales clase II, sabemos que este tipo de alteración trae como consecuencia problemas o modificaciones fisiológicas y psicológicas que afectan la salud integral del individuo dentro de su población.

El odontólogo de práctica general se enfrenta a diferentes problemas en el ejercicio profesional para realizar procedimientos tanto preventivos como interceptivos para anoma-

lías dentofaciales clase II, enfocando principalmente el tratamiento preventivo e interceptivos para anomalías dentofaciales clase II, pues piensa que estas corresponden - aI especialista.

La mayoría de los odontólogos de práctica general no realizan procedimientos interceptivos y preventivos por tener poca información sobre éstos, es por esto que se realiza esta tesis abarcando los conocimientos básicos sobre anomalías dentofaciales clase II, para llevar a cabo los anteriores procedimientos o acciones.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Es capaz el odontólogo de práctica general de aplicar -- tratamiento preventivo e interceptivo para maloclusión de clase II en el consultorio dental?

¿ Y cuáles son?.

La maloclusión es un problema que siempre ha llamado la atención pues se ha visto que desde antes de Hipócrates ya se prestaba atención a este tipo de problemas, así vemos como Hipócrates y otros muchos estudian la anatomía, fisiología dentaria, describen muy bien el período de erupción en niños preven síntomas y malos pronósticos basados en la forma y posición de las arcadas y dientes.

Se prestaba atención a dientes supernumerarios y girovertidos que daban a la cara mala formación y a la boca mal funcionamiento con el tiempo fué tal su importancia que logramos que sus sucesores lo tomaran en cuenta e investigaran.

Esto y muchas otras cosas hizo que hasta nuestros días surgieran las llamadas especialidades y de este modo la repartición de actividades.

Actualmente encontramos que la falta de conocimientos nos limita en la práctica diaria en cuanto al tratamiento preventivo e interceptivo de anomalías dentofaciales clase II.

Es responsabilidad del odontólogo prestar un tratamiento completo sobre todo de tipo preventivo e interceptivo a pacientes con este tipo de problemas y que contradictoria mente se reelegaba esta función al especialista, sin tomar en cuenta que gracias al avance de la Odontología, el profesionista es capaz de realizar procedimientos tanto preventivos como interceptivos teniendo de antemano conocimiento de las disposiciones y alternativas que contamos actualmente como son la etiología y diagnóstico de maloclusiones.

Los tratamientos preventivos poseen un gran número de ven

tajas tanto para el paciente como para el odontólogo, pues to que son menos traumáticos y complicados; además brindan mejores resultados que los de tipo correctivo.

Por otro lado con la mezcla de razas se ha observado la -- aparición de maloclusiones por lo cual se define como una enfermedad de la civilización.

El campo de la Ortodoncia es muy amplio para poder abarcar_ lo en esta tesis, por lo cual explicaremos qué acciones -- preventivas e interceptivas puede desempeñar el cirujano - dentista de práctica general con respecto al tratamiento - de maloclusión de tipo II, así como qué factores evoluti-- vos, hereditarios, fisiológicos y anatómicos influyen en - la aparición de estas anomalías, para un mejor entendimien to de éstas y por consiguiente la obtención de un adecuado plan de tratamiento.

OBJETIVOS

GENERAL

Dar a conocer al odontólogo de práctica general algunos tratamientos preventivos e interceptivos para anomalías dentofaciales clase II que pueda realizar el odontólogo de práctica general, y - que sea capaz de reconocer los casos que no pueda resolver y canalizarlos al especialista.

ESPECIFICOS

_ Explicar factores ambientales, fisiológicos y anatómicos para poder dar un diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento ideal preventivo e interceptivo para Anomalías Dentofaciales clase II, con ayuda de aparatología removible.

_ Reafirmar u obtener el conocimiento elemental que se necesita para definir si la retrusión mandibular es un enlace genético evolutivo natural o es en realidad una anomalía dentofacial con etiología conocida.

_ Considerar la embriología, anatomía y Fisiología de los elementos craneofaciales para diagnosticar en un momento dado si existe o no alguna alteración o defecto de éstos en determinado período de tiempo.

_ Analizar las diferentes causas que producen la maloclusión clase II.

_ Describir las características clínicas de las maloclusiones clase II.

_Describir, cómo se efectúa el estudio cefalométrico para la elaboración del diagnóstico.

_Hacer énfasis en la importancia de los tratamientos preventivos con el objeto de eliminar hasta donde sea posible la aparición de alteraciones más severas.

_Señalar las medidas preventivas e interceptivas de las maloclusiones clase II.

_Valorar aquellas posibilidades del tratamiento que no estén a su alcance y dejar el caso en manos del especialista.

HIPOTESIS DE TRABAJO.

Mediante el conocimiento de diferentes tipos de tratamientos preventivos e interceptivos para corregir Anomalías Dentofaciales Clase II y conociendo el nivel de la alteración y severidad de la misma en cuanto a su desarrollo, el odontólogo determinará si puede realizar el tratamiento o remitirlo al especialista.

METODO.

La investigación efectuada se basó en la revisión bibliográfica, consistente en el análisis de libros, revistas, casos clínicos (para revisión cefalométrica);

Para la obtención de datos fué necesario acudir a diferentes centros de información tales como-- Bibliotecas Públicas, Centro Nacional de Información y Documentación en Salud (CENIDS), Biblioteca de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Zaragoza, Librería del Museo Nacional de Antropología e Historia (Chapultepec).

Visita al Museo de Antropología para recabar información para el tema de Evolución.

Se requirieron tomar fotografías de aparatología removable.

MATERIAL.

Material bibliográfico: Libros , revistas enunciados en la bibliografía;diccionario de español, medico, regla, transportador y fotografías

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

- Abril 19 al 30----- Introducción.
- Mayo 3 al 7----- Revisión de Introducción.
- Mayo 9 al 28----- Capítulo I (Antecedentes
Generales de Evolución y
Genética).
- Mayo 30 al 2 Jun. -----Revisión delCapítulo I.
- Junio 3 al 23-----Capítulo II (Crecimiento
y Desarrollo Craneofacial)
- Junio 21 al 30-----Revisión del capítulo II.
- Julio 2 al 30-----Capítulo III(Anatomía y
Fisiología de Alunos
Elementos Craneofaciales).
- Agosto 2 al 6-----revisión del Capítulo III.
- Agosto 9 al 16 Sept.-----Capítulo IV (Clasificación
de las Anomalías Dentofacia
les, Características, Diagnó
stico y Pronóstico).
- Septiembre 17 al 21-----revisión del Capítulo IV.
- Septiembre 22 al 22 Oct.-----Capítulo V (Tratamientos
Preventivos e Interceptivos
de Anomalías Dentofaciales
Clase II).
- Octubre 25 al 29-----Revisión del capítulo V.

Noviembre 1 al 10 Dic.-----Capítulo VI (Anexos).
Diciembre 13 al 17 -----Revisión del CapítuloVI.
Enero 10 al 30-----Resultados,Conclusiones,
Propuestas y Alternativas
de Solución y Bibliografía.
Febrero 1 al 15----- Revisión de Resultados,
Conclusiones, Propuestas y
Alternativas de Solucion,
Bibliografía.

INTRODUCCION.

El estudio del tratamiento preventivo e interceptivo - de las anomalías dentofaciales clase II, es un problema -- de suma importancia para el desarrollo del individuo ya -- que le afecta anatomica, funcional y psicológicamente y -- que todo odontólogo de práctica general debe saber.

Hemos hecho esta tesis con el fin que pueda servir como libro de consulta, ya sea de motivación para investigar más a fondo el tema que abarca, pero particularmente - para el odontólogo práctico.

Es necesario tener conocimientos generales para obtener éxito en el diagnóstico, plan de tratamiento y procedimientos clínicos de Odontología, para la prevención e interceptación de las deformidades o anomalías dentofaciales - clase II, pues dependen de una comprensión y conocimiento acertado del crecimiento y desarrollo de algunos componentes craneofaciales con la base embrionaria, genética y las influencias ambientales, así como aspectos anatómicos y fisiológicos de dichos componentes.

Actualmente este tipo de tratamientos ha sido monopolizado por el ortodoncista.

Pero sabemos que existen algunos casos de anomalías dentofaciales clase II, los cuales se especificarán, que pueden ser atendidos por el práctico general, utilizando algunas técnicas que involucren el mínimo de instrumental, tiempo y material.

Estos procedimientos operatorios serán indicados para aquellos casos donde la intervención pueda prevenir o ha-

cer menos graves ciertas condiciones que si no se atienden, es razonable que se convierten en problemas ortodónucicos severos.

CAPITULO I

ANTECEDENTES GENERALES DE EVOLUCION Y GENETICA.

I.- ¿ Que es la evolución?.

Entendemos por evolución; pasar por una serie de transformaciones sucesivas; ahora bien, la evolución biológica es una serie de cambios ordenados progresivos que las distintas especies de seres vivos han sufrido a través del tiempo.

En un aspecto general la evolución, nos indica una tendencia que va de la sencillez a la complejidad orgánica de los seres vivos. A lo largo de la historia el proceso evolutivo no sigue un sentido recto, ha sufrido cambios y ajustes en varias direcciones, de acuerdo a modificaciones ambientales. Este proceso puede representarse por medio de una línea en zig-zag, en la cual algunas veces el cambio es lento , alternando con uno muy rápido en sentido diferente. Es por esto que algunas especies se mantienen en equilibrio por millones de años sin que se observen grandes cambios.

La historia común de la vida es que las especies se modifican y que a pesar de la brusquedad relativa, de los cambios en algunos casos, y la rapidez evolutiva en otros, la naturaleza de las modificaciones morfológicas indican la continuidad esencial en la marcha y sentido de la evolución.

Los grupos humanos se encuentran dentro de lo que llamamos espacio y tiempo, en los cuales se enfrentan al medio ambiente que los rodea, esto es clima, altitud, temperatura, especies animales, vegetales, etc., Tomando en cuenta que

cada región tiene ciertas características. Estas características, (la selva, el desierto, regiones polares, etc.) hacen que el hombre que las habita se enfrente a diversos peligros y posibilidades; estas condiciones afectan los hábitos de quien vive en ellas, y se reflejan en su alimentación, abrigo, rasgos físicos y mentales. Todos estos factores influyen y producen modificaciones en los individuos, y a través de la herencia, se transmite características adquiridas o al menos la posibilidad de cambio a las nuevas generaciones.

Darwin con su teoría de la selección natural, nos dice -- que sobreviven y se reproducen los animales de una especie que son más aptos; respecto a esto podemos citar el ejemplo clásico de "selección natural"; nos dice que en la población de jirafas ancestrales, éstas mostraban una variación en la longitud del cuello, por medio de la selección natural, sobreviven solo aquellas que tienen el cuello más largo y pueden alimentarse. Observó que todas las especies animales y vegetales sufren cambios y que estos cambios son heredados. Dada una serie de mutaciones -- la selección natural actuaría de manera determinante para eliminar los tipos inadecuados y conservar los adecuados.

Darwin con su teoría nos muestra que sobreviven y se reproducen solo los más capaces para competir por alimento espacio para vivir, etc., los que mejor se defendían contra enfermedades y depredadores o contra cualquier factor que influya en la posibilidad de que un organismo llegue a adulto.

A).- Características evolutivas de algunos componentes craneo faciales, en diferentes especies animales, importantes -- para el desarrollo de la oclusión en el humano.

Así pues considerando las distintas etapas evolutivas -- la mayor parte de los cambios anatómicos y funcionales -- en el cuerpo de los vertebrados, principalmente se de...

a un proceso de adaptación a diversos ambientes y modos - de vida, los cuales son heredados.

En este capítulo estudiaremos algunas formas inferiores - al los vertebrados y a los vertebrados en sí, con el fin de que haya una mayor comprensión en la historia de estos incluyendo la especie humana.

Los vertebrados son una subdivisión del filo de los corda dos; cabe señalar que los cordados son, un tipo de animal pluricelular que tiene notocordo, (cordón celular macizo a lo largo del eje del cuerpo) o algo similar al notocordo.

	HEMICORDADOS
CORDADOS	UROCORDADOS
	CEFALOCORDADOS
	VERTEBRADOS

HEMICORDADOS.- Balanoglossos o gusanos de trompa, viven en aguas poco profundas, de cuerpo largo y delgado, se supone son los antecesores de los vertebrados, su alimentación es por filtración recibe partículas atraídas por acción ciliar, son organismos inactivos, poseen un sistema branquial semejante al de los vertebrados.

UROCORDADOS.- Tunicados o ascidias, son organismos marinos comunes y bastante pequeños; su sistema de alimentación es por filtración, no posee notocordo en su lugar está un ganglio nervioso.

CEFALOCORDADOS.-Son los que presentan mayor semejanza con los vertebrados. Son animales traslúcidos pisciformes, --

que viven en aguas marinas poco profundas, carecen de aletas. Una substancia cartilaginosa da rigidez a las branquias y partes bucales, no hay esqueleto; su principal estructura es el notocordo muy desarrollado y funciona como percha para sostener los órganos. Se observa la cavidad bucal rodeada por tumores o cirros rígidos que sobresalen. Un cefalocordado es el Amphioxus, considerado un antecesor de los vertebrados. Estos buscan partículas para alimentarse por medio de filtración valiendose de cilios.

VERTEBRADOS. - Estan previstos de un esqueleto interno óseo o cartilaginoso, cuyo eje es la columna vertebral. Los animales que poseen raquis forman el subfilo de los vertebrados. (fig. 1).

AGNATHA

SUPERCLASE PISCES ELASMOBRANCHIOMORPHI
OSTEICHTHYES

VERTEBRADOS

ANFIBIOS
REPTILES

SUPERCLASE TETRAPODA

AVES
MAMIFEROS

Ahora estudiaremos brevemente diferentes clases de vertebrados en su desarrollo filogenético.

AGNATHA. - Peces sin mandíbula, es un grupo inferior de vertebrados, la mejor conocida es la lamprea de mar, no tiene huesos y posee un débil esqueleto de cartílago, carece por completo de mandíbulas, es un animal voraz, su boca de disco adherente se fija a los peces superiores que ataca y su lengua rasposa reemplaza a la mandíbula. (fig' 2)

CLASMOBRANQUIOMORFOS.- Placodermos, peces arcaicos con → mandíbulas, lo que representa un adelanto importante, --- abriéndose nuevos medios de vida con más posibilidades. - Inicialmente se pensaba que la mandíbula era de estructura primitiva o aberrante, o sea no era sostenida por el - arco branquial.

La cabeza estaba cubierta por una armadura ósea, y un anillo de coraza protegía la mayor parte del cuerpo; los dos conjuntos de la armadura, estaban unidos por un par de articulaciones móviles., tenían placas óseas que funcionaban como mandíbulas y dientes.

PECES OSEOS.- La clase Osteichthyes, incluye la mayor parte de los peces, son animales que han mejorado el esqueleto y tienen mandíbula.

Bóveda craneana; adelante la región nasal y rostral comprende una placa variable de huesos pequeños, hacia atrás - otra placa de huesos muy osificados, lo cual es imposible aislar los componentes. La mayor parte de los huesos del paladar se han perdido o persisten como cartílago su caja craneana tiene muchas características comparables con las de un cuadrúpedo.

Los Teleosteos, son un tipo de pez óseo, en los cuales se observaron modificaciones importantes como: Que el premaxilar tuviera movimiento independiente, así al abrir la boca, se observara una protrusión del maxilar superior. Estos cambios se produjeron por los mecanismos de alimentación, locomoción; trajo como consecuencia que los músculos crecieran, se volvieran más complejos y pudieran adaptarse a cualquier tipo de dieta. (pez teleosteo es la trucha, el salmón).

PECES PULMONADOS.- Por muchos caracteres anatómicos embriológicos guardan íntima relación y semejanza con los anfibios. Viven en regiones de Australia, Africa y Sudamérica.

ANFIBIOS.- Con la aparición de cuadrúpedos en la tierra, se observaron cambios funcionales importantísimos y originó modificaciones anatómicas notables. Entre ellas el paso de la natación a la locomoción y de la respiración por branquias a la respiración por pulmones

En el cuadrúpedo primitivo, la bóveda craneana comprende muchos elementos pareados, que se unen por suturas, formando un escudo sólido; mencionaremos algunos componentes a continuación:

HUESOS MARGINALES, portadores de dientes	PREMAXILAR MANDIBULA O MAXILAR
ELEMENTOS PAREADOS, en línea media dorsal	HUESOS NASALES HUESOS FRONTALES HUESOS PARIETALES HUESOS POSPARIETALES
HUESOS DE LA MEJILLA	ESCAMOSO CUADRATOYUGAL
SERIE TEMPORAL, formando hilera de delante a atrás, por delante de escotadura ótica y por detrás de la órbita.	INTERTEMPORAL SUPRATEMPORAL TABULAR

COMPLEJO PALATINO.- Son huesos originados en el cartilago palatoc cuadrado que da origen a parte de paladar. En cuadrúpedos existen dos elementos, el epipterigoideo que se articula con la caja craneana y se extiende hacia arriba; el cuadrado forma la articulación de la mandíbula inferior.

En la parte inferior de la bóveda craneana se encuentra el paraesfenoides, el cual cubre por debajo a el basiesfenoides, que es una osificación ventral media. Presente una ca

vidad para la hipófisis lateralmente posee una apófisis -- basal que se articula con el paladar, en la parte anterior se encuentra el esfenotmoides ; toda esta serie de componentes óseos dan origen al hueso esfenoides.

REPTILES.- Descienden de los anfibios, son seres plenamente terrestres, aunque es posible que los primeros reptiles tuvieran aún vida anfibia, los reptiles vivientes son abundantes en trópicos, escasos en zonas templadas y en zonas frías no los hay.

En el desarrollo de los reptiles, el cráneo tiende a hacerse más alto y estrecho, desaparece la escotadura óptica primitiva, se reducen los huesos de la región temporal (inter-temporal, supratemporal y tabular) atrás los elementos occipitales se unen formando hueso occipital, al igual que los componentes del esfenoides.

El maxilar superior crece y posee grandes caninos. En el complejo palatino hay estrechamiento, hay desarrollo de pterigoideo, se fusionan a la base del cráneo.

Aves.- Se les ha llamado reptiles bienaventurados por la poca diferencia que existe entre estos. Dentro de los reptiles se incluye una serie de animales voladores, en los cuales se substituye una membrana por plumas, que son características de las aves, los dientes desaparecen y son substituidos por un pico. En la actualidad las aves se alimentan de grano y cereal, para este tipo de alimento las aves han desarrollado un sistema de trituración, por medio de una molleja muscular que contiene arena o piedrecitas.

La caja craneana crece y esta osificada. Sus estructuras palatinas son ligeras y flexibles, y existe una articulación móvil en la caja craneana y los cuadrados.

MAMIFEROS.- Descienden de los reptiles. Se observa un

progreso con estos, por su excelente aparato locomotor, --- su sistema circulatorio y temperatura corporal, el dar a luz seres vivos, amamantarlos, adiestrarlos, etc., Otra -- de las características es la presencia de pelo, un diafragma muscular, la articulación de la quijada entre dos huesos dérmicos el escamoso y el dentario, mientras que en -- los reptiles, la articulación está situada entre los huesos articular y cuadrados, en el mamífero estos se han convertido en huesecillos del oído.

Paladar; se desarrolla un paladar secundario los premaxilares, los maxilares superiores, y hacia atrás los huesos palatinos, se pliegan adentro y abajo, formando una repisa situada por debajo del techo primitivo del hocico, y por arriba de la cual el aire penetra y alcanza zonas posteriores antes de entrar a la boca, así aunque la boca se encuentre ocupada por alimentos, el paladar secundario permitirá seguir respirando.

Bóveda craneana; se observan dos aberturas temporales en las mejillas, estas pueden ampliarse a la línea media dorsal, y formar el llamado arco cigomático. Los parietales se fusionan, al igual que el occipital y esfenoides estos últimos forman el piso, parte de las paredes laterales, -- que cierran así completamente la bóveda, Los parietales y frontales otras partes laterales y techo de la bóveda. - Existe un elemento adicional en los mamíferos, el mesetmoides, que se encuentra en la región nasal.

Mandíbula; Hay un aumento del dentario, (mandíbula o maxilar inferior) este presenta una apófisis coronoides hacia arriba, sobre la cual se insertan muchos músculos; por detrás llega donde el articular establece contacto con el -- cráneo. Con el paso de la condición de mamífero la mandíbula queda formada por el dentario, y los demás componentes desaparecen.

PRIMATES.- A esta orden pertenece el ser humano, proviene directamente de insectívoros.

El nivel más alto de la evolución de los primates está representada por los monos, los antropomorfos y el hombre. - Aunque el hombre puede enorgullecerse por sus capacidades mentales. Hay pocas diferencias antómicas y tienen que ver principalmente, con las proporciones de diversas estructuras, o con adaptaciones manifiestas.

Toda la gran variedad de pequeños y grandes monos más el hombre mismo, tiene tantas semejanzas desde el punto de vista zoológico que forman un solo grupo. Por esa razón Linné en 1758, los reunió en un solo conjunto.

Aún cuando existe diversidad dentro del grupo, y algunos de sus miembros son muy primitivos, puede decirse en general que su género de vida les obligó a refinamientos en el uso de las manos y los pies, a tener reacciones musculares rápidas y precisas, a mantener el tronco erguido y a girar ampliamente la cabeza. La suspensión y las condiciones de equilibrio de la cabeza cambian radicalmente al pasar de la postura del cuadrúpedo a la del tronco erecto. La verticalidad de la columna provoca, que tanto el agujero como los cóndilos occipitales tengan que moverse hacia adelante para que el cráneo quede balanceado sobre sus apoyos.

Es importante de restos fósiles, puesto que la mayoría de los primates eran o son omnívoros, y su dentición es menos especializada; no tiene el gran desarrollo de caninos e incisivos característicos de los carnívoros ni la excesiva especialización de los molares de los hervíboros.

Hay una semejanza importante entre los cercopitecidos, --- (mandriles, macacos) y el hombre, esto radica en sus características dentarias cuya distribución de piezas es idéntica a la humana.

HOMINOIDES- (semejante al hombre) Tomaremos como referencia un orangután. Su cráneo es abovedado, las órbitas oculares son grandes, el hocico sobresale, la mandíbula difiere, es pesada y con los dientes grandes.

El gorila, su cara y mandíbula difieren mucho de la humana; los incisivos son grandes, con el hocico cerrado, sobresalen los largos caninos y quedan entrelazados. Los molares son muy semejantes a los humanos.

El hombre como animal terrestre, con su posición habitual erguida, su andar a pie y su comer omnívoro, provocó diferente tipo de modificaciones, el balanceo del cráneo a la estructura ósea de la pierna y el pie y por último la dentición.

Un hallazgo importante hecho por el Paleontólogo inglés - L.S.B. Leakey en 1961, fué que encontraron una mandíbula superior y una inferior, las características de la dentición recuerda la de los monos antropoides por sus caninos pero su tamaño reducido los acerca a los humanos. Se puede decir que morfológicamente, los primeros molares están a la mitad del camino entre los simios y los humanos. Los incisivos son verticales como el hombre, el prognatismo facial lo saliente de la boca y nariz, es bastante reducido, en general podemos apreciar que se trata de un intermedio entre la especie humana y los antropoides.

En 1924 aparecieron fósiles de gran antigüedad en Tuang, se encontraron fragmentos de huesos de un cráneo, cara y maxilares y algunos dientes de lo que parecía un primate. Por la forma de los huesos se deducía que tenía un cerebro bastante voluminoso, la cara menos cuadrada, el prognatismo menor y los dientes redondeados; las características nos dicen que perteneció a un ancestro del chimpancé actual.

AUSTRALOPITHECUS.- Su cráneo con apariencia simiosa sus huesos son más delgados, la mandíbula carece de barbilla, en esto difiere del hombre, pero la arcada se parece a la humana, pues ya es de forma parabólica. Los caninos son -

también muy semejantes a los nuestros. Los molares aunque son un poco crecidos, presentan superficies masticatorias relativamente planas y redondeadas como resultado de movimientos laterales y de adelante atrás, como imposible en simios y antropoides debido a los colmillos que sobresalen del nivel general, se cruzan y quedan trabados al estar cerrado el hocico. Algunos ejemplares que ostentan -- mandíbula especialmente grandes y pesadas, desarrollaron una cresta sagital sobre el cráneo para la mejor inserción de los poderosos músculos masticatorios. En 1907, se encontró una quijada, llamada quijada de Heidelberg, la mandíbula es muy robusta y sorprendentemente moderna, su dentición, el canino no sobresale, ausencia de diastema para poder alojar al canino opuesto, que se encuentra comúnmente en algunos simios y hombres primitivos. El arco es parabólico.

El aspecto general de los cráneos es el mismo, sigue siendo dolicocefalo y angosto detrás de las órbitas; las mandíbulas denotan prognatismo y falta de mentón. Los arcos dentarios se parecen aún más a los humanos, continua la macrodoncia, ya no hay diastema.

Después de la glaciación de Wurn, hará unos 35,000 años, aparece un nuevo tipo humano, que ya no es semejante, sino igual al actual. Se descubrieron varios esqueletos en la cueva de Cro-magnon cerca de Francia en 1868. Este cráneo es mucho más ligero la osatura fina y delgada, frente alta y desarrollada, la cabeza abovedada, el occipital reducido y redondeado, la cara es delicada dejando un relieve a la nariz; la mandíbula y los dientes son de tamaño reducido, el mentón muy bien marcado.

Todos estos caracteres marcan el proceso evolutivo.

En esta breve síntesis podemos entender el proceso evolutivo del humano a partir de vertebrados inferiores, pasando por primates, antropoides hasta el hombre. (fig. 3).

B).- Características evolutivas dentales, los molares de los primeros marsupiales y euterianos presentaban una forma característica, generalmente descrita como tribosfénica.

Los molares superiores, vistos del lado oclusal, eran triangulares; se les suele llamar trituberculares porque llevan tres cúspides dispuestas en triángulo, o trigono. En cambio los molares inferiores presentaban sólo dos partes la mesial y la distal. La parte mesial o trigodino era triangular y se alojaba entre los trigonos de los molares superiores al cerrarse las quijadas.

La parte distal, o talónido, se ponía en contacto, durante la Oclusión, con la parte lingual del molar superior correspondiente. Los bordes mesial y distal de los trigonos y trigónidos formaban superficies cortantes -- que partían la comida en trozos, mientras que la acción de los talónidos contra los molares superiores servía para aplastarla y triturarla. Los dientes tribosfénicos eran característicos de los mamíferos. Los diferentes tipos de molares que actualmente se encuentran provienen todos de este tipo básico.

Los molares tribosfénicos más antiguos fueron hallados en depósitos del cretáceo, pero hay también una gran variedad de molares de otros tipos que proceden del periodo anterior, o sea, del jurásico, y que pueden arro-

jar cierta luz sobre el origen del patrón tribosfénico.

A raíz del estudio detallado de algunos mamíferos del ju rásico Osborn elabora su teoría y la publica en 1888, -- acerca de la evolución de las cúspides, que generalmente se conoce como teoría tritubercular.

Este autor toma como punto de partida (1er etapa) la den tición de unos reptiles, en la cual los dientes eran monocúspides y los superiores oclufan sobre los inferiores en sentido vestibular y alternando con ellos, Osborn, -- que denominó protocono a la cúspide del diente superior, y protoconído a la del inferior (utilizando el sufijo -- "id" para señalar las cúspides de los molares inferiores).

Supone entonces que estas cúspides van desarrollando bor des cortantes mesial y distalmente, y que cúspides adicio nales surgen sobre dichos bordes cortantes. Las cúspi-- des del lado mesial se llamarán paraceno o (paraconído)- y metacono o (metaconído) del lado distal.

Así, se llegaba a la II etapa, en la cual los molares -- presentaban tres cúspides en fila.

Este tipo de dientes era característico del orden trico-- nedonta.

Osborn, suponía que al concluir la II etapa los dientes adquirían forma triangular, desplazándose el protocono -- en sentido lingual y el protoconído en sentido vestibular, lo cual conducía a molares formando por varios tri-- angulos de interdigitación, llevando cada uno tres cúspi-- des. (III etapa) Este tipo de dientes era característico del orden Symmetrodonata, también mamíferos del jurásico

Esta etapa, el molar inferior estaba formado únicamente por el trigónido durante la tercera etapa se inicia el desarrollo, a partir del lado distal del molar inferior de un talón (o talónido) que alojaba el protocono del molar superior cuando se cerraban las quijadas.

Posteriormente fueron surgiendo cúspides adicionales -- del talónido; hipocónido, cúspide vestibular; entoconoido, o cúspide lingual e hipeconúlido o cúspide distal - (IV etapa). Así, pues, las cúspides principales de los molares tribosfénicos recibieron un nombre y la nomenclatura de Osborn, fué aceptada y utilizada por todos los paleontólogos y odontólogos en sus estudios e investigaciones.

(fig. 3a)

Desgraciadamente las investigaciones ulteriores no han confirmado plenamente esta teoría, pero tampoco se ha obtenido nuevas teorías. Los términos "paracono" y ---- "protocono" han sido empleados durante tantos años para designar las cúspides mesiovestibulares y mesiolingual, etc., que cualquier cambio sólo aumentaría la confusión ya reinante en este campo.

En muchos mamíferos han aparecido cúspides adicionales sobre los molares superiores y han recibido nombres específicos. Con frecuencia se puede observar el desarrollo de una cúspide a partir del cingulo distal al protocono, el molar presenta entonces una forma rectangular y la cúspide recibe el nombre de hipocono. Las pequeñas cúspides que se forman sobre los márgenes mesial y distal del trigono suelen llamarse protocónulo y metacónulo, respectivamente, Se llaman "estilos" (o estiles) las cúspides que se desarrollan a lo largo del borde --

vestibular del diente; así, pues, puede haber un parasitilo en la extremidad mesial del borde vestibular, un mesioestilo en la extremidad distal.

En los molares inferiores las cúspides adicionales aparecen de manera irregular y, por lo tanto, no han recibido, nombre; las dos excepciones el metastilide, que se desarrolla sobre la vertiente distal del metacónide y el tubérculo intermedio. (Fig 3b)

C).- Papel de la odontología en el estudio de la evolución
La odontología ha estado incursionando recientemente en campos, que si bien no le son totalmente nuevos, constituyen áreas de inquietud de alto interés, con posibilidades de colocar a la ciencia de la boca en un rol protagónico en el estudio del hombre, su evolución y su entorno.

La odontología, efectivamente, ha estado haciendo aportes recientes de gran importancia a los trabajos que -- realizan arqueólogos, anatomistas, antropólogos y geólogos en busca de los orígenes del hombre.

Para el observador poco preparado, parece muy difícil -- que los conocimientos e instrumentos del dentista puedan contribuir a responder, aunque fuera de manera limitada e incompleta, a estas preguntas ¿A caso el examen, de los dientes y las mandíbulas, de las cavidades orales y huesos craneanos, pueden contribuir a rasgar el velo del tiempo que cubre tan eficazmente (hasta ahora) la historia evolutiva del ser humano?.

En realidad sí, si bien el odontólogo no buscó este rol de buceador en las tinieblas de la historia, la naturaleza creo tal papel y la obligó a aceptarlo, con interés o sin él.

Porque las piezas dentarias constituyen por regla general, la base primordial de la mayoría de los hallazgos fósiles que permiten reconstruir fragmento, a fragmento la historia más distante de la especie. En las excavaciones arqueológicas, las mejores piezas conservadas -- son los dientes y maxilares.

De acuerdo a los conocimientos más comunmente aceptados en la actualidad las etapas más claramente definidas de la evolución del ser humano, pasan por el *austrolopithecus* (un ser muy parecido a muchos menos actuales) el *mo no habilis*, el *mono erectus* (que ya caminaba en dos patas) el hombre de Cro-magnon, el hombre de *Neanderthal* por fin el *homo sapiens*.

Ahora bien, las características simiescas de los antepasados más distantes del hombre obligan a estudiarle en conjunto con muchas especies y variedades de cuadrumanos, dando lugar a la tesis de un tronco común.

En este punto comienzan las discrepancias, todas ellas basadas en evidencia, fósiles muy incompletos. Los -- proponentes del tronco común, hablan de una división en dicho tronco, que da lugar a una rama humanoide y a otra ,puramente simia. Otros investigadores arguyen que, -- desde los árboles de los tiempos, los antepasados del -- que es ahora el hombre pertenecieron a una especie distinta y separada.

Los dientes participan como protagonistas centrales en toda esta polémica científica, no solamente porque son las piezas que mejor se conservan, sino porque constituyen partes de primerísima importancia en una serie de -- funciones que sirven para interpretar muchas de las cos tumbres del ser al que sirvieron. Por un lado es posi-

ble especular, a partir de los dientes, y acerca del cual era la dieta del ser cuyo fósil se esta estudiando.

La posición de dichos dientes y de mandíbula permiten también obtener algunos indicios, acerca de como se alimentaba dicho animal, si tomando el alimento con las manos o con la boca directamente.

Otra función fundamental, el habla, suele estudiarse a través del exámen minucioso de los huesos del cráneo buscando signos que delaten el desarrollo del área de broca que controla esta facultad en el hombre actual sin embargo algunos científicos sugieren que los dientes pueden arrojar tantos datos como los huesos craneales, y mandibulares ya que la formación de los primeros pueden indicar si permitían la emisión de sonidos articulados o no.

Una de las preocupaciones más facinantes de la paleontología es el estudio del área broca; pero otros de su interés sería la comprobación de una evolución dentaria y mandibular, que hablará de la aparición de un lenguaje más o menos avanzado.

Todo ésto estudiado a través de la evolución del ser humano, incluyendo las diferentes teorías, basadas en las características más distantes del hombre con la evolución de otras muchas especies.

Entendemos como evolución a la serie de cambios ordenados progresivos que las distintas especies de seres vivos han sufrido a través del tiempo.

Teniendo en cuenta que la genética y la evolución se -

han desarrollado juntas.

- D).- Teoría en el desarrollo de la cara del pez al hombre, una de las teorías de evolución es el desarrollo de la cara del pez al hombre. (fig. 4).

El desarrollo de la cara aparece aquí por etapas. En los ordenes inferiores representados por el tiburón, la mandíbula es una simple boca sumida y la nariz un hocico. Tiene la frente plana y la cabeza alargada. Progresando a través de reptiles, marsupiales y primates - hasta el hombre, la mandíbula baja y sobresale, y los ojos se mueven hacia el frente. La cabeza se hace más y más esférica : lo más eficaz para alojar el máximo del cerebro en el mínimo del cráneo.

La evolución o relación de cerebro a cara se puede observar del chimpancé al mono sapiens. La evolución del cráneo muestra dos características principales: aumenta el cerebro y disminuye la cara. El homo erectus, primer hombre real, queda exactamente en medio de dos extremos de evolución: su cerebro ocupa alrededor de la mitad del tamaño del cráneo. La estructura de éste sin embargo aún parece pasada, sobre todo los salientes - arcos superciliares, en los que apenas hay indicio del gran abundamiento frontal que es rasgo del hombre moderno.

- E).- Teorías en el desarrollo del cráneo del hombre. Otra teoría interesante es la evolución del cráneo del hombre, pues también va ligada la capacidad cerebral ya mencionada y los cambios que sufre simultáneamente la -

la cara.

El cráneo de un simio (gorila) se parece al del hombre, pero su capacidad cerebral es de 450 cm. cúbicos. La cresta ósea superior sostiene los músculos necesarios para abrir y cerrar la dura quijada.

El cráneo del *Australopithecus*, que caminaba erguido - y que quizá usó herramientas, no tiene caninos agudos como los del simio. Su capacidad cerebral oscilaba - entre los 450 y 650 cm. cúbicos.

El *Pithecanthropus* tenía una capacidad de 900 cm, cúbicos. Conforme la mandíbula se hizo más ligera y -- los dientes más pequeños, la lengua tuvo más espacio, el cráneo se adelgazó y el cerebro creció.

El Neanderthal tenía una frente regresiva, fuertes arcos de cejas, y caja cerebral de 1400 a 1600 cm, cúbicos de capacidad. La barbilla era menos prominente - que la de tipos más primitivos.

El cráneo del *Gro-magnon* se asemeja al del hombre actual con mayor capacidad craneal 1590 cm, cúbicos, la frente alta contrasta mucho con la del Neanderthal.

El cráneo actual contiene lo mejor de la evolución: - un cerebro inteligente. Se dice que éste crecerá más y que el hombre del futuro tendrá una capacidad craneal no menor de 2000 cm, cúbicos. La mandíbula baja y sobre sale. (fig. 5).

Los antropólogos reconocen dos puntos decisivos en la evolución del hombre y su dentadura. El primero cuando sus antepasados se irguieron y corrieron sobre las piernas, haciendo así posible, el empleo de los útiles y el segundo, cuando, bajo la presión de un medio que cambiaba, decidió alimentarse con carne, haciendo así imprescindible su uso, pues si un vegetariano podía -- arrancar el alimento o escabar para encontrarlo, el -- carnívoro tenía que inventar substitutivos de los colmillos y garras para matar a su presa. Esto dió ventaja al desarrollo del cerebro.

El Ramapithecus es considerado como el más antiguo de los antepasados directos del hombre, en base a sus dientes, algunos fragmentos de mandíbula y un paladar en forma casi humana. Un indicio seguro es la proporción regular de los caninos y premolares; sobre todo el paladar está arqueado y se encorva hacia afuera y hacia atrás, como en el hombre, todos los antropoides y monos tienen paladares planos en forma de U, con los dientes en hileras paralelas. Sobreponiendo los dientes y el paladar del Ramapithecus a los de un orangután y a los de un hombre, se compara su "hombrismo". - (fig. 6).

Es interesante como la odontología es capaz de participar en temas trascendentales a partir de la observación de los dientes, cráneos y mandíbulas se puede iniciar la búsqueda del origen del hombre, atravesando -- los distintos estudios evolutivos.

Además la curiosidad de estudiar, de obtener el conocimiento por lo menos elemental que se necesita para concebir, entender si la retrucción mandibular es un enlace genético evolutivo natural, o en realidad es una anomalía dentofacial.

El hombre observa un fenómeno particular, establece relaciones con otros fenómenos particulares del mismo tipo, para luego elaborar una regla que rijan estos fenómenos. Esta regla tiene un parámetro o carácter general, que abarca muchos fenómenos, y sirve para explicar otros.

Como es en este caso, pues también es importante tener conocimiento del papel que juega las diferentes poblaciones o razas; ya que las variaciones existentes, entre una raza y otra nos van a mostrar también el proceso evolutivo. Los detalles más importantes en la distinción de las razas son el color de la piel, el de los ojos y cabello, la forma de la cabeza, algunos rasgos faciales, etc.

Los antropólogos dan especial interés a las proporciones anteroposteriores y transversales de la cabeza. Al proceder a estas medidas craneales en una persona viva, la proporción entre ellas se llama índice cefálico si se hacen sobre la caja ósea se habla de índice craneal.

Se ha convenido en que un cráneo con ancho menor del 75% de la longitud se llama dolicocefalo si esta cifra es superior al 80% lleva el nombre de braquicefalo y si esta entre estas dos medidas se considera mesocefalo.

Estudios realizados en diferentes razas nos muestran - la gran diversidad de variaciones dentales, tamaño del diente, erupción dentaria, falta congénita de dientes, etc., Y la influencia que tiene el medio ambiente sobre la determinación de éstas.

El tamaño de los dientes es un carácter heredado, y el medio ambiente ejerce poca influencia en éste. Es importante mencionar que no todas las piezas dentales tienen la misma heredabilidad; esto significa que hay -- piezas clave (por ejemplo el segundo premolar y el primer molar), porque son más estables en su desarrollo, - el tercer molar y el primer premolar serían los que mayor variación presentan en cuanto forma y tamaño y son menos heredables.

Mencionaremos características generales de algunas razas por ejemplo. La raza blanca, con cabeza alargada, labios finos y poco gruesos; mentón poco pronunciado.

Dos grupos blancos similares son importantes en la composición racial de Europa moderna que deben describirse, el grupo armenioide y dinárico, producto del entre cruce de varios subgrupos y que en consecuencia ostentan una combinación de sus características, el armenioide tiene cabeza ancha, frente alta y huidiza, cráneo puntiagudo y nariz convexa y ganchuda. El dinárico -- tiene cabeza ancha, cara larga y nariz prominente. La raza mongoloide, cabeza redonda, pómulos prominentes - labios delgados y de mentón ligeramente prominente.

Los indios americanos, cabeza redonda, pómulos salientes, nariz larga convexa y de puente elevado. La historia evolutiva de la humanidad es de constante promiscuidad de razas, por invasión, migración, etc.

Pero como podemos observar cada una de ellas con características diferentes.

La mezcla de estas razas ha traído como consecuencia la destrucción de la adaptación entre los dientes y los maxilares, creadas en sociedades primitivas a través de la selección natural y consanguinidad prolongada, dando como resultado el deterioro de la oclusión, produciendo nuevas relaciones intermaxilares y dentales. Por lo que podríamos definir a la maloclusión = como una enfermedad de la civilización. Teniendo en cuenta que la mayor parte de las maloclusiones son resultados directos de la herencia; aunque no debemos pasar por alto los factores ambientales, tales como hábitos. (chuparse el pulgar, proyección de la lengua - etc.).

A)-. GENETICA DE LA OCLUSION.- En las últimas épocas el campo de la genética ha crecido en forma considerable al igual creció el interés por el papel que juega en el desarrollo normal y anormal de las enfermedades bucodentales; en el campo de la odontología es poco lo que se trata acerca del tema; por esto pocos profesionistas están concientes del papel tan importante que tiene la genética dentro de su practica diaria.

Es importante conocer las características dentarias de diferentes poblaciones o razas; ya que las variaciones existentes entre una raza y otra nos van a mostrar el proceso evolutivo. Estas variaciones deben ser consideradas en el cuidado diario de los pacientes.

En 1939, Butler, paleontólogo inglés, propuso una teoría en cuenta a variación dental de mamíferos. Nos dice que la dentición se divide en varios campos de desarrollo, dentro de cada campo hay un diente clave, que es más estable en su desarrollo. A cada lado del diente, los dientes restantes se hacen progresivamente menos estables; tomando como referencia un cuadrante el diente clave sería el primer molar, el segundo y tercer molar en el extremo distal y primero y segundo premolares en el mesial; el tercer molar y el primer premolar serían los que mayor variación presentan en cuanto a forma y tamaño. Los primeros mamíferos tenían cuatro premolares, algunos de los primates incluyendo el hombre han perdido los dos primeros premolares y los que nosotros llamamos primero y segundo premolar serían tercero y cuarto; Tomando en consideración la teoría de Butler, los dientes que se perdi-

eron, fueron los más alejados del primer molar o diente clave.

La mayor parte de las variaciones dentales son resultados de varios genes y no de uno solo. (herencia poligénica). Excluimos los defectos genéticos o síndromes relacionados con la dentición. Las afecciones dentales llamadas odontogénesis imperfecta y displasia imperfecta son resultados de la segregación de un solo gen.

Estudios realizados en diferentes razas nos muestran la gran diversidad de variaciones dentales, tamaño del diente, erupción dentaria, falta congénita de dientes, etc., y la influencia que tiene el medio ambiente sobre la determinación de éstas.

El tamaño de los dientes es un carácter heredado, y el medio ambiente ejerce poca influencia en éste. Es importante mencionar que no todas las piezas dentarias tienen la misma heredabilidad; esto significa que la pieza clave presenta una mayor heredabilidad y los dientes distales del mismo campo, son menos heredables y más afectados por el medio ambiente.

La erupción dentaria al igual que el tamaño de los dientes son heredados y afectados por el medio ambiente en la misma forma.

La falta congénita de dientes en un individuo normal es de carácter poligénico; aunque existe controversia con respecto a esto. La mayoría de los investigadores coincide en que si es de carácter poligénico y que el medio ambiente tiene poca influencia en la

agenesia dental.

Las condiciones ambientales prenatales son las que -- más influyen en la determinación de las variaciones - dentales; mientras que los factores posnatales como - son : nutrición, enfermedad o clima, parecen ejercer poco efecto.

La mezcla de razas ha traído como consecuencia la des - trucción de la adaptación entre los dientes y los ma - xilares, creadas en sociedades primitivas a través de la selección natural y consanguinidad prolongada. La hibridación da como resultado el deterioro de la oclu - sión produciendo nuevas relaciones intermaxilares y - dentales. Por lo que podemos definir a la maloclusión como una enfermedad de la civilización.

La mayor parte de las maloclusiones son resultado di - recto de la herencia; aunque no debemos pasar por al - to los factores ambientales tales como: hábitos, (chu - parse el pulgar, proyección de la lengua), pérdida -- prematura de piezas dentarias (permanentes y tempora - les). Lesiones que afecten el crecimiento de los cón - dilos, etc.

Al examinar a un paciente estamos observando la mani - festación (fenotipo) de la relación entre el medio - ambiente y la herencia.

El crecimiento craneofacial se prolonga por dos déca - das aprox, y el medio ambiente puede influir durante este lapso en la oclusión, un ejemplo de esto es; un hábito prolongado (chuparse el dedo) puede producir una maloclusión clase II en un paciente que here - da una oclusión normal.

Los tipos de maloclusión más frecuentes son el apiñamiento y la relación molar clase II.

Cuando se encuentra un paciente con la relación clase II, es muy probable que este fenómeno se presenta con más frecuencia en esta familia.

B)-.GENERALIDADES DE LA GENETICA, empezaremos por definir la genética; Es la rama de las ciencias biológicas que estudia la génesis de los organismos vivientes y sus - modalidades de transmisión de los caracteres hereditarios de los individuos de una generación a sus descendientes. La herencia biológica es la transmisión de -- los caracteres de una generación a otra por medio de - los genes, que son partículas orgánicas responsables - de la transmisión, están situados en los cromosomas del núcleo de la célula.

La tendencia de los individuos a parecerse a sus pro-- genitores no puede decirse que resulte exacto, existen diferencias, llamadas precisamente variaciones, son -- también características de los seres vivos.

Algunas variaciones se heredan por la segregación de - factores hereditarios entre la descendencia. Otras no -- tienen ese carácter, sino que son debidas a los efectos de temperatura, alimentación , humedad, iluminación solar y otros factores del ambiente sobre el desarrollo del individuo. Otros factores más complejos del - medio externo influyen a largo plazo sobre las caracte rísticas hereditarias, tales como la competencia, sele cción, aislamiento geográfico etc.

Así resulta que los caracteres hereditarios pueden ser modificados en gran medida por el medio en el cual cre ce el sujeto.

Cuando se observa una célula en división se distinguen en su núcleo unos cuerpos alargados, llamados cromoso-

mas, que están formadas por ácidos nucleicos y proteínas.

En los cromosomas residen las características hereditarias, estas unidades o factores hereditarios se llaman genes, cada uno de ellos difiere del resto, cada uno con la misión de controlar uno o más caracteres hereditarios.

Cada gen está situado en un punto preciso del cromosoma llamado locus; esta posición es estable de una generación a otra, sin embargo a veces pueden ocurrir el que se presenten cambios que se transmiten a la descendencia.

A cualquier cambio de alguna característica del organismo que se hereda se llama mutación.

No todas las mutaciones se conservan, la mayor parte son eliminadas mediante la selección natural.

Fenotipo. Es lo que en un individuo puede observarse, elementos que lo constituyen, funciones de su organismo, o sea lo que un ser viviente es para nuestros órganos de los sentidos sin que se recupere a otros medios para estudiarlo, el fenotipo de un individuo cambia constantemente desde que nace hasta que muere.

Genotipo. Es la suma de materiales hereditarios que un individuo recibe de sus progenitores y otros antepasados.

Puede decirse que la herencia es una promesa de lo que el individuo puede llegar a ser, mientras que el medio proporciona junto con ella, la realidad de lo que será.

CAPITULO II

CRECIMIENTO Y DESARROLLO CRANEOFACIAL.

DEFINICION.

Desarrollo.- Cambios progresivos que ocurren durante la formación de un órgano.

Crecimiento.- Aumento del tamaño o de las dimensiones --- del cuerpo, es un producto de la multiplicación celular así como de su adición.

Crecimiento prenatal de elementos craneofaciales.

Se divide en tres fases:

- 1.- Período de huevo o mórula (I-14 días)
- 2.- Período del embrión (15-98 días)
- 3.- Período fetal (98-270 días) (fig. 1).

Después de la fecundación el huevo es llamado mórula y -- consta de 16 células, el cual comienza a diferenciarse -- hasta tomar el nombre de blástula (7-8 días después de la fecundación), con una envoltura exterior de células (trofoblasto) y una masa celular interior.

Durante esta etapa se implanta horadando el endometrio, -- además del embrión el cigoto origina las membranas feta-- les y la mayor parte de la placenta. Al final de este pe ríodo el huevo mide 15 mm de largo comenzando la diferen-- ciación cefálica.

De la cuarta a la octava semana se diferencian tres capas

específicas Ectodermo, Mesodermo y Endodermo.

Sus derivados son:

Ectodermo.- Sistema nervioso central, sistema nervioso periférico, epitelio sensorial para el oído, nariz y ojo, -- epidermis, que incluye pelo y uñas, glándula mamaria, hipofisis, glándulas subcutáneas, esmalte dental, cristalino, -- mucosa de la boca, fosas nasales y ano.

Mesodermo.- Tejido conectivo, cartilago, hueso, músculos estriados y lisos, corazón, sangre, vasos, células linfáticas, riñones, gónadas y conductos membranosos que revisten las cavidades pericárdica, pleural y peritoneal, bazo, corteza suprarrenal, dermis, dentina.

Endodermo.- Revestimiento epitelial en los aparatos digestivo y respiratorio, parénquima de amígdalas, tiroides, -- paratiroides, timo, hígado, páncreas, revestimiento epitelial en la vejiga, caja del tímpano y tuba auditiva.

Al final del segundo mes es posible identificar los caracteres externos principales del cuerpo.

Hablaremos expresamente del desarrollo de los elementos craneofaciales por ser de interés para nuestro tema.

La formación del intestino, órgano principal que proviene del endodermo depende del encorvamiento cefalocaudal y lateral del embrión.

En la región anterior del embrión el endodermo forma el intestino anterior y en la región de la cola el intestino posterior.

En el extremo cefálico, el intestino anterior está pasajeramente limitado por la lámina procordal, membrana --ectodérmica y endodérmica que en esta etapa es llamada membrana bucofaríngea.

El desarrollo de la cara principal con el establecimiento de la cavidad oral primaria o estomodeo. Esta se encuentra dividida por la membrana bucofaríngea en tracto digestivo primitivo y boca primitiva, la cual sufre ruptura durante la cuarta semana estableciéndose la comunicación entre ambas. (fig. 2)'

Hacia final de la cuarta semana cuando el embrión tiene aproximadamente 28 somitas, es posible distinguir los -arcos branquiales y somitas (derivados mesodérmicos).

La mayoría de las estructuras de la cara derivan del --proceso frontonasal, esta prominencia constituye la parte media superior de la cara y por abajo se localizan -los cinco pares de arcos branquiales.

Durante el segundo mes el aspecto externo del embrión -se modifica a causa del gran volúmen de la cabeza y la formación de extremidades cara, oídos, nariz y ojos, diferenciándose los esbozos de los dedos y brazos así como la formación del pabellón de la oreja.

En la cuarta y quinta semana la faringe origina las bolsas faríngeas, a la quinta semana se notan cuatro sur--cos llamados hendiduras branquiales.

Bolsas faríngeas.

El primer par de bolsas originan la cavidad timpánica -

y tubas auditivas.

El segundo par de las bolsas forman la región tonsilar - y fosas supratonsilares.

El tercero y cuarto par de bolsas intervienen en la formación de la paratiroides, timo y cuerpos últimos branquiales.

Posteriormente el tejido mesodérmico que rodea al intestino faríngeo es desplazado y aparecen bolsas mesodérmicas denominadas arcos branquiales o faríngeos. (fig. 3).

Arcos branquiales.

Primer arco llamado también arco mandibular.

Formado por una porción dorsal llamada proceso maxilar - que se extiende hacia adelante debajo de la región correspondiente al ojo y una porción ventral, el proceso mandibular o cartílago de Meckel.

Al desarrollarse el proceso maxilar y el cartílago de Meckel desaparecen excepto dos porciones que originarán el yunque y el martillo.

El maxilar inferior se forma posteriormente por osificación intramembranosa del tejido mesodérmico, que rodea al cartílago de Meckel, el cual una parte se transforma en el ligamento esfenomaxilar y ligamento anterior del martillo.

La musculatura está formada por los músculos de la masti-

cación, como son el músculo temporal, masetero, pterigoideos medial y lateral, vientre anterior del digástrico - milohiideo, tensor del tímpano y tensor del velo palatino todos inervados por la rama inferior del nervio trigémino, además inerva la piel y las 2/3 partes anteriores de la mucosa de la lengua.

De la parte inferior del primer arco derivan:

1.- Los procesos maxilares superiores que dan origen :

- a).- Porciones laterales del labio superior.
- b).- Proceso palatino lateral que origina el paladar duro (excepto premaxila).
- c).- Paladar blando.
- d).- Arcada del maxilar superior.
- e).- Porción superior de la mejilla.

2.- Los procesos mandibulares inferiores dan origen:

- a).-Maxilar inferior.
- b).- Mentón y porción inferior de las paredes laterales de la cara.
- c).- Cuerpo de la lengua.
- d).- Músculos masticadores y nervio trigémino.

Segundo arco branquial.

Denominado de Reichert el cual origina:

Estribo , proceso estiloideo del hueso temporal, ligamento estilohiideo y en su parte ventral cuerno menor y - porción superior del cuerpo del hiodes, músculos faciales vientre posterior del digástrico, parte posterior de la

lengua, nervio facial, interviene en la formación de los costados y porción frontal del cuello.

Tercer arco branquial.

Origina la porción inferior del cuerpo y el cuerno ~~mayor del~~ hioides músculo estilo faríngeo inervado por el glosofaríngeo y posiblemente los constrictores faríngeos superiores.

Partes de la lengua provienen del tercer arco, su porción posterior, así como el nervio glosofaríngeo, nervio hipogloso y cartílago tiroides.

Cuarto y quinto arcos branquiales.

Forman el cartílago cricoides, aritenoides, de Santorini o corniculados y de Wrisberg o cuneiformes de la laringe, mirtiforme, pequeña porción de la base de la lengua, -- nervio neumogástrico.

Los músculos del cuarto arco (cricotiroides y constrictores de la faringe).

Para la mejor comprensión del crecimiento y desarrollo de los elementos craneofaciales los enunciaremos uno a uno :

Cabeza ósea: Cara y Cráneo.

Formación de la cara o procesos faciales y labio superior.

Al final de la cuarta semana ya tenemos formado el estomodeo rodeado por los arcos branquiales, y la presencia

de las bolsas faríngeas.

Los procesos maxilares, lateralmente y la prominencia -- frontal. A cada lado de la prominencia e inmediatamente -- por arriba del estomodeo se advierte la plácoda nasal.

En la quinta semana aparecen los procesos nasolateral y nasomediano que rodean a la plácoda nasal, la cual forma la fosita nasal.

Los procesos nasolaterales formarán las alas de la nariz y los nasomedianos las porciones medias de la nariz, labio superior, maxilar y todo el paladar primario.

Los procesos maxilares se acercan a los procesos nasomedianos y nasolaterales, posteriormente comprimen los -- procesos nasomedianos hacia la línea media. En etapa -- ulterior, éstos se fusionan entre sí uniéndose con los -- procesos maxilares hacia los lados.

Por lo tanto el labio superior es formado por los dos -- procesos nasomedianos y los dos procesos maxilares.

Los carrillos se desarrollan por cambios de posición de -- la lengua, suelo de la boca y por ensanchamiento del maxilar inferior. En etapa secundaria carrillos y labios son invadidos por mesénquima del segundo arco branquial, el cual originará los músculos de la mejilla y labio iner vados por el facial. Los procesos maxilares y los proce sos nasolaterales se encuentran separados por el surco -- nasolagrimal.

Escencialmente la cara se divide en 7 esbozos:

2 procesos mandibulares, 2 procesos maxilares, 2 procesos nasolaterales y el proceso nasal medio.

A la unión de los procesos nasomedianos se le denomina en conjunto segmento intermaxilar, cuyos componentes son:

- 1.- Componente labial que forma el surco del labio superior o filtrum.
- 2- Componente maxilar superior que lleva los 4 incisivos.
- 3.- Componente palatino que forma el paladar primario --- triangular.
- 4.- Una pequeña porción de la nariz es probable que también provenga del componente intermaxilar.

En dirección craneal el segmento intermaxilar se continúa con la porción rostral del tabique nasal, la cual -- proviene de la prominencia frontal (fig. 4 y 4a).

Cavidades nasales.

Durante la sexta semana se desarrollan las fositas olfatorias, primer signo de las cavidades nasales, las cuales se profundizan por el crecimiento de los procesos nasales, y por su introducción en el mesénquima, inicialmente las fosas están separadas por una membrana la cual se -- rompe desembocando las cavidades nasales en la cavidad bucal por medio de las coanas primitivas.

Con la formación del paladar secundario y el desarrollo posterior de las cavidades nasales las coanas se sitúan en la unión de la cavidad nasal con la faringe.

En la sexta semana comienza a desarrollarse a cada lado - de la protuberancia nasal media, la protuberancia globu-- lar la cual forma la columnela y la parte más baja y ante rior del tabique nasal, así como el prolabio y premaxila.

De las protuberancias nasales laterales se forman las alas de la nariz. En adelante la separación de las cavidades nasales se completa. Los senos paransales se desarrollan en forma de divertículos de la pared lateral de la nariz, y se extienden a maxilar superior, etmoides frontal y es fenoides. (fig. 5).

Paladar secundario..

La porción principal del paladar definitivo está formado por las excresencias laminares de los procesos maxilares (aparecen a la sexta semana), las cuales descienden a -- ambos lados de la lengua. Pero a la séptima semana la - lengua se desplaza hacia abajo y las crestas formando - el paladar secundario. El tabique nasal crece hacia --- abajo con la superficie cefálica del paladar neoformado. separándose así las cavidades nasales. Los procesos pa- latinos laterales intervienen en la formación tanto del paladar duro como del blando.

La papila palatina se desarrolla muy tempranamente como una prominencia redondeada en la parte anterior del pa-- ladar.

Lengua.

Hacia la cuarta semana aparece una elevación en el suelo de la farínge (tubérculo impar) primera manifestación -- del desarrollo de la lengua.

En breve a cada lado aparecen 2 protuberancias linguales - laterales (primer par de arcos branquiales). Las protuberancias linguales laterales crecen rápidamente, se fusionan y exceden del tubérculo impar.

Las protuberancias linguales laterales fusionadas forman las 2/3 partes anteriores o cuerpo de la lengua. El tercio posterior o raíz de la lengua corresponden a 2 elevaciones que aparecen caudalmente al agujero ciego a saber la cúpula formada por fusión de las porciones ventromediales de los segundos arcos branquiales y la eminencia hipobranquial que se desarrolla caudalmente a la cúpula a partir del mesodermo en las porciones ventromediales del tercer y cuarto arcos branquiales.

Los músculos de la lengua reciben fibras del nervio hipogloso que acompaña a los mioblastos de los miotomas occipitales. En la línea media sobre la base del primer arco y entre las estructuras derivadas de los primeros y segundos arcos branquiales se desarrolla la glándula tiroidea así como el conducto tirogloso. (fig. 6).

Desarrollo de la cabeza ósea (cráneo).

Al iniciar el segundo mes de vida fetal el cráneo está -- formado por tres partes:

- 1.- El condrocráneo o porción neural que es cartilaginosa y comprende la base del cráneo con las cápsulas ótica y nasal.
- 2.- El desmo-cráneo de tipo membranoso que forma las pare-

des laterales y el techo de la cavidad craneal.

3.- La parte apendicular o visceral del cráneo formada por los bastones cartilaginosos esqueléticos de los arcos branquiales.

El condrocráneo sostiene y protege el cerebro y los órganos de los sentidos, conviene dividirlo en dos partes:--huesos planos que rodean al cerebro como bóveda y la base del cráneo o condrocráneo.

El viscerocráneo origina el esqueleto de la cara.

Los huesos del cráneo se desarrollan ya sean por osificación endocondral sustituyendo el cartílago por huesos o por osificación intramembranosa en el mesénquima.

Los huesos endocondrales son los de la base del cráneo, el etmoides, la concha inferior (huesos turbinado); el cuerpo, cuernos menores, porción basal de los cuernos mayores y la placa lateral de las apófisis pterigoides del esfenoides, la porción petrosa del temporal, y las partes basilar lateral e inferior de la porción escamosa del occipital.

Los huesos que se desarrollan en el desmocráneo son los frontales, parietales, porciones escamosa y timpánica del temporal; partes de los cuernos mayores y la placa media de las apófisis pterigoides del esfenoides y la parte superior de la porción escamosa del occipital.

Todos los huesos de la porción superior de la cara se desarrollan por osificación membranosa, en su mayor parte cerca del cartílago de la cúpula nasal.

Base del cráneo o condrocraáneo.

Se forma de cartilago originado de mesénquima situado -- por debajo del cráneo, que son la cápsula nasal en la -- parte interior una pequeña sección en la línea media, la cual después queda incluida en el hueso esfenoideal y el cartilago primario en la parte posterior que formará la porción basilar del hueso occipital. La notocorda tiene papel importante en la formación de la base del cráneo.

La condricación del mesénquima que rodea a esta estructura forma el cartilago paracordal o lámina basal.

La base del occipital está formada por el cartilago paracordal y por los cuerpos de los esclerotomos occipitales posteriormente el hueso occipital se extiende hacia a -- atrás alrededor del tubo neural y forma el techo occipital. El orificio que queda es el agujero occipital.

La parte posterior de la base del cráneo está formada -- por el basio occipital que se osifica a la sexta semana de vida intrauterina.

Los cartilagos hipofisarios o polares originan el esfenoides y etmoides. La cápsula ótica es un tercer componente situado hacia afuera de la lámina paracordal, este cartilago que rodea a la vesícula auditiva origina las -- regiones petrosa y mastoidea del hueso temporal, los que más tarde formarán el temporal definitivo.

La base del cráneo presenta también osificación intramembranosa en algunos sitios pero en forma mínima.

Crecimiento y desarrollo posnatal de los elementos craneofaciales.

La velocidad de crecimiento a lo largo es rápida hasta los 2 años y ésta decrece durante los años preescolares.

A los tres meses un bebé habrá ganado un 20% del largo que media en el momento de nacer. A los 4 años habrá doblado el largo que medra en el momento de nacer.

Variaciones en el crecimiento corporal.

Al nacer la cabeza de un niño comprende una cuarta parte del largo total en tanto que en el adulto la cabeza es - aproximadamente una octava parte del largo total.

El crecimiento de la cabeza casi dobla en tamaño en tanto que el tronco se triplica. (fig. 7).

Generalmente un recién nacido pesa entre 2 y 4 kg.

El crecimiento en peso se caracteriza por una velocidad rápida pero decreciente a los 2 primeros años y una reducción lenta de velocidad de los 3 años seguida de una aceleración.

Existen factores como la raza, herencia, factores ambientales que pueden alterar estas reglas.

En sí el desarrollo no termina con el nacimiento ya que los dientes y órganos genitales del niño sólo están parcialmente formados y las proporciones del cuerpo son diferentes. Los últimos órganos en madurar son los genita

les los cuales comienzan a crecer en la adolescencia.

La circunferencia de la cabeza de un niño al nacer mide -- de 30 a 35 cm., y es un poco mayor en los niños que en -- las niñas. Los huesos aún no se han desarrollado por com-- plete. La mayoría de los huesos se han desarrollo suficien-- temente pero están separados por angostas costuras de tejido conectivo. En los puntos donde concurren más de -- dos huesos, las suturas son anchas y se denominan fontanelas. (fig. 8 y 8a).

El crecimiento de la bóveda del cráneo es un crecimiento por aposición.

Se encuentran seis fontanelas en el recién nacido, pero -- sólo dos de ellas son clínicamente perceptibles.

La mayor es la fontanela anterior o bregmática que cierra aproximadamente a los 18 meses y se encuentra en la línea media.

Dos fontanelas anterolaterales y dos posterolaterales de forma irregular las cuales se cierran 2 ó 3 meses después del nacimiento.

Durante la infancia el cráneo se adapta al cerebro. La -- porción facial crece con mayor rapidez que la porción craneal durante los años tempranos.

La proporción de la cara al cráneo en el momento de nacer es de 1:8, y a los 8 años es de 1:2.

Parte del crecimiento en tamaño de la cara se debe al de-

sarrollo de los senos aéreos. El antro y el etmoides -- crecen rápidamente durante los 2 primeros años. La mandíbula al nacer no presenta prominencias mentonianas, se halla dividida en 2 mitades en su porción anterior. Los dientes temporales se encuentran en sus criptas, libres de capa ósea en su porción superior posteriormente se -- formará hueso.

La articulación temporomandibular no está bien desarrollada. (fig. 9).

El frenillo medio superior se halla insertado en la cresta gingival para retroceder después con el desarrollo -- del proceso alveolar. Los músculos faciales se encuentran más desarrollados que los masticadores, los procesos musculares de la mandíbula son pequeños así como todas las zonas de inserción muscular.

La lengua es roma y no se ha desarrollado la punta, llena caso toda la totalidad de la boca y está en contacto con el labio inferior..

Las encías se hallan completamente separadas en estado -- y reposo y es difícil establecer una relación estable.

Crecimiento de los huesos craneales.

Al nacer el cráneo contiene 45 elementos, éstos se reducen a 22 huesos después de terminar la osificación.

14 de éstos huesos se encuentran en la cara, los 8 restantes son el occipital, 2 parientales, 1 frontal, 2 temporales, 1 esfenoides, 1 etmoides. (fig. 10).

Al momento de nacer el hueso frontal está dividido en:

Sutura metópica que separa el frontal.

Sutura internasal.

Sutura intermaxilar, ubicada en la línea media del paladar duro.

Sutura de la sínfisis mandibular.

Crecimiento de la bóveda del cráneo.

Este aumento de tamaño es rápido durante la infancia.

El aumento es por proliferación y osificación del tejido conjuntivo sutural y por crecimiento oposicional de los huesos de la bóveda.

La oposición se observa en ambas tablas de los huesos a medida que aumenta su espesor.

La tabla interna del cráneo se encuentra principalmente bajo la influencia del crecimiento del cerebro, mientras que la tabla externa está sometida a influencias mecánicas. Estas contribuyen al crecimiento de la superestructura del cráneo. De especial importancia son las regiones supraorbitaria óticas y mastoidea.

La bóveda craneana crece en anchura por la osificación del tejido conjuntivo que prolifera en las suturas frontal, lambdaidea, parietotemporal y parietoesfenoidal.

El desarrollo en altura crece debido a la actividad de la sutura de los parientales en el occipital, temporal-esfenoides y estructuras contiguas. El desarrollo en longitud es debido al activo crecimiento de la sutura co-

ronal en la contribución de la base craneal misma.

Crecimiento de la base del cráneo.

Es cartilaginoso en las sincondrosis esfenoidales, interesfenoidal, esenooccipital e intraoccipital, siguiendo principalmente la curva de crecimiento neural.

La actividad en la sincondrosis interesfenoidal desaparece en el momento de nacer.

La sincondrosis esenooccipital es uno de los centros -- principales, aquí la osificación endocondral no cesa hasta los 20 años, además existe el crecimiento del hueso frontal que aumenta su grosor y creación del seno frontal.

Crecimiento del esqueleto de la cara.

La bóveda del cráneo y el esqueleto de la cara crecen a ritmos diferentes. La porción inferior de la cara se -- aproxima más al crecimiento del cuerpo en general. La cara emerge debajo del cráneo. La dentición es desplazada hacia adelante por el crecimiento craneofacial.

La porción superior de la cara, bajo la influencia de la base del cráneo se mueve hacia arriba y hacia adelante.

Este divergente permite el crecimiento vertical de los -- dientes durante toda la erupción dentaria y proliferación alveolar.

Maxilar superior.

Este complejo consta del maxilar, la premaxila, los huesos palatinos, y cigomáticos. Toda la estructura crece hacia abajo, adelante por fuera debajo de la base craneana la que a su vez se alarga. A diferencia de la mandíbula aquí no existe una zona residual de cartílago que actúa como centro de crecimiento.

Durante los primeros años de vida los centros de crecimiento más importante son:

Sutura frontomaxilar.

Sutura pterigomaxilar.

Sutura cigomáticomaxilar.

Sutura cigomáticotemporal.

Al nacer las suturas en la cara palatina del maxilar son complejas y variables. Hay una sutura media que va en sentido anteroposterior de la fosa incisiva y una sutura transversal entre los procesos palatinos del hueso palatino y maxilar. Los que pasan lateralmente desde el canal incisivo se obliteran en distinta época, entre la vida fetal y la edad de 7 años.

La sutura palatina media y transversa no cierra hasta la mitad de la vida. El mecanismo responsable del aumento del maxilar es la aposición de hueso nuevo en la superficie y el crecimiento de los procesos alveolares con la erupción de los dientes.

El crecimiento del tamaño del paladar se debe a una parte a la aposición superficial y a la reabsorción del mo-

delado de la cara nasal y así mismo el crecimiento del -- proceso alveolar.

El crecimiento hacia afuera del cuerpo del maxilar proporcióna una base cada vez más ancha para el proceso alveolar y el aumento de tamaño en sentido anteroposterior por medio del crecimiento constante del proceso alveolar da lugar para los dientes permanentes.

El tabique nasal al nacer sólo sigue el crecimiento hacia abajo y hacia adelante del resto del maxilar.

La base del cráneo por estar unida al maxilar superior -- influye en el desarrollo del éste.

La posición del maxilar superior depende del crecimiento de la sincondrosis esfenoccipital y esfenoides.

Trataremos por lo tanto el crecimiento desde dos puntos de vista.

- 1).- El desplazamiento del complejo maxilar.
- 2).- El agrandamiento del mismo.

Sólo se separarán para su mejor estudio.

Mientras que el crecimiento de la base del cráneo se debe primordialmente a la osificación endocondral, el crecimiento del maxilar superior es intramembranoso al igual que en la bóveda del cráneo.

La proliferación del tejido conectivo sutural, osificación aposición superficial, resorción y translación son los -- mecanismos para el crecimiento del maxilar superior.

Las suturas frontomaxilar, cigomáticomaxilar, cigomáti--cotemporal y pterigopalatina que unen parcialmente al maxilar con el cráneo, Sicher afirma que éstas son oblicuas y paralelas entre sí por lo que aquí el crecimiento sirve para desplazar el maxilar superior hacia abajo y hacia adelante (o el cráneo hacia arriba y hacia atrás).

El crecimiento sutural es secundario a estímulos primarios de factores epigenéticos.

Es probable que el crecimiento endocondral de la base -- del cráneo y el crecimiento del tabique nasal pueden influenciar la reacción de los huesos membranosos y estimular el crecimiento hacia abajo y hacia adelante del complejo maxilar.

Siguiendo la Teoría de Moss (la influencia que tiene la matriz funcional que serían los tejidos blandos, sobre los tejidos duros); los huesos de la cara son llevados pasivamente hacia abajo, adelante y a los lados por la expansión primaria de las matrices bucofaciales (orbital nasal y bucal). Además existe el crecimiento de los senos y espacios, que realizan funciones importantes.

Los cambios maxilares importantes resultantes en los componentes esqueléticos serían por lo tanto secundarios, compensatorios y mecánicamente obligatorios.

El crecimiento real observado en el piso de la órbita es un ejemplo del movimiento secundario para que la cavidad de la órbita no sea agrandada innecesariamente. En el -- vector anteroposterior el movimiento pasivo hacia adelan

te del maxilar superior es compensado continuamente por las aposiciones en la tuberosidad del maxilar y en las apófisis palatinas de los huesos maxilar superior y palatino.

Moss menciona tres tipos de crecimiento óseo en el maxilar superior.

- 1.- Movimientos pasivos del hueso causados por la expansión primaria de la cápsula bucofacial.
- 2.- Cambios provocados por alteraciones del volúmen absoluto, tamaño, forma y posición espacial de las matrices funcionales independientes del maxilar superior.
- 3.- Cambios óseos asociados con la conservación de la forma del hueso mismo.

Un factor principal en el aumento de la altura del complejo maxilar es la aposición continua de hueso alveolar sobre los márgenes libres del reborde alveolar, al hacer erupción los dientes.

Al descender el maxilar superior, prosigue la aposición ósea sobre el piso de la órbita, con resorción concomitante en el piso nasal y oposición de hueso sobre la superficie palatina inferior. Debido a este proceso alternado de oposición ósea y resorción los pisos de la órbita y la nariz, así como la bóveda palatina se mueve hacia abajo en forma paralela.

El crecimiento palatino en los extremos libres aumenta la distancia entre ellos mismos.

Los segmentos vestibulares se mueven hacia abajo y hacia afuera al desplazarse el mismo maxilar superior hacia adelante. Esto, desde luego aumenta el ancho de la arcada dentaria superior. El maxilar superior alcanza su máxima amplitud a temprana edad; se han hecho bastantes estudios sobre el crecimiento del maxilar superior, pero Enlow y Bang los han resumido así:

Al aumentar de tamaño el maxilar superior, sus diversas partes y regiones pasan a ocupar nuevas posiciones sobre el hueso.

Esto exige un mecanismo de ajuste estructural que provoca desplazamientos de partes específicas para mantener la forma constante y posición relativa.

El crecimiento posnatal del maxilar superior humano es parecido al del maxilar inferior, porque el movimiento hacia adelante y hacia abajo del hueso en crecimiento es el resultado del crecimiento que se lleva a cabo en dirección posterior, con la correspondiente reposición, de todo el hueso en dirección anterior. Este patrón de crecimiento es una de varias adaptaciones a la presencia de dientes en los maxilares, y hace posible el alargamiento de la arcada dentaria en sus extremos (distales) libres.

Tal crecimiento permite un aumento progresivo del número de dientes que sólo puede llevarse a cabo en los extremos posteriores de la arcada dentaria. También implica una serie compleja de cambios correspondientes de remodelado en las diversas partes de los maxilares.

La afirmación de que el maxilar superior es desplazado - hacia abajo y hacia adelante por el crecimiento de las - partes posteriores y superiores del hueso es una simplificación y, si no es explicada puede llevarnos a conclusiones erróneas.

El crecimiento se desarrolla así, en algunas partes específicas pero también crece en diversas formas complicadas en otras direcciones y en diferentes partes del maxilar superior. El tamaño de la cara aumenta por una serie de movimientos de crecimientos específicos en diversas partes, que van aumentando las dimensiones del maxilar superior en varias direcciones.

Las oposiciones de hueso suceden sobre el margen posterior de la tuberosidad del maxilar superior. Esto sirve para aumentar la longitud de la arcada dentaria y agrandar las dimensiones anteroposteriores de todo el cuerpo del maxilar superior.

Junto con este aumento existe el movimiento progresivo - de toda la apófisis cigomática en dirección posterior -- correspondiente.

Este movimiento sirve para mantener fija la posición de la apófisis cigomática en relación con el resto del maxilar superior. El hueso malar también se mueve hacia --- atrás mediante una combinación de resorción de sus superficies anteriores y oposición a lo largo de su borde posterior. La cara aumenta de anchura simultáneamente por la oposición de hueso sobre la superficie lateral del arco cigomático, con la correspondiente resorción de su su

perficie media.

El piso de la órbita está orientado hacia arriba, hacia a un lado y ligeramente hacia adelante. La deposición superficial provoca el crecimiento en las tres posiciones correspondientes.

La resorción de la superficie lateral del reborde orbitario aloja la superficie orbitaria del maxilar superior que se desplaza lateralmente hacia el piso de la cavidad orbitaria. La superficie nasal del maxilar superior junto con los huesos nasales, también se orienta en dirección similar; lateral, anterior y superior. El crecimiento se hace en estas mismas direcciones por deposición superficial de hueso, aumentando así las dimensiones internas de la cavidad nasal por alargamiento y expansión de sus dimensiones vertical y horizontal. La corteza ósea que cubre la superficie interna de la cavidad nasal es resorbida del lado del periostio, mientras que el lado del endostio recibe deposiciones simultáneas de hueso nuevo.

Las apófisis palatinas del maxilar superior crecen hacia abajo por una combinación de deposición superficial sobre el lado bucal de la corteza palatina y resorción del lado nasal opuesto así como de las superficies labiales del periostio del arco maxilar anterior.

La zona premaxilar del maxilar superior crece hacia abajo. La orientación superficial de esta zona, es tal -- que el movimiento hacia abajo se produce por la resorción del lado del periostio de la corteza labial, que se orienta en dirección opuesta a la dirección del cre-

cimiento. El lado de la corteza con endostio y la superficie perióstica de la corteza lingual reciben nuevos depósitos óseos. Este patrón de crecimiento también, causa una leve recesión del área de los incisivos en dirección posterior, situación que también se observa en el maxilar inferior humano.

Se ha sugerido que los diversos movimientos del maxilar superior en crecimiento contribuyen a la base funcional para la migración de los dientes. Los ajustes en la posición de los dientes que han hecho erupción, y los que aún no lo han hecho, parecen ser necesarios debido al crecimiento y movimientos de remodelado del hueso portador de dientes.

También se ha sugerido que la diversa variedad de procesos de remodelado, asociados con el crecimiento del maxilar superior (y del inferior) contribuyen a los cambios por la edad característicos de la cara humana.

Savara y Singh confirman que el mayor aumento es en la altura del maxilar superior, después en profundidad y finalmente en anchura. El crecimiento en anchura se lleva a cabo relativamente temprano. Pero el crecimiento hacia abajo y hacia adelante está ligado al sexo en la pubertad. Los estudios cefalométricos de los cambios tardíos muestran el dominio del crecimiento vertical sobre el crecimiento horizontal del maxilar superior en las últimas etapas tanto en niños como en niñas por lo que contrasta con los cambios direccionales del maxilar inferior. (fig. 11).

Cavidad nasal.

Al nacer se halla casi contenida entre las Órbitas. Al final del segundo año alcanza la mitad del tamaño adulto. Crece junto con el maxilar.

Órbita.

No sufre cambios de tamaño notables, y el aumento de tamaño se realiza para acomodar el resto del contenido orbitario.

Senos.

Existen 5 senos aéreos y 4 son los paranasales. Están en comunicación directa con la cavidad nasal. El punto constituido por las células mastoideas aéreas que son invaginaciones de la cavidad del oído medio y que -- comunican con él.

Al nacer es sólo una pequeña depresión sobre la pared nasal del maxilar. Aumenta su tamaño a medida que crece el maxilar y alcanza la mitad de su tamaño a los 7 años, y a los 18 alcanza su tamaño de adulto. Invade el proceso alveolar después de la pérdida de los dientes.

Paladar.

Este aumenta de tamaño al ritmo de las suturas y en parte por el desarrollo del proceso alveolar. A los 6 años de edad se duplica el tamaño que tiene al nacer y al completarse la dentadura. La inclinación del piso de la bóveda palatina no varía mucho en su descenso.

Mandíbula.

Al nacer las dos ramas de la mandíbula son muy cortas. -- Se observan varios centros de osificación que pronto se -

unen. La mandíbula consta de tres partes que son:

Cartilago condílo.

Proceso alveolar.

Las ramas.

Los cambios de la mandíbula provocan el crecimiento de la parte inferior de la cara. El principal centro de crecimiento en la mandíbula está situado en el cartilago hialino de los cóndilos. Hay crecimiento aposicional en ramas y cuerpo.

Los cóndilos crecen por aposición y aumento intersticial.

El crecimiento del cóndilo tiende a llevar el cuerpo hacia adelante y abajo.

El crecimiento anterior del cuerpo de la mandíbula se efectúa por aposición ósea en el borde posterior de la rama y resorción en el borde anterior, por la reabsorción del cuerpo mandibular se alarga y los molares quedan libres para erupcionar.

El aumento de altura en la mandíbula es por erupción del diente y crecimiento del proceso alveolar. Los rebordes alveolares del maxilar crecen hacia arriba y hacia afuera sobre un arco de continua expansión.

Esto permite a la arcada dentaria acomodar los dientes permanentes.

Maxilar inferior.

Crecimiento posnatal.

Al nacer las dos ramas del maxilar inferior son muy cortas.

El desarrollo de los cóndilos es mínimo y caso no existe eminencia articular en las fosas articulares. Una delgada capa de fibrocartilago y tejido conectivo se encuentra

en la porción media de la sínfisis para separar los cuerpos mandibulares derecho e izquierdo.

Entre los cuatro meses de edad y al final del primer año el cartilago de la sínfisis es reemplazado por hueso.

Durante el primer año del crecimiento por aposición es muy activo en el reborde alveolar, en la superficie distal superior de las ramas ascendentes, en el cóndilo y a lo largo del borde inferior del maxilar inferior y sobre sus superficies laterales.

Crecimiento condilar.

El crecimiento endocondral se presenta al alcanzar el patrón morfogenético completo del maxilar inferior. El cartilago hialino del cóndilo se encuentra cubierto por una capa densa y gruesa de tejido fibroso conectivo; por lo tanto el cartilago del cóndilo no solamente aumenta por crecimiento intersticial como los huesos largos del cuerpo, sino que es capaz de aumentar de grosor por crecimiento aposicional bajo la cubierta de tejido conectivo.

Si la teoría de Sicher y Weinman es correcta el cóndilo crece mediante dos mecanismos:

- 1.- Por la proliferación intersticial en la placa epifisial de el cartilago y su reemplazo por hueso.
- 2.- Por aposición de cartilago bajo un recubrimiento fibroso singular.

Cabe mencionar la importancia que tiene los factores ambientales y epigenéticos sobre el crecimiento óseo (ya que con tratamientos podemos guiar el crecimiento del maxilar, redirigirlo e interferirlo).

El hueso cede a la presión suave. El crecimiento condilar es considerado como una reacción secundaria.

El cóndilo realmente no es el factor que controla el desarrollo del maxilar inferior.

Parece ser que la presencia de la porción osificada de la rama ascendente es necesaria para que funciones el cartílago condilar como centro de crecimiento en forma limitada.

Crecimiento del maxilar inferior después del primer año de vida.

Después del primer año de vida extrauterina el crecimiento de el maxilar inferior se torna más selectivo.

El cóndilo se activa al desplazarse el maxilar inferior hacia abajo y hacia adelante. Se presenta crecimiento considerable por aposición en el borde posterior de la rama ascendente y en el borde alveolar.

Aún se observan incrementos significativos de crecimiento en el vértice de la apófisis coronoides.

La resorción se presenta en el borde anterior de la rama ascendente, alargando así el reborde alveolar y conservando la dimensión anteroposterior de la rama ascendente.

Aunque el crecimiento en el cóndilo junto con la aposición de hueso sobre el borde posterior de la rama ascendente contribuye a aumentar la longitud del maxilar infe

rior y el cóndilo junto con crecimiento alveolar significativo contribuye a la altura del maxilar inferior, la tercera dimensión anchura muestra un cambio más sutil. En realidad después del primer año de vida durante el cual hay crecimiento por aposición en todas las superficies, la mayor contribución en anchura es dada por el crecimiento en el borde posterior.

Literalmente el maxilar inferior es una V en expansión. El crecimiento en los extremos de esta V aumenta naturalmente la distancia entre los puntos terminales. Las dos ramas divergen hacia afuera de abajo hacia arriba, de tal forma que el crecimiento por adición en la escotadura sigmoidea, apófisis coronoides y cóndilo también aumenta la dimensión superior entre las ramas. El crecimiento continuo del hueso alveolar con la dentición en desarrollo aumenta la altura del cuerpo del maxilar inferior.

Los rebordes alveolares del maxilar inferior crecen hacia arriba y hacia afuera sobre un arco de continua expansión.

Esto permite a la arcada dentaria acomodar los dientes permanentes de mayor tamaño.

Se nota poco aumento en la amplitud del cuerpo del maxilar inferior después de cesar la aposición superior lateral. En la eminencia canina y a lo largo del borde inferior lateral se observa aposición de modelado. Las medidas entre el agujero mentoniano derecho e izquierdo indican que ésta dimensión cambia poco después del sexto año de la vida.

Algunos observadores atribuyen un papel importante a la musculatura en el desarrollo de la morfología y tamaño -

característicos del maxilar inferior.

Scott divide el maxilar inferior en 3 tipos básicos de hueso: Basal, Muscular y Alveolar,

La porción basal es un cimiento central a manera de tubo que corre del cóndilo a la sínfisis.

La porción muscular (el ángulo gonial y apófisis coronoides), está bajo la influencia del masetero, pterigoideo, interno y temporal.

En estas zonas la función muscular determina la forma final del maxilar inferior.

La apófisis coronoides es una unidad esquelética bajo la influencia del músculo temporal. El ángulo gonial es otra entidad esquelética bajo la influencia del masetero y el músculo pterigoideo interno.

El hueso alveolar se encuentra bajo la influencia de los dientes.

Moss piensa que los cambios totales en el crecimiento de las apófisis coronoides son siempre una reacción directa compensadora a exigencias funcionales y morfogenéticas del músculo temporal.

Los vasos sanguíneos, nervios y glándulas provocan cambios morfológicos en las unidades esqueléticas adyacentes.

Moss ha indicado que el crecimiento volumétrico de los espacios funcionales (bucal, nasal y faríngeo) son el primer hecho morfogenético del crecimiento del esqueleto de la cara.

La magnitud de estos espacios se encuentra relacionada con las exigencias metabólicas generales del organismo.

El crecimiento del maxilar inferior demuestra la actividad integrada de las matrices capsulares y periósticas - en el crecimiento de la cara.

Los cóndilos son un centro secundario con potencial de crecimiento por compensación.

El crecimiento del maxilar inferior parece ser una combinación de los efectos morfológicos de las matrices capsular y perióstica.

El crecimiento de la matriz capsular causa una expansión de la cápsula entera. La unidad microesquelética envuelta (maxilar inferior) es trasladada pasivamente en forma secundaria en el espacio a posiciones nuevas sucesivas.

En condiciones normales las matrices periósticas relacionadas con la unidad microesquelética constitutiva también responden a esta expansión volumétrica.

Tales alteraciones causan crecimiento. La suma de la -- traslación más cambios en la forma comprenden la totalidad del crecimiento del maxilar inferior.

El mentón o barbilla.

Aún se sigue estudiando el crecimiento del mentón, pero Enlow y Harris dicen que el mentón está asociado con un proceso generalizado de recesión cortical en las regiones planas encontradas entre los caninos.

El proceso incluye un mecanismo de crecimiento cortical endóstico. Sobre la superficie lingual detrás del mentón hay gran crecimiento perióstico con el hueso denso uniéndose y encimándose sobre la superficie labial del mentón. El punto de contacto perióstico y endóstico -- es variable, pero generalmente se presenta en un punto justamente por arriba del mentón.

El último cambio de forma durante el período de crecimiento en el hombre es la aposición ósea en la sínfisis.

Tejido blando.

Los elementos musculares crecen junto con el esqueleto -- craneano y facial. El tejido muscular no aumenta de tamaño por proliferación celular sino por hipertrofia.

Al nacer los músculos faciales se hallan más desarrollados que los músculos masticadores, pero cuando el niño -- empieza a ingerir alimentos, los músculos masticadores aumentan de tamaño.

El músculo temporal migra hacia las porciones laterales -- del cráneo y los músculos de la masticación se tornan mucho más voluminosos que los faciales, al crecer el esqueleto facial hacia abajo y adelante se produce un alargamiento correspondiente de los músculos que rodean al esqueleto facial. (fig. 12).

- 10.- Graber
Orthodontics
Saunders Co.
Third Edition
1972
- 12.- Kleith L. Moore
Embriología Clínica
Editorial Interamericana
1979
- 13.- Langman
Embriología Médica
Edit. Interamericana
1968
- 14.- Moss And Rankow
The Role Of The Funtional
Matrix In Mandibular Grow
th.
The Angle Orthodontist
Vol. 38 No. 295-302
April
1968
- 15.- Moyers
Ortodoncia
Edit. Ineramericana
Primera Edición
1960
- 16.- Orban
Histología y Embriología
Bucales Prensa Médica Me-
XICANA
1978
- 17.- Quiroz Gutiérrez F.
Anatomía Humana
Edit. Porrúa
1971
- 18.- Villee A. Claude
Biología
Edit. Interamericana
Sexta Edición
1974.

CAPITULO III

ANATOMIA Y FISIOLOGIA DE ALGUNOS
ELEMENTOS CRANEOFACIALES.

1.- Huesos de la Cara:

Nasal	2
Cornete Nasal Inferior	2
Vómer	1
Lagrimal	2
Cigomático (malar)	2
Palatino	2
Maxilar Superior	2
Maxilar Inferior	<u>1</u>
TOTAL	14 (fig.1)

Nasal.- Situado a los lados de la línea media, huesos pequeños de forma cuadrangular, su borde superior se articula con el frontal, su borde inferior corresponde al cartílago de la nariz, el borde lateral externo se articula. El hueso propio del lado opuesto, es portador de un pequeño surco escotadura para el nervio nasilobular.

Cornetes Nasales Inferiores.- Situados en la pared lateral de la cavidad nasal, se extiende desde la abertura periforme hasta la coana. Estan colocados debajo de los cornetes superiores y medio del hueso etmoides.

El borde superior se articula con la cresta turbinal inferior del palatino y el borde inferior es libre.

Vómer.- Situado por detrás y abajo de las fosas nasales lámina osea delgada, que junto con la lámina vertical --

del etmoides forma el tabique oseó de la nariz. Su -- borde superior se encuentra formado por las alas del vómer. El borde inferior se articula con la cresta - nasal en el peso de las fosas nasales.

Unguis o Lagrimal.- Se encuentra situado en la pared - interna de la órbita entre la lámina papirácea del etmoides y la apófisis ascendente del maxilar superior. En la cavidad orbitaria existe un surco (canal lagrimal), que con la apófisis ascendente del maxilar superior forma la fosa lagrimal, en donde se encuentra alojado el saco lagrimal.

Cigomático o Malar.- Forma la prominencia de la mejilla y parte de la pared externa y del piso de la cavidad - orbitaria, la apófisis temporal se dirige hacia atrás articulandose con la apófisis cigomática del hueso temporal formando así el arco cigomático a cada lado de - la cara.

Palatino.- Situado detrás del maxilar forma la porción posterior del paladar oseó, consta de una lámina horizontal y una vertical.

a).- Lámina Horizontal.- Completa hacia atrás el piso de las fosas nasales. Su cara inferior pertenece a la bóveda palatina.

- Su borde inferior se articula con el del lado opuesto
- Su borde anterior se articula con la apófisis palatina del maxilar superior.
- Su borde posterior, es libre en donde se adhiere al velo del paladar.

a).- Lámina Vertical.- Delgada que se empieza en la cara medial de la apófisis pterigoides del esfenoides y del cuerpo del maxilar superior. Su cara externa es estrecha, el orificio del seno maxilar forma la pared interna de la fosa pterigomaxilar y se articula con la cara interna de la apófisis pterigoides. Su cara interna forma parte de la pared externa de las fosas nasales.

Maxilar Superior.- Este hueso forma la mayor parte del maxilar superior y posición determina en lo esencial - la morfología de la cara.

Es un hueso voluminoso, muy ligero debido a la existencia en su interior de una amplia cavidad, el seno maxilar o antro de highmore. Se le consideran dos caras - cuatro bordes cuatro ángulos y una cavidad ó seno maxilar.

Participan en la estructuración de las paredes de la cavidad nasal y orbitaria y en la estructuración del paladar.

Son portadores de la arcadadentaria superior y mediante un pilar frontal y un pilar cigomático transmite la presión masticatoria al cráneo cerebral.

En cada uno de los maxilares superiores se distingue - una porción recia, compacto, el cuerpo y cuatro prolongaciones; apófisis ascendete, apófisis cigomática, o piramidal, apófisis palatina y apófisis alveolar.

El cuerpo contiene el seno maxilar, que en cara nasal o interna del maxilar posee un amplio orificio de entrada.

Este orificio de comunicación con la cavidad nasal resulta mucho más angosto por la presencia de los huesos

vecinos.

Esta constituida por:

1.- Cuerpo

- a)- Cara Anterior
- b)- Borde orbitario
- c)- Agujero suborbitario, orificio debajo del borde superior, desembocadura del conducto.
- d)- Fosa canina; Depresión plana debajo del agujero suborbitario denominada así, por su vinculación con el diente canino.
- e)- Cara posterior inferior.- Intratemporal ócigomática tuberosidad maxilar; convexidad tuberosa de la cara posteriorinferior alveolar que dan paso a nervios y vasos dentales.
- f)- Cara orbitaria superior; forma en parte el suelo de la cavidad orbitaria.
- g)- Canal suborbitario; surco que comienza en el borde posterior, se dirige hacia adelante y acaba continuandose con el conducto infraorbitario.
- h)- Cara nasal o interna; forma en parte la pared lateral de la cavidad.
- i)- Orificio del seno maxilar; orificio cuadrangular -- del seno maxilar.
- j)- Cresta turbinal interior; cresta en que se articula el cornete inferior.

II.- Apófisis Ascendente

- a)- Cresta lagrimal anterior canto filoso con fin anterior de la fosa lagrimal.
- b)- canal lagrimal; surco cuya porción inferior, conjuntamente con el hueso lagrimal y el cornete inferior va a formar el conducto lacrimo nasal.

III.- Apófisis cigomática o piramidal.

a).- Se articula con la apófisis cigomática.

IV.- Apófisis alveolar.

a).- Arco alveolar, arco marginal libre de la apófisis alveolar.

b).- Alveolos dentarios; compartimientos para las raíces dentarias.

c).- Tabique intraalveolar; que se separan los alveolos.

d).- Tabiques intrarradiculares o intraalveolares; que separan los moldes de las raíces dentarias de premolares y molares.

e).- Eminencias alveolares; eminencia en la cara externa de la apófisis alveolar correspondientes a los alveolos dentarios.

V.- Apófisis palatina.

Constituye con la contra lateral, las tres cuartas partes del palar óseo.

a).- Sutura palatina; sutura entre las apófisis palatinas de ambos maxilares superiores.

b).- Cresta nasal; eminencia crestiforme del borde medial de la apófisis palatina que hacia adelante se continua como espina nasal anterior.

c).- Agujero incisivo; desembocadura del conducto palatino anterior que comunica la cavidad nasal con la bucal.

La porción de los maxilares superiores que es portadora de los dientes incisivos, se llama hueso incisivo o intermaxilar.

En el recién nacido y en los primeros años de vida, este hueso está separado de ambos maxilares por la sutura incisiva.

Maxilar Inferior- Situado en la parte inferior de la cara, se distinguen una porción media, el cuerpo y dos -- porciones laterales (las ramas ascendentes). Es un hueso de estructura simétrica que consta de una mitad derecha y una mitad izquierda, separados en su origen, se soldan formando un solo hueso impar. El cuerpo y la rama del maxilar inferior forman el ángulo del maxilar. La estructura fundamental del maxilar inferior es el -- arco nasal que comprende la porción media de la rama y la apófisis articular. En la región del cuerpo y debido a la sollicitación funcional de los dientes y la presión masticatoria se forma por aposición la porción alveolar.

En la rama la tracción del músculo temporal da origen -- funcional a la apófisis coronoides y la inserción del -- masetero y del músculo pterigoideo interno. Se divide en

I).- Cuerpo del máxilar.-

a).- Cara externa.

- Protuberancia mentoniana; triángulo del mentón, cuya base es el borde inferior del cuerpo.
- Tubérculo mentoniano; tuberculo pequeño que corresponde al ángulo inferior del triángulo en cada lado.
- Agujero submentoniano; orificio del primero y segundo premolar, salida de la arteria y del nervio mentoniano del conducto dentario inferior.
- Línea oblicua, ligera eminencia de recorrido oblicuo

b).- Cara interna o lingual.

- Fosa digástrica; inserción del músculo digástrico.
- Fosilla sublingual; impresión provocada por la glándula sublingual.
- Fosilla submaxilar, depresión plana originada por la glándula submaxilar.
- Espina del músculo geniohioides o apófisis geni-inferior, espina del músculo geniogloso o apófisis geni-superior, llamadas también espinas del maxilar; crestas pequeñas bilaterales provocadas por la inserción de origen de estos dos músculos.
- Línea milohioidea; cresta oblicuamente ascendente -- que presenta inserción del músculo milohioideo. Esta línea marca el límite inferior de la cavidad oral.
- Porción alveolar.
- Arco alveolar.
- Alveolos dentarios; compartimientos para los dientes.
- Tabiques intralveolares; separan los alveolos.
- Tabique intrarradiculares o intralveolares; que separan los moldes de las raíces dentarias de los premolares y molares.
- Eminencias alveolares eminencia de la porción alveolar determinadas las raíces dentarias.

II.- Rama del maxilar.

a).- Ángulo del maxilar.

Transición del borde inferior del cuerpo al borde posterior de la rama.

b).- Rugosidades para la inserción del masetero; rugosidades en la cara interna del ángulo, determinadas por la inserción del masetero.

c).- Rugosidades pterigoides; rugosidad determinada por

la inserción del pterigoideo interno en la cara interna del ángulo maxilar.

- d).- Apófisis articular.
- e).- Apófisis coronoides ; tendón de inserción osificado del músculo temporal.
- f).- Escotadura sigmoidea; escotadura redondeada entre las dos apófisis.
- g).- Agujero maxilar; orificio en la cara interna de la rama, comienzo del conducto dentario inferior.
- h).- Conducto dentario inferior, conducto de la arteria y del nervio dentario inferior.
- i).- Espina de Spix; laminilla ósea en el agujero maxilar determinada por la inserción del ligamento esfenomaxilar.
- j).- Surco milohioideo; surco que comienza en el agujero maxilar y que se dirige oblicuamente hacia abajo para la arteria milohioidea y el nervio milohioideo.
- k).- Cóndilo del maxilar; cabeza de la articulación del maxilar.
- l).- Cuello del maxilar; porción adelgada de la apófisis articular debajo del cóndilo.
- m).- Fosilla pterigoidea del cóndilo; fosilla del cóndilo, inserción del pterigoideo. (fig. 2).

2.- Huesos Craneales. - En total son 8: Occipital o base del cráneo, dos parietales laterales, frontal, 2 temporales, etmoides encajado en la escotadura frontal y el esfenoides, base del cráneo y parte posterior de la órbita. (fig. 3).

Hueso Occipital. - Esta situado en la parte posterior e inferior del cráneo. Su cara interna es francamente cón

cava y presenta numerosas eminencias y depresiones que corresponden a las zonas correspondientes del cerebro. El agujero occipital es una abertura grande en la parte inferior del hueso por donde pasa el bulbo raquídeo donde éste se estrecha para continuarse con la médula espinal.

En ambos lados del agujero occipital se observan dos salientes llamadas cóndilos, que se articulan con el atlas. La superficie externa es convexa y presenta en la línea media entre la parte más alta del hueso y el agujero occipital una saliente la protuberancia occipital externa que puede sentirse a través del cuero cabelludo. A partir de ella sale una cresta que se dirige al agujero occipital-cresta occipital externa. La protuberancia y la cresta dan inserción al ligamento de la nuca. Dos líneas curvas se extienden lateralmente por fuera de la protuberancia. En esta líneas y en la placa ósea situada por detrás del agujero occipital la escama del occipital se insertan numerosos músculos.

Huesos Parietales. - Derecho e izquierdo, al unirse -- forman la parte mayor de los lados y del techo del cráneo. La superficie externa es convexa y lisa; la cara interna es cóncava y presenta eminencias y depresiones para alojar las circunvoluciones del cerebro, así como numerosos canales para las ramificaciones de las arterias que nutren la duramadre, que cubre el cerebro.

Hueso Frontal. - Forma la frente y parte del techo de las órbitas y de la cavidad nasal. El arco formado -- por una parte del hueso frontal sobre el ojo es agudo y prominente y se denomina arco orbitario. Exactamente por arriba de los bordes supraorbitarios se encuentran unos espacios vacíos, los senos frontales, lle--

nos de aire y abiertos hacia la nariz. En el ángulo superior e interno de cada órbita están dos depresiones llamadas fosas lagrimales que secretan las lágrimas.

Huesos Temporales.- Derecho e izquierdo. están situados en la parte inferior y lateral del cráneo, se dividen en 5 partes, la escama, el peñasco, la mastoides, las partes timpánicas y la apófisis estiloides.

La escama es una porción plana y delgada que forma la parte anterior y superior del hueso. Una línea curva, la línea temporal o cresta supramastoidea, corre hacia atrás y hacia arriba a través de su parte posterior. Sobresaliendo de la parte inferior de la escama se encuentra la apófisis cigomática, larga y curva, que se articula con la hipófisis temporal del hueso cigomático.

El peñasco tiene forma piramidal y está acuñado en la base del cráneo entre los huesos esfenoides y occipital. El oído interno parte esencial del órgano de la audición, está contenido en una serie de cavidades del peñasco. Entre la escama y el peñasco se encuentra -- una cavidad llamada fosa mandibular que recibe el condilo de la mandíbula.

La porción mastoidea sobresale hacia abajo por detrás de la abertura del conducto auditivo. Este llena de -- numerosos espacios interconexos, llamados cavidades -- neumáticas. que contiene aire y se comunican con la cavidad del oído medio. La capa ósea que separa las células mastoideas del cerebro es muy delgada.

La porción timpánica es una lámina curva de hueso situado debajo de la escama y enfrente de la apófisis mastoideas.

Forma parte del meato acústico que conduce al oído interno.

La apófisis estiloides es una prolongación delgada y aguzada que sobresale hacia abajo de la cara inferior del hueso temporal. En su parte distal están insertados ligamentos y algunos de los músculos de la lengua. (fig. 4)-

Hueso Etmoides.- Es un hueso esponjoso, formado por -- una lámina horizontal o cribosa, una lámina vertical -- y por dos masas laterales o laberintos. La lámina horizontal forma el techo de la cavidad nasal y cierra -- la parte anterior de la base del cráneo. Está atravesada por numerosos agujeros, por los cuales pasan las fibras nerviosas olfatorias de la mucosa nasal al bulbo olfatorio. Proyectándose hacia arriba de la lámina horizontal se encuentra una prolongación triangular llamada apófisis crista galli que sirve de punto de inserción a la hoz del cerebro. Descendiendo de la lámina horizontal se encuentra la lámina perpendicular que -- contribuye a formar parte del tabique nasal. De cada lado las masas laterales forman parte de la órbita y -- parte de la cavidad nasal correspondiente, las masas laterales contienen gran número de pequeñas cavidades de paredes delgadas, las células ó senos etmoidales, -- que se comunican a la cavidad nasal.

Descendiendo de la lámina horizontal, a cada lado del tabique, se encuentran dos formaciones óseas, delgadas -- y esponjosas: los cornetes medio y superior. (fig. 5).

Hueso Esfenoides.- Esta situado en la parte anterior -- de la base del cráneo y contribuye a unir los otros -- huesos del cráneo entre sí su forma semeja la de un --

murciélago con alas extendidas y consta de un cuerpo, - dos alas mayores y dos alas menores que se extienden hacia afuera en ambos lados del cuerpo, y dos apófisis -- pterigoides que se proyectan hacia abajo.

El cuerpo está unido al etmoides por delante y al occipital por detrás. Contiene cavidades llamadas senos esfenoidales que se comunican con la nasofaringe. La parte alta del cuerpo tiene una fosa con eminencias anteriores y posteriores se denomina silla turca por su parecido a una silla de montar turca.

La hipófisis del cerebro se encuentra alojada en la silla turca. (fig. 6).

3.- DIENTES.- Órganos blanquecinos y duros, implantados en los alveólos de los maxilares. Está dividido en tres partes, corona la parte que sobresale de la encía; cuello un estrechamiento donde se inserta la encía, y raíz unida a la cavidad o alveólo pueden ser una raíz, dos o tres dependiendo del diente, estas se unen al alveólo - por medio de un ligamento parodontal. En su interior - el diente tiene una cavidad de forma igual a la de la - pieza, ésta cavidad contiene la pulpa dentaria que contiene vasos y nervios que entran por el agujero o conducto radicular, cuyo orificio está en el ápice de la - raíz o raíces.

Los componentes del diente son:

Dentina.- Es un tejido de color amarillento y muy calcificado, es más dura que el hueso compacto, de la cavidad pulpar hacia afuera, la atraviesan los canaliculos dentarios, por los que pasan prolongaciones nerviosas, a diferencia del esmalte la dentina es sensitiva y puede haber - neoformación. La encontramos en la corona y raíz.

Cemento.- Cubre a la dentina en las partes de la raíz y el cuello se superpone al esmalte donde este se adelgaza, envuelve a la raíz y es un tipo de hueso.

Esmalte. Cubre a la dentina en la porción de la corona es de color blanco y brillante, es más grueso en las caras masticatorias y se adelgaza a -- los lados, al grado de verse la dentina. Es la substancia más dura que posee el ser humano.

Nos encontramos con dos tipos de dentición, una permanente que consta de 32 piezas dentarias, de las cuales son 16 superiores y 16 inferiores, hay 12 molares, 8 premolares, 4 caninos y 8 incisivos. La dentición temporal ó decidua consta de 20 piezas y son 8 molares 4 caninos y 8 incisivos. Cabe mencionar que hay una etapa de transición en la cual existe la dentición mixta, como su nombre lo dice se encuentran piezas dentarias permanentes - y temporales.

El esqueleto es una armazón de huesos y cartílago unidos con firmeza y nos da las siguientes funciones: inserción a los músculos, palanca para efectuar movimientos, sostener tejidos adyacentes: proteger los órganos situados - dentro del cráneo, tórax y pelvis además de un depósito de sales cálcicas que puede utilizar el cuerpo cuando -- sea necesario.

4.- Nervio.- Trigémino o V par craneal.- Se divide en -- tres ramas antes de salir del cráneo, es un nervio mixto sensitivo y motor, las fibras sensitivas son para la cara, la cavidad bucal y los dientes. Las fibras motoras para los músculos de la masticación y algunos músculos -

suprahioideos. Se origina en el ganglio semilunar o de Gasser, en el cerebro y se divide en: nervio oftálmico, nervio maxilar superior y nervio maxilar inferior.

1).- NERVIO OFTÁLMICO

LAGRIMAL

FRONTAL

NASAL

El nervio oftálmico es exclusivamente sensitivo.

2).- Nervio Maxilar Superior - sensitivo, sale de la fosa craneal por el agujero redondo mayor del hueso esfenoides. En la zona de la fosa pterigopalatina se divide en tres ramas.

a).- Rama suborbitaria, da ramas terminales a los tejidos que se hallan debajo de la órbita la superficie externa de la nariz y el labio superior; antes de salir del conducto suborbitario da ramas para dentarios superiores.

- El nervio dentario posterior da inervación sensitiva al tercer molar, segundo y raíces distovestibular y palatina del primer molar superior así como encía y ligamentos de estas piezas dentarias.

- El nervio dentario medio da inervación a premolares superiores y raíz mesiovestibular del primer molar.

- El nervio dentario anterior, inerva caninos, incisivos lateral y central, así como encía y tejido periodontal.

b).- Rama temporomalar.- nervio cigomático inerva la piel de la cara en la zona del hueso malar.

c).- Rama pterigopalatina.- nervio esfenopalatino tiene tres ramas;

- Nervio palatino anterior.- sale por el agujero palatino anterior para inervar la mucosa palatina hasta el primer premolar. Da una pequeña rama (nervio palatino posterior) para inervar paladar blando y la zona amigadalina.
- Rama faríngea.- inerva la mucosa de la zona de la farínge.
- Nervio nasopalatino.- pasa hacia el conducto nasopalatino o incisivo y penetra en la cavidad bucal por el agujero nasopalatino, inerva la mucosa palatina en la zona del canino incisivo lateral y central.

3).- Nervio Maxilar Inferior.- Es un nervio mixto, sale de la fosa craneal por el agujero oval del esfenoide da dos ramas; al nervio recurrente meníngeo y al nervio pterigoideo interno. Se bifurca en dos troncos anterior y posterior.

La división anterior, da cuatro ramas, tres motoras y una sensitiva.

Ramas Motoras.

- Nervio masetérico.- inerva el músculo masetero.
- Nervio pterigoideo externo.- inerva el músculo pterigoideo externo.
- Nervio temporal.- inerva el músculo temporal.

Rama Sensitiva.

- Nervio buccinador o bucal.- inerva músculo buccinador, así como mucosas y tejido gingival adyacente a esa zona.

La división posterior, tiene cuatro ramas, tres sensitivas y una motora.

Ramas Sensitivas.

- Nervio aurículo temporal.- inerva la piel del orificio auditivo externo, la zona preauricular, la zona temporal superficial y el cuero cabelludo.
- Nervio lingual.- da sensibilidad a los dos tercios anteriores de la lengua, al piso de la boca y al tejido gingival de la superficie lingual.
- Nervio dentario inferior.- pasa el agujero dentario inferior, envía filetes a cada diente y tejido gingival. Se bifurca al alcanzar el agujero mentoniano dando dos ramas terminales. La rama mentoniana, que inerva el tejido blando del labio inferior y el mentón; rama incisiva que inerva los dientes anteriores.

Rama Motora.

- Nervio milohioideo.- inerva el músculo milohioideo así como el vientre anterior del digástrico.

5.- Músculos Masticadores.- Es necesario describir -- las funciones principales de cada músculo para explicar la biomecánica que interviene en los movimientos y posiciones del maxilar inferior. Los músculos de la masticación que funcionan para mover la mandíbula se divide en dos grupos:

- a).- Supramandibulares
- b).- Submandibulares o Suprahioideos.

Los músculos de la masticación supramandibulares son las siguientes:

- a).- Temporal
- b).- Masetero

c).- Pterigoideo interno.

d).- Pterigoideo externo.

Temporal.- Nace en la fosa temporal y en la cara profunda de la aponeurosis temporal. Lateralmente, está cubierto por la piel, aponeurosis superficial, músculos articulares, rama aurículo temporales del nervio facial, arterias temporales superficiales y la aponeurosis temporal está en relación con la bola adiposa de Bichat, los músculos pterigoideos y la arteria maxilar interna.

Sus fibras posteriores corren en sentido anterior, en dirección transversal, las fibras medias van oblicuamente en dirección vertical y anterior. Las fibras anteriores y profundas corren en dirección vertical y ligeramente posterior.

Las fibras medias y posteriores de las capas superficiales se unen en un tendón central, que se inserta en el vientre de la cara externa de la apófisis coronoides.

Las capas profundas se insertan en la cara media de la apófisis coronoides, a veces las fibras temporales llegan al trigono retromolar y entran en contacto con el bucinador, el constrictor superior y el milohioideo. Las fibras anteriores mueven la mandíbula hacia arriba, las medias hacen que se mueva hacia atrás y las posteriores la hacen retroceder después de haberse movido hacia adelante.

El músculo temporal está inervado por las tres ramas profundas de la porción anterior de la tercera rama del trigémino.

Lo irrigan las ramas temporales profundas anteriores y posteriores de la arteria maxilar interna y la arteria temporal media, rama de la arteria temporal superior.

Masetero.- El más superficial de los músculos de este grupo se encuentra debajo del arco cigomático en la cara externa de la rama mandibular.

Esta cubierta por piel, aponeurosis superficial maseterina, glándula parótida, conducto parotídeo y ramas del nervio facial.

Cubre el ángulo y la rama de la mandíbula y su borde anterior, está separado del bucinador por la bola adiposa de Bichat, este músculo puede dividirse en tres partes; superficial, media y profunda

Porción Superficial.- Es plana y cuadrangular. Se origina en la cara lateral y el borde inferior del arco cigomático, pasan hacia abajo y hacia atrás, para insertarse en la cara lateral de la rama en la región del ángulo de la mandíbula. Por delante y por debajo, las fibras se unen a las de la porción media y a las del músculo temporal. Estas fibras se insertan a lo largo de la línea oblicua externa, donde entran en el bucinador; como las fibras se dirigen un poco hacia abajo y un poco hacia atrás, cuando se contraen la mandíbula se mueve hacia arriba y hacia adelante.

Porción Media.- Es carnosa y forma un triángulo con la base en la región de origen. Nace en el borde in

ferior y la cara interna del arco cigomático, desde la sutura cigomático maxilar hasta el ligamento capsular; estas fibras convergen para insertarse en la cara lateral de la rama, cuando se contraen la mandíbula se mueve hacia arriba.

Porción Profunda.- Formada por fibras que se extienden por encima y por detrás del oído, tienen su origen en la cara media del arco cigomático y son inseparables de la porción media del masetero en su inserción en la apófisis coronoides. Están inervadas por el nervio maseterino. Cuando se contraen, la mandíbula se mueve hacia atrás y hacia arriba.

Está inervado por el nervio maseterino (rama del nervio mandibular del trigémino). Lo irrigan la arteria maseterina de la arteria maxilar interna.

Pterigideo Interno.- Situado en el lado del ángulo de la mandíbula, sube casi hasta la mitad del borde posterior de la rama. Está formado por dos vientres el posterior y el anterior.

El posterior tiene su origen parcialmente en la cara media de la lámina central de la apófisis pterigoides y parcialmente en la apófisis piramidal del palatino.

El anterior tiene su origen en la tuberosidad del hueso palatino y en la parte inferior del pterigideo externo.

Las fibras de los dos vientres se unen al descender hasta una área triangular en la cara media de la rama ascendente de la mandíbula.

La línea milohioidea es un lado del triángulo, el an

gulo de la mandíbula, la forma los otros dos lados. El pterigoideo interno está inervado por la rama pte-
rigoidea interna del nervio mandibular. Lo irrigan
varias ramas pterigoideas de la segunda división de
la arteria maxilar interna. La contracción simultá-
nea de ambos músculos pterigoideos internos hacen --
que se muevan la mandíbula hacia arriba y hacia ade-
lante. Cuando se contraen las fibras de un solo mús-
culo pterigoideo interno, la mandíbula se mueve al -
lado opuesto del músculo.

Pterigoideo Externo.- Es un grueso músculo piramidal
situado en la fosa cigomática, detrás del arco cigo-
mático y entre la lámina lateral de la apófisis pte-
rigoideas y el cóndilo mandibular.

En su origen, se separan en dos partes que forman la
base de la pirámide. Entre estos dos fascículos supe-
rior del pterigoideo interno se encuentran el masete-
rino y las dos ramas temporales profundas del trigé-
mino. Los nervios lingual y dentario inferior salen
el borde inferior del fascículo inferior. En la par-
te media del músculo se encuentran la rama mandibu-
lar del trigémino y el origen del pterigoideo inter-
no.

Fascículo Superior.-Tiene su origen parcialmente en
la región subtemporal de la cara lateral del ala ma-
yor del esfenoides y parcialmente en la cresta sub-
temporal.

Fascículo Inferior.-Tiene su origen en la cara late-
ral de la lámina lateral de la lámina lateral de la
apófisis pterigoideas.

Algunas de las fibras del fascículo superior se insertan en el menisco intra-articular de la articulación temporomandibular y otras penetran en la cápsula para adherirse al menisco. Al actuar simultáneamente las dos partes del menisco y el cóndilo se mueven como si fuera una unidad.

La contracción de las fibras de uno solo, mueve la mandíbula hacia adelante y hacia el lado opuesto del músculo. Lo irrigan las ramas pterigoideas de la arteria maxilar interna.

MUSCULOS SUPRAHIOIDEOS

- a).- Milohioideo
- b).- Digástrico
- c).- Geniohioideo
- d).- Estilohioideo

Milohioideo.- Forma los lados del suelo de la boca; - está cubierto por mucosa, el geniohioideo, la glándula sublingual, el conducto submaxilar y una pequeña porción de la glándula submaxilar. Se origina en la cara interna del cuerpo de la mandíbula en la prominencia milohioidea.

Es un músculo delgado, que se extiende del maxilar inferior al hueso hioides, es elevador del hueso hioides y de la lengua.

Se inserta en el rafo medio de la cara anterior del hioides, triángulo retromolar, cara anterior del hueso hioides y línea milohioidea de la cara interna del maxilar inferior.

Baja la mandíbula por contracción cuando el hioides está fijo por los músculos accesorios.

Contribuye a la deglución elevando el hioides, la laringe y la faringe cuando la mandíbula está fija.

Esta inervado por la rama milohioidea del maxilar inferior, lo irrigan las ramas de las arterias sublingual, milohioidea y submentoniana.

Digástrico.- Está formado por dos vientres en forma de hueso, unidos por un tendón intermedios éstos forman los límites anterior y posterior del ángulo inferior del triángulo del digástrico, tiene su origen en la depresión del borde inferior de la cara inter-

na de la mandíbula, cerca de la sínfisis.

Se inserta en el hueso hioides por la aponeurosis -- y la fosa digástrica. El músculo digástrico está inervado por la rama del nervio milohioideo del maxilar inferior, lo irrigan la rama submentoniana de la maxilar externa y la rama milohioidea de la rama interna. Su función es la de levantar el hioides o bajar el maxilar inferior.

Geniohioideo.- Se encuentra debajo del geniogloso y encima del milohioideo. Es un músculo restiforme que se origina en la espina del músculo geniohioideo o -- apófisis geni-inferior del maxilar inferior para insertarse en el cuerpo del hioides.

Mueve este hueso hacia adelante. El origen e inserción de este músculo irreversible. cuando funciona en la masticación para abrir la boca. El origen del geniohoides está en el hioides y la inserción de la -- mandíbula, cuando funciona en la deglución se invierten los puntos fijos y movibles. Contribuyen a la -- deglución elevando a la faringe y laringe cuando la -- mandíbula está fija.

El músculo geniohoides, está inervado por los dos -- primeros nervios cervicales que se hallan en una vaina con el nervio hipogloso, está irrigado, por las ramas hioidea y sublingual de la arteria lingual.

Estilohioideo.- Es un músculo delgado en forma de cinta, que nace en la cara lateral posterior de la parte superior de la apófisis estiloides del hueso temporal pasa hacia abajo y adelante, y se inserta en el cuerpo del hioides.

Su función es la de contribuir a la deglución elevando al hueso hioides, cuando los depresores de la mandíbula están relajados.

Invierte la acción cuando se contraen los depresores de la mandíbula. Está inervado por la rama estilohioidea del nervio facial e irrigado por la rama hio--idea de la lingual y carótida externa.

A). _ FISILOGIA MUSCULAR.

Función de los Músculos.- La disposición de los músculos mandibulares es tal, que no siguen la línea de movimiento, sino que todos forman ángulos oblicuos con la fuerza o movimiento resultante.

En el sistema masticatorio, los músculos son necesarios para:

- a).- Elevar el maxilar inferior en los movimientos de cierre.
- b).- Bajar el maxilar inferior en los movimientos de abertura
- c).- Permitir la protrusión del maxilar inferior.
- d).- Permitir la retrusión del maxilar inferior.
- e).- Realizar movimientos laterales.

Músculos Elevadores.- Comprende los dos músculos maseteros, - los pterigoideos internos y dos temporales. Los músculos maseteros y pterigoideo interno, forman una especie de cabestrillo en el cual descansa el ángulo (goni^on) del maxilar inferior. Ejercen fuerzas similares sobre la mandíbula, la inserción del primero está sobre la superficie externa del ángulo y la del segundo sobre la interna. Actuando de manera sinérgica, realiza movimientos de cierre, estabilización de la mandíbula. La porción de la rama ascendente cercana al agujero dental inferior es la parte del maxilar que menos se mueve. El músculo masetero multipriforme y ancho en sección transversal, tiene posibilidades limitadas de alargamiento, pero posee un gran potencial para realizar contracciones poderosas. Presenta dos capas, una externa y otra interna.

Músculo Temporal.- En forma de abanico, actúa como dos músculos: La parte anterior como músculo elevador y la posterior - como músculo de retrusión.

Cuando la actividad del músculo temporal propaga de la parte anterior a la posterior el movimiento de cierre, dara lugar -

a un impulsor uniforme.

La acción de la parte anterior del músculo es un impulso hacia ambas que ponen los dientes inferiores en una posición de contacto oclusal máximo, también pudiera actuar como músculo elevador.

Músculos de Protrusión y Retrusión.- El músculo pterigoideo externo consta de dos fascículos uno superior y otro inferior.

Fascículo Superior.- Estabiliza el disco articular en las posiciones protrusivas o laterales del maxilar inferior. - El impulso combinado producirá movimientos de proyección hacia adelante de los cóndilos, la acción simultánea de los músculos pterigoideos externos y de los músculos elevadores dará como resultado la protrusión de la mandíbula. Mientras que la acción simultánea de los músculos elevadores temporales posteriores provocará la retrusión de la mandíbula.

Fascículo Inferior.- Se inserta en la cara externa de la apófisis pterigoides.

Puede efectuar a la vez un movimiento hacia abajo, adelante y adentro.

Músculos Depresores.- En el movimiento de la abertura mandibular, desde el punto de vista funcional comprende el pterigoideo externo, digástricos y suprahiodeos. La acción combinada y el impulso hacia atrás y hacia abajo de los vientres anteriores de los digástricos y demás músculos suprahiodeos, hacen girar el maxilar inferior alrededor de un eje movable durante los movimientos de abertura y cierre libre. Los músculos temporales posteriores y los vientres posteriores de los digástricos actúan como retractores, el impulso

de los músculos suprahiodeos producirá un movimiento de abertura en retrusión siempre y cuando los músculos infrahiodeos estabilicen el hueso hiodes.

Músculos que imprimen movimientos laterales: Para producir movimientos laterales se necesita la acción combinada de músculos elevadores, de retrusión del lado que trabaja (temporal posterior) y el colateral de protrusión (pterigoideo externo del lado que no trabaja).

Los músculos maseteros, temporales, pterigoideo externo y el digástrico. Además de sus funciones específicas siempre pueden actuar de manera óptima en cualquier situación.

6.- Articulación Temporomandibular.- Es una articulación bicondila gínglimo diartrodial compleja.

Sus superficies articulares (discoarticular) se encuentra interpuesta entre el cóndilo del maxilar y la cavidad glenoides del temporal.

La articulación es subcutánea hacia afuera; por dentro se relaciona con la espina del esfenoides y el agujero redondo menor, anteriormente con el pterigoideo externo y posteriormente con la glándula parótida, nervio auriculotemporal y vasos temporales superficiales. En la articulación temporomaxilar se efectúan principalmente los movimientos del maxilar inferior que son necesarios para la masticación, en éstos movimientos se pueden distinguir tres tipos principales de movimientos:

1.- Apertura

a)- Abducción

b)- Oclusión (adición).

2.- Proyección y retroyección, del maxilar inferior.

3.- Rotación y lateralización ó biducción (trituration).

El maxilar inferior está en unión articulada móvil con el temporal, ésta articulación consta de las siguientes partes:

- a).- Cóndilo del maxilar
- b).- Cavidad glenoidea.
- c).- Tubérculo articular, cóndilo del temporal.
- d).- Disco articular.
- e).- Cápsula.

La superficie articular del temporal es convexa por delante y cóncava por detrás, se adapta el cóndilo mandibular por medio del menisco interarticular y sigue al cóndilo en todos sus movimientos.

Los medios de unión de la ATM comprende:

Cápsula articular, ligamentos laterales y ligamentos accesorios.

7.- Fisiología de Elementos Cranofaciales.

A).- Generalidades.

La cavidad bucal está sostenida por los maxilares limitada a los lados por las piezas dentales, las encías y las mejillas en el suelo por la lengua y en la parte superior por el paladar. Este último que separa la boca de la cavidad nasal, en su porción anterior es óseo, con el nombre de paladar duro y en su parte posterior es blando (paladar blando) que en el acto de la deglución interviene para evitar que las materias alimenticias pasen a cavidad nasal. La lengua, dientes y glándulas salivales con sus conductos que desembocan en la cavidad de la boca, funcionan en la ingestión y la digestión. La lengua y los dientes en el ser humano sirven también para efectuar el lenguaje.

La lengua consta de varias series de músculos estriados orientados en diferentes planos, de modo que su movilidad es no

table en todas direcciones.

Para mostrar la lengua (sacarla de la boca) se contraen los músculos que van de arriba y de lado a lado en tanto se relajan los que se dirigen de delante atrás.

Los alimentos vienen impedidos por la lengua hasta encontrarse entre las muelas donde se mastican (con una presión aproximada entre II y 30 kg) y sucesivamente el mismo órgano los conforma en una masa esférica, llamada bolo la que se engulle. Este proceso llamado deglución, comienza habitualmente con movimientos voluntarios de la lengua y por la fijación de la mandíbula en posición oclusiva. La lengua, el paladar blando los pilares de las fauces y los constrictores superiores de la faringe participan de consumo en la expansión de la luz de la orofaringe, lo cual facilita el paso al bolo alimenticio; además estas mismas estructuras impulsan el bolo a la faringe mediante una serie de movimientos coordinados que de manera progresiva estrechan ocluyen y mantienen libre la luz, faringea en los lugares por los que ya pasó el bolo.

El epitelio que cubre la lengua contiene acúmulos de células sensoriales, reunidas en lo que se llama papilas gustativas, estimuladas por las sustancias sapidas en solución.

B).- Los Dientes.- Las piezas dentales de todos los vertebrados desmenuzan las materias alimenticias, aunque su forma y tamaño son muy distintos según el régimen alimenticio de cada animal.

Los incisivos son usados para cortar el bocado, los caninos tienen el empleo de desgarrar los alimentos, los premolares y molares tienen la misión de triturar y moler los alimentos.

C).- Glándulas Salivales.- Para facilitar el progreso de los alimentos hacia las fauces, así como para prepararlos para su desintegración química, tres pares de glándulas salivales se

cretan 2 tipos de saliva.

Uno de éstos tipos es acuoso con el fin de disolver ciertos alimentos, en tanto él otro contiene moco, una mucoproteína viscosa que facilita la adherencia mutua de las partículas alimenticias hasta formar un bolo para la deglución, además lubrica dicho bolo en su camino descendente por el esófago, ablanda el bolo alimenticio, digiere parcialmente él almidón.

La saliva limpia la mucosa de la boca y la protege contra la sequedad; a la vez facilita la emisión de las palabras - pues humedece la lengua y evita que se pegue al paladar.

Los tres pares de glándulas secretan aproximadamente 1.51 - de saliva al día.

La glándula parótida, situada en la mejilla, delante del -- conducto auditivo, produce unicamente saliva acuosa (desembocando en el conducto de Stenon), la glándula submaxilar - delante del ángulo de la mandíbula y parte interior, emite una mezcla de las dos, los mismo que la glándula sublingual situada en el suelo de la boca, debajo de la lengua. Se comunica con la cavidad de la boca por un conducto. (Wharton) La saliva también contiene maltada salival la cual desintegra la maltosa en glucosa.

D).- Deglución.- El paso de los alimentos, desde la boca al estómago se logra gracias a una sucesión de reflejos. El - primer tiempo del acto es voluntario; la lengua se aplica - al cielo de la boca, lo que hace que el bolo alimenticio en - tre las dos superficies sea rechazado a la faringe por un - movimiento lingual ondulatorio.

Al comenzar la deglución se detiene momentáneamente la respiración por un mecanismo, reflejo que evita el paso irregular de los alimentos a la laringe y tráquea. Una vez los alimentos en la faringe, se les ofrecen cuatro vías de salida, sólo una de las cuales es la conveniente. En condicio-

nes normales, el reflejo que cierra los otros tres impulsa - el bolo hacia el esófago en el momento en que la faringe se contrae. Los orificios nasales no pueden ser alcanzados por la elevación, refleja del paladar blando, en tanto la lengua se mantiene todavía contra el cielo de la boca para evitar - el canino retrógrado de los alimentos a ésta cavidad.

El orificio de la laringe queda cerrado por contracción de - los músculos que elevan todo el órgano de modo que su orifi- cio superior, la glotis, se obtura por el repliegue de teji- do llamada epiglotis. Con ésta acción se cierra por comple- to la vía aérea y se evita que los materiales sólidos ó lí- quidos desciendan a la tráquea, al mismo tiempo que se dila- ta el orificio esofágico para facilitar que el bolo penetre en el mismo.

El levantamiento de la laringe se hace perfectamente observa- ble por los movimientos de la nuez de Adán, en consecuencia con cada acto de deglución.

E).- Piel.- Cubre el cuerpo, la armazón ósea que le sirve -- de sostén y los músculos que la movilizan son sistemas ó gru- pos de órganos que actúan de consumo para ejecutar una de -- las funciones vitales primarias. La piel es más que una sim- ple cubierta exterior, enumeraremos algunas de sus funciones primarias: mantiene constante el medio interno, salvaguarda - las células subyacentes contra daños, protege al cuerpo de múltiples agentes externos, la piel es una barrera absoluta contra los gérmenes (protección antiinfecciosa, impide que - el organismo pierda agua, protege contra las radiaciones ul- travioleta, funciona como un radiador que regula las pérdi- das corporales de calor. La piel contiene receptores encar- gados de comunicarnos las sensaciones de presión, temperatu- ra, dolor y además contiene glándulas sudoríparas y sebáceas.

F).- Músculos.- Los órganos encargados del movimiento son los músculos. Existen tres tipos: Liso, Esquelético o estriado y cardiaco. El músculo esquelético que se inserta en los huesos a los que comunica movimiento, músculo cardiaco, que se encuentra en las paredes del corazón y cuyas contracciones y latidos mueven la sangre en el sistema circulatorio y músculo liso localizado en las paredes de los órganos digestivos y de otros órganos internos, cuya función es triba en movilizar materiales diversos a lo largo de las vísceras.

Los tres tipos de músculos poseen la facultad de acortarse al recibir un estímulo el cual suele llegar a los músculos siguiendo el trayecto de un nervio.

G).- Esqueleto.- la principal función y más importante es sostener la totalidad del cuerpo y darle forma, también protege los delicados órganos internos como cerebro y pulmones el tejido medular óseo tienen la función especial de elaborar glóbulos rojos y alguna variedad de glóbulos blancos. El sistema esquelético no se compone exclusivamente de huesos, sino que son importantes también las fibras de tejido conectivo en su papel de conservar reunidos los órganos; los ligamentos y tendones están formados por dos clases de fibras especializadas de tejido conectivo que juntan los huesos entre sí y estos con los músculos, de tal modo que son indispensables en la locomoción.

H).- Articulaciones.- El punto de unión de dos huesos se llama articulación, algunas como las del cráneo son inmóviles y en extremo resistentes.

Aunque dos huesos se mueven uno con respecto al otro, sus estructuras están revestidas de cartilago liso y deslizante que reduce la fricción.

Las superficies articulares están por completo encerrados en una cápsula hermética formada por ligamentos, esta cavidad - cápsular está llena de un líquido secretado por la mucosa -- que tapiza.

Dicho líquido es similar a la linfa, pero contine una pequeña cantidad de moco.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Anatomía y Fisiología
Segunda Edición
Editorial Interamericana,
Anthony Catherine Parker
- 2.- Anatomía Humana
Segunda Edición
Editorial Interamericana, 1977
Basfamen John J.
- 3.- Anatomía Humana
Segunda Edición
México Continental, 1967
Brantigan Otto
- 4.- Anatomía Humana
Tomo I
Primera Edición, 1965
Editorial Porrúa, S.A.
Dr. Fernando Quiroz G.
- 5.- Anatomía y Fisiología Humana
Segunda Edición
Editorial Interamericana, 1976
Jacob Stanley W.
- 6.- Principios de Anatomía Humana
Bases Morfológicas y Correlación Fisiología
Segunda Edición
Editorial Lumusa
México 1974
James Encing
- 7.- Manual de Anatomía y Fisiología
Tercera Edición
Editorial La Prensa Médica Mexicana, 1968
Kimber Elifford Diana
- 8.- Anatomía Humana
Segunda Edición
Editorial Interamericana, 1965.
Lock Hart, Robert Douglas

C A P I T U L O I V

CLASIFICACION DE LAS ANOMALIAS DENTOFACIALES, CARACTERISTICAS, DIAGNOSTICO Y PRO--
NOSTICO.

A).- Oclusión y Generalidades.- Debemos tener en cuenta ciertas consideraciones generales sobre fisiología de la dentición permanente.

La forma y función son importantes, pues los dientes son considerados instrumentos, que han de usarse para la trituración de alimentos en el proceso digestivo. En vista de que deben ser considerados sanos y firmemente anclados en los maxilares por toda la vida es necesario preservar los tejidos que lo sostienen.

Una forma dental normal, más un alineamiento apropiado, promueven una masticación eficiente, pero en su mayor parte la forma es la que asegura la existencia del diente por su estabilización.

Puesto que el diseño de cada diente ayuda a proteger los tejidos que lo circundan, pues su forma gobierna su función y éste, por otra parte, requiere un diseño positivo, además su alineamiento correcto, con los otros en el mismo maxilar, el desarrollo normal de maxilares y por la relación correcta de éstos entre sí durante los movimientos funcionales.

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

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

La función primordial del aparato dental es la masticación de los alimentos, sin embargo tiene otras importantes tareas.

Buenos dientes hacen al individuo más atractivo. En lo social, una buena dicción es una buena ventaja y al hablar correctamente es posible por el desarrollo normal de los dientes y maxilares.

Psicológicamente, la concentración física y mental se veía ayudada al apretar firmemente los dientes entre sí, en casi cualquier actividad.

De esta manera, piezas fuertes con una buena oclusión son elementos adicionales para las condiciones y aptitudes de cada uno.

Cuando los dientes del arco inferior se ponen en contacto con los del superior en cualquier relación funcional, se dice que están en oclusión. Por lo tanto hay una relación central de un arco con respecto del otro, que se llama oclusión central o céntrica.

Cuando la oclusión de los dientes de un maxilar con los del antagonista es normal y se dice que los dientes están en mal oclusión.

La palabra oclusión se derivó del vocablo ocluir que significa cerrar, traer conjuntamente o juntar.

Para poder establecer una definición de oclusión normal es indispensable determinar el significado de lo normal.

El término normal implica una situación encontrada comumente en ausencia de enfermedad, y los valores normales en un sistema biológico, son dados dentro de un límite de adaptación fisiológica.

No existe pues, un normal fijo e inmutable, sino una infinidad de tipos que pueden ser todos aceptables.

La normalidad comparte grandes variaciones y sus fronteras en sí, son arbitrarias, relativas e imprecisas.

La normalidad corresponde a un carácter de frecuencia estadística de adaptabilidad y funcional con variaciones dentro,

de cada raza.

Lo importante es un sujeto examinado es conocer en que medida es aceptable ó apto para desarrollar sus funciones de masticación, fonación, respiración, estética, etc.

Oclusión Normal.- La oclusión normal es el resultado lógico -- de un patrón genético, dado que actúa en un medio ambiente -- que no fué adverso a su desarrollo.

Por lo tanto la oclusión normal tendrá diferentes sentidos para diferentes personas. Ya que existen variaciones que aparentemente es aceptable, el esquema del individuo.

La oclusión normal es aquella en que todas las estructuras -- del aparato estomatognático están anatómica y funcionalmente en armonía con los dientes en oclusión corriente.

Es un estado relacional entre la mandíbula y el maxilar, que sea el tipo más frecuente dentro de cada raza implicando adaptabilidad fisiológica o compensación de algunas desviaciones dentro del límite de tolerancia de manifestaciones patológicas.

La oclusión correcta no es un estado anatómico particular fijo, ni un proceso funcional cambiante que experimenta modificaciones y ajustes a lo largo, de la dentición temporal y permanente.

En la oclusión normal debe expresarse que todos los dientes -- estén estética y funcionalmente acomodados de modo que resulten agradables y útiles.

Podemos decir que la oclusión es la que se haya dentro de la desviación media de lo ideal.

Oclusión Ideal.- Es el estado armonioso del sistema masticatorio para efectuar el proceso de la masticación, deglución y fonación en el cual no hay necesidad de adaptación neuromuscu

lar ya que no existen interferencias.

En la oclusión Ideal debe haber una relación oclusal estable y armoniosa en relación céntrica y oclusión céntrica. Excurciones libres de interferencias bilaterales o protusivas; -- además dirección óptima de las fuerzas oclusales para estabilidad de la dentición.

Oclusión Estática. - Es la oclusión que ocurre cuando los --- dientes se encuentran articulados sin interposición de ali-- mentos, simplemente los dientes se adaptan entre sí, no es-- tan en función para la masticación.

Oclusión Céntrica. - Es la mayor relación de contacto oclusal de los dientes sin tensión, es una relación no forzada. Es la posición vertical y horizontal del maxilar en la cual las cúspides y fosas de los dientes superiores e inferiores lo-- gran su mayor interdigitación.

Esta posición es una relación diente a diente de los maxila-- res, guiados por la relación de las superficies oclusales de los dientes.

La oclusión céntrica es una relación inestable cuando está - influenciada por factores de edad abrasión, desgaste oclusal por mal posiciones céntricas ó restauraciones mal ajustadas, etc.,

Relación Céntrica. - La Relación Céntrica es la posición más retraída del maxilar, desde la cual se pueden efectuar los - movimientos de lateralidad y abertura y en donde los condi-- los se encuentran colocados contra los meniscos, en el fondo de la cavidad glenoidea.

En la relación céntrica se marca el límite funcional poste-- rior del maxilar al ser llevado hacia atrás.

Esta posición funcional límite se alcanza principalmente de

rante la deglución.

La relación céntrica es estable y reproducible cuando la articulación Temporo Mandibular es normal y en ausencia de actividad muscular desequilibrada.

Los movimientos de lateralidad y apertura que se realizan -- tienen su centro de rotación en los cóndilos.

MALOCCLUSION: CLASIFICACION Y
ETIOLOGIA.

La mal oclusión es el resultado de un complejo de factores, - pudiendo reconocerse solamente algunos con nuestros conocimientos actuales.

Como ya hemos mencionado anteriormente, la evolución del aparato masticatorio depende de la integración e interacción de varios factores, cada uno correlativo con otro para producir un tamaño y forma de aparato que pueda ser considerado del límite de las normalidades y al mismo tiempo el mejor adaptado a la forma genética a los requerimientos del individuo.

Los procesos de crecimiento normal producirán una forma de -- aparato masticatorio que ha sido moldeado e influenciado en -- su evolución por la interacción de fuerzas musculares, por la influencia de dientes adyacentes en el mismo arco tienen uno con respecto a otro y por la influencia de la correcta intercuspidad de los dientes al erupcionar y encontrarse con -- los del arco opuesto.

Si se origina una interferencia en la actividad de estos factores de evolución normal, resultaría una anomalía, o mal oclusión, por eso decimos que la maloclusión es una condición donde hay una desviación de la relación normal de los dientes hacia otros dientes en el mismo arco dentario o a los dientes del arco opuesto.

La maloclusión es la oclusión defectuosa de los dientes superiores sobre los inferiores, pero se considera normal para -- una persona, si ella la permite efectuar la masticación con -- mecanismo fisiológico normal, y se mantienen sanas e íntegras las estructuras asociadas a los dientes, el parodonto, las articulaciones temporomandibulares y los músculos masticatorios.

CLASIFICACION DE MALOCCLUSION POR ANGLE

Relación de los Arcos Dentales.- La relaciones anormales y - de los dientes en dirección antero-posterior han sido clasificados por Angle (1907), quién ideó un ingenioso sistema basado en las " relaciones mesiodistales de los dientes, arcos dentales y maxilares, que dependen principalmente de las posiciones mesiodistales adoptadas por los primeros molares -- permanentes al quedar en contacto después de la erupción".

Su clasificación es como sigue:

Clase I --- Arcos en relación mesiodistal normal.

Clase II -- Dientes y el arco de la mandíbula distales a lo normal, respecto a los dientes y al arco de la - maxila.

División 1, Relación distal bilateral con protusión de los - incisivos superiores.

Subdivisión, Relación distal unilateral con protusión de los incisivos superiores.

División 2, Relación distal bilateral con retrusión de los - incisivos superiores.

Subdivisión, Relación distal unilateral con retrusión de los incisivos superiores.

Clase III - Dientes y arco de la mandíbula mesiales a lo nor mal, respecto a los dientes y arcos de la maxila.

División, Relación mesial bilateral.

Subdivisión, Relación mesial unilateral.

Estas relaciones de los arcos dentales, aunque muy importantes, no son por si solas de gran valor diagnostico.

Deben considerarse en conexión con la posición de los maxilares, respecto del cráneo y, por lo tanto, deben verse como - síntomas ortodóncicos y no como anomalías separadas.

Es evidente que la calificación de una dentadura como de clase II, III no da ninguna información respecto de si la deformidad se debe a retrusión del maxilar superior o a protusión del maxilar inferior,

Así, puede haber protusión mandibular aparente que en realidad sólo consiste en la retrusión de la maxila.

RELACION DE LOS DIENTES ANTERIORES.

Además de las relaciones mesiodistales de los molares, usadas por Angle para su clasificación, hay otras anomalías -- que afectan a la parte anterior del arco y a los incisivos. Estas anomalías anteriores que con frecuencia producen un llamativo efecto sobre la expresión facial, son síntomas ortodóncicos importantes que deben usarse para describir las alteraciones dentales asociadas con las deformaciones de los maxilares; y se clasifican como sigue:

- 1.- Sobre mordida horizontal (sobre-salida)
- 2.- Mordida borde a borde.
- 3.- Sobre mordida horizontal inversa
- 4.- Mordida cruzada
- 5.- Sobre mordida vertical
- 6.- Mordida abierta.

CLASIFICACION DE KATZ.

Clase I.- La patología funcional se expresa por el predominio de movimientos articulares en charnela de la mandíbula sobre sus movimientos laterales. La insuficiencia funcional de todos los músculos de la masticación, resulta ser consecuencia de ésta limitación de los músculos funcionales de la mandíbula.

Se caracteriza morfológicamente por la desviación de una parte de los arcos dentales que se encuentran delante de los primeros molares.

Clase II.- Se caracteriza morfológicamente por el desplazamiento distal de los primeros molares mandibulares o el desplazamiento medial de los antagonistas. La patología funcional está unida con esas deformaciones morfológicas. Los músculos que promueven la mandíbula ti bajan debilmente. El grado de desarrollo muscular del sistema dentomaxilar -- se retrasa.

Clase III.- El desplazamiento medial de los primeros molares inferiores o el desplazamiento distal de los primeros molares superiores, respecto al antagonista.

CLASIFICACION DE SIMON

Su clasificación se basa en la desviación de desarrollo del sistema dental.

Con ayuda de los planos Frankfort-frontal y mediano-sagital da la relación de otros huesos con la cabeza.

Establece dos anomalías en la formación del sistema dental; independientemente de las desviaciones del sistema dental con respecto a los planos antes mencionados.

I.- Anomalías en la posición de los dientes.

II.- Anomalías en las estructuras de los arcos dentales.

1.- Contracción.- Estrechamiento de los arcos dentales.

2.- Distracción.- Ensanchamiento de los arcos dentales.

3.- Protracción.- El arco dental está desplazado hacia adelante.

4.- Retracción.- El arco dental está desplazado hacia atrás.

5.- Atracción.- El arco dental está dispuesto más arriba de la línea oclusal.

6.- Abstracción.- El arco dental está dispuesto más abajo de la línea oclusal.

Estas desviaciones pueden tener lugar en ambos arcos o en uno un arco dental completo o en parte del mismo y referirse solamente a los dientes y al proceso alveolar, dientes y cuerpo mandibular. No existe un standard en la naturaleza y esta clasificación se basa en comparaciones con otras clasificaciones.

CLASIFICACION DE KANTOROVICH.

Anomalías Endógenas.- Causadas por factores hereditarios.

Anomalías Exógenas.- Causadas por condiciones exteriores.

Anomalías Mordida Distal.- Surge con relación a la posición distal de la mandíbula o primeros molares durante su erupción.

Estas a su vez se dividen en dos grupos:

1er.- Las anomalías se manifiestan en el desarrollo de los arcos dentales.

2er.- En el que el esqueleto facial está unido fijamente con otros huesos del cráneo; por eso durante las condiciones desfavorables internas y externas no cambian tan fuertemente como el sistema dental.

CLASIFICACION DE KURLIANSKI

- 1.- Anomalías de la forma y posición de los dientes.
- 2.- Anomalías del arco dental
- 3.- Anomalías de la relación de los arcos dentales.

Estas tres anomalías, se combinan y nos manifiestan una variedad de anomalías; dentro de las cuales podemos observar, la característica general y la descripción de los fenómenos clínicos.

ETIOLOGIA.

La causa de una maloclusión determinada varía desde un factor ambiental aislado, hasta una relación múltiple entre el fondo genético del individuo y el medio ambiente, en que vive, por eso, frecuentemente es imposible separarlos.

Existe la posibilidad de que muchas maloclusiones tengan carácter aditivo, en el sentido de que un factor genético potencial para producir maloclusión se agrava por las fuerzas inherentes a la función de masticación, la desnutrición o -- los malos hábitos del individuo en crecimiento.

Por el contrario, una tendencia genética desfavorable puede modificarse en forma adecuada por los factores locales durante el desarrollo del sujeto.

Existen varios tipos o varias clasificaciones acerca de la etiología de maloclusiones, esto en razón de que los diferentes autores de la bibliografía ortodóntica aplican o toman -- su punto de vista personal en base a las apreciaciones o investigaciones por ellos implementadas.

FACTORES GENERALES

1).- Herencia.-- La herencia afecta la morfología dentofacial. El ambiente influye en forma importante y puede modificar el patrón hereditario predeterminado.

Las características dentales, como las características faciales, muestran influencia racial.

En grupos raciales homogéneos, la influencia de la maloclusión es baja, mientras que donde ha habido mezclas de razas, -- la frecuencia de las discrepancias de los maxilares y los trastornos oclusales con significativamente mayores.

El tipo facial es tridimensional. Existen tres tipos generales:

Mesocefálica.- Ni muy ancha ni muy larga, ovalada que es lo normal.

Doligocefálica.- Más larga en comparación a la mesocefálica en forma de triángulo.

Braquicefálica.- Cara ancha, más corta.

TIPO DE PERFIL

Ortognático.- Recto normal

Retrognático.- La mandíbula hacia atrás

Prognático.- Mandíbula hacia adelante.

TIPOS FACIALES

Recto.- Clase I

Convexo.- Clase II

Cóncavo.- Clase III

A).- La herencia tiene gran influencia sobre las características dentofaciales específicas por lo que se presume que juega un papel importante en las siguientes condiciones:

- 1.- Asimetría facial
- 2.- Tamaño y forma de los dientes
- 3.- Prognatismo o retrusión de ambos maxilares
- 4.- Grado de sobre mordida (vertical u horizontal)
- 5.- Posición y conformación de la musculatura
- 6.- Característica de los tejidos blandos
- 7.- Diastemas provocados por frenillos

- 8.- Paladar y labio hundido
- 9.- Micrognatia y macrognatia
- 10.- Forma y altura del paladar
- 11.- Variaciones en la forma
- 12.- Macrodoncia y microdoncia
- 13.- Oligodoncia, anodoncia y supernumerarios.
- 14'- Apiñamiento, espacio y giroversión de los dientes
- 15.- Anchura y longitud de la cara.

Conociendo las características que debe llenar una oclusión normal podremos detectar cuando una anomalía se presenta como señales de peligro y sin moderados observarlos y emplear la ortodoncia preventiva o la interceptiva.

B).- Defectos Congénitos

1.- Paladar y labio hundido. - Es una de las anomalías más frecuentes. Los defectos congénitos como paladar y labio - hundido, junto o separado se hayan entre las anomalías más frecuentes en el hombre que en mujeres.

El factor etiológico principal de labio figurado y paladar - hundido tiene carácter genético o causa combinada genética y ambiental.

La maloclusión en este tipo de problemas es muy grande, a veces no es posible compensar las anomalías residuales post quirúrgicas.

Siempre que exista una lucha entre huesos y músculos cede - el hueso

2.- Tortícolis. - Es una enfermedad congénita o adquirida, - caracterizada por la inclinación lateral permanente de la - cabeza y el cuello.

El tortícolis congénito es por causa de partos difíciles, - aplicación de fórceps, con acortamiento del músculo esterno

cleidomastoideo y la consecuente retracción muscular, y a su vez puede crear cambios profundos en la morfología oportuna, puede provocar asimetría facial con maloclusión dental incorregible.

3.- Disostosis Cleidocraneal.- Se caracteriza por falta completa de desarrollo y calcificación de la clavícula -- junto con cierre tardío de suturas craneales.

Retracción del maxilar superior con erupción tardía de --- dientes deciduos permanentes. Es común encontrar dientes supernumerarios que no hacen erupción y presentan anomalías de tamaño y forma.

4.- Parálisis Cerebral.- Es la falta de coordinación muscular atribuida a una lesión intracraneal, las actividades no controladas, transforman el equilibrio muscular necesario para el establecimiento de la oclusión normal.

La parálisis cerebral en el período prenatal, puede deberse a que el feto en ocasiones llegue a estar privado de oxígeno adecuado a través de la circulación placentaria.

5.- Sífilis.- La sífilis es una infección debida al Treponema pallidum en la sangre, que invade el organismo fetal por la vía placentaria, siguiendo la vena umbilical.

La sífilis adquirida la recibe el niño por contagio en el momento de nacer ya sea del organismo materno o del medio ambiente en que nace, o ser contagiado posteriormente de manera accidental. La sífilis generalizada se observa -- por erupciones vasculares agrietadas y sangrantes en los labios, comisuras, boca, nariz y pérdida de peso, figuras y escamas en plantas de los pies y palmas de las manos. En pacientes con dicha enfermedad, es típico encontrar -- los dientes de Hutchinson, en los incisivos permanentes.

C).- Medio Ambiente

1.- Influencia Prenatal.- La dieta inapropiada, desnutrición o enfermedades en la madre pueden ocasionar trastornos en la formación de los dientes y huesos del feto. Este problema en la maloclusión es quizá pequeño, la posición interna, fibromas de la madre, lesiones amnióticas, etc., han sido culpados de maloclusión.

La dieta materna y el metabolismo, las anomalías inducidas por drogas como la talidomida, posible daño o trauma y varicela.

La rubiola, así como los medicamentos tomados durante el embarazo pueden causar anomalías congénitas importantes, incluyendo maloclusiones.

La alimentación en el embarazo debe lograr tener una cantidad adecuada de vitaminas, proteínas y minerales ya que la falta de cualquiera de éstos componentes traería consecuencia fatales.

2.- Influencia Posnatal.- Debido a que en el nacimiento existe ciertos traumas para el recién nacido, las zonas dentarias y faciales que no se amoldan también como los huesos del cráneo, puede existir alguna lesión en alguna de aquellas estructuras, pero cualquier lesión en alguna de aquellas estructuras, pero cualquier lesión es temporal, excepto en algunos casos, como el uso de fórceps obstétricos que pueden dañar el cóndilo mandibular o el nervio facial debido a la plasticidad del maxilar superior y la región premaxilar, se puede provocar deformación temporal y un daño permanente.

Los accidentes también pueden ocasionar maloclusiones, -- ejemplo: caídas que tiene fractura cóndilar, pueden produ

cir asimetría facial marcada, el tejido de cicatrización de una quemadura también puede ocasionar maloclusión.

AMBIENTE METABOLICO.

Predisponentes y Enfermedades

- A).- Desequilibrio Endócrino
- B).- Trastornos Metabólicos
- C).- Enfermedades Infecciosas.

Los trastornos del metabolismo pueden interferir con el - crecimiento general y con las estructuras esqueléticas en particular.

De tal modo que al producir deficiencia en el crecimiento óseo esta se reflejará en la área nasales no desarrolladas de los maxilares la cual, son incapaces de soportarla den tición permanente completa en correcta alineación.

Las fiebres exantémicas pueden alterar el desarrollo en - su itinerario, y con frecuencia dejan marcan permanentes en las superficies dentarias.

Existen pruebas que indican que las enfermedades febriles pueden retrasarse temporalmente el ritmo de crecimiento - y desarrollo.

Algunas enfermedades endócrinas específicas pueden ser -- causa de maloclusión, como en la deficiencia secreción ti roides que se caracterizan por un retardo en el crecimien to, dientes temporales retenidos y dientes en mal posición que se han desviado de su erupción normal.

Una secreción exagerada del lóbulo anterior de la pituitaria produce una erupción prematura de los dientes en la ni ñez, con exagerado crecimiento óseo.

Las enfermedades con efectos paralizantes (como Poliomielitis) y las enfermedades con disfunción muscular (distrofia muscular) y (parálisis cerebral) pueden producir efectos deformantes característicos en las arcadas dentarias.

D).- Desnutrición.- Las deficiencias nutricionales se deben principalmente a la mala utilización de los alimentos ingeridos, no a la insuficiente ingestión de ellos.

La desnutrición produce trastornos como el raquitismo, escorbuto y beri-beri, provocando maloclusiones graves. La cavidad bucal es uno de los índices más sensibles de la nutrición del organismo, pues los cambios en los tejidos blandos de la boca son procesos y muy importantes éstos - trastornos metabólicos.

El problema principal es el trastorno de la erupción primaria.

El raquitismo es un trastorno causado por la desnutrición caracterizado por deficiencias de fosfato de calcio en los huesos y vitamina "D". Esto trae como consecuencia en trastornos metabólicos en general y que afectan a los minerales osteógenos (calcio y fósforo).

Siendo la alteración más notable, la defectuosa calcificación de los huesos.

En el raquitismo se observa hipoplasia del esmalte de los primeros molares y en los incisivos definitivos, en ocasiones en las cúspides de los caninos.

La pérdida prematura de los dientes, retención prolongada estado de salud inadecuado de los tejidos y vías de erupción anormales, pueden significar maloclusiones:

HABITOS BUCALES

Los hábitos bucales son la presión de situaciones de inseguridad, de desajustes de resultantes de problemas emocionales generalizados en el individuo y pueden ser útiles, dañinos o compulsivos.

Para poder formular un diagnóstico sobre los cambios de las estructuras bucales como un resultado de hábitos, es importante escuchar opiniones de profesionistas que estudien el mismo problema, como son psicólogos, pediatras, patólogos, psiquiatras y especialistas en el problema.

Los hábitos bucales se consideran como presiones desequilibradas y dañinas que pueden ser ejercidas sobre los bordes alveolares inmaduros y sumamente maleables, si éstos hábitos continúan por largo tiempo, pueden producir cambios potenciales en el desplazamiento de las y en oclusión.

Los Hábitos Dañinos.- Son los que ejercen presiones pervertidas contra los dientes en las arcadas dentarias, -- así como hábitos de boca abierta, morderse los labios y -- chuparse los dedos.

Los Útiles Son: Las funciones normales, como posición correcta de la lengua respiración, deglución adecuada y -- uso normal de los labios para hablar.

Compulsivos.- Cuando ha adquirido una fijación en el niño, éste acude a la práctica del hábito y cuando siente que su seguridad se ve amenazada, expresan una necesidad emocional profundamente arraigada.

Si el diagnóstico implica la presencia de factores emocionales, si es indispensable el tratamiento odontológico-

co, debe postergarse hasta que los factores psicológicos hayan sido corregidos.

A).- Lactancia Anormal.- Los biberones mal diseñados y - las técnicas dañinas de lactancia artificial causan problemas ortodónticos pediátricos.

El biberón solo hace contacto con la mucosa de los labios la boca se abre más y exige demasiado el mecanismo y por la acción del émbolo de la lengua, el movimiento rítmico del maxilar inferior es reducido.

En la lactancia natural, cuando las encías están separadas, la lengua llevada hacia adelante a manera de émbolo de tal manera que la lengua y el labio inferior se encuentra en contacto constante desplazándose hacia abajo, - arriba y adelante y atrás.

B).- Chuparse los Dedos.- Es normal en el primer año de vida, hasta finales del segundo.

Si el hábito continua a edades más avanzadas en la dentición mixta, se presenta problemas desfigurantes y psicológicos.

Esta desfiguración es debido a la posición del dedo en la boca y la acción de palaca sobre las piezas y el alvéolo.

El mal alineamiento de los dientes, produce aberturas labial, pronunciada de los dientes anteriores superiores, - esto aumenta la sobre mordida horizontal y abre la mordida.

Puede presentarse tendencia a la sobre erupción de dientes posteriores y aumentar la mordida abierta.

La mal oclusión más frecuente de este hábito es la clase II división I.

Los niños con este hábito suelen presentar un maxilar in

ferior retrognatico, segmento premaxilar prognatico, sobre mordida profunda, labio superior flacido, bóveda alta y arcada dentaria estrecha.

C).- Hábito de la Lengua.- Las lesiones que provoca, son generalmente mordida abierta, y la protusión de incisivos superiores. Se observan hábitos de empuje lingual. El empuje lingual puede presentarse, depresión de los incisivos inferiores como mordida abierta pronunciada.

D).- Morderse el Labio.- Es una actividad compensadora -- por la sobremordida horizontal excesiva y la dificultad que se presenta para cerrar los labios correctamente durante la deglución. Puede deformar las arcadas dentarias cuando se hace pernicioso, así como apiñamiento en el -- segmento anterior inferior.

Los incisivos superiores son desplazados hacia arriba y adelante hasta una relación protusiva. En algunos casos aparece herpes crónico con zonas de irritación y agrietamiento del labio.

E).- Deglución Inadecuada.- Se ve asociada con función muscular anormal que conduce a un aumento de movimiento del hueso hioides en algunos individuos. Esta deglución a menudo sucede cuando los dientes se encuentran separados, la lengua se desplaza hacia adelante hasta el espacio de la sobre mordida horizontal excesiva y el dorso de la misma se aleja de la bóveda palatina.

F).- Anomalias Respiratorias.-

Respiración Bucal.- se caracteriza por la falta de cierre en la parte anterior por la aproximación de los labios y posteriormente por contacto del dorso de la lengua con el paladar blando.

La respiración bucal se produce por la boca, presenta falta de tono en los músculos orales y el resultado de mantener la boca abierta, es la pérdida de la influencia muscular sobre los incisivos superiores.

Estos asumen una situación protusiva. Esta protusión se favorece por el estrechamiento del arco superior debido a que la lengua, más baja no tiene influencia sobre los dientes posteriores del arco superior.

La posición baja de la lengua explica por que a veces se observa que el arco superior sea más estrecho que el arco inferior.

Por razones anatómicas, el niño respira por la boca debido a que su labio superior corto no le permite cerrar por completo sin tener que realizar enormes esfuerzos.

La respiración bucal trae como consecuencia: sequedad de la boca, dientes, facilitando la propensión a la caries e infecciones respiratorias por no filtrar el aire por la nariz.

Las personas presentan un aspecto típico, cara estrecha - larga, espacios nasofaríngeos estrechos, las piezas superiores hacen protusión labialmente, los labios permanecen abiertos con el labio inferior extendiéndose tras los incisivos inferiores.

La resistencia a respirar por la nariz puede ser causada por:

- a) Hipertrofia de las fosas nasales causadas por alergias.
- b) Infecciones crónicas de la membrana mucosa que cubre los conductos nasales, rinitis atrófica, condiciones climáticas (frías y cálidas) o aire contaminado.
- c) Tabique nasal desviado con bloqueo del conducto nasal.
- d) Adenoides agrandadas.

e) Amígdalas y Adenoides.- Las adenoides agrandadas proyectan la lengua hacia adelante, debido al desplazamiento anterior de la base de la lengua. Esto trae como consecuencia mordida abierta.

G).- Tics Psicológicos y Bruxismo.- Se presenta generalmente en niños muy nerviosos e irritables, tal vez tenga una base emocional, estos niños generalmente duermen intranquilos y sufren ansiedades.

También se ha observado el bruxismo en enfermedades orgánicas como: epilepsia y meningitis, así como trastornos gastrointestinales. Puede ser una secuela desfavorable de mordida profunda, asociada con un componente psicogénico, ambiental y neuromuscular.

H).- Postura.- Los hábitos de postura son muy raros y deberán tratarse individualmente por separado.

Actualmente aún se trata de probar que los hábitos posturales provocan maloclusión.

La mala postura y la maloclusión puede resultar de una causa común, pero no se ha probado que constituya el factor etiológico primario.

I).- Accidentes y Traumas.- Si en un traumatismo directo sobre los maxilares hay pérdida de dientes, y el resultado será el mismo que el de la pérdida prematura de los mismos. El diente en evolución puede ser lastimado y formar una dilaceración o moverse de su sitio.

Esto origina una erupción ectópica del diente y la oclusión errónea

Si la articulación temporomandibular es dañada, el cóndilo puede limitar sus movimientos y si ellos ocurren en el período de evolución, la limitación de los movimientos del

cóndilo darán una cavidad glenoides estrecha y profunda y en el lado afectado será ancha y plana.

Si el lado es unilateral existe una asimetría con maloclusión dentaria.

FACTORES LOCALES

Anomalías de Número

Dientes Supernumerarios.- No existe un tiempo exacto para el desarrollo de los dientes supernumerarios. Pueden formarse antes del nacimiento o hasta los diez o doce años de edad, se presentan con mayor frecuencia en el maxilar superior, aunque aparecen en cualquier parte de la boca. A veces están tan bien formados que es difícil saber cuáles son los adicionales.

Un diente supernumerario frecuentemente es el mesioden. - que se presenta cerca de la línea media, en dirección palatina a los incisivos superiores; comúnmente es de forma cónica, se presenta solo o en pares.

En muchos casos un diente supernumerario no requiere estar en contacto con el incisivo permanente para evitar su erupción normal.

La detección oportuna y el tratamiento si es necesario, - es ortodoncia preventiva.

B).- Dientes Faltantes.- La falta congénita de algunos -- dientes es más frecuente que los dientes supernumerarios. La falta de dientes se ve en ambos maxilares, aunque es - más frecuente en el maxilar superior.

La ausencia de dientes congénitamente o por alguna otra - alteración se van a producir una serie de manifestaciones

en la boca, como son: el desplazamiento de los dientes -- contiguos, con anormal inclinación axial y extrusión del diente antagonista y apiñamiento.

Podemos decir que la falta de dientes se localiza en ambas arcadas y es debido a la evolución filogenética, que tiene a que el hombre vaya disminuyendo el número de diente. La herencia es un factor importante.

C).- Anomalias de Tamaño.-- Esta anomalía está determinada por la herencia, existiendo una variación dependiendo de cada individuo. Trae como consecuencia, una serie de trastornos en la oclusión, ya que va alterar la dirección y posición de los dientes y por consecuencia la longitud -- del arco.

En esta anomalía, el apiñamiento es la característica principal para producir una maloclusión dentaria.

D).- Anomalias de Forma.-- Se presentan por defectos de desarrollo, como amelogenésis imperfecta, hipoplasia, germinación de odontomas, fusiones y alteraciones sifilíticas congénitas como incisivos de Hutchinson y molares en forma de frambuesa.

E).- Frenillo Labial Anormal.-- Existe amplia controversia en la relación entre el frenillo labial y el diastema presentando entre los incisivos superiores. Esta se basa en determinar realmente cual fue el primero en aparecer, si el frenillo o el espacio entre los incisivos, esto partiendo desde el punto de vista de que puede intervenir la herencia, hábitos locales y proceso de crecimiento y desarrollo.

F).- Pérdida Prematura,--Existen muchas alteraciones diferentes que pueden ocurrir debido a la pérdida prematura --

ya sea temporal o permanentes por lo que siempre se deberá tener presente que cualquier alteración dental que nos pueda ocasionar la pérdida de algún diente; no es nada comparada con las consecuencias posteriores que pueda ocasionar. Con respecto a la extracción prematura de los dientes temporales, hay que recordar que basta poco para desequilibrar el itinerario del desarrollo dentario. Es necesario conservar el programa de erupción normal, colocando restauraciones anatómicas adecuadas en los dientes temporales y conservando la integridad de la arcada dentaria.

La pérdida prematura de los dientes permanentes es un factor etiológico de maloclusión tan importante como la pérdida de los dientes temporales.

G).- Retención Prolongada de Dientes Temporales.- Van a -- provocar una interferencia mecánica, dando lugar a la desviación del sucesor y así provocar una maloclusión. Hay -- que tener en cuenta la herencia y alteraciones endocrinas u hormonales ya que influye en el desarrollo corporal y -- por lo tanto en la erupción de los dientes.

En los procesos alveolares es muy frecuente que queden --- fragmentos de las raíces temporales y estos pueden hacer -- que los dientes en erupción se desvien o se retengan y pro--- ducan maloclusiones.

Se atribuye a las siguientes causas:

- 1.- Ausencia de los dientes sucedaneos.
- 2.- Dientes permanentes erupcionando en mal posición.
- 3.- Dientes permanentes impactados.
- 4.- Anquilosamiento con hueso alveolar.

H).- Erupción Tardía.- Si las fuerzas de erupción no es vi- gorosa, el tejido puede prolongar la erupción del diente - durante algún tiempo considerable.

La erupción del estado comparativo de la erupción del mis-

mo diente en otros segmentos bucales, ayudaran al dentista a decidir si interviene quirúrgicamente o no, previo estudio radiográfico.

Las causas de erupción tardía pueden ser:

- 1.- Erupción ectópica.
- 2.- Distancia anormal del germen dental de la erupción normal.
- 3.- Malformación del diente.
- 4.- Presencia o interferencia de dientes supernumerarios.
- 5.- Trauma o infección del diente.
- 6.- Desplazamiento del germen dental a una neoplasia.
- 7.- Anquilosamiento del diente con hueso alveolar.
- 8.- Enfermedades sistemáticas, metabólicas y endócrinas.
- 9.- Cierre del espacio para la erupción del diente adyacente.
- 10.- Herencia.

I).- Vía de Erupción Anormal.- Esta dada por un patrón hereditario de apiñamiento y falta de espacio. Además pueden existir barreras físicas que afectan la erupción de los dientes tales como: dientes supernumerarios, raíces residuas, restos radiculares, quistes y otras infecciones, germen dentales fuera de su lugar, etc.

A veces existen erupción anormal en ausencia de barreras, pero sí la presencia de un traumatismo; si éste se presenta en la dentición primaria, ocasionará una retención prolongada y una retención del diente permanente.

J).- Anquilosis.- Es el fenómeno por el cual el diente se encuentra pegado al hueso circundante, mientras que los dientes contiguos continúan su movimiento de acuerdo con el crecimiento y desarrollo normal.

Esta se encuentra con frecuencia a la edad de seis a doce años, posiblemente se deba a algún tipo de lesión como: -

accidentes y traumatismo, así como ciertas enfermedades - congénitas y endocrinas como la disostosis cleidocraneal. Sin embargo la anquilosis se presenta sin causa visible. La anquilosis se debe a la formación de tejido óseo o puente óseo y perforación del ligamento parodontal uniendo al cemento con la lámina dura, puede presentarse por vestibular, o lingual, en la radiografía se ve irreconocible. Clínicamente se observa un diente sumergido. Como, tratamiento preventivo y restaurativo se hace la extracción.

K).- Caries Dental - Puede considerarse como un factor -- importante de la maloclusión ya que la caries conduce a - la pérdida prematura de los dientes reciduos y permanentes contiguos desplazados, inclinación axial anormal, sobre erupción y resorción ósea.

Por lo tanto es indispensable que las lesiones cariosas - sean reparadas para conservar la integridad de las arcadas dentarias.

L).- Restauraciones Inadecuadas.- Son el resultado habitual de las interferencias oclusales dando lugar a un aumento - de tono muscular del maxilar y la introducción de fuerzas oclusales anormales.

Las restauraciones proximales inadecuadas producen incisivos inferiores irregulares, un contacto proximal demasiado apretado, causa alargamiento del diente restaurado o - de los contiguos, provocando puntos de contacto prematuros. Los malos contactos favorecen el desplazamiento de los dientes; los contactos deficientes e impactados de -- los alimentos provocan la separación de los alimentos , - provocan la separación de los dientes dando como resultado una maloclusión.

DIAGNOSTICO

Estudio Clínico: El estudio clínico es la aplicación de un conjunto de procedimientos propedeúticos que se efectúan para obtener información (datos) acerca del estado de salud de un individuo o un grupo de individuos; el procedimiento de esta información, análisis y síntesis y la elaboración de las conclusiones (diagnóstico).

El diagnóstico es el conocimiento de las alteraciones anatómicas y fisiológicas que cualquier agente producido en el organismo; se basa en los síntomas funcionales y signos físicos.

Solo a través de un sistema de diagnóstico adecuado se pueden obtener datos necesarios para desarrollar un concepto de las causas etiológicas y en base a estas elegir los procedimientos adecuados a seguir.

El odontólogo de práctica general al iniciar cualquier tratamiento de ortodoncia preventiva debe considerarlo tentativamente, teniendo en cuenta que está sujeto a modificaciones dependiendo del paciente, del crecimiento y desarrollo, la reacción tisular y otros factores no fáciles de analizar en el momento en que se instituyó el tratamiento.

La interpretación analítica de los auxiliares del diagnóstico y los procedimientos adecuados son la base de la terapéutica ortodoncica.

Se deben obtener los datos para el diagnóstico de:

- a) Una buena historia clínica.
- b) Exámen clínico.
- c). Modelos de estudio en yeso
- d) Radiografías; periapicales, aleta de mordida, panorámica y cefalometría.

Otros datos auxiliares pueden ser;

I.- Placas cefalométricas esqueléticas (dientes en oclusión y patrones funcionales).

- a) Proyección lateral con dientes en oclusión,
- b) Proyección lateral, posición postural de descanso.
- c) Proyección frontal.
- d) Registros funcionales como son:
 - 1) Incisión mordida borde--borde.
 - 2) Fonación.
 - 3) Boca abierta totalmente.

II.-Exámen electromiográfico actividad muscular.

III Radiografías de la muñeca, edad ósea y de maduración.

IV. Metabolismo basal y pruebas endócrinas.

Los modelos de estudio deben por lo tanto mostrar los dientes y al mismo tiempo los tejidos de soporte, tanto alveolares como los de las áreas palatinas y los frenillos.

Los modelos de estudio tomados en un registro permanente ligado al tiempo, junto con los datos obtenidos subsecuentemente, constituyen un registro continuo del desarrollo normal.

La medición de las arcadas discrepancia en el tamaño de los dientes, espacio existente, longitud total de las arcadas - etc. son más precisas cuando se realizan sobre modelos de estudio que en la boca del paciente.

El registro de la oclusión en cera es un dato valioso ya -- que permite relacionar los modelos superior o inferior en - oclusión total.

Esto es necesario en los pacientes con mordida abierta cuando falta muchos dientes, o cuando hay duda acerca del ajuste de los modelos cuando se han articulado.

Los datos que proporcionan los modelos de estudio son muchos ejemplos: giroversión, malposición, inserciones muscu

lares, tamaño, posición y forma de los dientes, ausencia o pérdida prematura, grosor de hueso alveolar sobre los dientes, forma y simetría de la arcada, así como la amplitud - profundidad y configuración del paladar que son datos importantes en la maloclusión clase II div. 1

RADIOGRAFIAS EN ORTODONCIA

El uso de los rayos X está asociado primeramente con el hallazgo y tratamiento en patología. Hoy sirve con un propósito más amplio, indicándonos dificultades que no son patológicas, pero son desviaciones y deficiencias en el crecimiento facial y el desarrollo maxilar pueden ser estudiados con mayor influencia en la maloclusión.

Las radiografías son una ayuda al diagnóstico en ortodoncia ya que con frecuencia; los datos proporcionados por el examen radiográfico no se aprecian clínicamente.

Como se ha estado mencionando el crecimiento y desarrollo de la oclusión es vulnerable a diversos ataques, y la radiografía dental es muy valiosa ya que por medio de esta podemos defender de estos ataques y mantener el progreso de la dentición en desarrollo.

Más sin embargo las radiografías por sí solas, son los modelos de estudio son incompletas.

Muchas alteraciones exigen observación y confirmación radiografías por ejemplo:

- 1.- Tipo y cantidad de resorción radicular en dientes reciduos.
- 2.- Presencia o falta de dientes permanentes, tamaño y forma, condición y estado relativo de desarrollo.
- 3.- Falta congénita de dientes o presencia de dientes supernumerarios.
- 4.- Tipo de hueso alveolar y lámina dura, así como membrana periodontal.
- 5.- Morfología e inclinación de las raíces de los dientes permanentes,
- 6.- Afecciones patológicas bucales como caries, membrana periodontal engrosada, infecciones apicales, fracturas

radiculares, quistes, etc.

El tipo de radiografías bucales pueden ser intraorales y -
extraorales.

A).- Intraorales.

- 1.- Periapicales
- 2.- Aleta de Mordida
- 3.- Oclusales

Las radiografías periapicales y de aleta de mordida abar--
can zonas pequeñas y la obtención de datos son más seguros
y su uso es muy amplio.

Las radiografías oclusales se utilizan más frecuentemente -
para la evaluación de grandes zonas de los maxilares, para
detectar la osteomielitis etc.

B).- Radiografías Extraorales.- Las radiografías a distan-
cia ó telerradiografías son medios con los que contamos eg
la actualidad para el exámen de las anomalías dentomaxil
faciales.

Consideramos que se deben tomar rutinariamente, queremos
estar seguros de poder hacer un diagnóstico completo.

De todas las radiografías extraorales empleadas en el diag-
nóstico ortodoncico son las de las articulaciones temporo-
maxilares, las oblicuas, las del ángulo mandibular y las -
panorámicas.

Las radiografías del ángulo y las oblicuas de cabeza se --
utilizan para tomarse cuando se requiere un estudio espe-
cial de esta región ejemplo, posición de los últimos mola-
res, visión general de los arcos dentarios de sus mitades
derecha e izquierda, sin que los dientes de un lado oclu-
ten los del lado opuesto.

En este sentido se obtiene mejor información con las radio-
grafías panorámicas (panorex) que en una sola placa obtene-
mos una visión detallada de todos los dientes superiores -

e inferiores y de la articulaciones temporomaxilares. Las radiografías presentan la posición del cóndilo en relación con la cavidad glenoidea y establecer las posibilidades de movimiento de la mandíbula.

La densidad del contorno de las estructuras del hueso de la articulación temporomaxilar hace difícil la toma de radiografías en esta área.

Las Fotografías Extraorales.- Ayudan en el diagnóstico y son invaluable en la apreciación de los resultados obtenidos con el tratamiento y los cambios ocasionados por el crecimiento. Nos permite tener una correcta apreciación de la posición normal de la cabeza, nos da la mejor idea general de las características faciales del paciente que se va a tratar y constituyen al mismo tiempo, un punto importante para apreciar las modificaciones que dicho paciente sufrirá durante el tiempo en que esté sometido a tratamiento.

En las fotografías extraorales de frente y de perfil se puede ver, especialmente el tipo facial del paciente, forma de la cara, características del perfil, alteraciones de la morfología del cráneo, y anomalías de los tejidos blandos en especial de los labios proquelia, retroquelia, macroquelia, microquelia, hipotonicidad o hipertonicidad, del orbicular con tracción del músculo mentoniano, etc..

Radiografías del Carpo.- Se han escogido las radiografías de los huesos del carpo, porque dichos huesos se calcifican en edades avanzadas del crecimiento y, por lo tanto, facilitan su comprobación con los casos en que se sospecha que existe un retraso o un adelanto en la maduración esquelética.

De esta manera ayudan en el diagnóstico de las anomalías de tiempo de los maxilares.

Todo estudio la calcificación de los huesos del carpo mediante radiografías, tomadas a niños y niñas, en distintas edades, y elaboró un atlas de maduración del esqueleto con el cual pueden compararse las radiografías del carpo del individuo estudiado y determinar si la edad ósea - corresponde a la edad cronológica.

El examen clínico deberá ser el requerido y para cualquiera que sea, debemos realizarlos por medio del interrogatorio; inspección, palpación, percusión, auscultación, punción exploradora, exámenes de laboratorio, rayos X; transiluminación, descalcificación y modelos de estudio.

Para el odontólogo la historia clínica debe ser médica y dental pues debemos tener presente al registrar diversas enfermedades de la infancia, alergias, malformaciones congénitas o enfermedades raras de la familia más directa operaciones. El registro de medicamentos que se ha utilizado en el pasado y actualmente, estos pueden ser valiosos si incluyen corticoesteroides. Las anomalías dentarias en miembros de la familia deberán ser registrados, la forma de alimentarse durante la lactancia, hábitos, etc.

En la primera entrevista el odontólogo puede obtener datos clínicos sin tener que emplear instrumentos especiales; solamente con observar al paciente puede determinar el crecimiento y desarrollo del paciente, salud de los dientes y tejidos circundantes, tipo facial, equilibrio estético, edad dental, postura y función de los labios y maxilar inferior, lengua, tipo de maloclusión, pérdida prematura o retención prolongada de dientes.

También revisaremos la forma y el equilibrio de la cara, registrando las asimetrías, desequilibrios, contornos de los labios y mentón. Una de las mejores formas de aprender un sistema de examen ortodóntico, es predecir la maloclusión, partiendo del examen de la cara y después proceder en sentido inverso.

La palpación suave pero precisa con la yema de los dedos al revisar el grosor de los labios, naturaleza de los tejidos generales, ganglios, actividad en la articulación tem-

poromandibular, papilas interdientarias y mucosa vestibular, proporcionan datos importantes son provocar aprehensión en el paciente. Con estos datos y otros específicos obtenidos de las imágenes radiográficas cefalométricas, el exámen clínico debe correlacionarse.

Además de obtener otros datos con los modelos de estudio en yeso, ya que estos nos proporcionan una copia de la oclusión del paciente, esto nos sirve para obtener una visión de la oclusión del paciente, que es difícil de -- obtener una forma directa por él, en la oclusión lingual

CEFALOMETRIA

Un análisis cefalométrico es esencial para ser usado como guía en la interpretación clínica de un caso de maloclusión. Este debe ser su propósito fundamental y su fin.

Ello permite al clínico apreciar mejor el caso y evaluar el crecimiento posible y la tendencia curativa. Por lo tanto, esto es un medio para un fin y cuando está avalado por otras pruebas obtenidas a través del uso de modelos de los dientes, observaciones orales, puede señalar el camino hacia una terapia exitosa.

Por este medio es posible determinar donde está en una posición de desarrollo normal, el patrón esquelético.

Existe un patrón facial que representa un medio o un término medio de la forma para las personas que poseen una buena oclusión y la desviación que debe ser considerada cuando evaluamos crecimiento, equilibrio y armonía.

La desviación excesiva casi siempre expresan anomalías de crecimiento, equilibrio y armonía de las áreas particulares. El patrón esquelético y la relación de la dentadura a ese patrón, pueden ser comparados con el medio, y tal anomalía puede ayudar en la consideración del pronóstico, y el plan de tratamiento.

No se puede anticipar crecimiento o posibilidad, ni la extensión o dirección del crecimiento aunque pueden decirnos que ha pasado en los cambios naturales y estimularlos mecánicamente antes de, durante y seguido al tratamiento ortodoncico.

La obtención del cuadro de diagnóstico en la cefalometría se basa en calcos seriados superpuestos, ciertos trazos, localización de planos y puntos craneométricos y cefalométricos.

Uniendo estos puntos pueden notarse ángulos diversos y -- distancias que cuando son analizadas y comparadas con el "standard" indican la variabilidad o anomalía de la -- persona en consideración.

Las aplicaciones de la cefalometría son múltiples; nosotros la resumimos de la siguiente manera:

- 1.- Apreciación del crecimiento de los distintos componentes óseos del cráneo y de la cara, dirección del crecimiento de los maxilares y sus principales incrementos de acuerdo con la edad.
- 2.- Diagnóstico clínico de las anomalías óseas faciales que presenta el paciente.
- 3.- Comparación de los cambios ocasionados durante el tratamiento ortodóncico por la aparatología empleada y por el crecimiento, separación y distinción entre estos dos fenómenos.
- 4.- Evaluación de los resultados obtenidos, mediante calcos seriados superpuestos.

Por otro lado nos proporciona datos en la siguiente categoría:

- a)- Crecimiento y Desarrollo
- b)- Anomalías Craneofaciales
- c)- Tipo Facial
- d)- Análisis del Caso y Diagnóstico
- e)- Informes del Progreso.

PUNTOS CEFALOMETRICOS

- S. Silla.- La fosa pituitaria del hueso esfenoides, -- punto medio de la silla turca, determinado por inspección.
- Bo. Boltón- Es el punto más profundo de la escotadura - posterior de los cóndilos del occipital, don de estos se unen al hueso occipital.
- Na. Nasion. La intersección de la sutura internasal con la sutura nasofrontal en el plano sagital - medio.
- Po. Poriön. Punto medio y más alto del borde superior - del conducto auditivo externo.
- Or. Orbita- El punto inferior sobre el márgen de la órbita.
- PNS. Espina Nasal Posterior o Estafilión.- El vértice de la espina posterior del hueso palatino en - el paladar duro.
- A. Punto A ó Sub-espinal.- Está situado en la línea media, en la parte más profunda del contorno anterior del maxilar inferior, entre el espinal y el prostion.
- B. Punto B ó supramentoniano.- Está situado en la línea media, en la parte más profunda del contorno anterior del maxilar inferior, entre el punto infradental y pogonión.
- PG.Pogonión. El punto más anterior sobre el contorno del mentón.

- G._r Gnación.- El punto más inferior y más anterior sobre del contorno del mentón.
- Me. Mentón.- Punto más inferior en la mitad del hueso - mentoniano.
- Go. Gonión.- Punto más saliente e inferior del ángulo - del maxilar.
- Ar. Articular Punto de inserción de los contornos dorsales del cóndilo de la mandíbula y de la ca vidad glenoidea
(fig 2)

PLANOS CEFALOMETRICOS

- 1) Plano de Francfort.- Une el punto infraorbitario con el punto porión. Es recomendable -- usarlo como referencia en la toma de radiografias y usar otros planos para el diagnóstico y estudio efectuado durante el tratamiento, pues tiene el inconveniente de estar si tuado dentro de la zona que más -- cambia durante el crecimiento. Pe ro si coloca la cabeza en posición normal y es paralelo al plano de vi sión.
- 2) Plano de Boltón.- Punto (Boltón y Nasión)
Es la zona que menos cambia durante el crecimiento.
- 3) Plano Nasión.- Centro de la silla turca.
Del nasión a la silla turca, el -- punto medio sagital en la base del cráneo. Está situado en una zona que tiene pocos cambios durante -- el desarrollo.
- 4) Plano Maxilar Superior o Palatino.- Representado en la - cefalometria por una línea que une a la espina nasal anterior (ANS) - con la espina nasal posterior (PNS) representa la parte media de la ca ra, en sentido vertical, por encima está la zona nasoorbitaria y por -

debajo de la zona bucal.

5) Plano Oclusal.-

Una línea trazada entre los puntos representados en medio de -- los incisivos, ~~o~~verbite o en medio de la altura de las cúspides en oclusión de los primeros molares permanentes. Cuando hay hipoclusión de los incisivos (mordida abierta) el punto anterior está localizado en la mitad de la distancia entre los bordes incisales de los incisivos centrales superiores e inferiores. Cuando hay hiperoclusión de los incisivos, se trazan los segmentos posteriores de los dientes desde el canino al primer molar.

6) Plano Mandibular.-

Borde inferior del cuerpo de la mandíbula y constituye el límite inferior de la cara,

Puede determinarse:

- a) Gonión y el Gnatión
- b) Plano que une el Gonión y el mentoniano.

7) Plano N-A.-

Es la línea que une el punto A con el punto nasión.

8) Plano N-B.-

Es la línea que une el punto Nasión con el punto B.

9) Plano de la rama ascendente.- Plano que unen los puntos articular y gonión.

- 10).- Plano Facial.- Unen los puntos Nasión y Pogo--
nión
- 11) '- Eje "Y".- La línea que une el Gnatión con
el punto S (centro de la silla -
turca).
- 12).- Incisivo Superior Es la línea que sigue el eje lon
gitudinal de los incisivos centra
les superiores, el que esté más
inclinados hacia adelante en la
imágen radiográfica.
- 13) Incisivo Inferior.- Es la línea que sigue el eje lon
gitudinal de uno de los incisi--
vos centrales inferiores, el que
esté más inclinado hacia adelan
te. (fig. 3-4).

ANGULOS

FORMADOS POR:

S N A.- Silla-Nasión- Punto A (Subespinal).

Representa el grado de prognatismo o - retrognatismo total del maxilar superior, sirve para el crecimiento horizontal.

Su valor normal es de 82°.

S N B.- Silla-Nasión-Punto B (Supramentoniano)

Permite diagnosticar los prognatismos cretrognatismo total inferior.

Su valor normal 80°.

A N B.- Formado por el Punto A-Nasión-Punto B.

Nos da la relación que debe existir entre el maxilar superior y el inferior en sentido anteroposterios.

Su valor normal 2°.

Angulo Incisico Mandibular.

Formado por el plano mandibular y la línea que sigue el eje mayor del incisivo central inferior que se encuentre en mayor inclinación hacia adelante. Diagnostica prognatismo o retrognatismo alveolares inferiores.

Su valor normal 85°-93°.

1) Angulo de la Convexidad Facial.

Formado por los puntos Nasión-Punto A-Pogonión, nos da el perfil óseo, protusión y retrusión maxilar.

Su valor normal de 180°.

2) Angulo Facial.- Formado por el plano horizontal de -- Frankfort-Nasi6n-pogoni6n, cruza la - l6nea del N- 6ngulo interno inferior. El 6ngulo facial establece la relaci6n antero-posterior de la mand6bula a la cara superior del plan horizontal de Francfort.

Nos indica prognatismo y retrognatismo del ment6n.

Su valor normal es de 82°-95°.

Se mide el 6ngulo interno y se resta - de 180°; la normal es 0°. Si el punto A est6 ubicado por detr6s del plano fa cial, el 6ngulo de convexidad tendr6 - valores negativos, indica un perfil -- progn6tico, y por el contrario, se con sidera valor positivo si se encuentra por delante, indica una relativa promi nencia de la base 6sea del maxilar su perior. Las variaciones m6ximas y m6 nimas oscilan de 10° (convexo) y menos 8°5 (c6ncavo).

3) Angulo del Plano A-B al plano Facial (N-Pg).

Permite estudiar la relaci6n rec6proca de las bases apicales con el plano fa cial.

El promedio es de 4°8, siendo su valor m6nimo de 0° y el maximo de 9°. Cuando el 6ngulo es positivo indica una posi ci6n hacia adelante de la mand6bula -- (prognatismo inferior):

Permite pronosticar la dificultad -- que encontrará el operador en lograr correcta relación incisal e inclinación axial, satisfactoria de estos - dientes.

4) Angulo Francfort Mandibular.

Esta determinado por el ángulo que - forma el plano mandibular (borde inferior del cuerpo de la mandíbular), con el plano de Francfort; el ángulo aumenta en las clase II y disminuye en las clases III.

El ángulo formado por estos dos planos varia de un máximo de 28° a un - mínimo de 17° con un promedio de 21.9° .

5) Angulo Eje "Y"-Plano de Francfort.

También llamado de crecimiento. Este ángulo está formado por una línea que une al centro de la silla turca con gnación en su intersección, con el plano de Francfort.

Su aumento indicará una tendencia al crecimiento vertical, y su disminu-- ción una tendencia al crecimiento ho rizontal de la mandíbula.

Su valor promedio es de 59° a 66° .

Eje "Y"

Nación-Silla Turca-Gnación.

Indica el crecimiento (horizontal-ver tical) hacia adelante y abajo.

CEFALOGRAMA DE DOWNS

En el cefalograma de Downs se diagnostican anomalías de posición de los maxilares y de los dientes, pero no se pueden estudiar anomalías de volumen.

Downs describe cuatro tipos básicos de caras y dividen su análisis en dos partes.

1).- Análisis Esquelético.

Estudia las características de posición y crecimiento de los maxilares.

2).- Analiza las relaciones de los dientes entre si y con sus maxilares.

TIPO DE CARA

1).- Retrognatismo - Cara Inferior Reseciva.

2).- Prognatismo.- Protusión Facial Inferior, pero sin rango normal.

3) '- Prognatismo Verdadero.- Pronunciada Protusión de la Cara Inferior.

4).- Mesognatismo.- Promedio o tipo facial ideal (ortognático).

ANALISIS DEL PATRON ESQUELETAL

El Patrón Esqueletal facial está determinado por el maxilar y la mandíbula; puede ser representado en la telerradiografía, como un polígono midiéndose los ángulos formados por los planos integrantes de dicho polígono.

LOS ANGULOS QUE SE EMPLEAN SON:

1).- Angulo Facial.-

Este ángulo es la expresión del grado de retrusión o protusión del mentón. Se obtiene por la intersección del plano facial (línea N-Pg), con el plano -- Francfort; el ángulo inferior interno -- formado determina el ángulo facial. Su valor medio es de 87° con variacio-- nes que van de 82° a 95°.

2).- Angulo de Convexidad.-

Mide la protusión de la parte maxilar -- de la cara con respecto al perfil total (proyección del maxilar). El ángulo es -- tá formado por dos líneas, una que parte del nasión y la otra del pogonión, -- ambas líneas se prolongan hasta que se encuentran en el punto A.

3).- Angulo del Plano A B del Plano Facial.-

Este ángulo relaciona el límite anterior de las bases apicales con el plano fa-- cial.

Permite pronosticar la dificultad que -- encontrará el operador en lograr correc-- ta relación incisal e inclinación axial satisfactoria de estos dientes.

El promedio es de menos 4°8" siendo su valor mínimo de 0° y el máximo de menos 9°.

4).- Angulo del Plano Mandibular.-

Esta determinado por el ángulo que forma el plano mandibular con el plano de

Francfort.

EL ángulo formado por estos dos planos varía de un máximo de 28° a un mínimo de 17° con un promedio de 21.9° .

5).- Angulo del EJE "Y" de Crecimiento.-

Este ángulo está formado por una línea que une el centro de la silla turca -- con Gnación en su intersección, con el plano de Francfort.

Su valor promedio es de 59.4° con variaciones que van desde 53° a 66° .

(Fig.5 a la 9)

ANALISIS DENTARIO

En el estudio de la zona dentaria de los procesos alveolares, Downs determina las siguientes relaciones.

1).- Plano Oclusal - Plano de Francfort.-

Se forma por la intersección de los -- planos, oclusal y Francfort, sirve para analizar la inclinación del plano oclusal, cuando el ángulo facial aumenta, el plano oclusal tiende a ser más paralelo. Así mismo es más inclinado en los retrognatismos inferiores (clase II), y más horizontal en los prognatismos inferiores (clase III).

Su valor promedio es de más 9.3° , pudiendo variar desde más 14° a más $1^\circ 5'$. Cuando estos planos convergen hacia adelante, sus valores se medirán grados negativos.

2).- Angulo Interincisal.-

Esta dado por la intersección del eje del incisivo superior con el eje del incisivo inferior del que se encuentre en mejor disposición.

La norma es de 130° más menos 5° . En dientes temporales lo normal es que sea muy obtuso, o sea de 180° a 160° .

3).- Inclinación Axial del Inciso Inferior con Respecto al Plano Oclusal.-

Para analizar mejor la inclinación de los ejes de los incisivos inferiores éstos son medidos en el ángulo que forman con el plano oclusal.

Downs afirma que este es el método lógico, ya que se relaciona al incisivo con su superficie funcional.

Que es el plano Oclusal.

4).- Inclinación Axial del Incisivo Inferior con Respecto al Plano Mandibular.-

Está formado por la intersección del -- Eje del incisivo central inferior con el plano mandibular.

Sirve para medir la inclinación de los incisivos inferiores respecto a su máxilar (prognatismo y retrognatismos alveolares inferiores.)

El ángulo que se mide es el Pósterio Superior y se le resta 90° .

5).- Inclinación del Incisivo Superior en Relación al Plano A-Pg.

La distancia del borde incisal del incisivo Central Superior de la Línea A-Pg; nos da la medida de la protusión dental

superior y se mide en milímetros.

Su variación es de más 5mm (anterior)-
a menos de 1mm (posterior) al plano --
A-Pg.

Con un promedio de más 2.7mm (anterior
como conclusión diremos que todo lo que
se encuentra a la izquierda del polígono
no nos indica retrognasia y lo que es--
tá a la derecha prognatismo.

Ya que el patrón esquelético facial es--
tá determinado por el maxilar y la man--
díbula, puede ser representado en la -
telerradiografía, como un polígono mi--
diéndose los ángulos formados por los
planos integrantes de dicho polígono.

(fig. 10 ala 14)

POLIGONO DE DOWNS

Vorhies y Adams, en 1951, introdujeron una interpretación poligónica del análisis de Downs. Proveyó un medio útil para estudiar la relación de un determinado paciente con las mediciones halladas en la serie normal. Esto ha sido modificado en la figura 15 para proporcionar una apreciación adicional de la naturaleza de las variaciones. Cada línea es una escala para recordar una de las mediciones usadas en el análisis de Downs o relacionada con él, orientada de modo que la media para cada una caiga dentro de la línea vertical. Las medias de esta tabla están basadas sobre cuarenta casos; los círculos pequeños en las líneas Mp/FH, LI/Occ y LI/Mp indican las medias para la serie de veinte pacientes de menos de 20 años, que son parte del grupo mayor. Para todas las otras mediciones, las medias fueron las mismas.

Las áreas sombreadas en cada línea representan las curvas de distribución moderadas de estas mediciones para la muestra de cuarenta oclusiones normales, que refleja claramente la amplia gama de lo normal. La línea superior corresponde a un tratamiento similar para el ángulo entre S-N y Frankfort, que no es parte del análisis de Downs. Ha sido añadida como indicador del efecto posible de las variaciones en el Frankfort que influyen en las mediciones angulares. Todas las mediciones dependientes del Frankfort están indicadas con un asterisco, de modo que si estas mediciones muestran una desviación similar al Frankfort, se desprendería que éste constituye el factor contribuyente primordial.

Las líneas punteadas externas representan la gama de la muestra menor de veinte pacientes más jóvenes. La ubicación de las medidas de cualquier persona sobre una tabla como ésta y su conexión con una línea zigzag o una serie de líneas producirá una indicación visual de las áreas de des-

viación inusual, así como la relación con la serie normal.

Un punto importante por señalar es que los casos normales se distribuyen en esta tabla de manera aleatoria; -- ninguno cae sobre la línea de la media y pocos caen siquiera cerca. Las maloclusiones pueden caer bien fuera de esta gama, pero muchas no podrán ser distinguidas de la normal sobre la base única de las mediciones cefalométricas. El problema de diagnóstico es ver dónde residen las desviaciones y determinar si pueden ser modificadas o si representan desviaciones que requieren el ajuste de otros factores para alcanzar la relación más sana y armónica posible.

La radiografía cefalométrica ofrece ventajas singulares en la medición exacta y evaluación de las relaciones anatómicas, pero debe ser utilizada con cuidado y comprensión. El error más corriente es contemplar los promedios o normas como verdaderos objetivos terapéuticos. Estos valores son meras mediciones de una tendencia central, cuyo valor primario es proporcionar una línea de partida desde la cual se pueden juzgar las inevitables variaciones.

La norma más importante en todo caso individual es -- el paciente mismo, con las relaciones iniciales como integrantes de la base para la evaluación de las modificaciones del crecimiento y del tratamiento. La cefalometría -- simplemente define el problema, no la cura.

CEFALOGRAMA DE STEINER

Steiner relaciona los maxilares a la base del cráneo - por medio de los ángulos S_N_A y S_N_B , que relacionan las zonas baseles de los maxilares con la base del cráneo y miden 82° (desarrollo del maxilar superior) y el segundo 80° (posición de la mandíbula).

La diferencia de dos grados nos da la relación existente entre ambos maxilares.

Cuanto mayor sea la diferencia peor será el pronóstico. Para obtener la relación de los dientes con los huesos basales Steiner considera poco seguro el plano mandibular y mide, por lo tanto, los incisivos con la línea - Na y Nb .

El borde incisal del central superior, debe estar 4mm por delante de la línea Na y el ángulo formado por el eje de dicho diente y la línea Na debe ser de 22° .

El borde incisal del central inferior debe pasar 4mm - por delante de la línea Nb , y el eje longitudinal de - éste diente forma un ángulo de 25° con la línea Nb .

Estas medidas sirven para localizar a los incisivos superiores tanto en su posición antero-posterior como en su angulación. Steiner utiliza el ángulo formado por los superiores e inferiores para ver la relación de - éstos con la cara y el valor de este ángulo es de 130° . Se emplean también las distancias entre la cara mesial del primer molar superior y el plano Na (27mm) y entre la cara mesial del primer molar superior y el plano - Nb .

La determinación de la distancia del pogonión al plano Nb es de utilidad en el diagnóstico del retrognatismo inferior total.

La inclinación de la mandíbula con respecto al cráneo, se mide con el ángulo SN-GO-GN (valor normal 32°) también se emplea el ángulo SN oclusal (valor normal 14-5° para determinar la inclinación del plano oclusal con relación a la base del cráneo.

Además del análisis morfológico Steiner da gran importancia al movimiento de apertura y oclusión de la mandíbula en el diagnóstico de las anomalías de la oclusión y de la posición del maxilar inferior.

TRIANGULO FACIAL DE TWEED

Tweed desarrolló técnicas especiales para las distintas maloclusiones, dividiéndolas en técnicas para dentición mixta y permanente, para el tratamiento de las clases I II y III del Angle con variación para los casos en que es necesario la extracción dentaria.

El triángulo de Tweed está formado por los siguientes - ángulos:

- a).- IMPA El ángulo Incisivo Mandibular, cuyo valor -- normal es de 90° con una variación normal de 5° más ó menos.
- b).- FMIA Se hace por la extensión de la longitud axila de los incisivos inferiores hasta que corta el plano de Francfort formando un ángulo con valor normal de 65° .
- c).- FMA La prolongación hacia atrás de los planos de Francfort y mandibular hasta conectarse, formando el triángulo con un valor de 25° y formando con este el triángulo de Tweed.

Según Tweed la relación normal de los incisivos inferiores con la mandíbula debe ser de 90° con la variación - de 5° mas ó menos y basandose en la teoría de que cada grado que pasara de 25° el ángulo FM deberfa disminuir - también en un grado el valor del ángulo incisivo mandibular para obtener un resultado estable en el tratamiento.

Tweed basa su teoría en la extracción de las primeras - bicupidas para los tratamientos y la posición de los - incisivos inferiores en su posible inclinación y coloca

ción el hueso basal.

Todos sus trabajos deben llenar 4 objetos fundamentales

- 1.- El balance y la armonía de las líneas faciales.
- 2.- La estabilidad de las correcciones logradas por los movimientos de las dentaduras después de los tratamientos.
- 3.- La normalidad o la salud de los tejidos bucales.
- 4.- La eficacia en el mecanismo de la masticación.

Dice Tweed que su estudio clínico se basa en el conocimiento de la posición de los incisivos mandibulares en relaciones con el hueso basal. Al exponer sus estudios que han demostrado que la posición de estos dientes incisivos inferiores en vista sagital deben estar para conservarlos en colocación normal, aproximadamente en más o menos 5° de los 90° cuando esten en ángulo recto en el plano al borde inferior de la base de la mandíbula que denomina "plano mandíbula" a este plano se prolonga hacia otros hasta interceptar la línea que corresponde al plano de Fracfort conocido por los antropometristas desde hace mucho tiempo.

Así tenemos que considerar el ángulo nuevamente formado con el nombre de "Ángulo de Frankfort"

El ángulo otro que se denomina Fracfort mandibular debe medir 65° Tweed sugiere que en aquellos casos donde el ángulo mandibular de Frankfort es de 20° el pronóstico es bueno, pero va siendo progresivamente desfavorable a medida de que el ángulo aumenta.

PREDICCIÓN DEL CRECIMIENTO FACIAL

Tomando en consideración las estructuras de la base -- craneal posterior asociados con la mandíbula, las ca-- racterísticas morfológicas de la mandíbula, el largo - del cuerpo de la mandíbula y su relación especial con el complejo craneofacial remanente, pueden predecirse direcciones de crecimiento e incremento de crecimiento con alto grado de exactitud después de la edad de los 10 años.

Un método para la predicción del crecimiento es el siguiente: En un cefalograma se hace un trazado siendo los puntos de referencia.

- a).- Los puntos N a S - para la base craneal anterior
- b).- Los puntos S a A - para la base craneal posterior (siendo A el punto articular).
- c).- Los puntos desde articular hasta gonión para la - altura de la rama ascendente.
- d).- Desde gonión hasta el mentón para medir el largo del cuerpo mandibular.
- e).- S a Go - para el largo facial posterior, se utili-- za también como una fuente sobre la cual se pro-- yectan los incrementos de la base craneal poste-- rior y del largo del cuerpo mandibular.
- f).- N al mentón - representa la altura facial anterior
- g).- Longitud facial - que es la distancia lineal des-- de la silla turca a la intersección de las líneas de los planos facial y mandibular.
- h).- Profundida facial - es la distancia que va de na--

sión y gonión.

Aunque se pone mayor atención a aquellas partes del -- análisis pertinentes a la predicción de crecimiento, - en especial la forma esquelética de:

- 1.- Las bases craneales anterior y posterior
- 2.- La forma mandibular
- 3.- La relación de la base apical mandibular con el -- proceso alveolar.

TIPO DE CRECIMIENTO FACIAL

A pesar de que es posible predecir las direcciones de - crecimiento en áreas específicas del complejo dentocraneofacial, los incrementos exactos son difíciles de predecir, se trata en lo posible de extrapolar la información para que nos sirva en el plan de tratamiento, a -- partir de las direcciones en las cuales se va a realizar el crecimiento y como estas van a caber dentro del plan general. Con propósito descriptivos generales, el crecimiento craneofacial puede ser dividido en tres categorías de acuerdo a su dirección, en sentido de las - agujas del reloj, directo hacia abajo y en sentido inverso a las agujas del reloj.

Con el propósito de establecer una definición diremos - que el término "en sentido de las agujas del reloj" significa que la parte anterior de la cara está creciendo hacia abajo (hacia abajo y adelante ó hacia abajo y --- atrás) en una proporción mucho mayor que la parte posterior de la cara. Lo inverso se cumple en una cara que está creciendo en sentido inverso al de las agujas del reloj; creciendo hacia abajo y adelante ó hacia abajo -

y atrás en una área porción más rápida que la parte anterior de la cara.

VALORES PROMEDIOS

Los ángulos, planos y mediciones más importantes que se utilizan para poder establecer una predicción del crecimiento dentocraneofacial; son los siguientes:

Angulo en silla de montar	-	122°
Angulo articular	-	144°
Angulo gonian	-	130°

Con todo lo dicho anteriormente sobre el tema, podemos retomar el análisis de Bjork y considerarlo seriamente, y extrapolar a partir de la información pertinente sobre la dirección y los incrementos de crecimiento del complejo craneofacial, ya que relaciona los dientes y los maxilares unos con otros.

Consideramos primero la "ligazón de la base craneal" entre las bases craneales anterior y posterior. Esta es el ángulo en silla de montar. Este ángulo está formado por una línea dibujada desde el punto A, articular al Centro de la silla turca. El punto A, que representa la articulación, está localizado la sombra radiográfica de la base esfenoidal cruza el borde posterior del cuello del proceso condíleo, donde él cóndilo emerge de su respectiva fosa para unirse a la rama ascendente. El otro lado del ángulo se extiende desde la silla turca hasta Nasión (línea S-N), El ángulo que estas dos líneas describen en el punto silla turca es la flexión (ligazón) entre las bases craneales anterior y posterior.

Un hueso a cada lado del cráneo, el hueso temporal, -- forma parte de la formación de huesos agregados, que comprenden la base craneal posterior. En centro activo de crecimiento sagital, la sincondrosis esfenoccipital, se encuentra en la base craneal posterior. Dado que la fosa condilar, albergando el cóndilo mandibular, se encuentra en el hueso temporal, el crecimiento en la sincondrosis esfenoccipital la influenciará -- como también a los otros huesos que se le asocian en el complejo de la base craneal que forma el punto de flexión del ángulo en silla de montar. Un ángulo grande significará entonces que el crecimiento de la fosa mandibular estará en posición posterior el resto del incremento de crecimiento. Esto quiere decir, que la disposición morfológica de la rama ascendente y el largo del cuerpo de la mandíbula tendrán que aumentar en longitud en mayor grado para comenzar el crecimiento hacia atrás de la fosa si es que la cara habrá de ser ortognática.

Si el ángulo en silla de montar es "grande" y el largo del cuerpo mandibular es "el mismo o mas corto" que la base craneal anterior, la cara será retrognática y continuará creciendo en dicha forma.

Todo lo contrario a lo dicho anteriormente, se tendrá si el ángulo es pequeño, vale decir, si los huesos que componen los agregados que albergan la fosa serán más verticales que oblicuas en sus ajustes de crecimiento. Su consecuencia serán una tendencia hacia el aumento -- de Prognatismo Facial.

Por lo tanto, un ángulo articular amplio disminuya el prognatismo facial, haciendo que la cara sea más retrognática, mientras que un ángulo articular pequeño hace

que la cara sea más prognática.

Una vez teniendo los valores de la altura facial anterior y de la altura facial posterior, podremos predecir la proporción de la altura facial medida en porcentaje.

Para obtener el porcentaje de la altura facial tendremos que dividir la altura posterior entre la altura facial anterior; interpretandose el resultado de la siguiente manera:

PROPORCION DE LA ALTURA FACIAL

- a) .- VALOR DISMINUIDO (-de 62%)= PERFIL RETROGNATA
- b) .- VALOR PROMEDIO (65% \pm 2)= PERFIL ORTOGNATICO
- c) .- VALOR AUMENTADO (+ de 68% \ddagger) PERFIL PROGNETICO

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Diagnóstico Clínico
Segunda Edición
Editorial Interamericana. Bates Barbara
- 2.- Odontología Para el Niño
Primera Edición
Editorial Mundi, 1979 Brawer Charles
- 3.- Odontopediatria Clínica
Diagnóstico y Pronóstico
de las Enfermedades del
Niño y del Adolescente
Cuarta Edición
Editorial Interamericana. Finn B. Sidney
- 4.- Ortodoncia Teórica y Práctico
Tercera Edición
Editorial Interamericana, 1974 Graber T.M.
- 5.- Odontopediatria Infantil
Segunda Edición
V.T.H.E.H.A., 1958 Hogeboom Floy Edoly
- 6.- Ortodincia en la Práctica
Diaria: Sus Posibilidades y
sus Límites
Primera Edición
Editorial Científico-Médico
1974. Hotz Rudolf
- 7.- Aparatología del Arco de Canto
con Alambres Delgados
Buenos Aries.
Mundi, 1975. Jarabak Joseph R.

- 8.- Tratado General de Odontología Tomo 1
Primera Edición
Editorial Alhambra, 1958
Karl Hauptl
- 9.- Introducción a la Ortodoncia
Primera edición
Editorial Buenos Aires, 1971
Ludstrom Andero
- 10.- Oclusión
Segunda Edición
Editorial Vicava, 1978
Martinez Roos Eric
- 11.- Ortodoncia Principios Fundamentales y Práctica
Segunda Edición
Editorial Labor
Mayoral José
Mayoral Guillermo
- 12.- Diagnóstico y Tratamiento Odontológico
Primera Edición
Editorial Interamericana, 1969
Mcelroy Donald L.
- 13.- Tratado de Ortodoncia
Primera Edición
Editorial Interamericana
Moyero Dofert
- 14.- Oclusión
Segunda Edición
Editorial Interamericana, 1972
Ramfjord
- 15.- Análisis de Hábitos Orales
Volumen XXXVIII, Núm. 2 Pag.95
Marzo/Abril 1981
México, D.F.
Revista de la ADM.

16.- Cefalometría
Febrero/Marzo 1982

Revista:Odontologo Moderno

17.- Mov. Dentarios Menores
en Niños
Editorial Buenos Aires
Mundi 1973.

Sim Joseph M.

C A P I T U L O IV

TRATAMIENTOS PREVENTIVOS E INTERCEPTIVOS DE
ANOMALIAS DENTOFACIALES CLASE II..

APARATO DE FRANKEL O CORRECTOR DE FUNCION.

Después de la aparición del aparato de Andresen (activador), han seguido varios aparatos removibles de tipo similar, pero diseñados para usarlos en el día.

El corrector de función construido por Rolf Fränkel ha logrado notables resultados por lo que otros autores - como Charles Nord afirman que es una revolución dentro de los aparatos ortodóncicos.

Construcción y uso del corrector de función.

Existen 4 tipos básicos cada uno diseñado para diferente tipo de maloclusión.

El FRI está diseñado para la corrección de las maloclusiones de clase I y clase II división 1.

El FRII para las maloclusiones de clase II, división - II.

El FRIII para el tratamiento de las maloclusiones de - clase III.

El FRI se utiliza para corregir mordidas abiertas y -- protrusiones bimaxilares, especialmente en tratamientos sin extracciones pero se pueden utilizar también en -- casos con extracciones.

Una vez armado el aparato se necesitarán muy pocos --- ajustes posteriores.

Corrector de función I (FRI)

Hay tres tipos el a, b, y c.

FRI tipo a.

Se utiliza para el tratamiento de las maloclusiones de clase I y lesiones leves de clase II, división I en -- las que el resalte no supere los 5 mm.

Elementos del corrector de función:

2 escudos vestibulares

2 almohadillas labiales con alambre de unión.

1 arco vestibular

2 ansas caninas del lado vestibular

Del lado lingual

1 arco palatino con apoyos oclusales sobre los molares superiores y sobre la mandíbula.

1 arco lingual con ansas en U.

El corrector de función cuando se usa para la correc-- ción de una distoclusión, la mandíbula es llevada a -- una posición anterior, para mantener esta nueva posi-- ción, se la estabiliza contra los dientes superiores - (primeros molares y primeros premolares con la ayuda - de un arco palatino y de las ansas caninas.

El arco palatino corre entre el segundo premolar y el primer molar superior y se apoya contra la cara mesial del primer molar. Además de afianzar el aparato contra los primeros molares el arco palatino ayuda a mantener lo unido.

Sus extensiones, los soportes oclusales entre las cúspides mesiovestibular y distovestibular de los prime-- ros molares superiores impiden que el aparato se hun-- da en el surco vestibular. Las ansas caninas refuer-- zan el aparato contra las cara mesiales de los prime-- ros premolares superiores. Estas ansas pueden utili-- zarse también para guiar a los caninos en erupción a - una posición adecuada.

El propósito principal del arco lingual es guiar a la mandíbula hacia adelante a su nueva posición con las ansas en U; esto también da a el aparato un soporte general. El arco lingual contacta con los incisivos inferiores sólo en aquellos casos en que se desea la inclinación vestibular de estos dientes.

Los escudos vestibulares cubren las caras vestibulares de los premolares y molares y las estructuras alveolares correspondientes. Los escudos sirven para proteger los huesos alveolares en crecimiento de la presión dañina del mecanismo bucinador, por lo que se construyen de manera que no sean un estorbo en las zonas que se desea desarrollo dentoalveolar.

Además los escudos deben extenderse profundamente en los surcos para provocar tensión en las fibras de tejido conectivo. Este continuo estiramiento de las fibras del tejido conectivo estimula la formación de nuevo hueso en la base apical.

Similar a la acción de los escudos vestibulares en las caras posteriores, las almohadillas labiales eliminan la presión ejercida por un músculo mentoniano hiperactivo, Las almohadillas dan apoyo mecánico al labio inferior e impiden que éste se curve hacia afuera bajo la acción de los incisivos superiores protruidos. Junto con las ansas en U las almohadillas labiales también toman parte en el posicionamiento mandibular, en la posición mesial construída.

1.- Toma de impresión, la cual debe ser extensa que abarque de las apófisis alveolares hasta los surcos, incluyendo las tuberosidades maxilares.

Se montan los modelos con la mordida constructiva en un articulador simple.

2.- Toma de una mordida de trabajo o constructiva.

La decisión del tratamiento con respecto al posicionamiento anterior de la mandíbula se hace estudiando el perfil del paciente. Se pide a éste que lleve la mandíbula hacia adelante.

Si el perfil es así satisfactorio, se indica el posicionamiento anterior de la mandíbula con el corrector de función.

Al tomar la mordida constructiva, hay que tener cuidado de no tensionar la musculatura facial o el equilibrio muscular entre los músculos propulsores y retrusos. Si, no obstante el perfil se empeora cuando la mandíbula se lleva hacia adelante, deberá considerarse la posibilidad de hacer extracciones para reducir la sobresaliencia.

Para el FRI a la mordida constructiva se toma con los dientes en una relación incisal de borde a borde, exceptuando los casos de clase I con entrecruzamiento poco profundo o normal (éstos se toman con los dientes en oclusión habitual).

El registro de la mordida se hace con ayuda de una placa base que se contornea en el paladar y a la que se le agregan bloques de mordida.

3.- Fabricación del FRI, el desgaste de los modelos de yeso para los escudos vestibulares y las almohadillas labiales.

Debe ser hecho con mucho cuidado.

Para producir la tensión tisular necesaria para el desarrollo posicional de las bases apicales, los escudos vestibulares deben extenderse profundamente al interior de los surcos en la zona donde se desea su desarrollo. Si las áreas vestibulares no se desgastan lo suficiente y los escudos son demasiado cortos, las inserciones de tejido blando se plegarán en el interior del escudo, contrarestando el efecto terapéutico del -

aparato.

Si los escudos son demasiado largos irritarán la mucosa y el paciente no podrá utilizar el aparato. Los modelos de yeso por lo tanto se recortan hacia atrás en la zona de las tuberosidades maxilares y de los primeros molares superiores. La profundización de los surcos laterales inferiores no es necesaria.

Todos los desgastes deben hacerse en presencia del paciente.

Teniendo mucho cuidado e inspeccionando el estado anatómico de la región. Se profundiza la zona anterior del surco inferior.

Cuando se toma la impresión generalmente se distorsiona y disminuye algo la profundidad del surco. Por lo tanto se la desgasta cuidadosamente unos 5 mm en la mayor curvatura de la base alveolar, de manera que los tejidos blandos no se introduzcan por debajo de las almohadillas.

Vista de costado la cara externa del alveólo debe ser casi vertical después del recorte. Además de recortar los surcos, se tallan los contactos entre los primeros molares y los segundos premolares superiores y entre los caninos y los primeros premolares superiores. Sobre el modelo, esto se hace cortando con una sierra un surco de 1 mm de ancho, entre esos dientes. Los surcos dan lugar al arco palatino y a las ansas caninas. Es mejor tallar los surcos demasiado profundos antes que superficiales, para asegurar un firme calce del aparato en el maxilar superior, lo que constituye un prerequisite para la ubicación anterior de la mandíbula en la posición de la mordida constructiva. Cuando se los coloca por primera vez, los alambres cabalgarán sobre los puntos de contacto, pero más adelante se aloján en los dientes.

Para lograr la expansión deseada de los arcos dentarios y de las apófisis alveolares hasta la base apical, los escudos vestibulares deben estar a una distancia adecuada de las caras vestibulares de los dientes y del alvéolo.

4.- Después del recorte se cubren las caras vestibulares de los modelos con una lámina de cera. El espesor de ésta se determina individualmente, de acuerdo con el desarrollo transversal deseado, pero no debe exceder -- los 3 mm en la zona dentaria, ni los 2.5. mm en la zona alveolar. De no ser así, el aparato será demasiado voluminoso y difícil de usar. El recubrimiento con cera es especialmente importante en la zona apical de los -- primeros premilares superiores, porque en esta zona la mayoría de los casos de maloclusiones de clase II, División I, el maxilar superior está angostado en sentido -- transversal en máximo grado.

En la región inferior el recubrimiento con cera se limita principalmente a los dientes y una pequeña parte a -- los tejidos blandos, que están por debajo del margen -- gingival. Sólo es necesaria una capa de cera muy delgada para cubrir la base apical inferior. El encerado se hace por separado en los modelos superior e inferior.

No se aplica cera en la región anteroinferior.

Después de haber aplicado una capa de cera, se doblan -- los alambres y se los coloca sobre el modelo. Los alambres de estabilización y unión son más gruesos, mientras los que están destinados a mover dientes son de menor -- diámetro. Los alambres para estabilización no deben estar en contacto con los tejidos blandos, con el objeto de evitar abrasiones. Los que se encuentran situados -- en el vestíbulo y no están cubiertos por acrílicos deben situarse a no más de 1.5 mm de la mucosa alveolar -- Del lado lingual del hueso alveolar y sobre el paladar,

la distancia entre los alambres y la mucosa no debe ser mayor de 0.75 mm, Del lado vestibular los alambres deben doblarse para que sigan los surcos naturales del hueso alveolar vestibular, con el objeto de evitar la ceración de tejidos blandos.

Las piezas de alambre que quedarán incluidas en el acrílico no deben contactar la cera, ni estar a una distancia de la superficie de ésta que exceda los 0.75 mm. De no ser así los escudos vestibulares resultarán demasiado gruesos y voluminosos.

Los extremos de los alambres se doblan en ángulos rectos respecto de la capa de cera.

El arco palatino (1 mm de diámetro) cruza el paladar con una ligera curva en dirección distal. Esta curva suministra cierta longitud adicional de alambre para facilitar el ensanchamiento del aparato, el cual es a veces necesario a medida que las bases apicales se desarrollan en sentido lateral y comienzan a contactar con los escudos vestibulares. El alambre atraviesa el espacio interdentario recortado entre el primer molar y el segundo premolar superiores, hace un ansa dentro del escudo vestibular y emerge nuevamente para apoyarse sobre el primer molar entre las cúspides vestibulares.

Si durante el tratamiento el alambre del espacio interdentario entre el segundo premolar y el primer molar se clava en la encía, se dobla el apoyo oclusal hacia la cara del primer molar para aliviar la presión. El ansa canina (0.9 mm de diámetro) se incluye en el escudo vestibular al nivel del plano oclusal. De allí el alambre se eleva en forma empinada hacia el margen gingival del primer premolar superior, El alambre mantiene contacto con la cara mesial del primer premolar para asegurar la ya mencionada estabilización intermaxilar del aparato. Si el ansa canina se conforma correctamente, puede doblarse hacia oclusal para impedir que el alambre se en-

cláve en la encía a medida que el canino y el premolar siguen erupcionando.

La forma y la posición del arco vestibular (0.9 mm de diámetro) el cual descansa en el centro de las caras vestibulares de los incisivos y recorre hacia gingival en ángulo recto la depresión natural que existe entre el incisivo lateral y el canino superiores. Forma una suave curva hacia distal a la altura de la línea media de la raíz del canino. Este ligero doblez en el alambre permite ajustarlo de ser necesario.

Las partes mandibulares del FR Ia son las almohadillas labiales y el arco lingual; Las almohadillas labiales son mantenidas en su sitio por dos alambres (de 0.9 mm de diámetro) que se originan en las porciones inferiores de los escudos vestibulares. Un tercer alambre los une: se lo dobla hacia gingival para dar lugar al movimiento del frenillo. Es preferible utilizar tres alambres en lugar de uno, con el objeto de evitar tensiones adversas. Los extremos de todos los alambres se doblan en ángulos rectos de manera que las almohadilla no puedan rotar en torno a ellos.

Para el funcionamiento correcto del FR Ia es sumamente importante el doblez adecuado del arco lingual con ansas en U. A menos que se desee una inclinación anterior de los incisivos inferiores, el alambre no debe estar en contacto con esos dientes. El papel de las ansas en U es ubicar la mandíbula hacia adelante.

Las ansas están ubicadas en la zona radicular de los primeros premolares inferiores y se doblan de manera que sigan el contorno lingual inferior tan íntimamente como sea posible. Deben permitir que la mandíbula se deslice con facilidad al interior del aparato y no debe enclavarse ni provocar dolor en la mucosa.

El arco lingual corre a través de los dientes inferio-

res entre los caninos y primeros premolares y entra en los escudos vestibulares en su borde frontal a nivel del plano oclusal. El alambre no debe alojarse entre los dientes; más bien debe quedar ligeramente alejado de ellos. Una vez que se han doblado los alambres --- se les fija sobre el modelo con cera. Los escudos vestibulares y las almohadillas labiales se fabrican en acrílico autocurable. El espesor total de los escudos y las almohadillas no deben exceder los 2.5. mm. Todos los márgenes tienen que estar bien redondeados y perfectamente pulidos.

Las almohadillas labiales tienen la forma de un paralelogramo su borde superior debe estar por lo menos a -- 5 mm del borde gingival. La posición del labio es sumamente importante.

Antes de hacer los escudos vestibulares, se unen las - ceras superior e inferior, fundiendo con un instrumento caliente los márgenes que están en contacto.

FR Ib

Esta especialmente indicado para las maloclusiones de Clase II, división I con sobremordida profunda, en las que el resalte no exceda los 7 mm y la distoclusión no supere una relación de cúspide a cúspide. Nuevamente el análisis del perfil es un factor decisivo en el uso de este aparato.

El FR Ib difiere del FR Ia en el hecho de que tiene -- una placa lingual en lugar de un arco lingual. Como - la placa lingual requiere menos altura alveolar que -- las ansas en U, es posible utilizar el FR Ib también - en el tratamiento de las denticiones mixtas. El FR Ib es más fácil de construir, ya que las ansas en U, del arco lingual del FR Ia son difíciles de doblar y pueden provocar molestias al paciente con facilidad si no están hechas en forma adecuada.

La placa lingual se une a los escudos vestibulares con un alambre de 1 mm de diámetro que se dobla en los puntos de contacto entre el primero y segundo premolar. El contacto no se recorta ya que el alambre de unión no debe acuñarse entre los dos premolares. Si sucediera esto, traería resultado una inclinación anterior indeseable de los primeros premolares. Incluido en la placa lingual hay un alambre de (0.9 mm de diámetro) que la refuerza para impedir la rotura en la línea media donde es angosta a causa del frenillo lingual. Los dos alambres linguales (de 0.8 mm de diámetro) --- emergen en sentido horizontal. Se los mantiene alejados de los incisivos, a una distancia de 0.5 mm, aproximadamente 3 mm por debajo de su borde incisal. Durante el tratamiento, los alambres linguales se ponen en contacto con los dientes si debe corregirse una retrusión de los incisivos inferiores.

A veces, hacia el final del tratamiento, se permite -- que los alambres linguales se apoyen en el cingulum de los incisivos para facilitar la nivelación de la mordida por su acción intrusora. De acuerdo con los requerimientos del caso, pueden utilizarse alambres de 0.5 ó 0.6 mm de diámetro, para corregir una fuerte inclinación lingual de los incisivos inferiores, especialmente de los centrales, por medio de una fuerza activa. Los alambres pueden conformarse de modos distintos para realizar las tareas específicas que se le asignen. Cuando se emplea el FR Ib para el tratamiento de la -- dentición mixta, los apoyos oclusales del arco palatino se doblan sobre los segundos molares primarios superiores. Los contactos entre el canino primario y el primer molar y entre el segundo molar primario y el -- primer molar permanente, se tallan, pero la cara mesial del primer molar permanente en el modelo no se toca.

hacia vestibular primero con una placa activa.

El FR I se modifica agregando un arco para protrusión - de (0.8 mm de diámetro) por detrás de los incisivos superiores inclinados hacia palatino. El arco sirve para mantener la protrusión de los incisivos superiores lo- - grada antes de la inserción del FR II y eventualmente - completa la inclinación hacia vestibular. El arco para protrusión se origina en los escudos vestibulares y corre entre los caninos superiores y el primer premolar. Así, toma la función de las ansas caninas en cuanto al soporte del aparato contra el maxilar superior. Por lo tanto, las ansas caninas se doblan de un modo diferente en el FR II. Se originan también en el escudo vestibular pero abrazan a los caninos por vestibular en lugar de hacerlo por lingual.

La corrección de la maloclusión de Clase II, división II se logra cambiando la inclinación axial de los incisivos superiores, abriendo la dimensión vertical y estimulando el crecimiento anterior de la mandíbula.

Para evitar irritaciones en la cara interna del labio inferior en el surco vestibular, las almohadillas labiales del FR II deben estar particularmente bien redondeadas, a causa de la fuerte actividad mentoniana en la maloclusión de Clase II. Por la misma razón, el uso del aparato FR II debe comenzar en forma gradual, de manera que los tejidos blandos del paciente lleguen a adaptarse al aparato.

Como se dijo previamente, el firme asentamiento del aparato en el maxilar superior es fundamental para lograr el posicionamiento anterior de la mandíbula. El tallado de los puntos de contacto entre el primer molar y el segundo premolar, y entre el canino y el primer premolar, es por lo tanto un requisito para la efectividad del aparato. El movimiento mandibular, no obstante no

En el tratamiento de la dentición mixta, también se harán surcos correspondientes sobre los dientes en la boca, antes de la inserción del aparato, porque las caras oclusales de los molares primarios son planas y -- serían difícil que los alambres se alojaran entre ellos la mordida constructiva para el FR Ib se toma del mismo modo que para el FR Ia.

FR Ic

Está indicado en las maloclusiones más severas de clase II, división I, en las que el resalte es de más de 7 mm y la distoclusión excede la relación de cúspide a cúspide. El inmediato posicionamiento anterior de la mandíbula a una relación de clase I no será tolerado por el paciente a causa del resalte; por lo tanto la mordida constructiva se toma con una relación molar de cúspide a cúspide. Una vez que la mandíbula se ha estabilizado en esta posición, el FR Ic se ajusta adelantando la parte anteroinferior ligeramente, de modo que la mandíbula asuma nuevamente una posición más mesial. Este ajuste anterior es posible en el caso del FR Ic porque los escudos vestibulares están divididos horizontal y verticalmente en dos partes, de modo que la anterior contiene los alambres para las almohadillas labiales y el escudo lingual. Los escudos vestibulares divididos se mantienen unidos por fuertes alambres horizontales, que son extensiones de los alambres de unión entre la placa lingual y el escudo vestibular.

FR II

Se utiliza para las maloclusiones de clase II, división 2. Si no hay tensión en la musculatura facial, la mordida constructiva puede tomarse con los incisivos en posición de borde a borde de no ser así, se la toma como para el FR Ic. Si los incisivos superiores están inclinados hacia atrás, deben siempre inclinarse

es posible sin eliminar primero la interferencia de los incisivos superiores.

Modo de acción del corrector de función.

El efecto terapéutico del corrector de función se basa en su intercepción de aberraciones de la función muscular. El corrector de función no es un aparato ortodóntico para mover dientes. Tampoco su modo de acción es el mismo que el de otros aparatos funcionales (del tipo del activador). Estos últimos están en contacto con los dientes y el hueso alveolar y ejercen presión muscular sobre esas estructuras a través del aparato, mientras que el corrector de función soporta la presión muscular, manteniéndola alejada del maxilar en desarrollo y de las zonas dentoalveolares. Debido a su diseño el corrector de función, es capaz de producir los siguientes cambios terapéuticos en el complejo orofacial:

- 1.- Aumento del espacio intraoral, transversal y sagittal.
- 2.- Aumento del espacio intraoral vertical.
- 3.- Posicionamiento anterior de la mandíbula.
- 4.- Desarrollo de nuevos patrones de función motora, mejoramiento del tono muscular y establecimiento de un sellado oral adecuado.

1.- El aumento del espacio intraoral, transversal y sagital. Se logra principalmente por medio de los escudos vestibulares y las almohadillas labiales. La presión mecánica de la banda de tejidos blandos periorales se considera como un importante factor en el apiñamiento dentoalveolar y la detención del desarrollo del hueso basal. Los escudos vestibulares y las almohadillas labiales eliminan la presión mecánica dañina, favoreciendo así las fuerzas que actúan en el interior de la cavidad oral (lengua)

De acuerdo con Fränkel, cuando las fuerzas de los carillos son eliminadas, los dientes se inclinan hacia afuera en la dirección de menor resistencia. Las paredes alveolares en la zona coronaria son, de manera semejante, deformadas hacia vestibular. Aunque la punta de la raíz tiende a deformar la zona vestibuloapical hacia --lingual, este movimiento es resistido por la gruesa pared lingual y el fuerte efecto del estiramiento del escudo vestibular sobre el pliegue del mismo nombre, con el resultante movimiento hacia vestibular, así, el movimiento lateral de los dientes no es de inclinación, sino un movimiento en paralelo. Las almohadillas labiales y los escudos vestibulares además de ensanchar los arcos dentoalveolares por deformación y transformación, de la pared alveolar, ensanchan los arcos por neoformación ósea en la base apical. Fränkel cree que el continuo estiramiento de las fibras del tejido conectivo -- en el pliegue vestibular estimula la formación ósea. Es, no obstante, importante notar que el desarrollo --- transversal y sagital de la base apical es posible sólo en tanto y en cuanto quede un potencial de crecimiento natural. Las posibilidades de ensanchar la base mandibular se terminan, por lo tanto alrededor de los 9 años de edad, mientras que la base del maxilar superior puede ensancharse durante mucho más tiempo. De acuerdo con esto el momento óptimo para el tratamiento es el período de dentición mixta.

2.- El aumento del espacio intraoral vertical. Es posible por que la mordida constructiva se toma de manera -- tal que la mandíbula se mantiene hacia adelante y se -- abre la mordida en los sectores posteriores. La elongación de los dientes posteriores se produce de acuerdo -- con los mismos principios que operan con los planos de

mordida anteriores y los activadores, excepto que en el tratamiento con el corrector de función, los escudos vestibulares impiden que los tejidos blandos se invaginen entre los dientes.

Fränkel cree que la perturbación en el desarrollo vertical es causada más a menudo por los carrillos que por el efecto de la lengua. Según la experiencia de Fränkel, siempre se observa un enderezamiento espontáneo de los dientes inferiores y la nivelación de la curva de Spee con el uso de escudos vestibulares, supuesto que haya espacio en sentido mesiodistal.

3.- Posicionamiento anterior de la mandíbula.- Los objetivos de los aparatos del tipo del activador funcional pretenden que éstos estimulan el crecimiento de la mandíbula. No obstante, existen evidencias de que la mejoría sagital causada por estos aparatos se debe a cambios dentoalveolares y que tales aparatos tienden a inclinar hacia vestibular los incisivos superiores. El modo de acción del corrector de función es distinto y por lo tanto no debe agrupárselo junto con los aparatos del tipo del activador. En el tratamiento con el corrector de función, la posición de la mandíbula se cambia por medio de un entrenamiento gradual de los músculos propulsores y retrusores, seguido de una reconstrucción condilar. El escudo lingual (o las ansas en U del arco lingual) guían a la mandíbula a una posición mesial. Siempre que la mandíbula cae hacia atrás la sensación de presión sobre el lado lingual de la apófisis alveolar reactiva a los músculos propulsores, que están gradualmente condicionados para mantener a la mandíbula en la posición determinada por la mordida constructiva. Es importante no sobreactivar estos músculos. Por lo tanto, la mandíbula se mueve hacia mesial de a poco en los casos más graves de clase II (FR Ic). Fränkel está conven

cido de que el posicionamiento anterior de la mandíbula por pasos es seguido, cada vez más por una estimulación renovada de crecimiento en las apófisis condilares.

Con el objeto de cambiar la posición de la mandíbula -- sin inclinar a los incisivos inferiores hacia adelante, es fundamental que el arco lingual o que los alambres -- linguales no estén en contacto con estos dientes. También para tener éxito, el paciente debe usar el aparato en forma constante.

4.- Desarrollo de nuevos patrones de función motora, mejoramiento del tono muscular y establecimiento de un sellado oral adecuado.

Al mismo tiempo que el corrector de función impide que las fuerzas musculares anormales ejerzan su influencia sobre las estructuras óseas, rehabilita a los músculos, que han provocado la deformidad. Los escudos vestibulares y las almohadillas labiales masajean los tejidos -- blandos mejorando la circulación sanguínea. Los escudos ablandan los músculos endurecidos y mejoran la tonicidad cuando ésta falta. Los escudos vestibulares y las almohadillas labiales inferiores estiran los músculos -- del mecanismo buccinador en las distoclusiones.

Las almohadillas labiales inferiores impiden también la acción de un músculo mentoniano hiperactivo, dando soporte al labio inferior y ayudando a establecer un sellado oral correcto.

Después de la inserción del aparato todos los movimientos, hablar, deglutir y los movimientos de la mímica se transforman en una gimnasia muscular.

Por lo tanto no siempre son necesarios ejercicios musculares concientes por parte del paciente. No obstante, -- si la musculatura perioral es débil y flácida y el paciente habitualmente mantiene los labios separados, es fundamental para el éxito del tratamiento que haga un es

fuerzo especial para mantener los labios cerrados durante todo el tiempo. Como esto es sumamente difícil de recordar, el padre deber dar a el niño todas las mañanas una tarjeta con la letra L para recordarle en el colegio que mantenga los labios cerrados. Los padres deben ejercer un control sobre esto, se pide también al paciente que empee algunos ejercicios labiales, tales como tener un abatelenguas^o un pedazo de papel entre los labios mientras lee o ve televisión.

Manejo clínico del corrector de función.

Antes de insertar el aparato en la boca, se lo inspecciona para ver si los márgenes del acrílico están lisos. El calzado correcto del aparato en el maxilar superior y en el inferior se examina por separado, los escudos deben tener la distancia requerida con respecto a las partes alveolares, para facilitar el ensanchamiento de los arcos dentarios. Los márgenes de los escudos y de las almohadillas deben calzar exactamente en los surcos, pero no debe haber isquemia de la mucosa. Esta puede producirse en la región de los frenillos vestibulares y en el margen inferior de las almohadillas labiales. Estas deben estar en posición vertical. Si las márgenes inferiores se inclinan hacia adelante, los superiores frotarán contra la mucosa cuando el paciente abre y cierra la boca. Una posición defectuosa de las almohadillas puede corregirse tallando un surco con una pequeña fresa de fisura alrededor del alambre que las une y retirándolo. Se ajusta correctamente la posición de las almohadillas, que están unidas ahora sólo a los escudos vestibulares, y se inserta el alambre de unión fijándolo con acrílico autocurable. Una vez que la posición de la almohadilla labiales es correcta, nunca habrá irritación en la profundidad del surco. Sólo hay que observar si la hay en la cara interna del labio inferior.

Aunque el corrector de función es usado por el paciente durante todo el tiempo (exceptuando las comidas o el cepillado de los dientes), el tratamiento con este aparato se comienza lenta y cuidadosamente, de manera que -- los tejidos blandos, la mucosa y la musculatura del paciente pueda acostumbrarse a él en forma gradual. El FR I y el FR II deben usarse sólo una o dos horas por día durante las primeras dos semanas. Luego, se examinan cuidadosamente los tejidos blandos del paciente, y si hay irritación se hacen los desgastes y ajustes necesarios.

Durante las próximas tres semanas, se deja que el paciente use el corrector de función durante dos o tres horas por día. Si al cabo de este tiempo la mucosa tiene un aspecto saludable, se da instrucciones al paciente para que use el aparato todo el día, pero no por la noche.

El paciente debe estar completamente adaptado al uso -- del FR I o FR II durante el día antes de utilizarlo por la noche. Esto generalmente lleva dos meses. Si el paciente no se ha adaptado ha sostener la posición mesial construida de la mandíbula, está caerá hacia atrás durante el sueño, y es probable que se produzcan abrasiones en la mucosa, Los pacientes se adaptan con más facilidad al uso del FR III; por lo tanto generalmente se lo puede usar por la noche después de las primeras dos semanas.

El aparato y el avance del tratamiento deben controlarse a intervalos de cuatro semanas. La mucosa del vestf bulo se examina en cada visita. En caso de surgir abra siones, se pulen y ajustan los escudos y almohadillas. Durante el tratamiento sólo se hacen unos pocos cambios con el aparato. En el FR I y en el FR II, el arco pala tino y las ansas caninas (o el arco protrusión) deben alojarse bien en los espacios proximales. A medida que

erupcionan los dientes, estos alambres comenzarán a enclavarse en las papilas interdientarias.

Cuando esto sucede las ansas caninas (arco de protrusión) deben doblarse hacia oclusal y los soportes molares de los primeros molares superiores deben doblarse hacia cervical para aliviar la presión. En el tratamiento para la maloclusión clase II división I, con incisivos superiores protruidos, se activa el arco vestibular en forma lenta cuidadosamente. Este debe contactar con los incisivos superiores con sólo una presión mínima.

Demasiada presión haría que el arco vestibular se deslice hacia gingival y desestabilice el aparato. Para evitarlo puede agregarse del lado lingual un arco para protrusión, semejante al utilizado en el FR II. El arco debe descansar sobre los cúngulos de los incisivos con el objeto de suministrar el soporte vertical necesario. Cada vez que se activa el arco vestibular, el de protrusión debe activarse en la misma cantidad.

Cuando el FR I o el FR II ha sido utilizado día y noche durante dos meses, deben observarse mejorías en las direcciones transversal, sagital y vertical. Al cabo de un mes o más, deberá evidenciarse una mordida abierta lateral. Esto significa también una adecuada cooperación del paciente. Si esta ha sido correcta, una relación molar inicial de cúspide a cúspide puede corregirse en seis meses. En casos más graves que necesiten el uso del FR Ic, la relación distal deberá corregirse en nueve meses. Durante la fase final del tratamiento, la mordida abierta lateral se cerrará.

Oportunidad del Tratamiento.

Es obvio que podemos esperar el mejor resultado terapéutico de el corrector de función durante la época en que se está formando la oclusión y los tejidos blandos y óseo están sufriendo sus cambios de crecimiento más acelerados.

El tiempo óptimo para comenzar el tratamiento es cuando el niño tiene aproximadamente 7 años y medio de edad o cuando han erupcionado los incisivos laterales inferiores. No obstante, los tratamientos de clase III y de mordida abierta deben comenzarse tan pronto como han erupcionado los primeros molares. El tratamiento en la dentición primaria no se aconseja, ya que los niños de esa edad no cooperan. Una vez que han erupcionado los incisivos laterales inferiores, el plan de tratamiento es más fácil de hacer y aún está presente el potencial de crecimiento lateral. Cuando ya han erupcionado los caninos y premolares inferiores, la estimulación del desarrollo transversal en el arco mandibular es limitada. En el superior, no obstante las posibilidades de expansión del arco siguen siendo buenas, aún a una edad mayor.

No se recomienda comenzar el tratamiento con el corrector en función a fines de la dentición mixta, cuando los dientes primarios ya muestran una marcada reabsorción radicular. Es mejor esperar hasta que hayan erupcionado los premolares superiores y los caninos y primeros premolares inferiores. Sólo entonces es posible una buena estabilización intermaxilar.

El tratamiento activo en el período temprano debe durar un año y medio a dos años, seguido por un período de contención de dos años. Si el tratamiento se inicia en la dentición permanente se necesita un período de contención de dos o tres años. Hace falta un tiempo de contención particularmente largo en especial en los casos de Clase II, división 2 y en los de Clase III.

El corrector de función es de valor limitado en el tratamiento de los problemas ortodónticos difíciles de la dentición permanente. Esto ocurre en lo particular en la maloclusión de Clase I cuya corrección requiere movimientos dentarios muy controlados, como rotaciones y desplazamientos

surco mentolabial por la almohadillas labiales inferiores la desaparición del pliegue nasolabial y el soporte del labio superior por las almohadillas labiales, debe señalarse al niño y a sus padres. Por lo tanto, es fundamental que el aparato se haga de modo tal que después de la inserción los contornos faciales del paciente mejoren realmente. Hacer el aparato demasiado voluminoso tiene el efecto opuesto sobre la cara del niño.

Una parte importante del tratamiento con el corrector de función, es la cooperación del paciente en cuanto a la realización de los ejercicios labiales previamente mencionados. Estos ejercicios deben comenzar tan pronto como el paciente es aceptado para el tratamiento, antes de la inserción del aparato. Se le debe recordar constantemente que mantenga sus labios cerrados.

Frankel y otros informan sobre notables resultados logrados con el uso del FR, estos resultados junto con una muestra de pacientes alemanes son sumamente impactantes. Se han publicado estadísticas sobre el ensanchamiento de los arcos dentarios, incluyendo la base apical y otras dimensiones.

Frankel ha sido capaz aparentemente de fundamentar con datos cefalométricos su argumento de que el FR puede producir un crecimiento anterior de la mandíbula.

La expansión significativa y estable de los arcos dentarios lograda como resultado del tratamiento con el FR es contraria a la actitud actual generalmente escéptica sobre la ventaja y estabilidad de este tratamiento. El éxito duradero debe depender de cuánto tiempo está la nueva forma de la dentición en armonía con el equilibrio de las fuerzas musculares linguales y vestibulares después del tratamiento. Una preocupación similar es válida para el posicionamiento anterior de la mandíbula, cuyo mantenimiento requiere un nuevo equilibrio dinámico entre los músculos propulsores y retrusores.

Esta breve referencia a las explicaciones de Fränkel para la filosofía y la operación del corrector de función, omite la mayor parte de las consideraciones teóricas detalladas y bien argumentadas de sus escritos, así como los argumentos que apoyan su concepto, que han aparecido en publicaciones sobre investigación ortodóncica y campos relacionados del conocimiento

ARCO EXTRAORAL

Es un aditamento extraoral, reelevante en el tratamiento ortodóncico.

La tracción extraoral aplicada en la dentición maxilar se remota desde los principios del siglo XX, para intentar la corrección de las discrepancias anteroposteriores del complejo dentofacial.

Existen dos tipos de arco extraoral que son preferidos más comunmente y que pueden ser divididos en dos categorías.

A. Arco Extraoral que engancha con el arco de alambre.

B. Arco Extraoral que acopla con el aditamento de los primeros molares.

Los tipos de arco extraoral que se acoplan en los tubos molares pueden ser también divididos en tres categorías.

1.- Cervicales.

2.- Occipitales.

3.- High Pull.

El propósito principal de todos los tipos de arcos extraorales es sacar provecho tanto a las fuerzas ortodóncicas como ortopédicas para corregir maloclusiones dentofaciales. Estudios realizados han demostrado que cada uno de los tipos de arco extraoral deben utilizarse en su lugar específico y su uso indiscriminado tiende al fracaso.

Para justificar el uso de ambos tipos de arco extraoral, se ha hecho un estudio con cerca de 1000 casos, los cuales son presentados haciéndoles una investigación con un nuevo tipo de arco extraoral combinando la tracción cervical y occipital en la Universidad de Loyola.

ARCO EXTRAORAL CERVICAL

Es el aditamento extraoral más comunmente utilizado y el que los ortodoncistas usan mayormente por los tres principios básicos:

- 1.- Para distalar los molares en pacientes con maloclusión clase II.
- 2.- Para reforzar el anclaje que se utiliza en la Filosophía de Tweed Edgewise.
- 3.- Para lograr efectos ortopédicos y lograr reedirigir el crecimiento del maxilar con una dirección hacia atrás o hacia abajo o para inhibir el crecimiento hacia adelante del maxilar en maloclusiones clase II esquelética. Estos efectos fueron logrados al hacer -- distalización y extrusión de los molares maxilares y el tipping hacia abajo o hacia atrás de la parte anterior del paladar plano.

Estudios clínicos recientes y estudios actuales del Departamento Ortodoncia en la Universidad de Loyola nos demuestran las desventajas del uso del arco extraoral cervical y son las siguientes:

- 1.- Extrusión de los molares superiores y de la dentición maxilar.
- 2.- Rotación invariable mandibular, ya sea que lo requiera o no, dependiendo de la habilidad muscular de cada individuo.
- 3.- El punto pogonión puede rotarse hacia atrás.
- 4.- Los molares mandibulares pueden ponerse en una relación clase II más severa.
- 5.- La mordida puede cerrarse.
- 6.- Dolor traumático.

Sin embargo, la severidad de estos efectos cuando en la minoría de los casos pudieran ser deseables, pueden variarse ligeramente por la posición del arco externo en -

relación con el centro de rotación del molar y el plano oclusal, un arco externo corto antes del centro de rotación y arriba del plano oclusal invariablemente extruirá la cúspide mesiobucal e intruirá la cúspide distobucal -- (o extruirá ésta menos que la cúspide mesiobucal) y causará un tipping mesial de las raíces del molar.

Ahora un arco externo largo por atrás del centro de rotación del molar y sobre el plano oclusal extruirá la cúspide distobucal y tipearán las raíces distalmente.

Por medio de la experiencia podemos afirmar que la extrusión usualmente permanente de los primeros molares superiores por el uso del arco extraoral cervical, así mismo esta severidad puede ser modificada acoplando la posición del arco externo.

Esta extrusión de los molares superiores modificará aumentando la dimensión vertical de la cara y una rotación posterior de la mandíbula. El aumento de la dimensión vertical de la cara puede ser permitido en pacientes que tienen ángulos bajos en el plano mandibular (ángulo FMA), -- cuando el pogonión está muy salido en el perfil lateral -- un ángulo ANB relativamente bajo (2 y 4) y en mordidas profundas.

Contraindicaciones en el uso del arco extraoral cervical.

- 1.- Pacientes con alto FMA, con el arco extraoral cervical puede aumentarse y es vencido por una rotación hacia atrás y hacia abajo en la mandíbula.
- 2.- ANB alto- porque aumentaría el ANB y daría una posición inadecuada del punto B el cual resulta de una rotación hacia abajo y hacia atrás de la mandíbula.
- 3.- Casos de mordida abierta. La extrusión de los molares maxilares aumentará la dimensión vertical, la cual como consiguiente abrirá la mordida severamente.
- 4.- Pogonión retrusivo.

Es muy importante realizar un análisis cefalométrico cuidadoso ya que se ha visto que existen muy pocos pacientes en los cuales el uso del arco extraoral cervical está justificado.

ARCO EXTRAORAL TIPO HIGH PULL.

Este a diferencia del arco extraoral cervical que envía una fuerza posteroinferior, enviará la fuerza en una dirección posterosuperior.

Los objetivos principales de su uso son:

- 1.- Distalar o anclar el primer molar superior en su lugar.
- 2.- Disminuir la dimensión vertical de la cara por la depresión del primer molar superior e inhibir o reedificar algunas de las suturas de crecimiento.
- 3.- Para corregir maloclusiones clase II.

La acción deseada del arco extraoral tipo High Pull depende entre otros factores, en la posición del arco externo, por ejemplo, unos brazos externos cortos sobre el plano oclusal y a través del centro de rotación provocará intrusión de los primeros molares superiores (cúspide mesiobucal más que la distobucal) y se tipeará la raíz levemente hacia distal con una tendencia de movimiento en cuerpo, con unos brazos externos largos sobre el plano oclusal y sobre el centro de rotación causará una intrusión más que la mesiobucal y se tipeará la raíz levemente hacia mesial. Se recomienda el uso de unos brazos externos cortos cerca del centro de rotación, así tendremos los mejores resultados en la mayoría de los casos.

Así mismo el largo de los brazos externos creará una fuerza vertical mayor y unos brazos externos cortos crea--

rá una fuerza horizontal mayor, si todas las demás variantes están constantes, Indicaciones para el uso del arco extraoral tipo High Pull.

- 1.- Pacientes con un ángulo mandíbular grande (FMA).
- 2.- Pacientes con gran discrepancia del ANB.
- 3.- Mordidas abiertas.
- 4.- Pacientes con deficiente pogonión.
- 5.- Pacientes que tienen una línea de la sonrisa que muestra mucho la encía.

Las razones de esto es debido a la siguiente:

- 1.- La intrusión de los molares puede ayudar a cerrar la mordida abierta.
- 2.- La intrusión de los molares ocasiona una rotación hacia arriba y hacia adelante de la mandíbula por lo que reduce la mala colocación de la dimensión vertical de la cara y disminuye la discrepancia del ANB.
- 3.- Las fuerzas pueden aproximar el centro de rotación del diente, así el acercamiento del movimiento en cuerpo ideal de los molares superiores será más fácil.
- 4.- Las fuerzas más próximas acercarán el centro del maxilar y así el resultado de las fuerzas compresivas ejercidas sobre las suturas maxilares pueden inhibir o reedirigir el crecimiento sutural a nuestro favor.
- 5.- Esto prevendrá o disminuirá las oportunidades de rotar a la maxila hacia abajo, por consiguiente aumentará la altura y los problemas de la línea de la encía.

Contraindicaciones.

- 1.- En pacientes que tengan un FMA aumentado.

ARCO EXTRAORAL COMBINADO.

Los arcos extraorales cervical y el de tipo High Pull -- pueden ser utilizados con éxito combinados siempre y -- cuando se tenga conocimientos para modificar la relación esquelética.

Los estudios de Schudy (1965), Armstrong (1970) y Saunders (1971) muestran que los elásticos (ligas) clase II -- utilizados correctamente en una relación clase II de molares pueden causar problemas como el incremento en la -- dimensión vertical de la cara por la extrusión de los mo -- rales y por lo problemas del torquing de los incisivos -- superiores.

La extrusión de los incisivos superiores producirán una alta línea de la encía y un incremento en la dimensión -- vertical de la cara, afortunadamente estos problemas pue -- den desaparecer utilizando una combinación de el arco -- cervical y el High Pull y un arco facial ideal, para pro -- vocar una fuerza con una dirección óptima.

Este aditamento ejerce una fuerza distal paralela a el -- plano oclusal aproximadamente a través del centro de re -- sistencia de los molares superiores; a los pacientes se les recomienda llevar el arco extraoral de 16 a 24 horas. El movimiento distal en cuerpo de los primeros molares -- superiores es logrado cuando la fuerza que se aplica es de 24 oz con el arco extraoral tipo High Pull y de 16 oz por el arco extraoral cervical. Y cuando se utilizan -- combinados con un arco facial corto e inclinado hacia -- arriba (Saunders, 1971) nos mostró que con este mecanis -- mo la relación de los molares puede ser normalmente cam -- biada de clase II a clase I en 3 o 4 meses.

También reportó que durante este período un movimiento -- posterior de la maxila ocurrió sin un tipping significa -- tivo del plano paralelo. Consecuentemente el movimiento posterior de los primeros molares superiores fué signifi

cativamente mayor que la maxila.

La experiencia clínica demuestra que este tipo de arco - extraoral puede ser usado indistintamente con grandes -- o bajos FMAs, el ANB, y las mordidas profundas.

Ya que se ha logrado la relación de molares esperada, el arco combinado se deshecha y se cambia por el cervical - o el High Pull según las necesidades del paciente.

La razón de las fuerzas del arco extraoral cervical y el del tipo de High Pull pueden ser alteradas por las indicaciones biomecánicas de cada caso en particular.

R E S U M E N

Existen muchos tipos de arcos extraorales, pero sólo nos referimos por los más comunes, sus indicaciones, contra indicaciones, se mostró que un uso apropiado brindará me jores resultados.

El uso del arco extraoral combinado aún es discutido; pe ro algunos ortodoncistas opinan que el tipo de arco ex-- traoral tipo "combi" guarda un indiscutible lugar para - los tratamientos de clase II esquelética y maloclusiones dentales.

Referencias gráficas para controlar la aplicación de fuerza extraoral en las molares del maxilar.

La fuerza extraoral es principalmente utilizada con dos fines:

- 1.- Corrección en la relación del arco dental.
- 2.- Como anclaje (para soportar) en los dientes de soporte sobre los cuales podría haber movimiento mientras se hacen los otros desplazamientos.

La fuerza extraoral usada con mayor frecuencia es la co rrea cervical o tracción cervical y el arco extraoral pa ra Straight Pull y High Pull. La liberación de la fuerza hacia los dientes está usualmente acompañada por el - aditamento del arco facial con el arco intraoral, el cual

se inserta en los tubos bucales de los molares superiores. Se deben tomar en cuenta los principios básicos biomecánicos para evitar movimientos dentarios desfavorables y por lo tanto malos tratamientos.

Los resultados adversos más comunes son el tipping y extrusión de los molares. A pesar de esto Schudy hace hincapié que la extrusión del molar debe permitirse en personas con un perfil retrognático, desde la extrusión de los dientes posteriores tiende a rotar la mandíbula dorsalmente, a pesar de esto los agravantes de las disarmonías faciales, Boulton se decide particularmente contra el uso indiscriminado de la correa cervical ya que esta contiene un considerable componente de fuerza vertical. Kuhn, consideró que el control de la erupción de los dientes posteriores es el factor principal para procurar modificar o mantener la altura del arco inferior.

Sean cual fueren los resultados de esta crítica, se entiende de que existen varios vectores de fuerzas y movimientos dentales resultantes y que son producidos por cada tipo de tracción extraoral, que son esenciales en la práctica ortodóncica.

Gould propuso un modelo teórico con el fin de poner en claro los principios mecánicos que intervienen, utilizando un modelo para examinar el movimiento de una hélice la cual gira alrededor de un eje arreglado para mostrarnos gráficamente la línea de acción de una fuerza aplicada que es proyectada por arriba del punto donde una línea (P) que es perpendicular debe ser perpendicular a ésta desde el centro de eje de rotación, la hélice se moverá con dirección en contra de las manecillas del reloj si la fuerza está sobre el eje de rotación.

Y la rotación será a favor de las manecillas del reloj cuando la fuerza se aplica abajo del eje de rotación.

No existe rotación cuando la fuerza interseca con el eje.

(fig 1)

De acuerdo con estos principios la dirección en tales molares irán a inclinarse hacia una posición que indica la fuerza aplicada en relación con el eje de rotación del diente, el centro exacto de rotación o fulcrum del diente - es desconocido, pero generalmente considerado en el tercio apical de la raíz. Sólo aparecerán una mínima cantidad de inclinación (tipping) si la línea de acción de la fuerza aplicada se aproxima al centro de rotación del diente.

El aumento de inclinación está proporcionalmente a la distancia de la línea al centro de rotación.

Gould demostró como las alteraciones de la altura y en la inclinación de el arco facial, el arco extraoral cervical afectan en la dirección del movimiento dentario.

El arco extraoral de tracción cervical ejerce fuerza extrusiva mientras que el High Pull cede fuerza intrusiva - de los primeros molares permanentes superiores.

Los brazos excesivamente largos o cortos del arco facial dirigen la fuerza lo más alejado del centro de rotación - del diente por consiguiente producirá una inclinación excesiva.

Lo anterior es la llave para la interpretación de las gráficas de los movimientos dentarios que nos da la fuerza - extraoral y nos muestra los diferentes logros e inclinaciones de los brazos externos del arco facial.

Doblando los brazos del arco facial hacia arriba o hacia abajo dirige la fuerza cercana o lejana de el eje de rotación dependiendo de la dirección de tracción del arco extraoral.

Se requiere por lo general movimientos en cuerpo o de tracción de los molares, se ejercerá una fuerza óptima sistematizada, en la cual también implica un cuidadoso ajuste de la altura e inclinación del arco externo (face bow) si decidimos la dirección de la fuerza que es aproximada,

teniendo una cefalografía lateral del paciente, con el aparato colocado en su lugar,

Gráficas de referencia para usar arco extraoral.

Para dotar de una guía al clínico hay tres tipos de gráficas que han sido elaboradas para ilustrar los efectos en las modificaciones que causarán el largo e inclinación del arco facial que va en el aditamento extraoral.

Teóricamente todas las combinaciones son posibles (Inclinación largo del arco facial en sus brazos), pero no todas son aplicables prácticamente. La dirección de los movimientos dentarios esperada es representada por flechas derechas o rectas y los movimientos predominantes son señaladas con flechas bien delineadas. La cantidad y dirección del tipping son indicadas con flechas curvas, su número y tamaño es proporcional a la extensión del movimiento del tipping transmitido a los primeros molares permanentes.

Una clave es dada para propósitos de referencia nos muestra que el largo de los brazos externos del arco facial deben ser considerados cuando evaluamos los sistemas de fuerza representados en estas gráficas (los brazos largos se extienden hasta atrás (distal) de los primeros molares superiores. Los brazos cortos adelante (mesial) 6s y los brazos medianos alcanzan el nivel de los rubos de los primeros molares superiores. También nos muestran como doblándolos ya sea para arriba o para abajo 30° aproximadamente nos modifican el movimiento.

El movimiento molar deseado se realiza con un mecanismo cervical que también puede ser el Straight-Pull y High-Pull con arco extraoral que actúe con diferentes sistemas de fuerza por las interferencias.

Con estas gráficas que son utilizadas en la práctica clínica los movimientos distal requeridos deben de ser primeramente definidos y subsecuentemente las posibilidades de

facilidad de las gráficas para designar el aparato adecuado.

Estas también nos sirven para checar la efectividad de -- los aparatos extraorales que fueron rotos o desgastados -- por los pacientes en un tratamiento activo.

Los mecanismos de tracción cervical, causan extrusión del diente, este movimiento que pudiera ser el deseado para -- la corrección de una mordida abierta o cerrada, particularmente en pacientes con el ángulo FMA bajo, pero sería indeseable en aquellos en que el FMA esté alto y además con perfil convexo, se utilizarán entonces los brazos largos doblados hacia abajo (si los tolera el paciente) dirigiendo la fuerza a través del eje de rotación, así provocará extrusión de ambos y distalización, como podría ser con -- brazos de mediano largo y doblados hacia arriba obteniendo el mismo resultado.

La cantidad de tipping puede también ser controlada cuando la tracción cervical es usada variando el largo y la -- dirección de los brazos externos.

El straight-pull con aditamento occipital primeramente enviará una fuerza distal pero esto también podrá provocar fuerzas intrusivas y extrusivas si los brazos externos -- son doblados hacia arriba, la extrusión va a resultar.

El movimiento distal puro es difícil de obtener siempre -- con el Straight-pull porque algunos grados de tipping son inevitables.

Mencionamos anteriormente que el arco extraoral High-pull es el aparato a escoger para inducir una fuerza intrusiva para los molares maxilares, mientras que este es capaz de enviar tanta fuerza distal a los molares superiores como el aparato cervical. Si una fuerza hacia arriba y hacia atrás es escogida, el arco extraoral Highpull straightpull en combinación, llevando arco facial con brazos externos medianos es lo más recomendable.

Los cambios de los brazos externos del arco facial con --

highpull dan como resultado un tipping de molares además de su distalización y el envío de una fuerza intrusiva, un pequeño tipping distal de la raíz podrá ocurrir cuando los brazos externos del arco facial son rectos y cortos y la cantidad de tipping puede aumentar doblando los brazos hacia arriba.

CONCLUSIONES

Controlar los sistemas de fuerza de acuerdo a los principios biomecánicos es un prerrequisito para obtener el control de los movimientos dentarios, las líneas guías presentadas aquí en la gráfica para obtener los propósitos, así mismo deberán proporcionarnos las ventajas para designar los aparatos extraorales, ahora los cambios reales de posición de los dientes dependerán de la respuesta de los tejidos y no solamente de las fuerzas aplicadas. (fig 2)

APARATO DE ANDRESEN

(MONOBLOC)

Su uso abarca a los dos maxilares.

Viggo Andresen, fué su creador en 1930.

Debido al volúmen el aparato de Andresen se usa generalmente por la noche.

Pero si al iniciarse el tratamiento el paciente lo puede llevar por una hora ó más en el día, esto ayudará en el tratamiento. El aparato se halla suelto dentro de la boca.

Andresen consideraba que se estimulaba la actividad muscular al cerrar el paciente con mayor frecuencia por lo que denominó a su aparato activador, también se le llama monobloc, nombre dado por Robin a una placa de diseño parecido que él utilizó para el tratamiento de la glosoptosis. En el aparato de Andresen los dientes son guiados por --- alambres y planos formados en la placa. Cuando el aparato es diseñado de tal forma que la mandíbula es forzada fuera de su posición normal al principio, los músculos -- tratan de volverla a su posición normal. Esta tendencia actúa sobre los dientes por medio de planos y alambres -- del aparato produciendo movimientos dentales.

Por ejemplo: en el tratamiento de la oclusión posnormal, se toma una mordida de trabajo con la mandíbula en una posición adelantada y se hace el aparato conforme a esta -- mordida.

Cuando se usa el aparato los músculos ejercen una tracción posterior sobre el maxilar y el aparato. Esto gafa hacia atrás los dientes superiores en la región anterior por el alambre vestibular y que descansa sobre los dientes anteriores y en los segmentos premolar y molar por la presión en los ángulos axiales mesiolinguales.

En la mandíbula se da un fenómeno contrario: al ser guiado hacia atrás la mandíbula, los dientes reciben impulsos

hacia adelante. La mordida de trabajo indica la posición de acuerdo con la cual se construirá el aparato (por lo que es importante registrarla perfectamente).

Respecto de la altura del rodete de cera que separa los dientes de los dos maxilares, Andresen recomendaba una distancia vertical pequeña de unos 2.3 mm. Parecería adecuado dejar variar este valor junto con el espacio libre interoclusal y hacerlo más alto en caso de espacio interoclusal considerable que cuando este es pequeños.

Lo ideal sería una mordida de trabajo de 1 a 2 mm más alta que el espacio libre interoclusal. Probablemente una mordida demasiado alta supone mayores desventajas que una mordida demasiado baja. A menudo esta es la razón por la cual el paciente se quita el aparato durante la noche.

En caso de oclusión lingual de los anteriores superiores, la altura del rodete de cera se determina no solamente por el espacio libre interoclusal sino por el entrecruzamiento.

El tamaño del rodete será el adecuado cuando permite el cruce de los dientes superiores e inferiores.

A través de la mordida de trabajo se cambia la relación sagital. En clase I a veces se deja como está pero es preferible espacialmente en casos de entrecruzamiento profundo llevar la mandíbula 1 o 2 mm adelante..

Cuando se toma la mordida en la clase II, I división, ya sea con extracciones o sin ellas en los dos maxilares, se lleva la mandíbula a la relación sagital normal. En los casos de clase II, II división este movimiento es a veces suprimido por los incisivos superiores retroinclinados -- de tal forma que el movimiento mandibular se realiza en dos etapas:

Primera Etapa. - Se mueve la mandíbula hasta donde lo permiten los incisivos superiores.

Segunda Etapa. - Una vez inclinados hacia adelante los incisivos superiores la mandíbula avanza hacia una protru--

sión sagital normal.

Si el plan de tratamiento de un caso de oclusión posnormal incluye la extracción de dos premolares superiores, se conserva la relación sagital posnormal, o si no se hace nada más que un pequeño avance mandibular.

En la corrección de una oclusión prenatal se toma la mordida con la mandíbula en su posición posterior máxima, Aplicación del aparato de Andresen en un caso clínico -- que presenta una relación sagital posnormal, proclinación de los incisivos superiores, ligero apiñamiento bimaxilar y un entrecruzamiento profundo.

1.- Se toma la mordida de trabajo con la mandíbula en posición sagital normal (se adelanta)

2.- Etapa de laboratorio.

3.- Prueba en la boca y activación por desgaste en los segmentos anteriores premolar y molar (se desgasta el material de base por detrás de los anteriores superiores, no sólomente por detrás de las coronas sino también a una determinada distancia hacia el proceso alveolar.

4.- Desgaste en la región premolar y molar en los nichos de erupción, dirigiéndose éstos hacia abajo, fuera y atrás en el maxilar y en la mandíbula hacia arriba, fuera y adelante.

5.- En el maxilar superior se desgastan los contactos distales de los espacios interdentarios linguales.

6.- En la mandíbula los contactos mesiales de manera que cada premolar y molar superior es tocado por la placa en su ángulo mesiolingual, pero se halla libre en su ángulo distolingual, mientras que cada premolar y molar inferior es tocado por la placa en su ángulo distolingual, y se halla libre en su ángulo mesiolingual.

7.- Alisar los nichos en la región anterior inferior donde contactan con los dientes anteriores. Estos han de ocluir en un seno poco profundo o en un plano y no hallarse fijados en una porción para que estén libres y mover-

se hacia mesial, y si es preciso hacia vestibular.

Se influye de la siguiente forma sobre las distintas partes componentes de la oclusión.

1.- Como la presión masticatoria actúa únicamente en dirección axial sobre los incisivos inferiores es factible la intrusión de estos dientes, así como la libertad de una erupción mayor de premolares y molares (así se reduce el entrecruzamiento).

2.- Debido a la dirección hacia afuera de los nichos de erupción, se produce un ensanche gradual de los arcos dentarios en la región de los premolares y molares a medida que prosigue la erupción.

Se puede utilizar un tornillo expansor o un resorte de coffin para una mayor expansión. Estos aditamentos se activan únicamente para seguir la expansión lograda por los nichos de erupción.

3.- La relación posnormal de los arcos varía por la dirección de los nichos de erupción

Los premolares y molares tienden a moverse hacia atrás en el maxilar y hacia adelante en la mandíbula.

El análisis de Rx de perfil pre y postoperatoria demuestran una variación principal en el proceso alveolar.

4.- La proclinación de los incisivos superiores se trata por medio del alambre vestibular. Al juntar los dientes deben ejercer nada más que una presión ligera sobre los incisivos y el paciente no debe sentir dolor, ni el ansa actuar como un gancho para fijar el activador al maxilar. Cuando se usa el activador en caso de oclusión posnormal combinada con retroclinación de incisivos superiores es factible el movimiento de estos dientes hacia adelante por medio de un gutapercha. Por este último método se desgastan ranuras retentivas en la placa y se aplica una cantidad de gutapercha suficiente hasta lograr una leve isquemia en la cara vestibular al ocluir los dientes.

Cada tres semanas más o menos se aplica una capa nueva -- de gutapercha.

En estos casos el activador se halla provisto de resortes que descansan en las caras mesiales de los primeros molares superiores, de manera que actúe como una cuña que comprime hacia adelante los incisivos superiores y hacia --- atrás los primeros molares superiores.

Este aparato se utiliza especialmente en el período de -- dentición mixta.

La indicación principal es la corrección de las maloclusiones clase II, ciertas formas de maloclusión clase III y estrechamiento profundo.

En cuanto a la maloclusión clase II y oclusión profunda, -- el tratamiento por lo general se extiende por sobre el -- período de dentición mixta. En casos de respiradores bucales se contribuye a la restauración de una respiración normal. En caso de resfrío o tos se suspenderá temporalmente el tratamiento.

Y está contraindicado en niños susceptibles a resfríos o niños asmáticos.

PLACAS PLANAS.

El Dr Planas, de Madrid, ha ideado dos placas eminentemente funcionales que son indicadas para conseguir la-- extrusión de molares y premolares, al tiempo que corri-- gen la posición distal del maxilar inferior.

Estas placas poseen dos superficies de deslizamiento en altura que cuando el chico muerde entran en contacto -- prematuramente y no permiten que las piezas dentarias -- antagonistas ocluyan entre sí. Ello naturalmente posibi-- ta la elongación de los molares con lo que mejora nota-- blemente el aspecto de las mordidas cubiertas.

De la placa superior desciende una aleta o prolongación de acrílico que monta sobre la placa inferior formando-- una llave que obliga a el paciente a adoptar la posició-- n mandibular elegida por nosotros.

Estas placas no llevan elementos de retención alguna, -- van completamente sueltas en la boca por lo que tienden a desplazarse continuamente. Para evitarlo el niño inten-- ta ocluir sus arcadas pero las superficies planas de de-- slizamiento entran en contacto inmediatamente y las pla-- cas vuelven a su posición inicial y correcta.

Este proceso se repite continuamente durante las horas -- que se lleve el aparato y despertamos así los recursos -- naturales ortopédicos del paciente.

Las placas Planas pueden ir unidas de tornillos de rea-- daptación, arcos labiales, mientras que la inferior lle6

va indefectiblemente apoyos sobre los molares para evitar un inadecuado deslizamiento vertical.

BIBLIOGRAFIA CAP. APARATOLOGIA

- 1.- Adms C.P. An Investigation Into IN-
dications For And The ---
Effects Of The Function -
Regulator Trans. Eur. Or-
thod Soc.
1969
- 2.- Celayo Reneaum Enrique Apuntes Personales. Arco
Extraoral, Journal).
- 3.- Eirew H.L. Dynamic Functional Applian
ces Trans. Br. Soc. Study
Orthod. Dent. Pract.
191-287
1969
- 4.- Feijoo M. Guillermo Atlas de Aparatologia Orto
pédica.
- 5.- Frankel R. Technik Und Handhabung --
Der Funktionsregler Ber--
lin V E B Verlag Volk Und
Gesundheit 2 end. ed.
1976
- 6.- Frankel R. Treatment Of Class II Di-
vision Malocclusion With
Functional Correctors
Am. J. Orthod. 55:265-275
1969
- 7.- Frankel R. Técnica y Manejo del Regu
lador de Función
Edit. Científico Médica
1972
- 8.- Graber Neumann Aparatologia Ortodentica
Removible
Edit. Médica Panamericana
1982
- 9.- Lundstrom Anders Introducción a la Ortodon
cia
Edit. Mundi
1971
- 10.- Planas Pedro Génesis de la Rehabilita-
ción Neuro-Oclusal
Edit. Copyright
I a Edición
1972

CAPITULO VI
ANEXOS

CAPITULO I

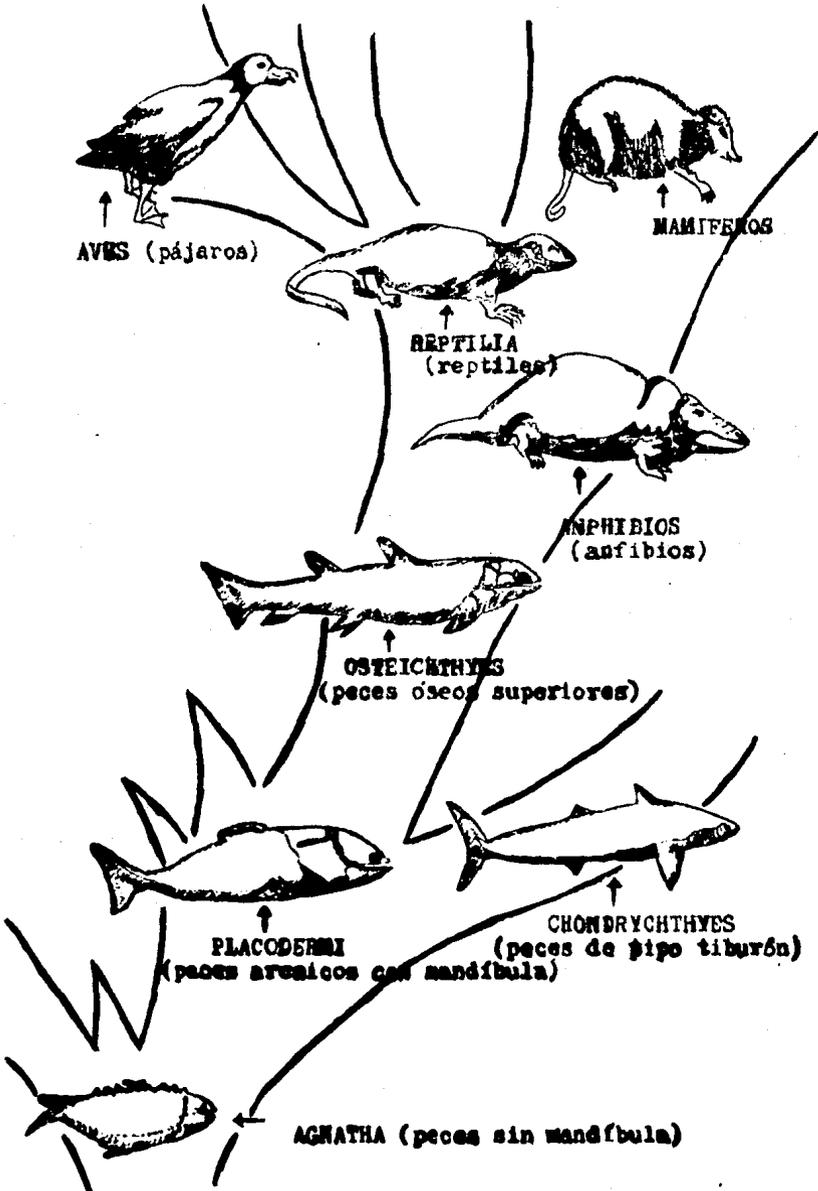


Fig (I) Arbol genealógico de vertebrados.

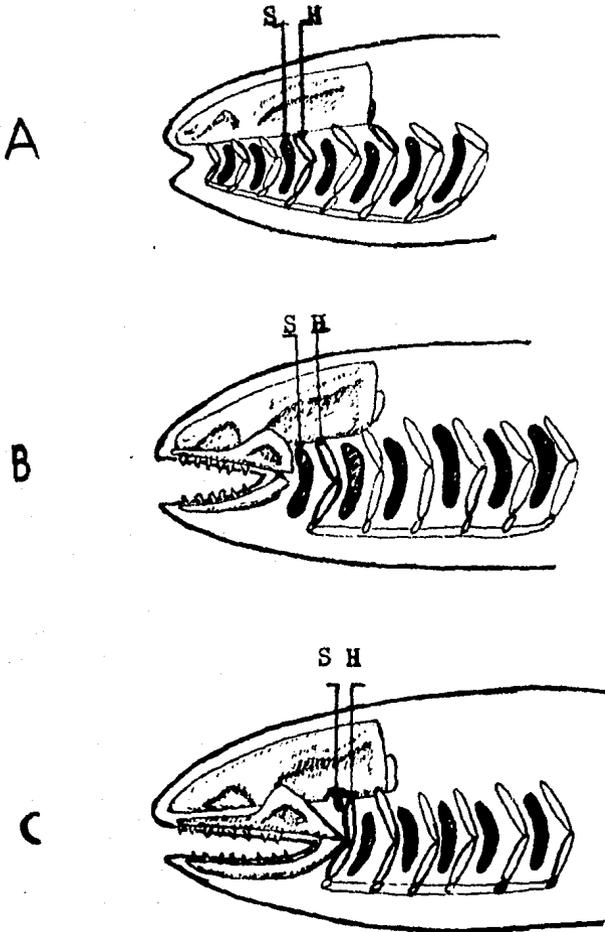


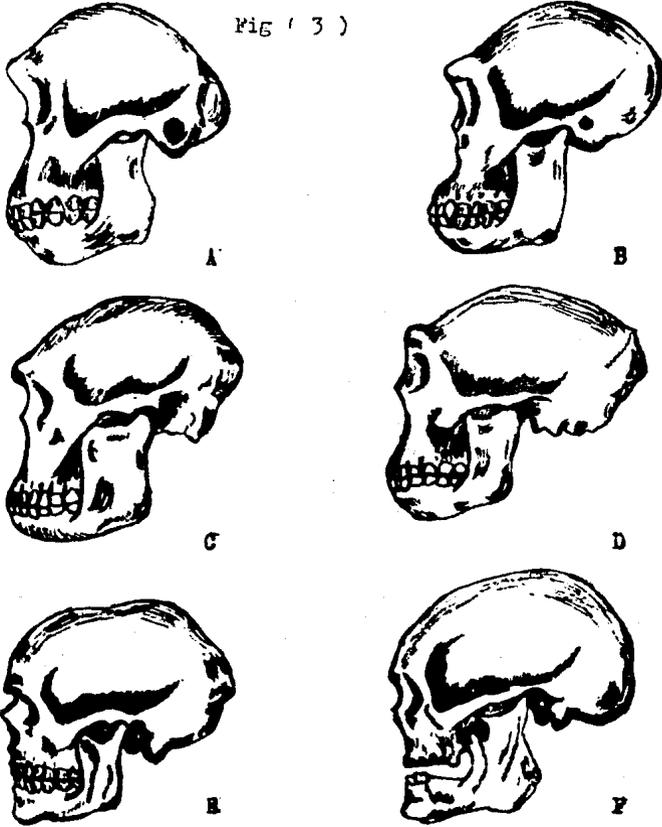
Fig (2)

EVOLUCION DE LA MANDIBULA

- A.- Condición primaria sin mandíbula
- B.- Mandíbula formada a partir de un par de arcos -
branquiales
- C.- Condición que se observa en peces primitivos con
mandíbula; el hiomandibular se ha convertido en -
soporte de la mandíbula y la hendidura en espirá
culo (H.-Hiomandibular, S.-Hendidura branquial).

CAPITULO I

FIG (3)



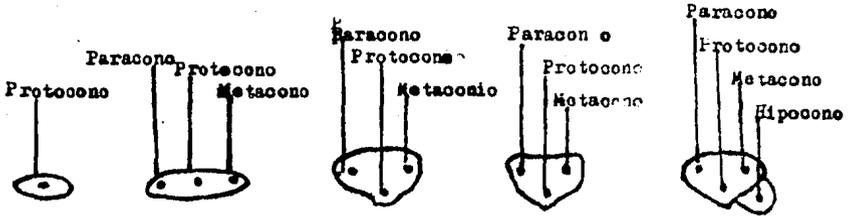
COMPARACION DE CRANEOS EN FORMA LATERAL
AUSTRALOPITHECUS PITECANTROPOIDES HOMO SAPIENS
A) Paranthropus Robustus C. Plesianthropus Erectus E. Hombre Cullignon
B. Plesianthropus D. Sinanthropus Pekin F. Hombre Tepexpan

Observe las diferentes características anatómicas entre cada especie:

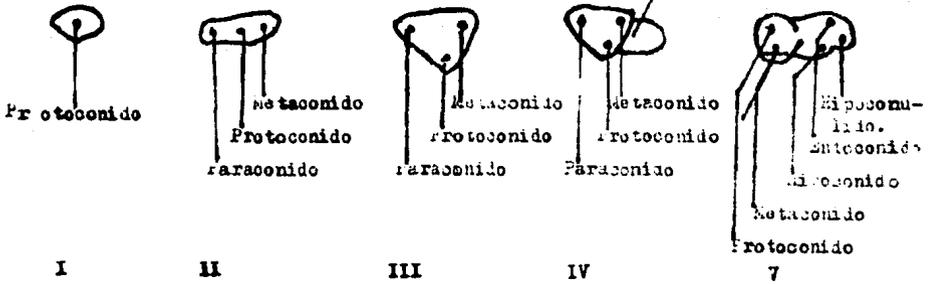
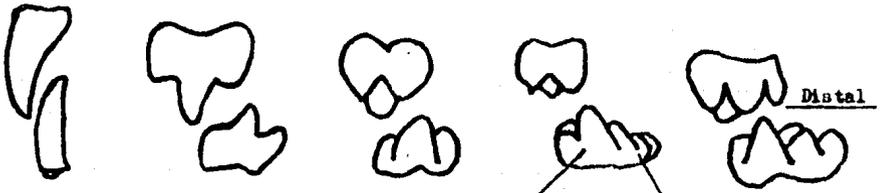
- 1.-Forma de la bóveda craneana
- 2.-Forma de las mandíbulas y disposición dentaria
- 3.-Proninencia frontal en A,B,C,D y disminución de esta en E,F

CAPITULO I

Bucal



Mesial



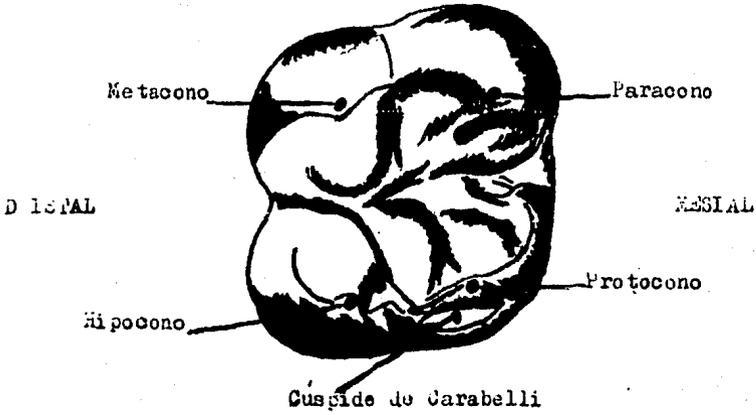
Etapas principales de la Evolución Molar.

La teoría tritubercular de Osborn (ligeramente Modificada)

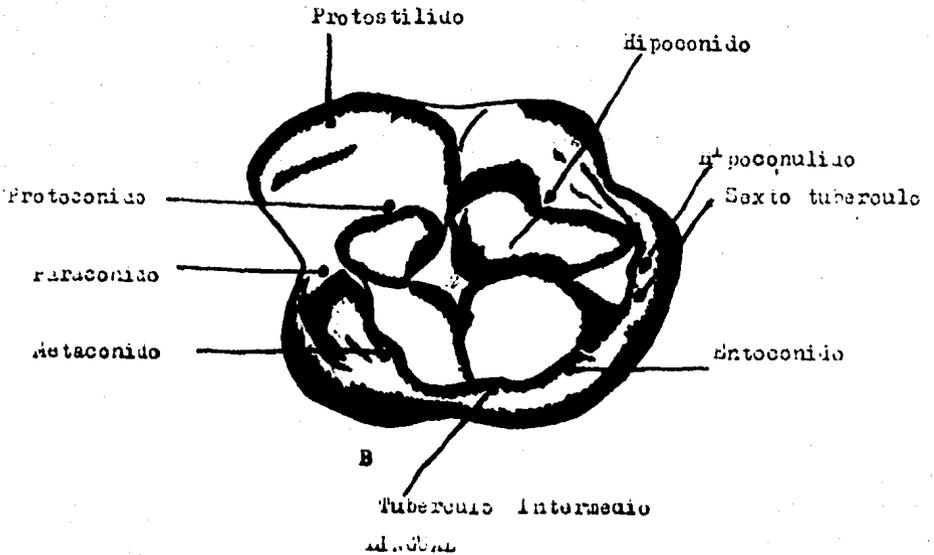
(Fig. 3a)

CAPITULO I

BUCCAL



A



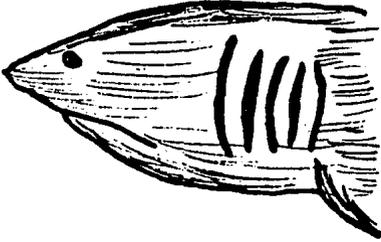
B

(Fig. 3b)

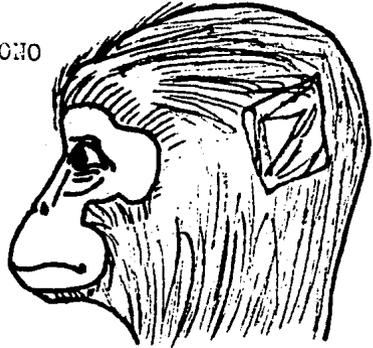
CAPITULO I

Fig (4)

TIBURON



MONO



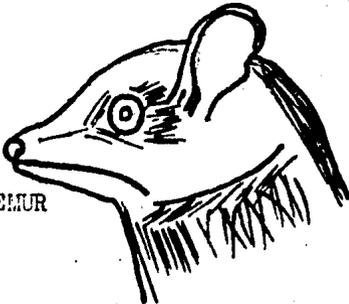
GORILA



LACARTE



OPOSSUM



LEMUR

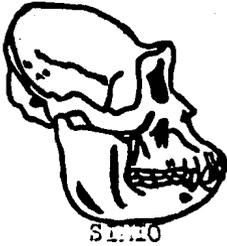


HOMBRE

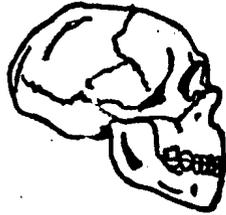
LA CARA :

DEL PEZ AL HOMBRE.

CAPITULO I



SIMIO



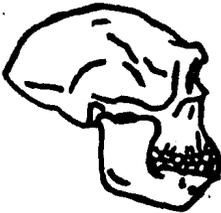
NEANDERTHAL.



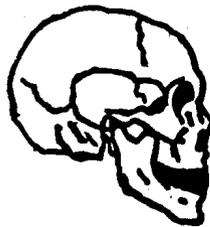
AUSTRALOPITHECUS



CRO- MAGNON



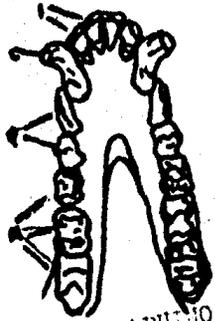
PITHECANTROPUS



MODERNO
EVOLUCION DEL CRANEO
DEL HOMBRE.

CAPITULO 1

MANAPITHECUS



BABUINO



HOMBRE

EVOLUCION DEL PALADAR Y MANDIBULA.



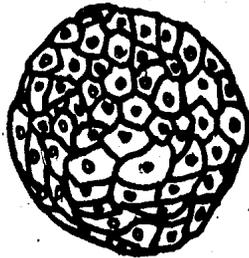
HOMBRE

AUSTROLOPITHECUS

ORANGUTAN

CAPITULO II

CRECIMIENTO PRIMARIO



PERIODO DE HUEVO O
MORULA.



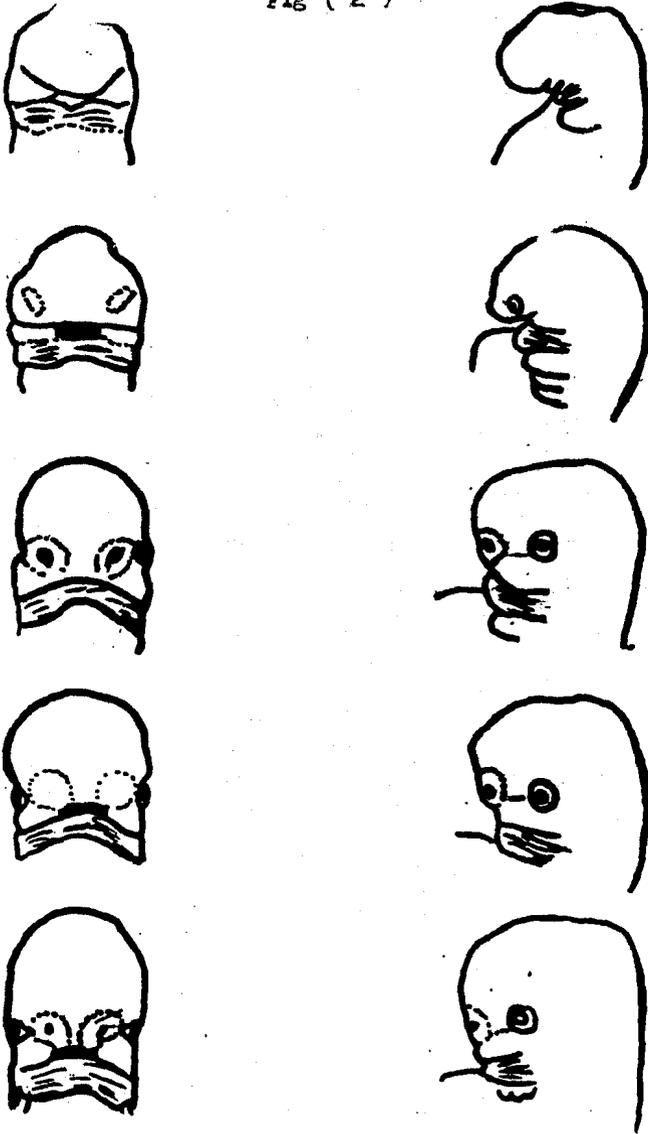
PERIODO
DEL
EMBRIÓN.



PERIODO FETAL

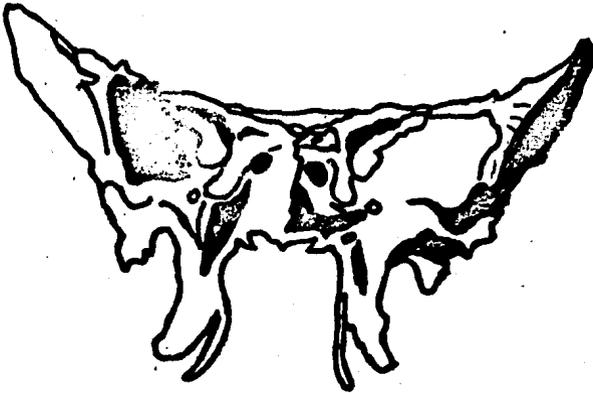
Fig (I)

Fig (2)



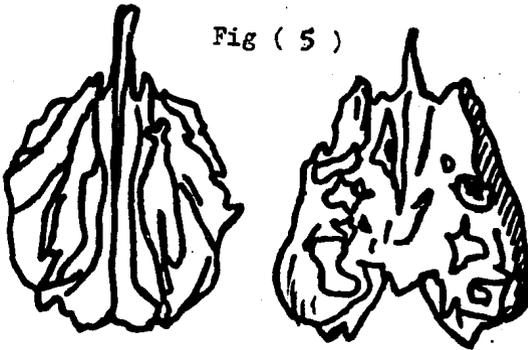
Etapas consecutivas del desarrollo de la cara humana durante los períodos embrionario y fetal.

Fig(6)

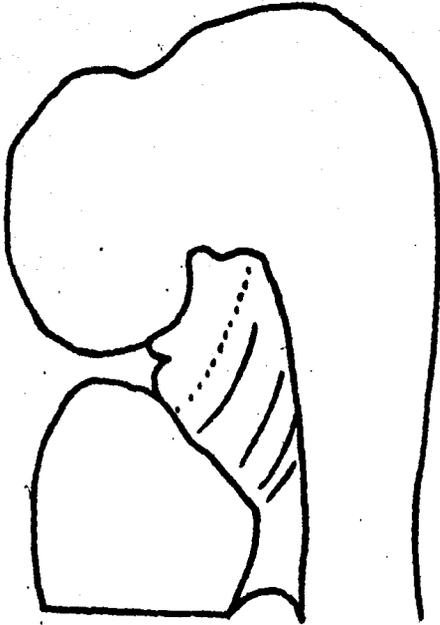


Hueso Esfenoides.

Fig (5)



Hueso etmoides.



CORTE SAGITAL DEL EXTENSO GOMINICO
DE UN EMBRION DE 5 SEMANAS.

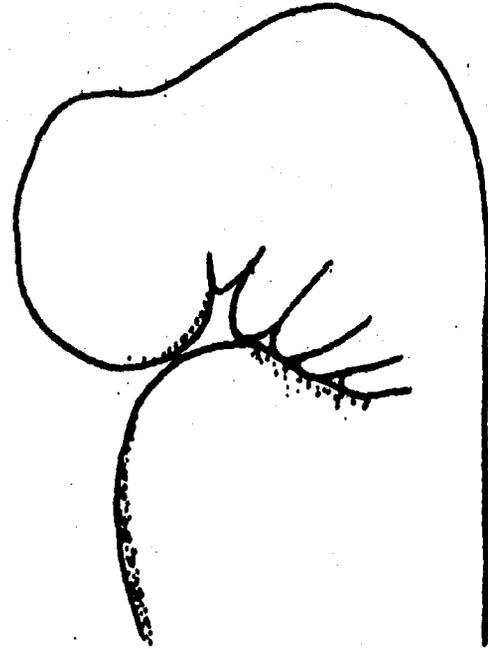


Fig (3)
APICES Y HEMIDIURAS BRANQUIALES
DE UN EMBRION DE 5 SEMANAS.

CAPITULO II

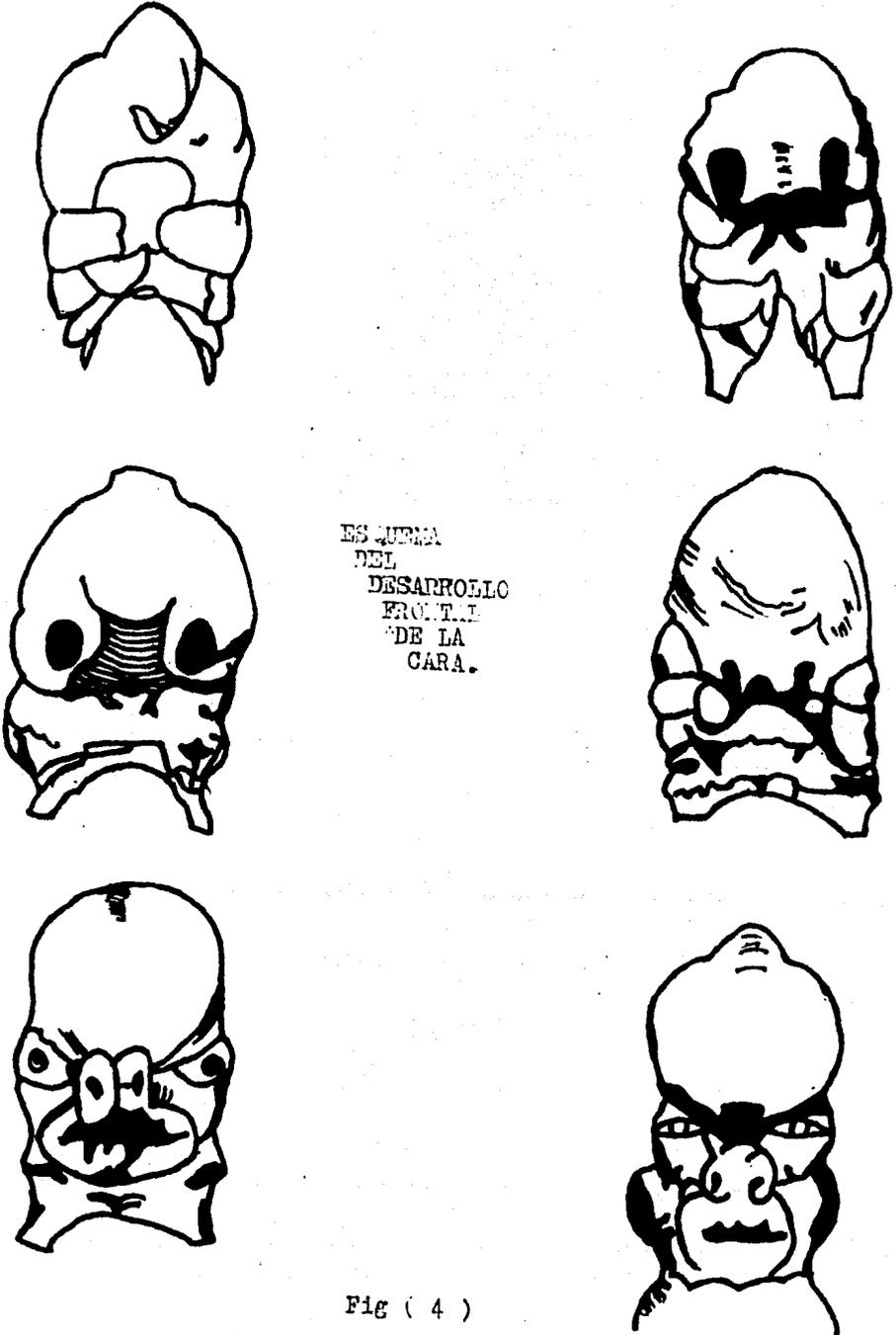
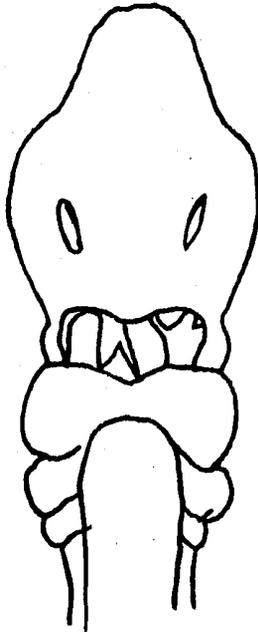


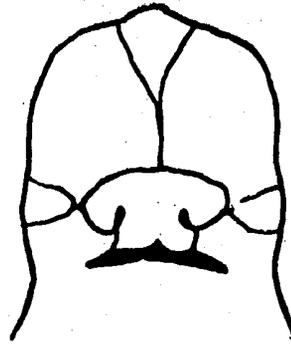
Fig (4)

CAPITULO II

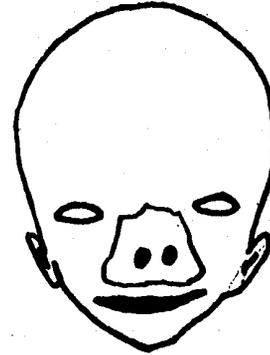
CARA VISTA POR DELANTE



25 días



7 semanas



10 semanas

Fig (4a)

CAPITULO II

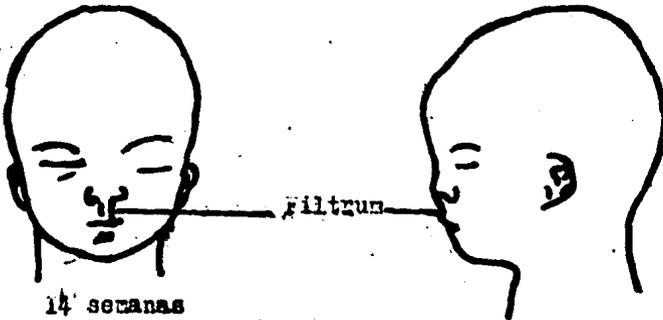
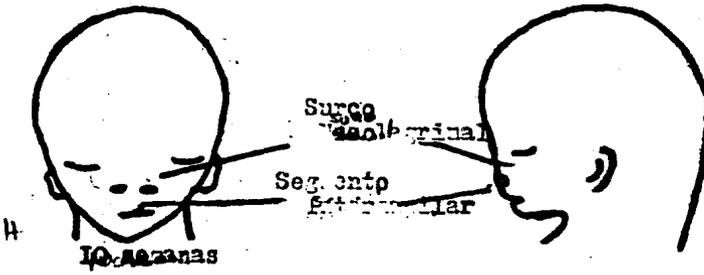
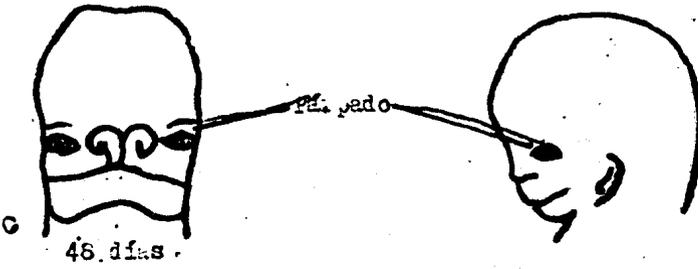
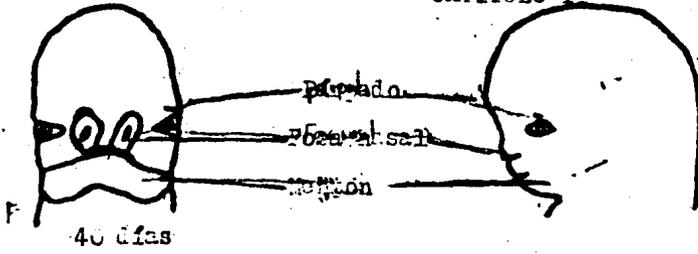
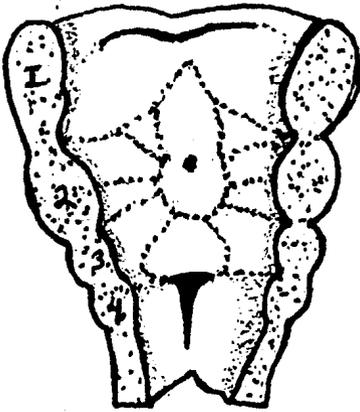
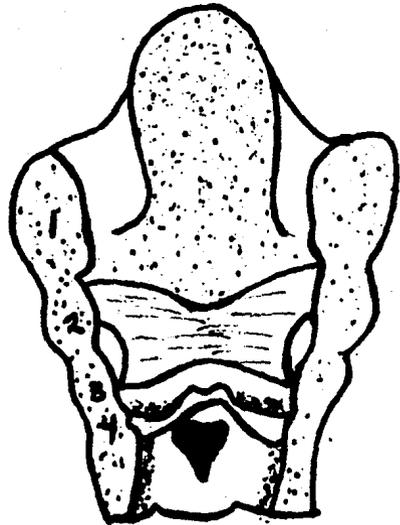


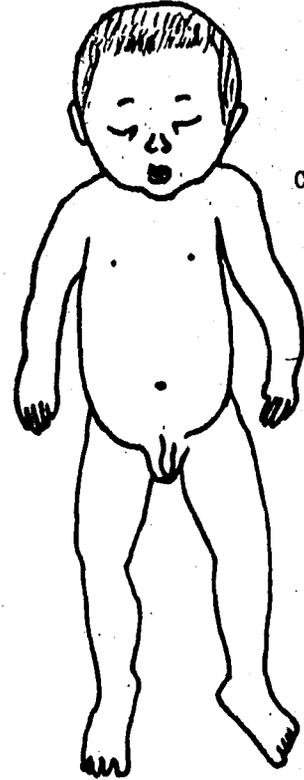
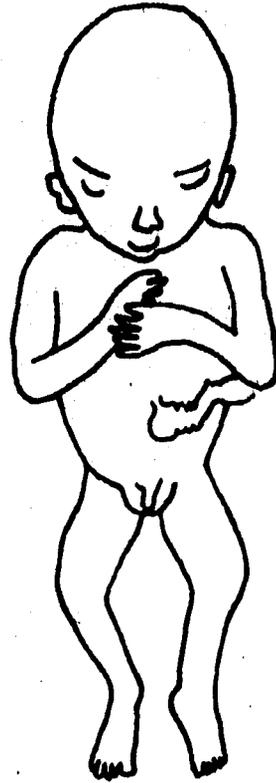
Fig (5)



Los números 1, 2, 3, y 4 indican las porciones ventrales de los arcos branquiales vistos desde arriba, para apreciar el desarrollo de la lengua.

Fig (6).





VOLUMEN DE LA CABEZA EN RELACION
CON EL CUERPO EN VARIAS EPOCAS.
A. TERCER MES B. QUINTO MES C. RECIENTE
NACIDO.

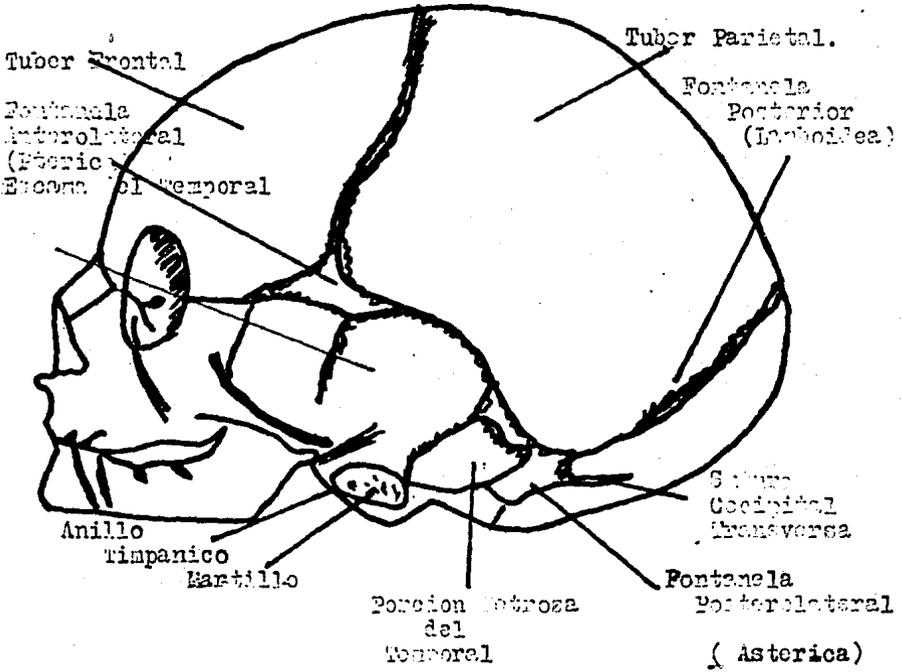
Fig (7)

CAPITULO II

Fontanelas
Vista Anterior

Fig (8)

Fontanela Anterior.
(Bregmática)



CAPI TULO II

Fontanelas vista anterior

Fig (8a)

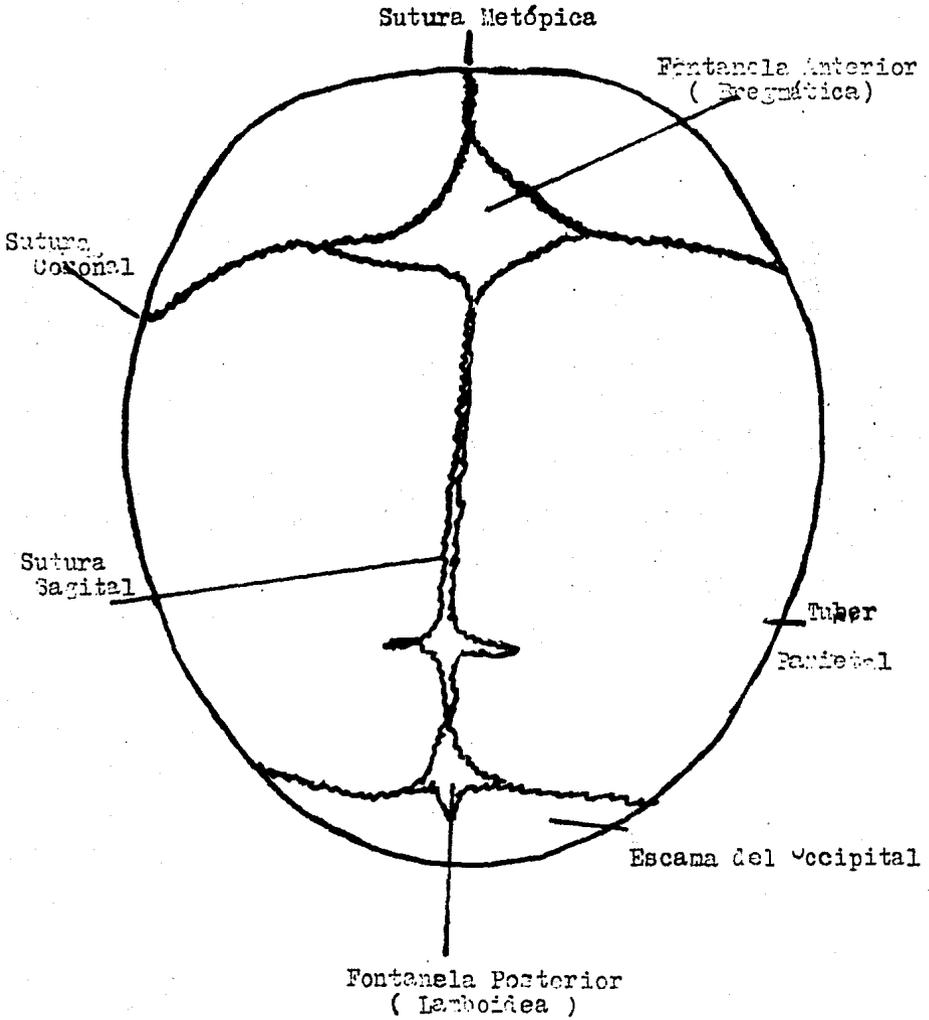
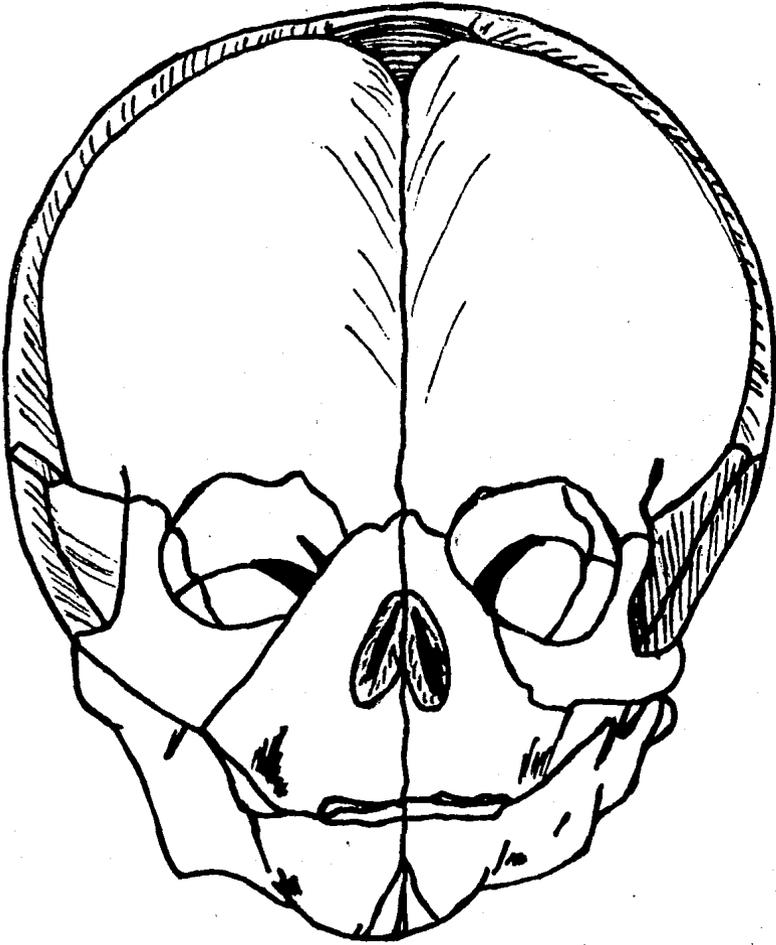


Fig (9)



Cráneo de un recién nacido.

CAPITULO II

CRANEO DEL NEONATO

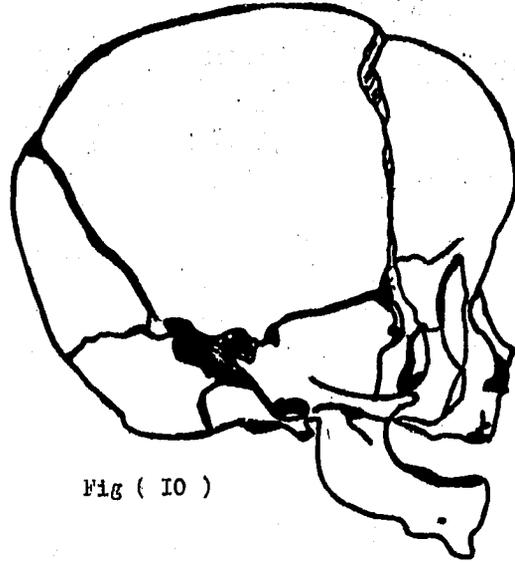
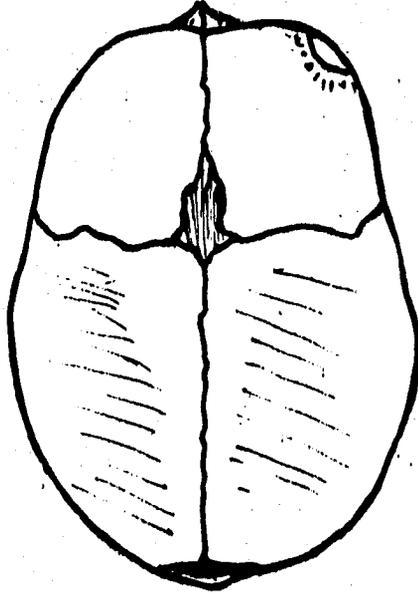


Fig (10)

CAPITULO II

CAITUSO II

GRANDE...
ORB...
SUPERIOR.

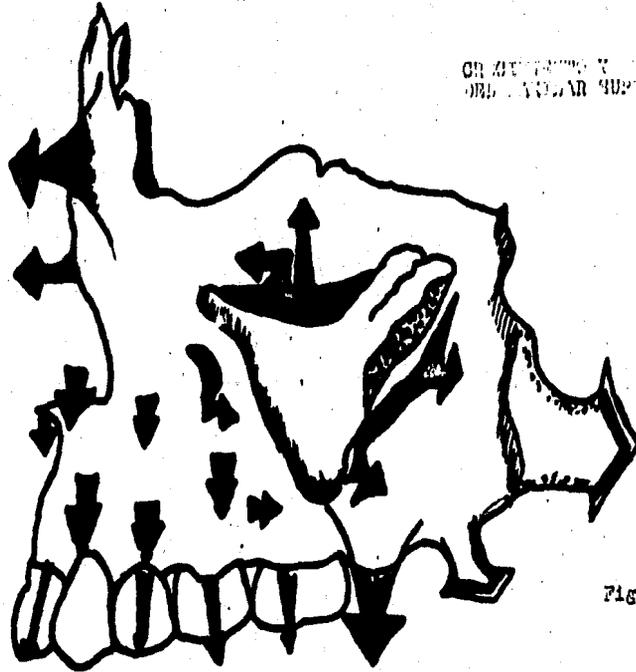


Fig (II)

CAPITULO II

Figura compuesta por los movimientos regionales de crecimiento y remodelado del maxilar inferior.

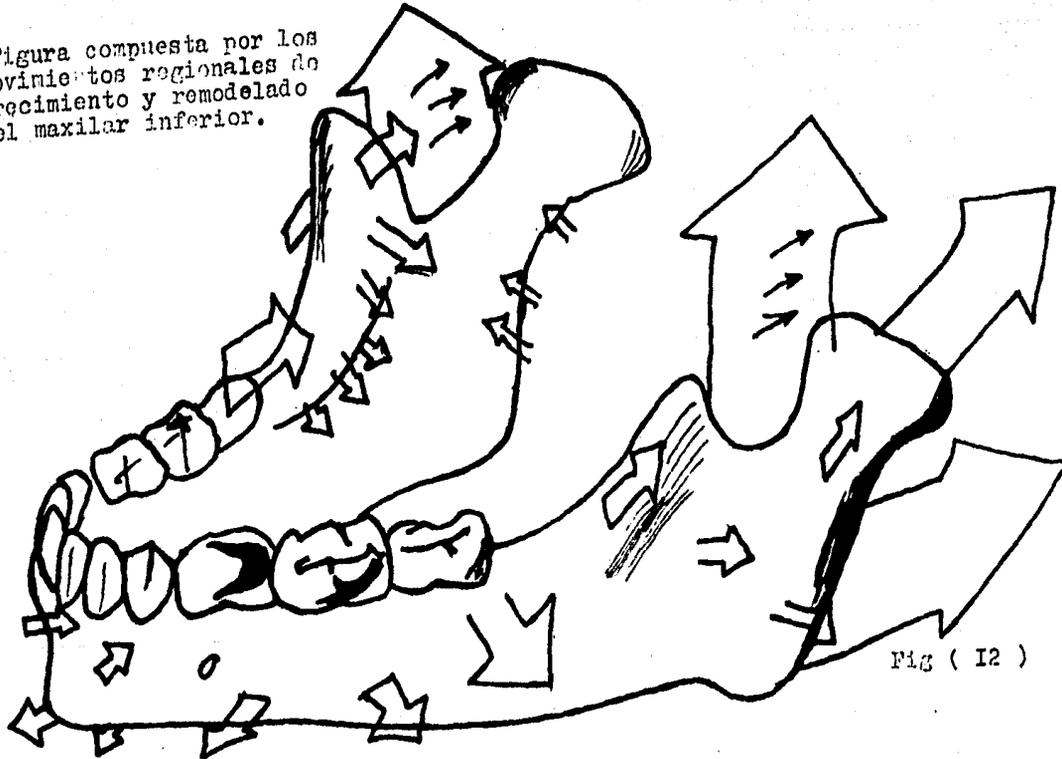
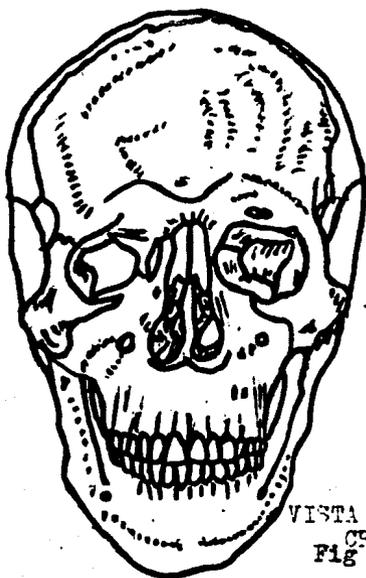
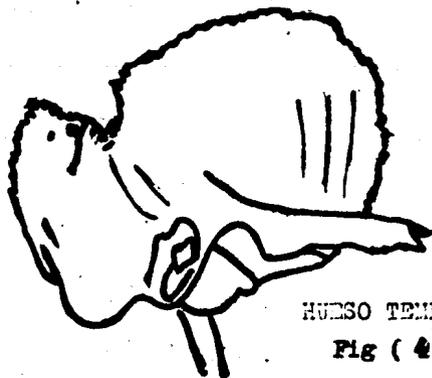


FIG (I2)

CAPITULO III

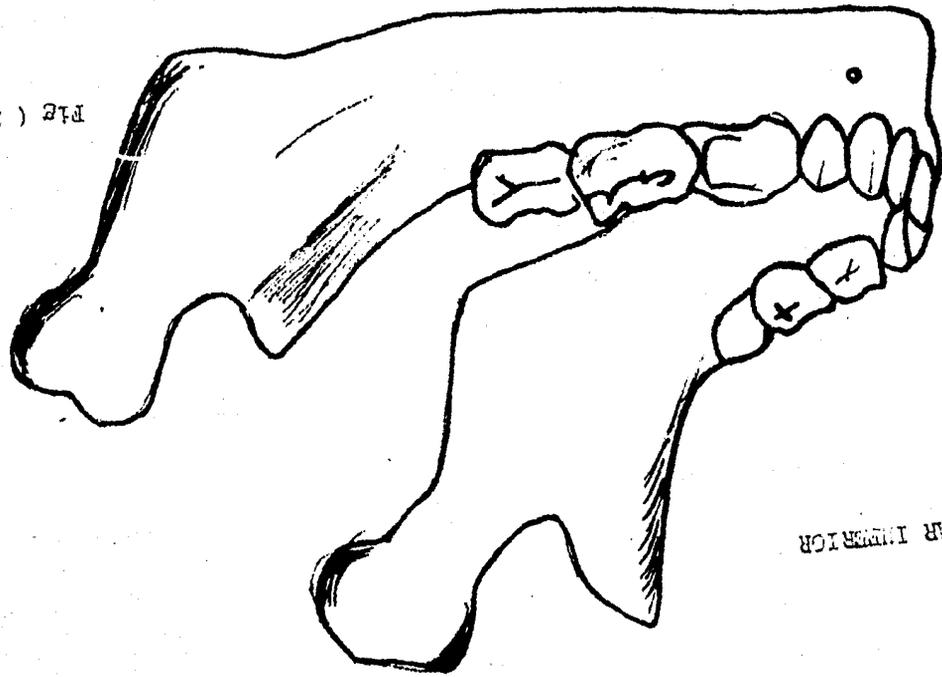


VISTA ANTERIOR DEL
CRANEO.
Fig (1)



HUESO TEMPORAL.
Fig (2)

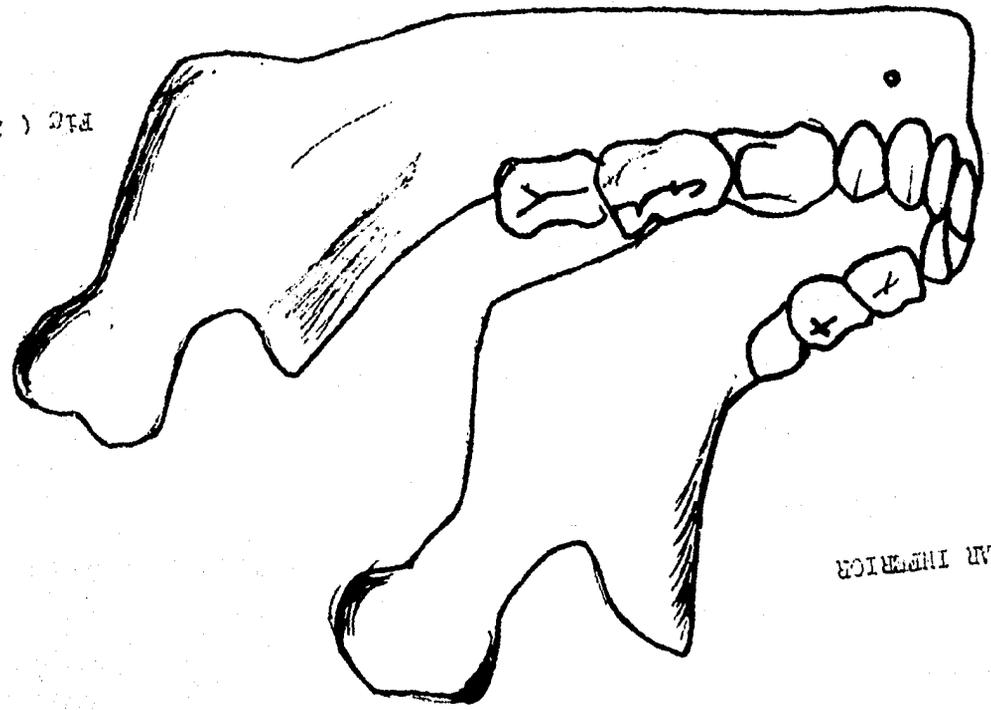
FIG (2)



MAXILLAR INFERIOR

CAPIETIO III

FIG (2)



MAXILLAR IMPRESSION

III 0111111111

CAPITULO III

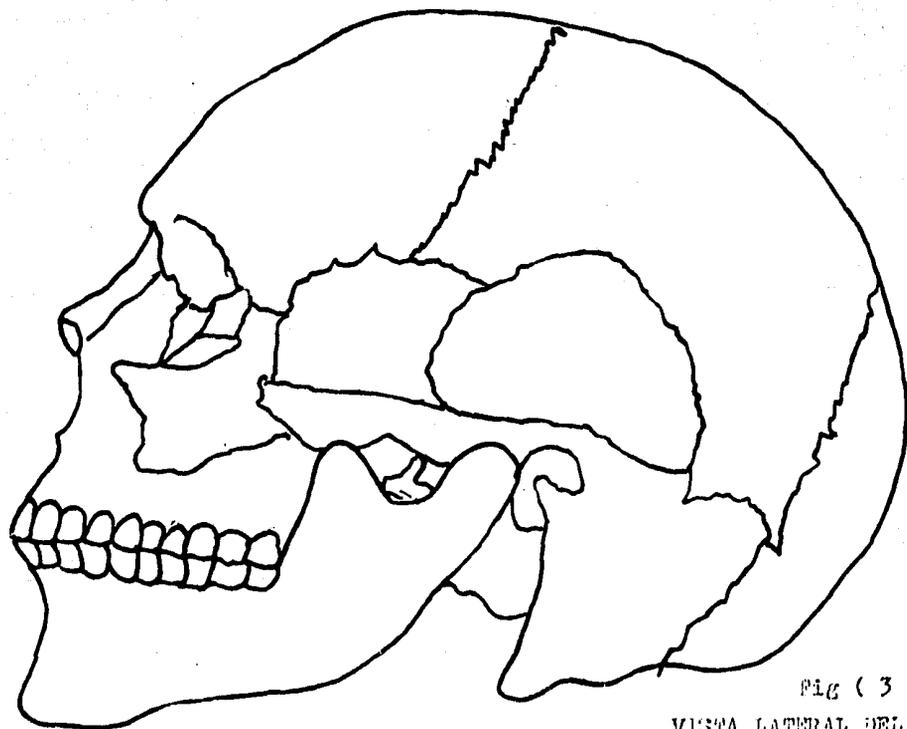
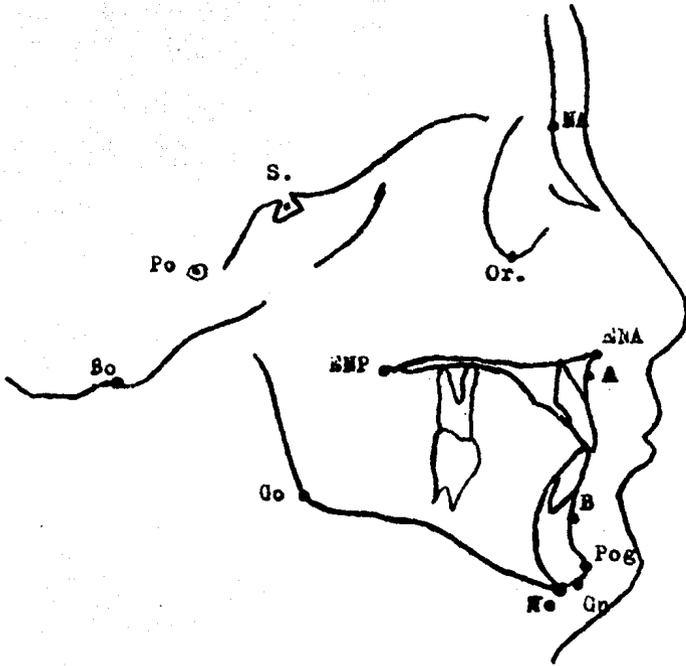


FIG (3)

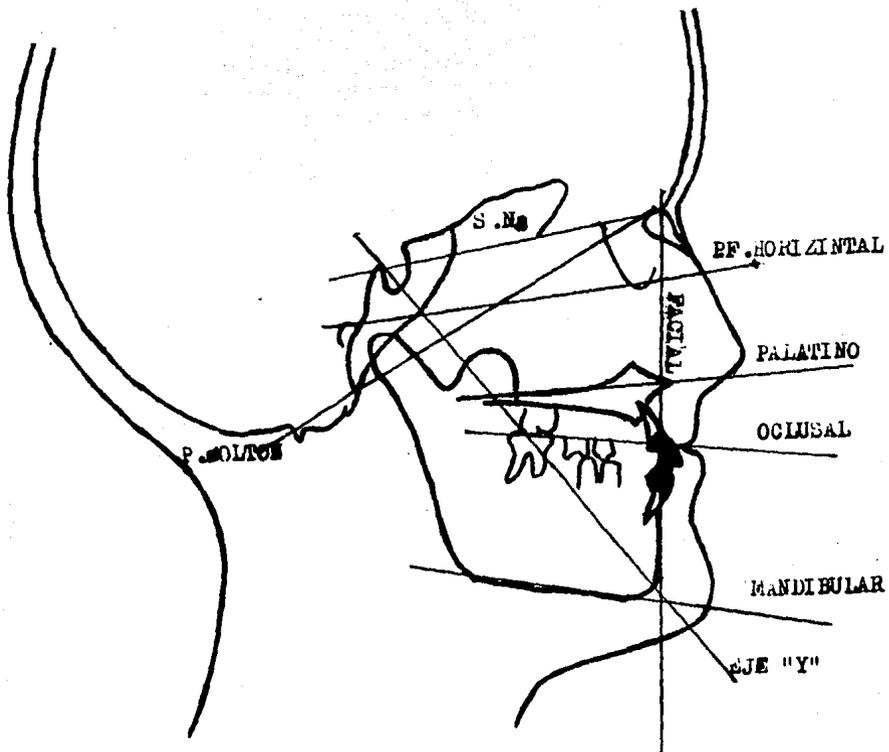
VISTA LATERAL DEL CRANIO.

CAPITULO IV



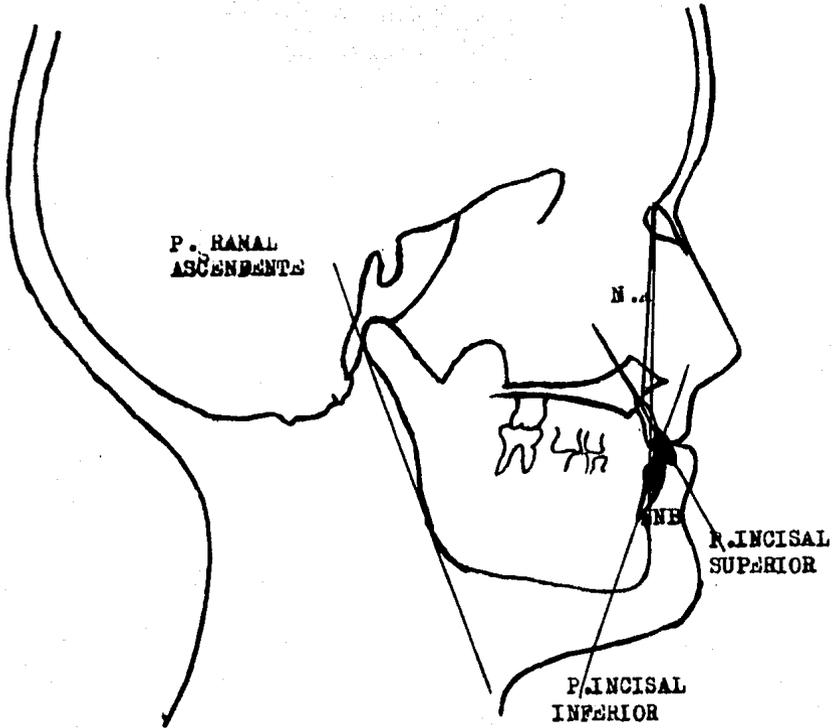
(Fig. 2) PUNTOS DE ORIENTACION Y
REFERENCIA

CAPITULO IV

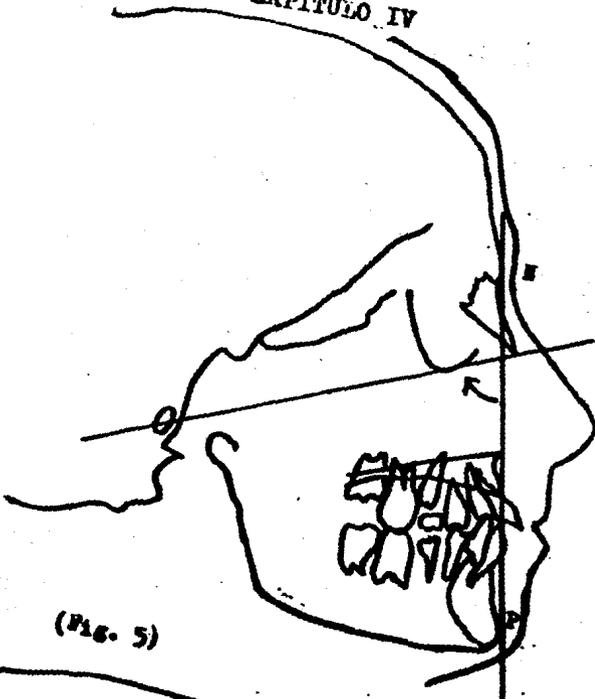


(fig. 3)

CAPITULO IV

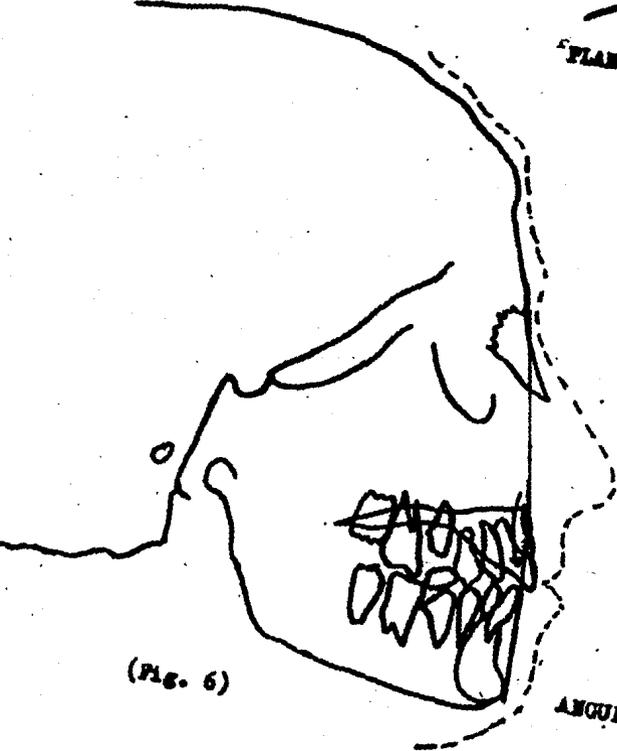


(fig. 4)



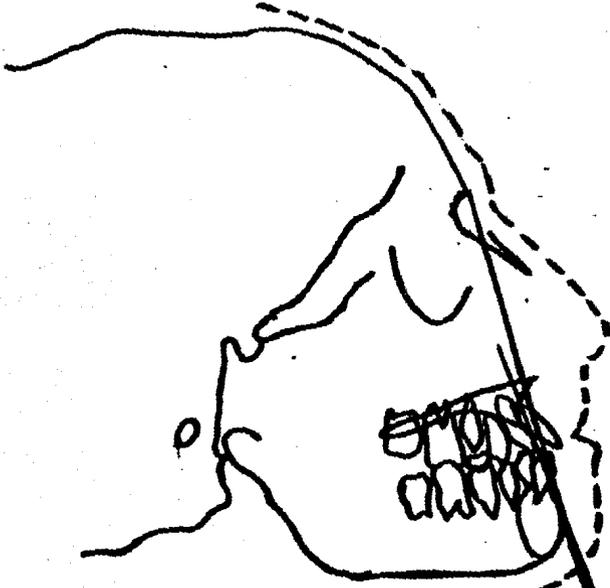
(Fig. 5)

PLANO DEL ANGULO FACIAL



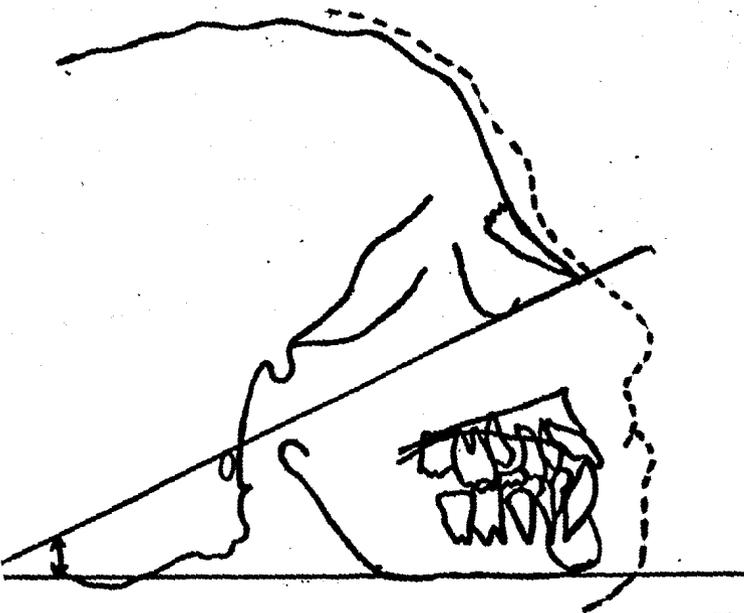
(Fig. 6)

ANGULO DE LA CONVEXIDAD



(Fig. 7)

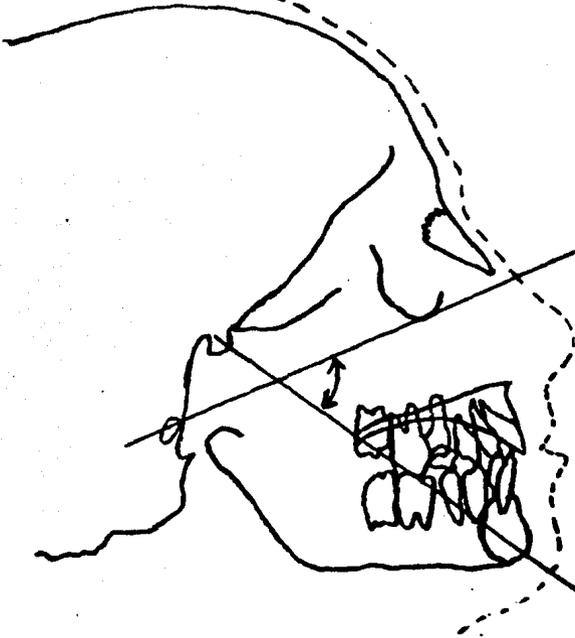
ANGULO DEL PLANO
AB AL PLANO FACIAL



(Fig. 8)

ANGULO DEL PLANO
MANDIBULAR

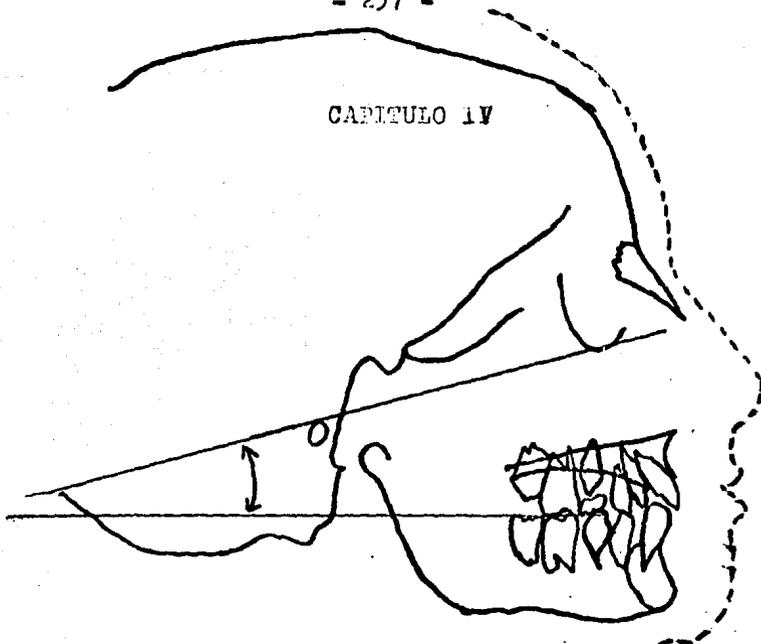
CAPITULO IV



(Fig. 9)

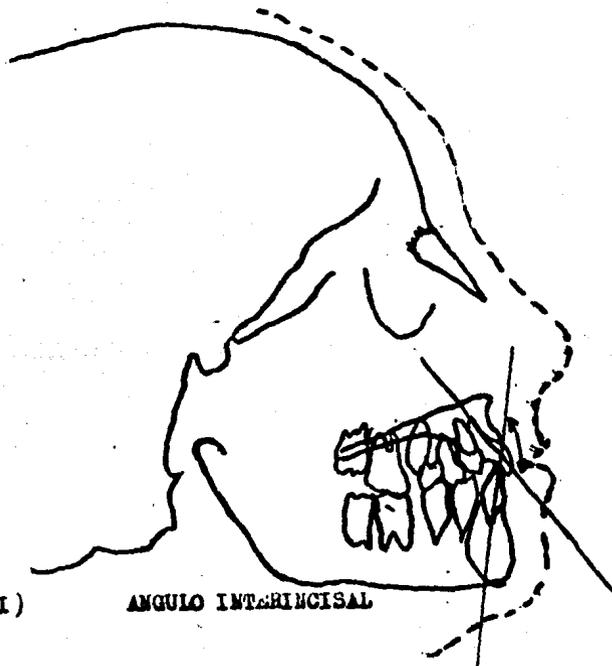
ANGULO DEL EJE "Y"
D E CRECIMIENTO

CAPITULO IV



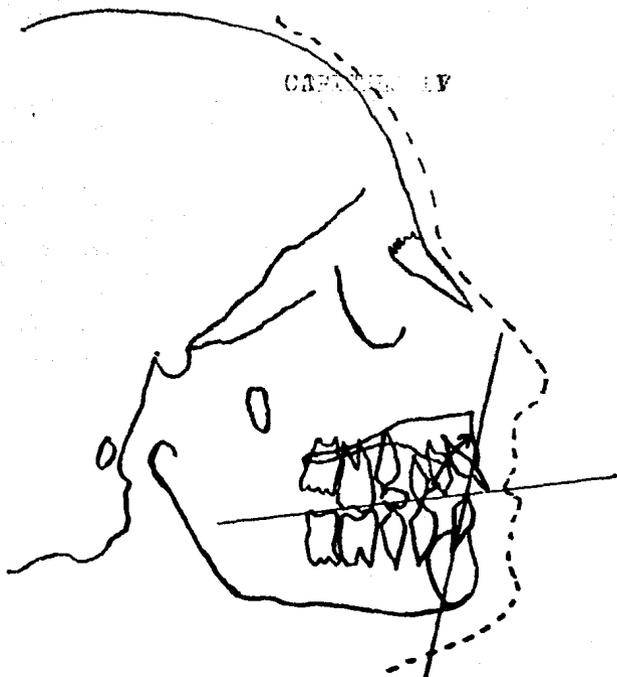
(Fig.10)

INCLINACION DEL PLANO OCLUSAL

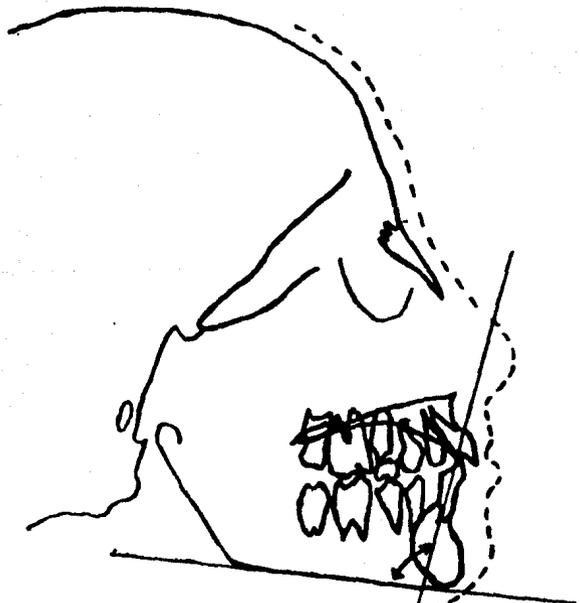


(Fig.11)

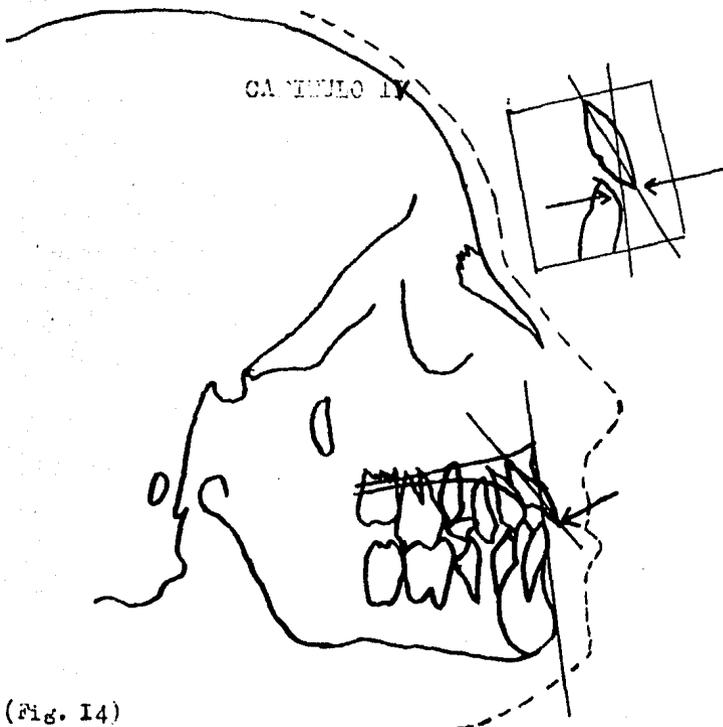
ANGULO INTERINCISAL



(Fig. 12) INCLINACION AXIAL DEL INCISIVO INFERIOR CON RESPECTO AL PLANO OCLUSAL



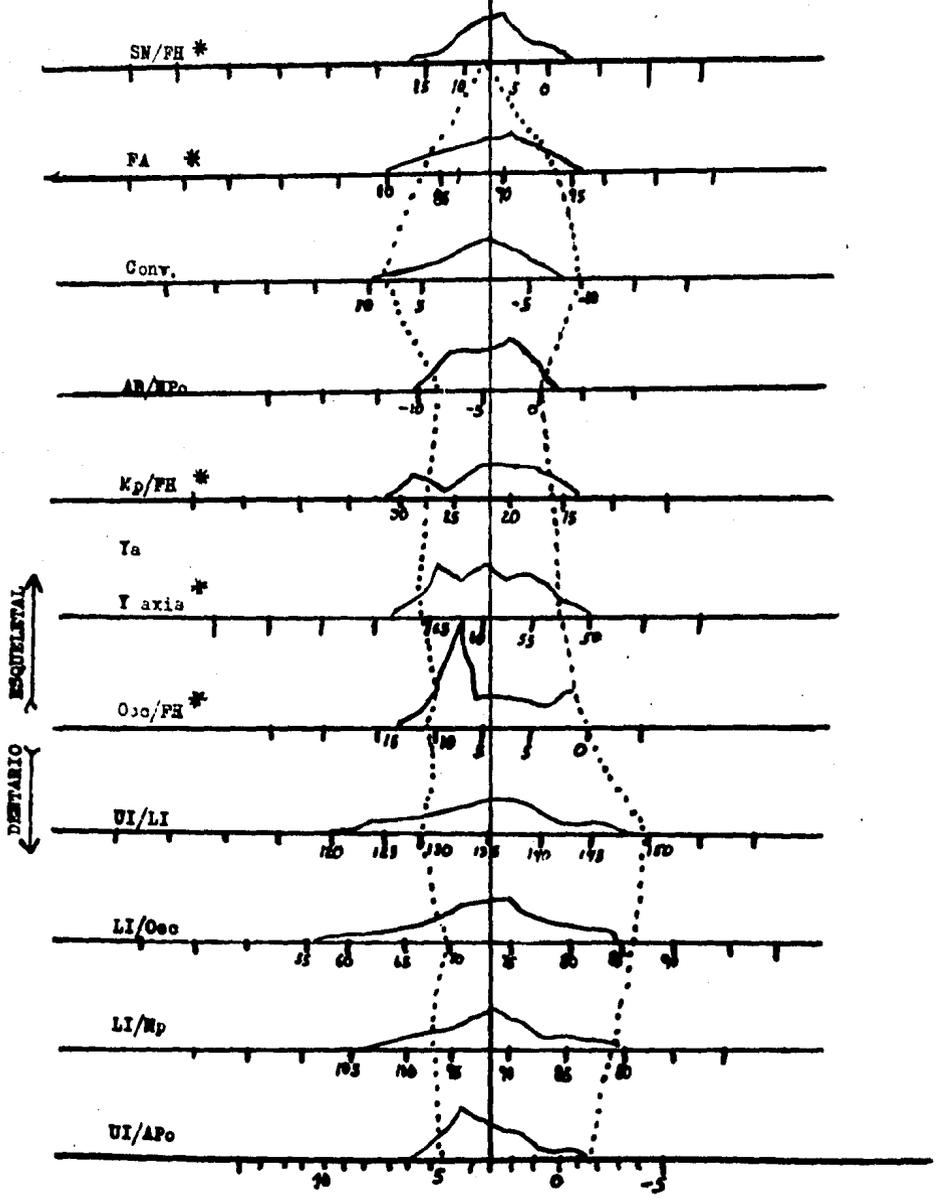
(Fig. 13) INCLINACION AXIAL DEL INCISIVO INFERIOR CON RESPECTO AL PLANO MANDIBULAR.



(Fig. 14)

INCLINACION DEL INCISIVO
SUPERIOR EN RELACION AL
PLANO A-Pg.

- 240 -
CAPITULO IV



(Fig 15)

CAPITULO V

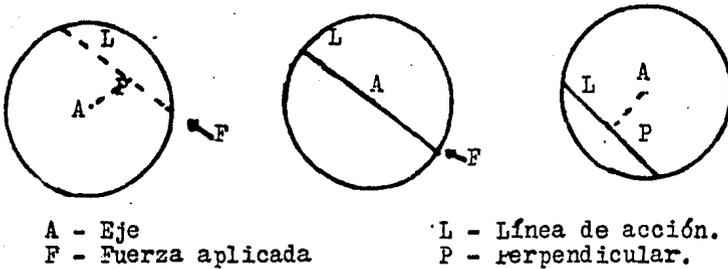
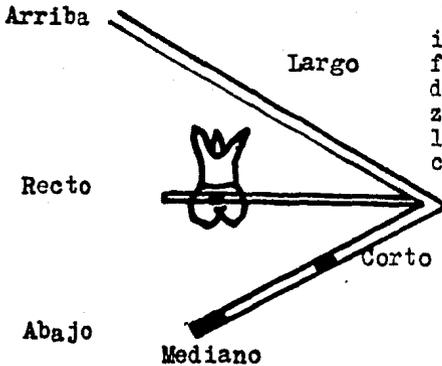


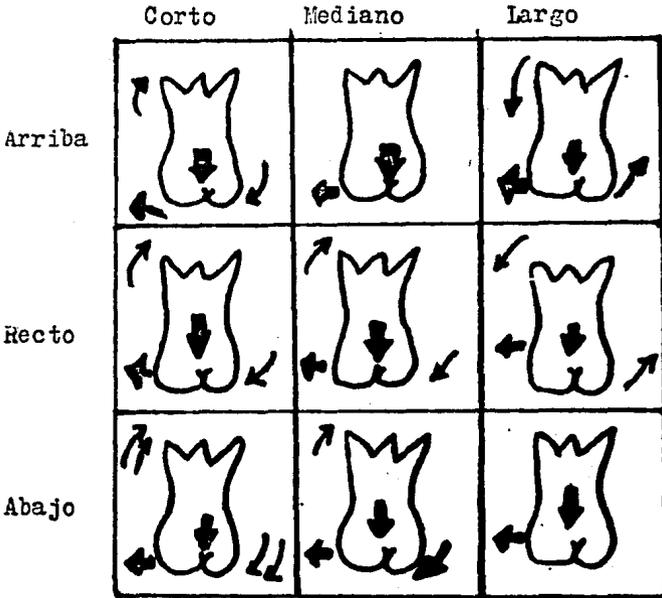
Fig (1)



Esta es la clave para la interpretación de las gráficas de los movimientos dentarios que nos da la fuerza estacional y nos muestra los diferentes largos e inclinaciones de los brazos externos del arco facial.

Fig (2)

CAPITULO V



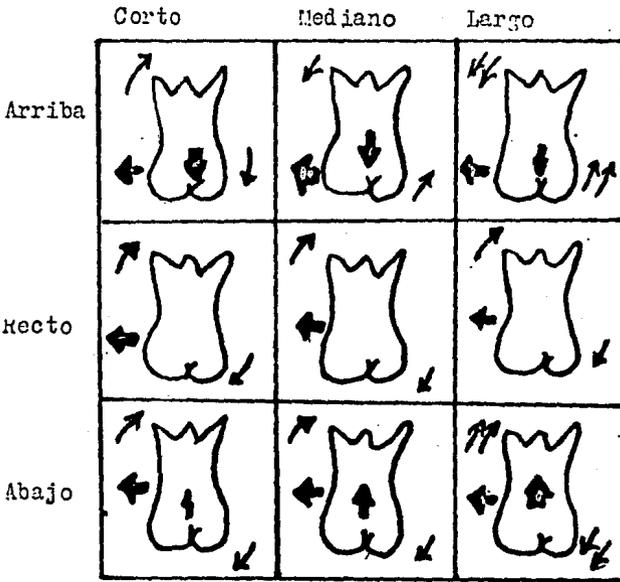
Fig(III)

Gráfica indicadora del movimiento de los molares maxilares cuando es usado el aditamento cervical o correa del cuello con las variaciones de el largo e inclinación del arco externo.

La resultante de los vectores de fuerza de las nueve posibles combinaciones, se encuentran juntando una hilera horizontal(inclinación) y una columna (largo). El tamaño y el delineamiento de las flechas rutas es proporcional a la dirección del movimiento dentario esperado.

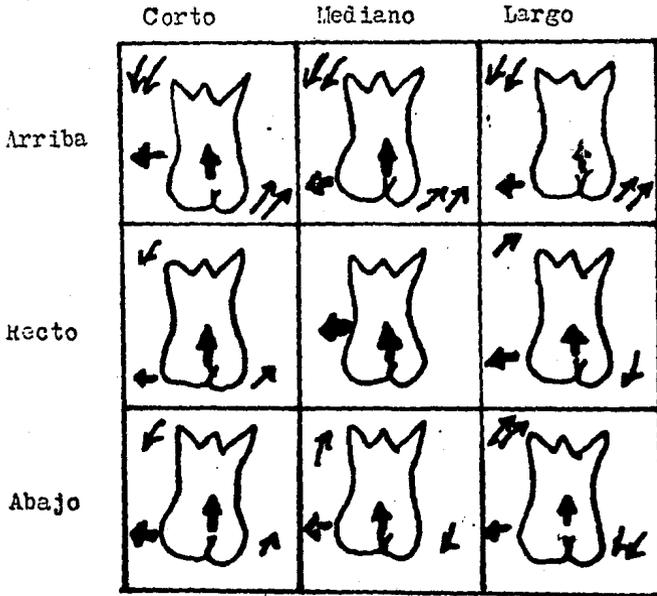
El tamaño y número de las flechas curvas igualmente nos indica la cantidad relativa del tipping producido.

CAPÍTULO V



Straight-pull.

CAPITULO V

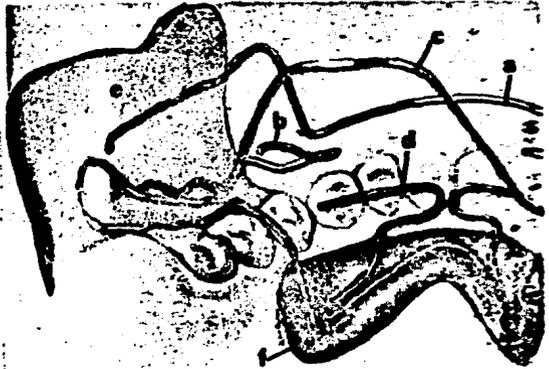


High-pull

CAPITULO V

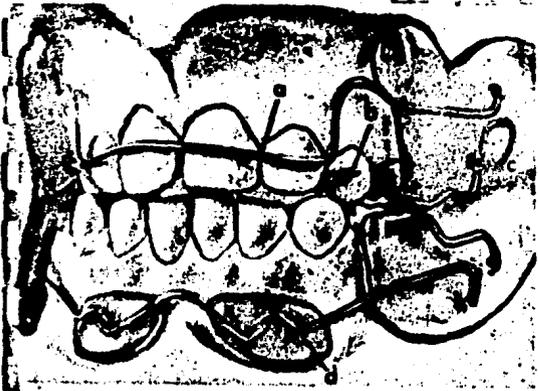
FRIB Sobre el Modelo inferior

- a) Alambre Vestibular
- b) Ansa Canina
- c) Arco Palatino
- d) Alambres Linguales
- e) Escudo Vestibular
- f) Placa Lingual

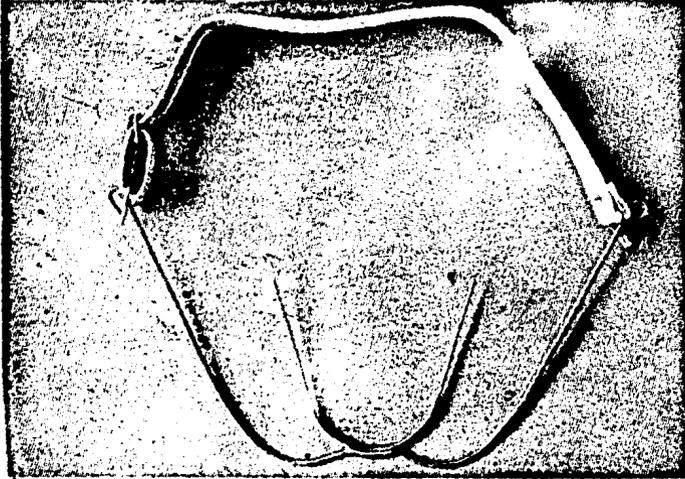


FRIB

- a) Arco Vestibular
- b) Ansa Canina
- c) Escudo Vestibular
- d) Almohadillas Labiales.



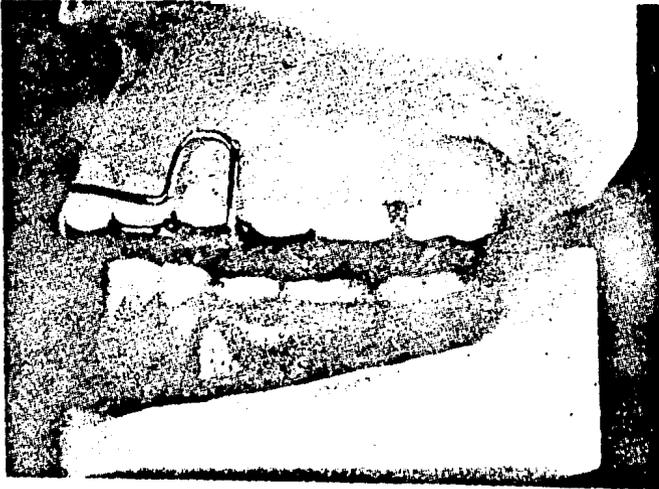
CAPITULO V



Arco facial y arco de alambre combinado para fuerza extrabucal (tracción Cervical).

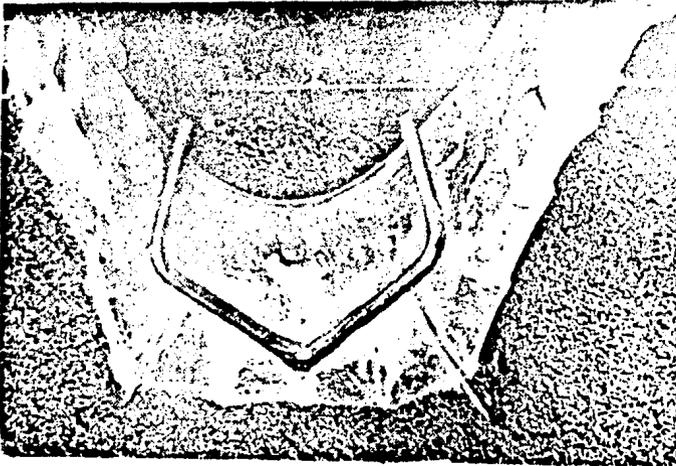
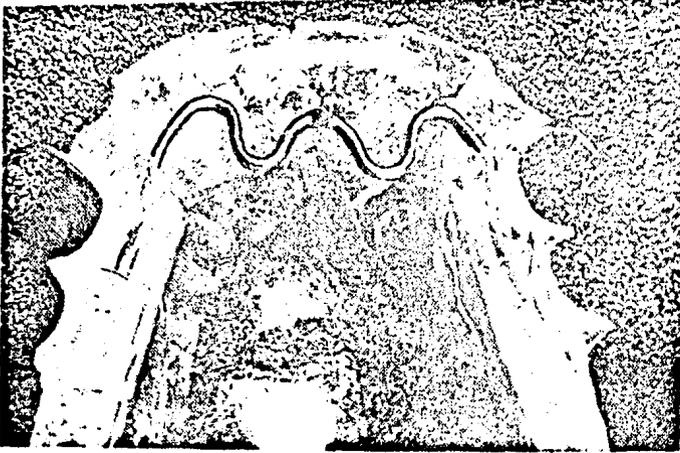
Elastico las hay de diferente anchura y grosor.

CAPICUOS V



Vistas diferentes del activador
0 monobloc.

CAPITULO V



Aparato tipo Bimber con un equi plano rea
filitado con los tubos relescopicos y un
arco gotico.

ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

De acuerdo a nuestra investigación hecha a través del desarrollo de nuestra tesis y basada en ésta; nos damos cuenta que dentro de las anomalías dentofaciales clase II, existen algunos tipos cuyos tratamientos preventivos e interceptivos el práctico general es capaz de realizar. Para brindar un tratamiento eficaz a las personas con problemas de algunas anomalías dentofaciales clase II, es imperioso tener presentes los conceptos fundamentales en el tratamiento preventivo e interceptivo y así lograr un diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento ideal. Al aplicar estos tipos de tratamiento nos enfrentamos al fracaso de éstos, no por un mal manejo clínico, sino por la falta de cooperación por parte del paciente. pues esta es primordial para ver logrados los resultados esperados.

La conducta del niño es favorable en un gran porcentaje de casos para adaptarse con la aparatología, cuando el odontólogo sabe guiarlo y orientarlo, no sólo a él sino también a sus padres o familiares.

El hecho de aplicar un tratamiento preventivo proporciona al paciente grandes beneficios no sólo de tipo económico sino también de tiempo y menores molestias en el tratamiento.

Este tipo de tratamientos son un desafío para el odontólogo general, pero tomando en cuenta las premisas dadas anteriormente en el desarrollo de esta tesis, podemos afirmar que en cualquier momento el odontólogo puede diagnosticar y tratar estas anomalías así como de evaluarlas cuando no están a su alcance y remitirlas al especialista.

La cefalometría ha presentado al ortodoncista una buena guía para establecer en una forma ordenada los objetivos del tratamiento basado en patrones dentarios individuales y morfogenéticos. La cefalometría clínica ha demostrado que no se puede disociar los dientes del complejo craneofacial.

(El ortodoncista debe diseñar el plan de tratamiento para la corrección de las maloclusiones dentro de los parámetros geométricos del complejo craneofacial).

El objetivo primario de los distintos análisis es el de poder profundizar en las direcciones de crecimiento facial y de relacionar dichas direcciones con el tratamiento, -- además nos ayuda a documentar el progreso durante el tratamiento del complejo craneofacial, eliminará muchas de las limitaciones impuestas a los tratamientos por las diferencias en los distintos complejos craneofaciales con -- los cuales se confronta el ortodoncista.

Existe un sinfín de posibilidades en la determinación del patrón facial y la adaptación de los dientes a estos esquemas o patrones faciales, no debe olvidarse que el medio ambiente y las condiciones locales tienen un lugar en la consideración del diagnóstico con la influencia y desviaciones del crecimiento en los arcos de crecimiento.

La esperanza en el futuro del diagnóstico ortodóncico, -- tendrá que descansar en la correlación de todos los datos pertinentes y no ser demasiado concentrado en ningún punto de vista del procedimiento. De otro modo la terapéutica puede deteriorarse un un estado confuso.

Los términos diagnóstico y análisis de los casos dicotómicos entre sí, aunque muy a menudo son usados uno por otro en ortodoncia.

El diagnóstico determina la naturaleza de la maloclusión. identifica la causa local, sistémica o esquelética y sugiere como poder interceptar el curso de dicha maloclusión.

El análisis del caso, sin embargo, une en forma sistemática los hallazgos de todos los auxiliares del diagnóstico que se encuentran al alcance y los estudia a la luz de los conocimientos básicos y de la experiencia para proveer así la base para el plan de tratamiento.

Planeo de tratamiento es la enumeración de una progresión metódica de pasos a ejecutarse en la secuencia prescrita como para producir una dentadura con dientes bien alineados en oclusión estática y dinámica.

Son los genes, los que permiten estructuras que caracterizan al humano como tal.

En este punto, existen dos factores que intervendrán en la conformación del cráneo y de la cara, siendo el primero el factor filogenético, el que determina los rasgos propios de la raza, durante el crecimiento de los huesos. El segundo factor, el ontogenético, es el que provee al humano de su característica propia diferenciándolo de los demás de su propia especie.

Después de este primer paso en la estructuración humana, el crecimiento y más tarde el desarrollo de los huesos, se verá dirigido por factores ambientales, locales y generales.

Con un diagnóstico adecuado y en ciertos tipos de maloclusiones, estos pueden ser tratados completamente con aparatología removible.

Los aparatos removibles obligan al cirujano dentista a tratar por más tiempo al paciente, lo cual permite mayor con-

trol sobre el crecimiento y desarrollo del niño.

Andresen y Nord afirman que los tejidos blandos no son dañados por los aparatos removibles, y que si hay una respuesta iatrogénica, es mínima.

Los aparatos removibles juegan un papel importante ya que pueden ser utilizados como sistemas preventivos, interceptivos o correctivos a nivel institucional y privado.

CONCLUSIONES

- Después de llevar a cabo las investigaciones de nuestra tesis llegamos a la conclusión de que las anomalías dentofaciales Clase II son un tipo de maloclusión la cual es provocada por un desequilibrio de fuerzas opuestas a la masticación, las cuales producen alteraciones en la relación normal de los dientes hacia los otros dientes en el mismo arco dentario o a los dientes opuestos.
- La ortodoncia es la parte de la medicina que estudia la genesis y etiología de las anomalías funcionales y morfológicas del cráneo facial y tiene por objeto su profilaxis, diagnóstico y terapéutica.
- Begg analizó dentro del desarrollo de la oclusión dentaria el papel que juegan las fuerzas transmitidas por la oclusión de los mismos dientes y por las fuerzas musculares del complejo maxilofacial. Un desarrollo favorable del complejo dentofacial depende de muchos factores. El primero de ellos que desarrollará una buena oclusión es la herencia anatómica. Otro sería la armonía fisiológica de todas las estructuras que comprenden el complejo. Condiciones ambientales favorables son mecanismos necesarios para el desarrollo propio de la oclusión.
- Para un correcto desarrollo de los arcos dentarios y oclusión dentaria, durante sus funciones como aparato, existen sin duda la necesidad de un balance entre las fuerzas musculares de la lengua, por la parte interna de los arcos dentales, y por las fuerzas musculares de labios y carrillo por la parte externa.
- Probablemente el crecimiento de los cóndilos y de los procesos alveolares actúan como los factores finales que per

miten a los maxilares relacionarse de tal forma que puedan funcionar satisfactoriamente.

— Debemos tomar en cuenta el crecimiento y desarrollo de los huesos tanto a nivel craneo-facial como general. Por lo tanto hay que tener presentes que para poder realizar cualquier tratamiento ortodóncico contamos con ciertos tipos de aparatología removible para cada caso en particular.

— El ambiente influye en forma importante y que puede modificar el patrón hereditario predeterminado. Las características dentales como las características faciales muestran influencia racial.

— La herencia afecta la morfología dento-facial.

En grupos raciales homogéneos la influencia de la maloclusión es baja, mientras que donde ha habido mezcla de razas la frecuencia de las discrepancias de los maxilares y los trastornos oclusales son mayores.

— Existen un gran número de causas predisponentes las cuales originan la maloclusión entre ellas podemos enumerar las siguientes: Anomalías de tamaño y forma de los dientes, apiñamiento, espacio y giroversión de los dientes, anchura y longitud de la cara, hábitos, dientes faltantes, restauraciones inadecuadas, lesiones cariosas.

— Para llevar a cabo el diagnóstico oportuno, de la etiología de una maloclusión y un tratamiento adecuado, nos debemos auxiliar de una buena historia clínica general y bucal del paciente, serie radiográfica, cefalograma lateral panorámica. modelos de estudio para el análisis de la dentición mixta, para hacer un estudio completo y saber específicamente el origen de la maloclusión.

— Es necesario recalcar la importancia que tienen los tratamientos preventivos e interceptivos ante los tratamientos correctivos.

Los primeros evitan mayores molestias, gastos, lesiones más severas y ofrecen además un menor tiempo en la curación.

— Aparatos como el arco extraoral en sus tres tipos y el regulador de función o aparato de Fränkel placas planas y el monobloc o aparato de Andresen, pueden ser aplicados por el odontólogo de practica general, sabremos cuales son sus indicaciones y contraindicaciones para llevar al paciente el tratamiento ideal.

— Para su exitoso resultado del tratamiento dependerá no sólo de los recursos y metodología disponibles, sino de la cooperación del paciente y sus padres.

— El corrector de función creado por Rolf Fränkel cuando se utiliza para la corrección de una distoclusión, la mandíbula es llevada a una posición anterior (por medio de un entrenamiento gradual de los músculos propulsores y retrusores seguidos de una reconstrucción condilar).

El efecto terapéutico del correctivo de función se basa en la intercepción de aberraciones de la función mesial.

— El corrector de función no es un aparato ortodóncico para mover dientes.

El corrector de función produce los siguientes cambios en el complejo orofacial.

a).- Aumento del espacio intraoral, transversal y sagital.

b).- Aumento del espacio intraoral vertical.

c).- Posicionamiento anterior de la mandíbula.

d).- Desarrollo de nuevos patrones de función motora mejoramiento del tono muscular y establecimiento de un sellado oral adecuado.

— El tratamiento activo en el período temprano debe durar de un año y medio, a dos años; seguido por un período de contención de dos años.

— Podemos esperar el mejor resultado terapéutico de el corrector de función durante la época en que se está formando la oclusión y los tejidos blandos y óseos están sufriendo sus cambios de crecimiento más acelerados.

- El tiempo óptimo de comenzar el crecimiento es aproximadamente a los 7 años y medio de edad o cuando han erupcionado los incisivos laterales inferiores.
- No es recomendable comenzar el tratamiento con el corrector de función a fines de la dentición mixta.
- El aparato de Fränkel altera en forma mínima a la fonación.
- El propósito principal de todos los tipos de arcos extraorales es sacar provecho tanto a las fuerzas ortodóncicas como ortopédicas para corregir maloclusiones dentofaciales.
- El arco extraoral cervical es el más utilizado por los ortodoncistas por sus tres principios básicos que son:
 - a).- Para distalar los molares en pacientes con maloclusión Clase II.
 - b).- Para reforzar el anclaje que se utiliza en la filosofía de Tweed-Edwise.
 - c).- Para lograr efectos ortopédicos y lograr reedirigir el crecimiento del maxilar para inhibir el crecimiento hacia adelante del maxilar en maloclusiones -- clase II esquelética.
- Las desventajas del uso del arco extraoral cervical, son:
 - a).- Extrusión de los molares superiores y de la dentición maxilar.
 - b).- Rotación invariable mandibular, ya sea que lo requiera o no, dependiendo de la habilidad muscular de cada individuo.
 - c).- El punto pogonion puede rotarse hacia atrás.
 - d).- Los molares mandibulares pueden ponerse en una relación clase II más severa.
 - e).- La mordida puede abrirse.
 - f).- Dolor traumático.

- ___ Todos estos puntos pueden ser anulados o aminorados si el operador diseña y maneja correctamente el aparato.
- ___ Contraindicaciones en el uso del arco extraoral cervical
 - a).- Paciente con alto FMA, (25°) con el arco extraoral-cervical, puede aumentarse y es vencido por una rotación hacia atrás y hacia abajo en la mandíbula.
 - b).- ANB alto, porque aumentaría el ANB y daría una posición inadecuada del punto B el cual resulta de una rotación hacia abajo y hacia atrás de la mandíbula.
 - c).- Casos de mordida abierta.
 - d).- Pogonion retrusivo.
- ___ El arco extraoral tipo High pull, a diferencia del arco cervical que envía una fuerza posteroinferior, enviará la fuerza en una dirección posterosuperior. Cuyos objetivos principales son:
 - a).- Distalar o anclar el primer molar superior en su lugar.
 - b).- Disminuir la dimensión vertical de la cara por la presión del primer molar superior reedirigir algunas de las suturas de crecimiento.
 - c).- Para corregir maloclusiones clase II.
- ___ Indicaciones para el uso del arco extraoral tipo High pull.
 - a).- Pacientes con un ángulo mandibular grande (FMA).
 - b).- Pacientes con gran discrepancia del ANB.
 - c).- Mordidas abiertas.
 - d).- Pacientes con deficientes pogonion.
 - e).- Pacientes que tienen una línea de la sonrisa que muestra mucho la encía.
- ___ Los arcos extraorales cervical y el tipo High pull pueden ser utilizados con éxito combinados siempre y cuando se tenga conocimiento para modificar la relación esquelética.

- ___ Este tipo de arco extraoral puede ser usado indistintamente con grandes o bajos FIAs , el ANB, y las mordidas profundas.
- ___ Algunos ortodoncistas opinan que el tipo "Combi" guarda un indiscutible lugar, para los tratamientos de clase-II esquelética y maloclusiones dentales.
- ___ El arco extraoral de tracción cervical ejerce fuerza - extrusiva mientras que el high pull cede fuerzas intrusivas de los primeros molares permanentes superiores.
- ___ El activador, Monoblock o aparato de Andresen estimula la actividad muscular por lo que se denomina también -- aparato activador.
- ___ El Monoblock mueve la mandíbula hacia adelante hasta -- donde lo permiten los incisivos superiores, una vez inclinados hacia adelante los incisivos superiores la mandíbula avanza hacia una protrusión sagital normal.
- ___ Este aparato se utiliza especialmente en los inicios del período de dentición mixta.
- ___ Su indicación principal es la corrección de las maloclusiones clase II, ciertas formas de maloclusiones clase III- y entrecruzamiento profundo.
- ___ Esta contraindicado en niños susceptibles a resfríos o agmáticos.
- ___ El uso del arco extraoral estaría indicado en pacientes con un FIA menor de 25, ^o tomando en cuenta que el SNB va a disminuir después de distalar el molar el cual elimina la sobremordida.

- Si el FMA está por encima de 25 es factible de tratarse,-- pero el ortodoncista lo determina.
- Si la diferencia del SNA y S^oMB (ANB) no excede los 4 es- posible su tratamiento.
- La importancia principal del exámen cefalométrico es que-- por medio de él conocemos antes del tratamiento las pers-- pectivas de solución que tendremos, si podemos o no reali- zar el tratamiento que habíamos planeado o en definitiva- ponerlo en manos de un ortodoncista.
- Las mediciones o comparaciones cefalométricas nos permiten ampliar nuestros conocimientos sobre el crecimiento exacto del cráneo, ya que se pueden explicar las relaciones exis- tentes entre la dentadura y el cráneo durante sus diferen- tes fases de desarrollo.
- También aclara las diferentes formas de influencia terapeú- tica- ortodóncica sobre la dentadura y la estructura de los tejidos contiguos..
- Los cefalogramas de Downs, Steiner y Tweed dan una idea-- precisa de la relación normal de las estructuras del crá-- neo y cara, además de una visión más amplia de los proble- mas de diagnóstico, pronóstico y tratamiento,
- El porcentaje de crecimiento debe ser menor de 62^o .

PROPUESTAS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCION

Por lo general la etiología de las maloclusiones clase II Div. I no es conocida exactamente, pero se supone que es el resultado de la suma de varios factores como son la - respiración nasal difícil, alimentación con biberón, posición durante el sueño, succión y otros hábitos con presión y herencia.

Y la etiología de la clase II División II parece ser heredada como un carácter dominante autosómico, pero, puede ser también una herencia poligénica.

Es por lo que recomendamos al estudiante y al odontólogo hacer un estudio clínico minucioso para poder conocer con exactitud por qué factor está causada dicha maloclusión. Por lo tanto consideramos importante dar parte de la solución del problema de reconocimiento, prevenir e interceptar a la maloclusión.

- a).- Prever y descubrir maloclusiones incipientes.
- b).- Adoptar medidas preventivas cuando sea posible.
- c).- Reconocer afecciones que requieran de un diagnóstico Ortodóncico más avanzado
- d).- Comprender la posibilidad del tratamiento ortodóncico general.
- e).- Utilizar principios ortodóncicos como auxiliar para los procedimientos que implica en otra fase de la - práctica odontológica.

Es conveniente que en problemas de maloclusión más complejos se requiera el asesoramiento o guía de un ortodoncista.

Dar más información y alternativas de conocimiento en -- tratamiento ortodóncicos en el Plan de Estudios de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Zaragoza, ya --

que éste sólomente se limita a aparatos como Placa Hawley mantenedores de espacio etc.

Actualmente con la inclinación a la socialización de las ciencias de la salud y de la creciente preocupación por -- parte del estado en proporcionar un tratamiento dental -- adecuado, encontramos la aparatología removible de más fá-- cil manejo a nivel institucional además del abaratamiento del tratamiento bajo este sistema.

El uso de aparatología removible puede ser utilizado como medida correctiva, interceptiva, y preventiva lo que au-- menta sus ventajas, ya que no tendremos que llegar al tra-- tamiento definitivo si podemos prevenir la evolución del caso.

Consideramos que lo anterior es el fin principal de la -- Odontología Moderna, prevenir y no curar.

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- 1.- An investigation into indications for and the--- effects of the function-- regulator. Trans. Eur. Orthod Soc.
1969
Adams. C. P.
- 2.- anatomía comparada básica
Segunda edición, 1976
Editorial Mundi.
Alvarez Vilar José
- 3.- Anatomía y fisiología
Segunda Edición
Editorial Interamericana.
Anthony Catherine
Parker
- 4.- Histología y Embriología-
bucodental.
Editorial Labor S. A.
Argentina
Baliant Orban
- 5.- Anatomía humana
segunda edición
Editorial Interamericana
1977
Basfamen John J.
- 6.- Diagnóstico clínico
Segunda edición
Editorial Interamericana
Bates Barbara
- 7.- A. Text Book of Histology
Saunders Co.
Ninth edition
1968
Bloom and Fawcet
- 8.- Embriología Humana
Edit. El Ateneo
4o. Edición
1979
Bradley M. Patten
- 9.- Anatomía Humana
Segunda Edición
México Continental
1967
Brantigan Otto

- 10.- Odontología para el niño
Primera Edición
Editorial Mundi
1979 Brawer Charles
- 11.- Crecimiento y Desarrollo
del niño.
Editorial Interamericana
Octava Edición
1973 Breckenridge Murphy
- 12.-Crecimiento y Desarrollo de
craneofacial
Edit. Mundi.
Buenos Aires Cas ellin Román
Santini Adolfo
- 13.-Malformaciones congénitas
de labio y paladar y su -
tratamiento
1954 Castro Felipe
- 14.-Apuntes Personales
Arco extraoral Celayo Reneaum
Enrique
- 15.-Anatomia Humana
Tomo I
Primera edición
Editorial Porrúa
1965 Fernando Quiroz G.
- 16.- Dynamic Functional Applian-
ces Trans. Br. Soc. Study -
Orthod. Dent. Pract.
191-287
1969 Enlow and Bang
- 17.-Atlas de aparatología ortopé-
dica. Peijoo M. Guillermo
- 18.- Technic Und Handhabung -
Der Funktionsregler Berlin
V e b Vertang Volk Und
Gesundheit 2 end. ed.
1976 Fränkel R.
- 19.- Treatment of Class II Di-
sision Malocclusion With
Functional Correctors
Am. J. Orthod. 55: 265-275
1969 Fränkel R.
- 20.- Técnica y manejo del regula-
dor de función
Edit. Científico Médica
1972 Fränkel R.
- 21.- Crecimiento y desarrollo
óseo del complejo craneofa-
cial y su influencia en la
oclusión 1975 García Priani José

- 22.- Aparatología Ortodóntica re
movible
Edit. Médica Panamericana
1982
Graber Neumann
- 23.- Ortodoncia teórica y prácti
ca
Tercera edición
Edit. Interamericana
1974
Graber T. M.
- 24.- Introducción a la Antropo
logía biológica
Madrid
1978
Hermann Blumer
- 25.- Odontopediatría infantil
Segunda edición
U.T.H.E.A
Hogeboom Floy
Edoly
- 26.- Ortodoncia en la práctica
diaria, sus posibilidades
y sus límites.
Primera edición
Edit. Científico Médica
1974
Hotz Rudolf
- 27.- Anatomía y fisiología huma
na
Segunda edición
Edit. Interamericana
1976
Jacob Stanley W.
- 28.- Genética de la población
humana
Primera edición.
Edit. Labor
1976
Jane Hainl
- 29.- Principios de Anatomía
humana
Bases morfológicas y corre
lación fisiológica
Segunda edición
Edit. Limusa
1974
James Encing
- 30.- Aparatología del arco de
canto con alambres delgados
Buenos Aires
Edit. Lúndi
1975
Jarabak Joseph R.

- 31.- Tratado general de Odonto_
estomatología
Tomo I
Primera edición
Edit. Alhambra
1958
- 32.- Manual de Anatomía y Fisiolo_
gía
Tercera edición
Edit. La Prensa Médica Me_
xicana
1968
- 33.- Embriología Clínica
Edit. Interamericana
1979
- 34.- Embriología médica
Edit. Interamericana
1968
- 35.- Anatomía humana
Segunda edición
Edit. Interamericana
1965
- 36.- Introducción a la Ortodon_
cia
Primera edición
Edit. Buenos Aires
1971
- 37.- The significance of Geneti_
ca and non-genetica factors
in the profele of the faci_
al skeleton
- 38.- Oclusión
Segunda edición
Edit. Vicava
1978
- 39.- Ortodoncia Princip'os Fun_
damentales y prácticos
Segunda edición
Edit. Labor
- 40.- The role of the functional
matrix in mandibular Grow_
th.
The angle Orthodontist
Vol. 38 No. 295-302
April
1968

- | | | |
|------|---|-------------------------------|
| 41.- | Ortodoncia
Edit. Interamericana
Primera edición
1960 | Moyers |
| 42.- | Tratado de Ortodoncia
Primera Edición
Edit. Interamericana | Moyero Dofert |
| 43.- | Diagnóstico y tratamiento
odontológico
Primera edición
Edit. Interamericana
1969 | Mc.Elroy Donald L. |
| 44.- | Génesis de la rehabilita-
ción neuro-oclusal
Edit. Copyright
Primera edición
1972 | Planas Pedro |
| 45.- | Genética y evolución
Barcelona Omega
1970 | Petit Claudine |
| 46.- | Oclusión
Segunda edición
Edit. Interamericana
1972 | Ramfjord |
| 47.- | Análisis de hábitos orales
Vol. XXXVIII, Núm. 2 Pag.
95
Marzo/Abril 1981
México | Revista de la
ADM. |
| 48.- | Cefalometría
Febrero/Marzo
1982 | Revista Odontólogo
Moderno |
| 49.- | Anatomía comparada
Segunda edición
Edit. Interamericana
1973 | Romer Alfred |
| 50.- | Nov. Dentarios menores
en niños
Edit. Buenos Aires
Mundi
1973 | Sim Joseph M. |
| 51.- | Biología
Edit. Interamericana
Sexta edición
1974 | Villee A. Claude |