



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
"ZARAGOZA"**

**DIAGNOSTICO DIFERENCIAL ENTRE
MALOCLUSIONES:
ESQUELETICAS, DENTARIAS Y
ESQUELETICO - DENTARIAS**

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A N :
PARRA GUEVARA LUZ MARIA
VERA GUEVARA P. ATALI

MEXICO, D. F.

1983



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.

CAPITULO I-HISTORIA CLINICA.

	PAGINAS.
1.- Historia Clínica de tratamiento.	1-10
2.- Historia Clínica de ortodoncia.	11-18
3.- Bibliografía.	19.

CAPITULO II- FOTOGRAFIAS DE CARA, MODELOS DE ESTUDIO Y ANALISIS DE DENTITION MIXTA.

1.- Fotografías de cara.	20.
2.- Modelos de estudio.	21-26.
3.- Registro de la oclusión en cera.	27.
4.- Características que debe tener un modelo de estudio.	28.
5.- Selección de cucharillas para la impresión.	29-32
6.- Determinación de la altura total de los modelos.	33-37
7.- Terminado de los modelos.	38
8.- Análisis de los modelos.	38-44
9.- Discrepancia del arco entre hueso basal y dientes.	45
10.- Análisis de dentición mixta de Moyers.	46-51
11.- Bibliografía.	52

CAPITULO III-CRECIMIENTO Y DESARROLLO.

1.- Periodo de huevo, embrionario y fetal.	53-58
2.- Crecimiento del paladar, lengua, maxilar inferior y del cráneo.	59-61.
3.- Desarrollo postnatal del cráneo, cara y estructuras bucales.	61-74
4.- Crecimiento de las articulaciones temporomaxilares.	75
5.- Desarrollo de los dientes.	75-76
6.- Cronología de la dentición.	77-79
7.- Bibliografía.	80

CAPITULO IV-DESARROLLO DE LA DENTADURA Y LA OCLUSION.2

- 1.- Introducción. 81.-86.
- 2.- Desarrollo de los arcos dentarios y la oclusión. 87-90.
- 3.- Oclusión en dentición mixta. 90-94.
- 4.- Oclusión en dentición permanente. 94-96.
- 5.- Bibliografía. 97.

CAPITULO V- EXAMEN RADIOGRAFICO.

- 1.- Introducción. 98
- 2.- Serie radiográfica. 99
- 3.- Técnicas radiográficas periapicales 100-109
- 4.- Técnicas de radiografías panorámicas. 110-115
- 5.- Exámen de la ATM. 115-116
- 6.- Bibliografía. 117.

CAPITULO VI- ANALISIS CEFALOMETRICO.

- 1.- Puntos y líneas de referencia cefalométricos y craneométricos. 118-124
- 2.- Angulos y mediciones. 124-125
- 3.- Cefalograma de Downs. 125-128
- 4.- Cefalograma de Steiner. 129-132
- 5.- Cefalograma de Tweed. 133-135
- 6.- Porcentaje de crecimiento del Dr. Jarabak. 136-139
- 7.- Bibliografía. 140

CAPITULO VII- MALOCCLUSIONES.

- 1.- Etiología de maloclusiones. 141
- 2.- Puntos y líneas de referencias representadas con diferentes siglas. 142-145
- 3.- Maloclusiones esqueléticas 146-153
- 4.- Maloclusiones dentarias. 154-164.

5.- Maloclusiones Esqueletico-Dentarias.	164-172
6.- Bibliografía.	173.

CAPITULO VIII- DIAGNOSTICO DIFERENCIAL ENTRE MALOCLUSIONES: DENTARIAS, ESQUELETICAS Y ESQUELETICO-DENTARIAS.

1.- Introducción.	174-179
2.- Diagnóstico diferencial entre maloclusiones: Esqueleticas, dentarias y Esqueletico-dentarias de acuerdo a sus características clínicas.	179-180.
3.- Resultados.	181.
4.- Conclusiones.	181-182
5.- Propuestas.	183.
6.- Bibliografía General.	184-186.

CAPITULO I

HISTORIA CLINICA.

1.1 La historia clínica es un documento en el cual se describe la enfermedad del paciente. Proporciona al clínico información muy valiosa y le pone en guardia respecto a la posibilidad de afecciones físicas que debe tener en cuenta durante la exploración y el planeamiento de la terapéutica. Quedando así establecida la relación médico paciente.

Razones por las cuales el Odontólogo debe obtener una buena historia clínica:

- 1.- Identificar a los pacientes con enfermedades sistémicas no detectadas que puedan amenazar la vida del paciente o que pueda ser complicada con algún tratamiento odontológico.
- 2.- Identificar a los paciente que estén tomando medicamentos - que puedan ser antagonizados con algún medicamento o sustancia usada durante el tratamiento odontológico.
- 3.- Permite al odontólogo planear su tratamiento de acuerdo a - las enfermedades que se presentan o a los medicamentos que este tomando el paciente.
- 4.- Para proteger al odontólogo desde el punto de vista legal.-
- 5.- A nivel institucional permite al Odontólogo una mejor comunicación con el personal médico que esté atendiendo al paciente si lo considera necesario.
- 6.- Para permitir una mejor relación "odontólogo-paciente, demostrando interés en su salud integral, y no solamente en el bucal.

Los datos de la Historia Clínica se obtienen a partir de tres - procedimientos que son:

- A) Anamnesis o interrogatorio.
- B) Exploración clínica.
- C) Auxiliares de Diagnóstico.

A) Anamnesis o interrogatorio: Es una serie ordenada o lógica - de preguntas, que se dirigen al enfermo o a sus familiares y - que tiene por objeto ilustrar al clínico, sobre aquellos datos - que no puede aprender por la observación personal del enfermo. Importa interrogar al paciente respecto a signos o síntomas su - gestivos de anomalías en cualquier sistema del organismo, así - como con respecto a tolerancias para tratamientos dentales an - teriores, alergias medicamentosas conocidas, tendencias hemorrá - gicas, antecedentes patológicos familiares y operaciones o le - siones previas.

B) Exploración Clínica: Se obtiene por medio de la inspección - palpación, auscultación, percusión, percusión auscultatoria, me - dición y punción exploradora.

Inspección: Exploración que se efectúa por medio de la vista, - se divide en directa e indirecta y se obtienen datos en relación a sitio, posición, forma, volumen, estado de la superficie, co - lor y movimiento.

Palpación: Exploración que se efectúa por medio del sentido del tacto, el contacto con una superficie permite comprobar si está húmeda o seca, si es lisa o rugosa, o incluso si tiene tempera - tura anormal.

Puede ser mediata o inmediata, superficial o profunda, manual o digital.

Nos puede suministrar datos relativos al sitio, posición, forma volumen, estado de la superficie, movimientos consistencia, co - lor y temperatura.

Auscultación: Es la exploración que se efectúa por medio del oi - do. El ruido sonoro; obtenido por la percusión de un diente que de denotar anquilosis, mientras que el ruido sordo indica a ma - nudo flojedad del mismo. La identificación de una línea de frag - tura en un hueso largo, como la mandíbula por colocación del eg

toscopio sobre una prominencia ósea en un lado de la superficie lisa y por percusión digital sobre otra prominencia ósea en el lado opuesto.

El paso del sonido de percusión através del estetoscopio quedará amortiguado en presencia de una fractura.

Los datos obtenidos varían según la región explorada.

Percusión: Es el procedimiento de exploración que consiste en dar golpes con el objeto de producir ruidos, despertar dolor o provocar movimientos. Se divide en mediana o indirecta o directa.

Percusión Auscultatoria: Procedimiento mixto que consiste en escuchar como se transmite a través de los órganos los ruidos producidos por la percusión.

Medición: Medir es comparar una magnitud con una unidad establecida.

Función Exploradora: Es la exploración que consiste en picar con una aguja montada en una jeringa, para cerciorarse de la existencia de un líquido patológico en una cavidad y excepcionalmente en un órgano.

PRIMA DE IDENTIFICACION:

Nombre y apellidos: Es importante porque indican la raza a que pertenece el sujeto examinado, cosa útil por cuanto sabemos, que cada una de ellas, tiene sus características patológicas, de la misma manera que presenta sus peculiares rasgos físicos.

Domicilio: Importa para conocer el sitio geográfico en el que habita.

Teléfono: Importa para su localización en casos especiales.

Edad: Se anota y se relaciona la real con la aparente. Existe una evidente relación cronológica entre la mayoría de las enfermedades y los diferentes períodos de vida, los cuales a su vez imprimen a aquellas un curso evolutivo distinto.

Sexo: Influye la distinta textura endócrina, la ocupación, los vicios, la disposición anatómica. En el hombre predominan las alteraciones coronarias (angina de pecho, infarto al miocardio) respiratorias (bronquitis, bronquiectasias, enfisema broncogénico, asma, tuberculosis), gástricas (gastritis, úlcera, gastro-duodenal, cáncer), y hepáticas crónicas (cirrosis).

En las mujeres predominan los procesos biliares (litiasis inflamatorias), enfermedades endocrinológicas (hipertiroidismo, hipertiroidismo, hipotiroidismo, anemia hipocrómica, poliartritis crónica, primaria, distonía neurovegetativa e hipertensión etc.

Estado Civil: El celibato, matrimonio, viudez y divorcio significan modos de vivir distintos que cuentan en la génesis de muchos trastornos funcionales e incluso orgánicos.

Ocupación: Es importante ya que según el trabajo que desempeñan se comprende en las enfermedades producidas a consecuencia de éste, lenta y progresivamente ocasiona al productor una incapacidad para el ejercicio normal de su profesión o la muerte.

Lugar de Nacimiento: Importante para conocer el medio ambiente en el que se desarrolló pudiéndose relacionar con algunas enfermedades de tipo epidemiológico.

Pedecimiento Actual: En general, en la investigación de este el interrogatorio dirigido se va llevando a cabo al mismo tiempo - que el paciente relata su problema así el médico puede producirlo por un cause lógico, con respecto a sus características: El sitio anatómico de la enfermedad, el modo de aparición insistiendo en aclarar las circunstancias mediatas o inmediatas que condicionaron la iniciación del padecimiento y no olvidando la importancia de averiguar la causa a la que el enfermo atribuye su mal.

La evolución que ha tenido hasta el momento del examen; su da -

ración, intensidad, constancia, relación con las funciones fisiológicas, variación en el tiempo, curso y progreso efecto sobre el estado físico y mental. Alteraciones del estado general (síntomas generales) como fiebre, astenia o enflaquecimiento; síntomas que acompañan a la manifestación principal, investigándolos de la misma manera que los síntomas principales, los caracteres que el padecimiento tiene en el acto del examen y por supuesto, la terapéutica empleada hasta el momento.

Antecedentes personales no patológicos.

En esta parte se deberán obtener datos referentes a hábitos alimenticios, higiénicos y habitacionales. El estado socioeconómico ocupacional y educacional, sus problemas de ajuste familiar y el ambiente físico y social. Las características de sus actividades rutinarias y especiales; la exposición a tóxicos (ya por su índole de trabajo, ya por hábitos: alcohol, tabaco, drogas y medicamentos de uso rutinario) sus deficiencias constitucionales; las enfermedades que ha padecido, las intervenciones quirúrgicas que le han practicado, su historia marital y en general, debe investigarse todos aquellos antecedentes que aún siendo negativos, pueden tener gran importancia para el momento actual.

Algunos de estos datos son de suma importancia como por ejemplo: la relación tabaco-cáncer pulmonar y con el enfisema pulmonar, el conocimiento de padecimientos endémicos como la amibiásis con sus graves complicaciones, obliga a interrogar sobre el agua de ingesta, hábitos higiénicos y lugar de excretas o drenaje.

Antecedentes heredo-familiares:

Se comprende en este grupo las enfermedades que han padecido. La importancia de esta investigación estriba en que hay enfermedad - dos que se transmiten por herencia. Otras aunque no se ha demostrado con evidencia su transmisión hereditaria, es un hecho de observación que se presenta con suma frecuencia en los miembros de una misma familia por ejemplo: cáncer.

Hay por último un número de enfermedades; obesidad, diabétes artritidis litiasis etc. Cuya causa determinante parece ser una alteración de la nutrición que se transmite hereditariamente, dando por resultado que dichas enfermedades atacan ya a uno u otro, o a todos los miembros de la familia.

Antecedentes personales: El conocimiento de las enfermedades anteriores es de suma importancia para establecer el diagnóstico y el tratamiento; así por ejemplo se investigarán los padecimientos transmisibles y no transmisibles comunes, como pueden ser las llamadas de la infancia, como escarlatina, coque, parotiditis y fiebre reumática etc.

Padecimientos de interés comunitario: tuberculosis, enfermedades venereas, parasitosis, paludismo, esclamolosis, y otros datos como ictericia, infecciones respiratorias y digestivas, brucelosis, traumatismo, epilepsia, diabetes, alergias neoplasias y por supuesto la historia obstétrica.

Con una cuidadosa evaluación de la historia clínica personal del paciente, el clínico encuentra antecedentes a veces tan discretos o al parecer sin importancia.

Interrogatorio por aparatos y sistemas:

El orden en que este se lleva a efecto no puede establecerse desde luego; depende por supuesto del trastorno principal y se iniciará generalmente investigando los aparatos y sistemas más relacionados con el proceso patológico, como después continuará en orden decreciente de relación con otros aparatos hasta llevar a término el interrogatorio completo.

Aparato Digestivo:

El interrogatorio estará encaminado a obtener datos de: apetito, deglución, eructos, gases, náuseas, vómitos, caracteres y composición de las materias, sensaciones anormales entre el vientre, (plenitud, peso dolor), estreñimiento, diarrea, evacuaciones.

Aparato respiratorio: Disnea, tos, expectoración, dolor en el -
torax, hipo..

Aparato Cardiovascular: Palpitaciones, dolor, vértigos, hemorra-
gias, edema, bochornos.

Aparato renal: Frecuencia de las micciones, cantidad de orina, -
carácter de ella.

Sistema nervioso: Movilidad, sensibilidad, función psíquica, sus
No.

Aparato Genital: funciones genitales en el hombre y en la mujer
construcción.

Síntomas Generales: Calosfríos, sudores, adinamia, enflaqueci -
miento.

HISTORIA CLINICA.

NOMBRE _____ SEXO _____ EDAD _____

DOMICILIO _____

TELEFONO _____ FECHA _____

I MOTIVO DE LA CONSULTA _____

II PADRECIAMIENTO ACTUAL _____

III ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLOGICOS.

1.- OCUPACION _____

2.- HA RECIBIDO ASESORACION ODONTOLÓGICA _____

3.- HIGIENE ORAL _____

4.- PUMA _____ HIGIENE ALBONCI _____

5.- INMUNIZACIONES: ¿CUAN ES? _____

IV ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS:

1.- ¿ES USTED SIEMPRE TRABAJANDO POR UN EMPLEO? _____

2.- ¿PORQUE? _____

3.- TOMA ALGUN MEDICAMENTO AHORA. ¿CUAL? _____

4.- ¿ES USTED ALERGIICO A ALGUNA SUSTANCIA? ¿MEDICAMENTO, o ANESTESICO? _____

5.- ¿ALGUNA VES HA TENIDO USTED ALGUNA ENFERMEDAD AGUDA? _____

6.- ¿CUANDO USTED SE CORTA O RASPA, ¿SANGRA MUCHO O DEJA DE SANGRAR RÁPIDO? _____

7.- ¿ALGUNOS DE SUS FAMILIARES HAN SUFRIDO ALGUNAS ENFERMEDADES HEREDITARIAS? _____

V TIPO DE OCUSION Y SUS RELACIONES:

1.- MOLARES _____ CANINOS _____ ANTERIORES _____

LIBRA MEDIA _____ APIÑAMIENTO _____

FACTAS DESGASTADAS _____

TAMÑO Y RELACION DE FRENILLOS _____

LINGUAL _____ MANDIBULAR _____

TAMÑO DE LA LENGUA _____

VI BEGINNING ORAL:

16

11

26

36

31

46

CODIGOS

I

2

3

VII ENCONTRO CLINICO DE CABEZA Y CUELLO

1. TIPO TIPO PERFIL T3Z

INDEX

CARACTERISTICAS DE LOS GANGLIOS LINFATICOS, SI SE PALPAN O NO:--

CARACTERÍSTICAS DE LA ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR, SI HAY
DISPLAZAMIENTO, RUIDOS O DOLOR

COMMENTS:

VIII. HASTON CLINICAL INTRADUPLICATION.

CARACTERÍSTICAS DE LA MUCOSA (FORMA, VOLUMEN, COLOR, INTEGRIDAD
CONSISTENCIA:

- CATEGORIA ESPECIALIZADA

REPRESENTANTE

IN 1971-1975.

1.- TIPO DE EXAMEN PSICOMOTRICO: _____

2.- PRUEBAS AUXILIARES DE DIAGNOSTICO.

A) EFECTOS DE RADIOGRAFIAS

B) INDICANTES DE LA FORMACION

c) INTERCONSULTAS

55	54	53	52	51	61	62	63	64	65				
17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27
47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37
55	54	53	52	51	71	72	73	74	75				

CERATORIA Y TERAPIA PULPAR _____ -
EXODONCIA _____ -
PARODONCIA _____ -
PROTESIS _____ -
ORTODONCIA _____ -

OBSERVACIONES _____

IX DIAGNOSTICO _____

X PROGNOSTICO _____

PLAN DE TRATAMIENTO _____

1.2 HISTORIA CLINICA DE ORTODONCIA.

Gran parte de los datos necesarios para llevar a cabo el tratamiento ortodóntico pueden ser registrados por el dentista durante la primera visita.

El primer paso en cualquier examen ortodóntico es formarse una idea general del estado de salud del paciente, aspecto físico y actitud hacia la ortodoncia.

El propósito de este es proporcionar el mínimo de hechos necesarios, sobre los que puede hacerse un diagnóstico y una clasificación tentativa.

No es posible reconocer y describir lo anormal sin tener un conocimiento profundo e individualizado de lo normal. Es necesario contar con un sistema ordenado para registrar las observaciones clínicas.

1.- Salud general, aspecto (tipo de cuerpo y postura), y actitud.

El primer paso en cualquier examen ortodóntico es formarse una idea general del estado de salud del paciente. Pueden hacerse preguntas generales respecto a la salud y enfermedades pasadas y relacionarlas con los antecedentes heredo-familiares.

De especial interés los datos sobre alergias y trastornos nasorespiratorios crónicos.

Para apreciar el desarrollo físico, son útiles las tablas de estatura y peso.

Las primeras preguntas sirven no solamente para informar al examinador, sino para tranquilizar al niño.

2.- Características faciales.

a) Morfológicas.

Tipo de cara (dolicocefálico, braquicefálico, mesocefálico) - Análisis de perfil (relaciones verticales y anteroposteriores).

a) Maxilar inferior protruido o retruido-.

b) Maxilar superior protruido o retruido.

c) Relación de los maxilares con las estructuras del cráneo. -

El paciente debe ser sentado en el sillón de manera que su columna esté erecta y la cabeza colocada bien sobre la columna vertebral. El plano de Frankfort debe ser paralelo al piso. Esta posición en el sillón es mas útil para examinar los rasgos faciales externos, funciones maxilares y relaciones oclusales.

3.- Posición y postura de los labios

La postura de los labios se estudia durante la postura normal de la cabeza y la mandíbula. Se deben palpar los labios para asegurarse si tienen igual tono y desarrollo muscular. Se debe estudiar el papel de cada labio durante la deglución, la postura de los labios, tamaño relativo.

Cuando un labio es de un color o textura diferente del otro, hay una razón. Cuando un labio es menos activo se encuentra frecuentemente cuarteado y de color claro.

Por el contrario cuando es mas activo se encuentra rojo, grueso húmedo y liso.

4.- Simetría relativa de las estructuras de la cara.

a) Tamaño y forma de la nariz (esto puede afectar los resultados del tratamiento; podemos mencionar la posibilidad de una rinoplastia.

b) Tamaño y contorno del mentón (como con la nariz, hay límites en los resultados que pueden obtenerse en paciente carentes del mentón.

Fisiológicas.

Actividad muscular durante: a) masticación b) Deglución; se debe observar al paciente tragar inconscientemente, notando si los labios se contraen.

Con un pajalengua sobre el labio inferior se le pide al paciente que trague. Las degluciones normales se completan (dientes -

juntos), mientras las degluciones con dientes separados son inhibidas, ya que en estas las contracciones de los labios inferiores y el mentoniano son necesarias. Quienes degluten con los dientes juntos deben contraer el músculo temporal para elevar la mandíbula y mantener los dientes en oclusión.

c) Respiración: Es más fácil estudiar el método de respiración mientras el paciente no se da cuenta de que está siendo observado. Los labios del respirador bucal están separados observándolos en descanso para permitirle respirar, mientras que los labios del respirador nasal se mantienen ligeramente juntos.

Pídale al paciente que junte los labios e inspire profundamente por la nariz. Un paciente que es respirador nasal normal tiene buen control reflejo de los músculos alares, que controlan el tamaño y forma de las narinas externas.

Por otra parte, el respirador bucal, puede respirar por la nariz, habitualmente no cambian el tamaño o forma de las narinas externas durante la inspiración.

La función nasal unilateral puede diagnosticarse colocando un espejito sobre el labio superior, el que se empañará con la humedad condensada de la respiración nasal.

d) Habla.

e) Perfil del tejido blando: La observación de los rasgos faciales superficiales en descanso y en acción complementan el conocimiento de las relaciones oclusales y las posiciones de los dientes.

Las malposiciones dentarias extremas, raramente se ven sin desequilibrios musculares que las acompañan. ¿Los músculos contribuyen a cualquier malposición dentaria o se están acomodando a las malposiciones?

Hábitos anormales o anómalos (respiración bucal, tics, etc).

5.- Examen de la boca (examen clínico inicial o preliminar)

a) Clasificación de la maloclusión con los dientes en oclusión (clase I, clase II, Clase III de Angle).

- Relación anteroposterior (sobremordida horizontal, prótesis de los incisivos superiores e inferiores).

- Relación vertical (sobremordida vertical).

- Relación lateral (mordida cruzada).

b) Examen de los dientes con la boca abierta.

- Número de dientes existentes y faltantes: contar los dientes es algo que con frecuencia se olvida. El examinador debe considerar 48 dientes: 20 primarios y 28 permanentes, que se están desarrollando en la época del examen ortodóncico habitual. Es necesario un estudio completo periapical, corriente o panorámico.

- Identidad de los dientes presentes.

- Registro de cualquier anomalía en el tamaño, forma o posición. Los dientes vienen en tamaños diferentes. La medición más importante es la del ancho mesiodistal. El calibre para medir dientes o un calibre Boley que ha sido reducido de tamaño, brinda un método sencillo y exacto para hacerlo. El problema del tamaño dentario y la maloclusión es siempre relativo.

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

- Estado de restauración (caries, obturaciones, etc).

- Relación entre hueso y dientes (espacio para la erupción de los dientes permanentes).

- Análisis de dentición mixta.

- Higiene bucal.

- Apreciación de los tejidos blandos.

c) Encía (color, textura, hipertrofia etc), las lesiones gingivales localizadas pueden ser sintomáticas de oclusión traumática, higiene bucal pobre, erupción demorada de dientes permanentes.

tes, hiperactividad del músculo mentoniano, respiración bucal, -
el aspecto y salud de los tejidos gingivales es un índice de sa-
lud periodontal.

b) Frenillo labial, superior e inferior. -

c) Tamaño forma y postura de la lengua. -

d) Paladar, amígdalas y adenoides: La salud bucal está estrecha-
mente relacionada con las condiciones faríngeas. Amígdalas in-
flamadas, hipertroóficas o infectadas, pueden dar origen a alte-
raciones en la postura de la lengua, postura de la mandíbula o
reflejos de deglución.

e) Mucosa Vestibular.

f) Morfología de los labios, color, textura y características -
del tejido.

g) Hipotónico, flácido, hipertónico sin función redundante, cor-
to, largo, etc.

Análisis funcional.

- Posición postural de descanso y espacio libre interoclusal. -
- Vía de cierre desde la posición de descanso hasta la oclusión
- Puntos prematuros, punto de contacto inicial, etc. -
- Desplazamiento o guía dentaria, si existe. -
- Límite del movimiento del maxilar inferior-protrusivo, retru-
sivo, excursiones laterales.
- Chasquido, crepitación o ruido en la articulación temporoman-
dibular durante la función.
- Movilidad excesiva de dientes individuales al palparlo con la
yema de los dedos durante el cierre.
- Posición del labio superior e inferior con respecto a los in-
cisivos superiores e inferiores durante la articulación deglución
respiración y habla.
- Posición de la lengua y presiones ejercidas durante los movi-
mientos funcionales.

Con frecuencia, la expresión de la cara es la que obliga al paciente a ir al examen. Se debe registrar todas las asimetrías, desequilibrios, contorno de los labios y mentón, es aquí donde reside la mayor motivación para el tratamiento. Una de las mejores formas de aprender un sistema de examen ortodóntico es predecir las maloclusiones partiendo del examen de la cara, y después procediendo en sentido inverso.

El dentista debe tener a la mano todos los datos que le permitan proyectar la guía futura con un mínimo de tratamiento real.

EL EXAMEN ORTODONTICO.

NOMBRE _____ FECHA _____

DOMICILIO _____ TELÉFONO _____

SEXO _____ EDAD _____ ALTURA _____ PESO _____

FECHA DE NACIMIENTO _____

ESCUELA _____ PREFERENCIAS _____

INDICE FAMILIAR (NOMBRE, TEL FONO) _____

I INFORMACION GENERAL.

A) RAZON PARA LA EVALUACION (RELATADA POR EL PADRE) _____

B) TRATAMIENTO ORTODONTICO PREVIO: NO _____ SI _____

EXPLICAR: _____

C) HISTORIA DE PROBLEMAS RELACIONADOS:

1) NASOFARINGITIS SI _____ NO _____

2) AMIGDALITIS SI _____ NO _____

3) ALERGIA SI _____ NO _____

4) OTROS SI _____ NO _____

D) NIVEL DE PERSONALIDAD PARA: ALTURA _____ PESO _____

E) ACTITUD DEL PACIENTE HACIA EL PROBLEMA Y LA ORTODONCIA: _____

F) OTROS EN LA FAMILIA QUE HAN TENIDO TRATAMIENTOS ORTODONTICOS: -

OTROS COMENTARIOS: _____

II REGISTROS ORTODONTICOS.

- A) MODELOS CON MORDIDA DE CERA. B) RADIOGRAFIAS SERIADAS. -
C) CENOTOCRAFIAS LATERALES. D) FOTOGRAFIAS. E) OTROS -

III RASGOS FACIALES.

A) LABIOS.

- POSTURA DE DESCANSO: ABIERTO _____ CERRADO _____
- LITO SUPERIOR: NORMAL _____ HIPOTONICO _____
HIPERTONICO _____ INTEGRIDAD _____
- LITO INFERIOR: NORMAL _____ HIPO _____ HIPER _____
- ACCION DEL MENTONIANO SI _____ NO _____ DETERMINAR _____
- GUMIL DEL REJEDO BLANCO: NORMAL _____ ANORMAL _____
- PATRON RESPIRATORIO: NASAL _____ BUCAL _____
AGUDO _____ CRONICO _____
- OTROS COMENTARIOS _____

RASGOS INTERDENTALES

A) TEGIAS:

- B) AMIGDALAS PRESENTES: SI _____ NO _____ CONDICION _____
C) AMIGDALAS RETENIDAS: SI _____ NO _____ CONDICION _____

D) ACCION LINGUAL:

- 1.- EXTENSION Y MOVILIDAD: NORMAL _____ ANORMAL _____
2.- POSICION POSTURAL: NORMAL _____ ANORMAL _____
3.- POSICION DURANTE LA DICCION: NORMAL _____ ANORMAL _____
4.- POSICION DURANTE LA MASTICACION: NORMAL _____ ANORMAL _____

E) DEGLUCION:

- 1.- INCONCIENSTE: DIENTES JUNTOS _____ SEPARADOS _____
2.- INDICADA: DIENTES JUNTOS _____ SEPARADOS _____
3.- LINGUA: DIENTES JUNTOS _____ SEPARADOS _____
4.- MASTICATORIA: DIENTES JUNTOS _____ SEPARADOS _____
5.- CLASIFICACION: a) EMPUJE LINGUAL SIMPLE. b) EMPUJE LINGUAL -
COMPLEJO. c) DEGLUCION INFANTIL CONSERVADA. d) POSTURA LINGUAL
INFANTIL CONSERVADA. e) OTROS HABITOS.

1.- DESCRIBIR: DIGITALES _____ BRUXISMO _____
OTROS _____

2.- PRESENCIA: ACTIVA _____ INACTIVA _____
CONTINUA _____ SI _____ NO _____
SOLO DE NOCHE _____ SI _____ NO _____

3.- INTENTOS PREVIOS DE CORRECCION:
POR LOS PADRES: _____ POR OTROS _____
OTROS COMENTARIOS: _____

DENTICION Y OCCLUSION:

- a) DIENTES SUPERNUMERARIOS. b) DIENTES AUSENTES. -
c) DIENTES MALFORMADOS, IMPACTOS O ECTOCELOS. -
d) DIENTES QUE HUBIERAN DESARROLLO DEMORADO. -
e) SECUENCIA DE ERUPCION: APARENTE SIGNIFICACION.
f) FORMA DEL ARCO SUPERIOR: AFINADA, TRAPEZOIDAL, OVOIDE EN "C"
g) RELACION MOLAR: I II III
RELACION CANINA: I II III
MORDIDA ABIERTA: _____ mm.

h) LINEAS MEDIAS.

i) LINEAS SUPERIOR A LA DERECHA _____ mm
INFERIOR _____ mm

ii) LINEAS SUPERIOR A LA IZQUIERDA _____ mm
INFERIOR _____ mm

j) ASIMETRIA DEL ARCO.

k) DIENTES DESPLAZADOS A MESIAL.

l) OTROS COMENTARIOS.

ANALISIS DE DENTICION MIXTA: (MOYERS) _____

ANALISIS DE MODELOS: _____

ANALISIS DE RADIOGRAFIAS PERIAPICALES SERIADAS _____

ANALISIS CEFALOMETRICO _____

DIAGNOSTICO _____

PRONOSTICO _____

PLAN DE TRATAMIENTO: _____

1.3.- BIBLIOGRAFIA.

- MITCHELL T. DAVID. " ET. AL' PROPEDEUTICA ODONTOLOGICA. - -
ED. INTERAMERICANA. 2a. ED. 1971. -
- MARTIN ABREU LUIS. FUNDAMENTOS DE DIAGNOSTICO 1a. ED. MEXICO-
1975-
- BURDET M. LEESTER. MEDICINA BUCAL. DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO -
INTERAMERICANA. 6a. ED. 1973.
- ORTODONCIA TEORIA Y PRACTICA. TERCERA EDICION. EDITORIA INTE-
RAMERICANA. T. M. GRABER.
- INTRODUCCION A LA ORTODONCIA. ED. MUNDI. 1a. EDICION -
UNITED.
- INTRODUCCION A LA ORTODONCIA. LUNSTROM ANDERS.
- MANUAL DE ORTODONCIA. EDITORIAL MUNDI. 1a. EDICION. ROBERT
E. MOYERS.

CAPITULO II: FOTOGRAFIAS DE CARA, MODELOS DE ESTUDIO, Y ANALISIS DE DENTITION MIXTA.

2.1 FOTOGRAFIAS DE CARA:

En el examen facial es de gran importancia la inclusión de las fotografías extraorales, de frente y de perfil. Tanto la fotografía de frente, como la de perfil, se deben tomar orientadas por el plano de Francfort. Esto permitirá tener una correcta apreciación de la posición normal de la cabeza y comparar los cambios después del tratamiento con otras fotografías tomadas de igual manera. 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 del niño.

En las fotografía extraorales, se pueden ver, especialmente, el tipo facial del paciente, forma de la cara, características de perfil y todas aquellas alteraciones de la morfología normal del cráneo y de la cara. Las principales anomalías que se pueden notar, con el estudio de las fotografías, son anomalías de los tejidos blandos y, en especial, de los labios, prognatismo, retrognatismo, macrognatismo, micrognatismo, hipotonicidad o hipertonicidad del orbicular, contracción del músculo mentoniano, etc. También pueden apreciarse las anomalías de los maxilares, comparandose con las telerradiografías, prognatismos, retrognatismos, heterognatismos. Las fotografías ayudan en el diagnóstico general y se deben complementar, con los demás datos obtenidos, por medio de otros elementos de diagnóstico. Son las fotografías las que nos dan la mejor idea general de las características faciales del paciente que vamos a tratar y constituyen, al mismo tiempo, un punto importantísimo para apreciar las modificaciones que dicho paciente sufrirá durante el tiempo en que esté sometido a tratamiento ortodóncico.

1.1. TIPOS DE ESTUDIO:

HIPOCOLOIDES. Coloides. Solución coloidal es cualquier solución en la que las unidades de soluto son suficientemente grandes como para que no difundan a través de una membrana adecuada.

Las unidades de soluto, o fase dispersa pueden estar constituidas por una agregación de moléculas o una molécula grande sola. Las partículas se dispersan en el solvente o medio dispersante en virtud de que ellas se rechazan mutuamente debido a la carga eléctrica que posee cada una de ellas.

El coloidal es una emulsión. Si la fase dispersa tiene el mismo estado (sólido, líquido, gaseoso,) que el medio dispersante.

Y es una suspensión. Si la fase dispersa y el medio dispersante no tiene el mismo estado.

Los materiales que se usan para la impresión son: Los hipocoles de tipo emulsión. Algunos sales de este tipo poseen la propiedad de convertirse en gelatina o gel en determinadas condiciones. Es de carácter reversible. Si la gelatinación se realiza por enfriamiento del sol.

Los hipocoles irreversibles. Se caracterizan por el hecho de que el gel se puede convertir en sol, pero este no puede volver a pasar a su primitivo estado. El componente principal es el pigmento soluble.

El pigmento es: Una sal de ácido orgánico que se obtiene de las plantas marinas.

Los materiales para impresión contienen esencialmente algún tipo de sal o de ácido, el cambio químico por este tipo de compuestos es por una reacción química, mediante la cual el pigmento soluble se transforma en sal insoluble. Existen sales que se utilizan con el objeto de retardar la gelatinación y

son:

- Fosfatos, oxalatos ó carbonatos de sodio o de potasio. Y el sulfato de calcio se conoce como retardador o acelerador.

FORMULA DE HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES.

Alginate de potasio.....	12 %
Tierra de diatomeas.....	70 %
Sulfato de calcio.....	12 %
Fosfato trisódico.....	2 %

Tiempo de gelificación. Es de 3 a 7 minutos, a temperatura ambiente a 20°C.

Tiempo de trabajo menos de 2 minutos. Claro que esto varía dependiendo de la temperatura del agua y para controlar el tiempo de gelación se calcula una temperatura del agua. Es bien importante el control de la mezcla polvo-liquido, ya que en este tipo de materiales pueden sufrir cambios como la imbibición (aumento del gel, dilatación o inchamiento del material por absorción de agua) sinéresis (contracción o reducción del gel). Este se puede presentar si un gel tiene poco contenido de agua y se coloca en contacto con este elemento, se produce una absorción, se infla el gel hasta que recupera su contenido original de agua. En general cuanto más concentrado es un gel, más expuesto estará a la imbibición que a la sinéresis.

Resistencia. De los hidrocoloides irreversibles, del tipo del alginato es de 3,500 g por centímetro cubico. Esta varía dependiendo de una serie de factores ejm: el tiempo de espallado de 225 rpm.

Debe permanecer en la boca de 2 a 3 min después que se halla producido la gelación.

Consistencia, cremosa y superficial, son más resistentes que los reversibles (agar-agar).

Duración del material. Es posible que se conserve a 27°C -

no por mucho tiempo y a una temperatura de 65°C se deterioran rápidamente.

Consideraciones técnicas.

Selección de la cubeta. Debe ser del tipo de cubeta en la que exista retención mecánica para evitar que se desdolge el material.

EL GIPSO Y SUS PRODUCTOS.

Gipso. Es un material que se encuentra diseminado en varias partes de la tierra. Químicamente es utilizado con fines dentales es casi en su totalidad sulfato de calcio dihidratado puro ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$).

Gipso mineral que se encuentra diseminado en varias partes de la tierra, la calcinación de este nos da como resultado el yeso que es utilizado con fines dentales. Es triturado y posteriormente es sometido a una temperatura de 110° a 120°C.

El principal componente del yeso dental es: sulfato de calcio hemihidratado.

Existen dos tipos de yesos: 1. hemihidrato alfa y 2. hemihidrato beta. o yeso de París.

Relación agua yeso. (A/Y) Esta relación se obtiene dividiendo el peso del agua por peso del yeso con el que se ha de mezclar. Ej: Si se mezclan 100g de yeso con 60 cm³ de agua la relación agua será de 0.6.

100 g. de yeso se mezcla con 38 cm³ de agua, la relación A/Y. será de .38 .

Tiempo de fraguado. Es el tiempo durante el cual se produce la reacción y el yeso endurece en un período conveniente después de la mezcla. El tiempo de fraguado se determina con la aguja de Vicat y Gillmore con penetrometros.

La cristalización durante el fraguado se debe a las partículas de gipso presentes conocidas como núcleos de cristalización.

ción, en la unidad de volumen, se dice que cuanto mayor sea la cantidad de núcleos de cristalización en la unidad de volumen, tanto menor es el tiempo de fraguado.

Factores que influyen en la reacción.

- Tamaño del grano, si el grano es pequeño o fino, es más rápido el fraguado.
- Mezcla. Cuanto mayor sea el tiempo de la mezcla la rapidez - empleada en mezclar el yeso, tanto menor será su tiempo de - fraguado, al disminuir la mezcla la formación de los cristales aumenta. Al mismo tiempo con rotos por la acción del espátulo y distribuidos por toda la masa, da como resultado una nueva y numerosa formación de núcleos de cristalización que actúan como aceleradores del tiempo de fraguado.
- Relación A/Y. Cuanto más agua se utilice, más tiempo insumirá el proceso.
- A mayor cantidad de agua, menor será el número de núcleos de cristalización presentes en la unidad de volumen de la mezcla y en consecuencia más lento será el fraguado.
- Temperatura. A temperaturas bajas el tiempo de fraguado se - acelera. Ej: A temperatura de 0°C el tiempo de fraguado es mayor que a una temperatura de 10 a 20°C, a (un aumento de la temperatura ej: de 90°C se produce un retardo gradual del - fraguado.
- A 97° y a 100°C o más el material no fragua.

- Retardadores y aceleradores.

Accelerador. Es un agente químico que al agregarlo a la mezcla disminuye el tiempo de fraguado. (sulfato de potasio. K_2SO_4). Sulfato crómico $(Cr_2(SO_4)_3)_4$, Sulfato de aluminio $Al_2(SO_4)_3$. El retardador más común es el borax.

Retardador. es un agente químico que al adicionarlo a la mezcla prolonga el tiempo de fraguado. (gelatina, caseína, azúcar, -

goma arábiga, sangre desecada).

Control de la expansión del fraguado.

El método más efectivo de controlar la expansión el fraguado es el agregado de sustancias químicas. La mayor parte de los aceleradores reducen la expansión del fraguado.

Resistencia. La resistencia del gipso se expresa en términos de resistencia a la compresión, o sea en Kg/cm^2 . Es de notar que el agua libre contenida en la masa fraguada afecta la resistencia, por esta razón se debe distinguir 2 tipos de resistencia. 1. Resistencia húmeda. 2. Resistencia seca. Es necesario distinguir estas resistencias, por cuanto el valor de la resistencia seca de un yeso es en general, el doble y aún más del de su resistencia húmeda. Como se ha visto, el yeso común o el yeso piedra fraguado son porosos por naturaleza y cuanto más alta es la relación A/Y tanto mayor es la porosidad por lo tanto será menor la resistencia del material fraguado. Otro de los factores importantes que influye para la resistencia del yeso es el tiempo de escatulado. La resistencia aumenta a mayor tiempo de escatulado (1 min).

Consideraciones técnicas.

La selección de un yeso determinado está sujeta al uso a que se lo destine y a las propiedades físicas necesarias que debe de tener para esa aplicación en particular.

INDICACIONES DE COM-TIPO DE YESOS.

Yeso de imitación, o yeso de París con la adición de elementos modificadores que tienen como propósito:

1. Regular el tiempo de fraguado.
2. Controlar la expansión del fraguado. Con el objeto de hacer lo más agradable al paciente, a este tipo de yesos se le suele agregar colorantes y sustancias saporíferas. La va -

riedad de colores ayuda al odontólogo a distinguirlo del yeso-
piedra cuando el modelo se separa de la impresión, algunas ve-
ces este tipo de yesos contienen almidón con el objeto de ha-
cerlos solubles.

YESO PIEDRA.

Esta compuesto de hemihidratos alfa. Estos contienen un -
acelerador y un retardador que tiene por objeto regular el -
tiempo de la expansión de fraguado (sulfato de potasio y la -
sal de Rochelle). Este tipo de yesos se clasifican en dos tipos:
I. Resistencia seca 420- 700 Kg/cm²
II. Resistencia húmeda 350 Kg/cm² una hora después del fragua-
do.

La diferencia entre estos dos tipos de yesos es: El tamaño de
la partícula del hemihidrato alfa empujando.

Las partículas del yeso tipo II son más grandes que las del ti-
po I.

En los yesos tipo II la relación A/Y es más baja al usar este-
tipo de yeso , se debe medir el agua y el polvo.

2.2 MODELOS DE ESTUDIO

Razones por las que se debe tomar modelos de estudio.

- I. Hacen posible observar la oclusión desde cada aspecto
- II. Permiten tomar medidas exactas de los arcos dentarios.
- III. Pueden usarse más tarde para comprobar el progreso del tra-
tamiento.
- IV. Serán necesarios para ayudar a otro profesional a quien se
pueda referir al paciente en el futuro.
- V. Son útiles para explicar al paciente o al padre, el plan
de tratamiento y el progreso del mismo.
- VII. En ciertos casos, el plan de tratamiento puede ayudarse si
analizando en los modelos de estudio el tratamiento propuesto

REGISTRO DE LA OCLUSIÓN EN CERA.

El registro de la oclusión ó mordida en cera permite relacionar los modelos superior e inferior correctamente en oclusión total.

Indicaciones para tomar la mordida en cera:

- Pacientes con problemas de mordida abierta.

- En ausencia de algunos dientes.

- Cuando hay duda acerca del ajuste de los modelos cuando sean articulados.

Para este registro pueden utilizarse dos capas de cera base blanda con forma aproximada de la arcada y calentada en agua.

Debemos tener cuidado al obtener la "mordida", ya que los pacientes tienden a realizar un movimiento de protrusión del maxilar inferior, o no cerrar completamente.

La mordida en cera también nos ayuda a conservar los modelos en posición correcta en relación correcta cuando los bordes posteriores de los modelos son cortados al ras.

CARACTERISTICAS QUE DEBE TENER UN MODELO DE ESTUDIO.

- a. Aspecto cufiado, deben mostrar los dientes y el proceso alveolar lo más que sea posible.
- b. Para protección con montados en bases que también ayudan a ubicar los dientes superiores y los inferiores en oclusión correcta.
- c. Las bases deben estar recortadas en tal forma que cuando son apoyados en una superficie plana sobre sus superficies posteriores, o sobre los costados, reproduzcan la oclusión del paciente.
- d. Cuando los modelos están ocluidos, la superficie superior del modelo superior debe ser paralela a la del inferior.

CUIDADO DEL MODELO.

Para evitar alteraciones dimensionales el modelo se debe mantener a temperatura menor de 55°C no por mucho tiempo.

EFECTOS DE LOS YESOS.

La manifestación de un gaseo contaminado es:

Disminución del tiempo de fraguado, ó si la acción higroscópica continúa se forman más cristales de gipso y el total de los cristales de hemihidrato se cubren con una capa de dihidrato - al tratar de mezclar este yeso con el agua ésta tiene la dificultad de penetrar a través de dicha capa, con lo que el tiempo de fraguado se prolonga indefinidamente por esta razón es necesario mantener todos los productos del gipso en una atmósfera seca. El mejor modo de hacerlo, es envasándolo en recipientes estílicos a prueba de humedad.

DEFINICION DE LA IMPRESION.

Una impresión ortodóncica no es solo una impresión de los dientes, es también de las estructuras de soporte, para lograr

una impresión más o menos exacta es necesario que los tejidos blandos estén totalmente relajados durante el proceso de la toma de la impresión ya que de esto dependerá un buen modelo de estudio.

SELECCIÓN DE CUCHARILLAS PARA LA IMPRESIÓN

- A. Seleccionar una cucharilla de impresión del tamaño adecuado de la arcada de cada paciente.
- B. Las cucharillas deben ser hechas de un material suave el cual permita su fácil adaptación en los tejidos.

ARCADA INFERIOR.

Requisitos:

- a. Los incisivos inferiores deben encontrarse en la posición más profunda de la parte anterior de la cucharilla.
- b. Los márgenes posteriores de la cucharilla deben cubrir a los últimos dientes y el borde de tejido justo antes del ángulo mandibular.
- c. El borde distal de la cucharilla no debe encajarse en la inserción del músculo buccinator en la región de los últimos molares.
- d. Los bordes linguales de la cucharilla de impresión deben tener la misma forma que el arco inferior, y debe existir un espacio entre el tejido y la cucharilla de más o menos 3 mm.

ARCADA SUPERIOR.

- a. La cucharilla debe estar lo suficientemente larga en tal forma que el borde posterior de la cucharilla ajuste libremente sobre el borde posterior de la tuberosidad ósea del arco maxilar.
- b. La forma de la cucharilla debe modificarse, para seguir el contorno general del proceso alveolar.
- c. Idealmente, la cucharilla debe tener, en las regiones buca-

les más o menos 3 mm de espacio entre la dentadura y la cucharilla.

- d. Los bordes incisales de los dientes anteriores deben ajustarse dentro de la porción anterior de la cucharilla de impresión.

En algunos casos es necesario el recubrimiento con cera del borde de la cucharilla de impresión. Por las razones siguientes:

1. Prevenir que los músculos sean lacerados con los bordes afilados de algunos tipos de cucharillas.
2. Para ayudar a mantener el material de impresión dentro de la cucharilla.

METODO PARA RECUBRIR LAS CUCHARILLAS DE IMPRESION CON CERA.

Cucharilla inferior.

Se cubre la región anterior de canino a canino aplicando la cera ya sea por la parte labial del borde de la cucharilla o por la parte lingual dependiendo de la configuración del proceso alveolar del dno. En la parte posterior de cada mitad de la cucharilla, la cera se coloca a lo largo del borde posterior y se extiende en cada lado hasta la parte más profunda de la cucharilla.

Cucharilla superior

Debe ser cubierta de canino a canino colocando la cera por la parte labial del borde de la cucharilla. También se cubre de bucal de una tuberosidad a través del paladar hasta bucal de la tuberosidad en el lado opuesto.

PREPARACION PREVIA A LA TOMA DE IMPRESION.

- I. Revisar que la cavidad oral se encuentre relativamente libre de detritus, previniendo que partículas extrañas entren

can en la impresión.

2. Colocar al paciente en posición ergida de tal forma que el paladar por impresionar se encuentre paralelo al piso.
3. Relajar al paciente para que deje en descanso sus labios y mejillas.
4. Elección de la cucharilla y prueba, explicación al paciente de los procedimientos a seguir.

El inicio de la toma de las impresiones es en arcada inferior - debido a que es menor el reflejo tusígeno, posteriormente la superior ya que se encuentran algunos paladares hipersensibles

MEZCLADO DEL MATERIAL DE IMPRESION

- I. El material debe mezclarse a una consistencia suave, libre de burbujas y grumos.
- II. Al mezclarse el material se debe tener en cuenta:
 - a. Temperatura del agua
 - b. Porción de polvo y agua.
 - c. Tiempo de espulado

Toma de la impresión inferior

1. Al llenar la cucharilla con alginato se debe tener cuidado de no atrapar burbujas de aire.
2. La cucharilla se introduce en cavidad oral y es llevada a la parte más posterior posible.
3. Se presiona en forma de pivote, la parte posterior de la cucharilla parcialmente hacia los dientes posteriores de tal forma que quede paralela a la dentadura.
4. En la posición final los bordes incisales de los diátesis anteriores deben encontrarse en la esquina anterior de la cucharilla.

TOMA DE LA IMPRESION SUPERIOR.

1. Se llena la cucharilla superior de borde a borde.
2. Se introduce a la boca y se lleva libremente a la parte posterior de la cucharilla llevando en forma oclusal a un punto donde el borde posterior de la cucharilla hace contacto con el paladar.
3. Después la cucharilla se inclina hacia arriba en la parte anterior. Esta acción expulsa el exceso de material en la zona anterior.

RETIRADO DE LA CUCHARILLA DE LA BOCA.

1. Se trata de romper el sello atmosférico.
2. En un solo movimiento continuo se produce un tirón hacia -- oclusal en el asa de la cucharilla para separar la impresión de la dentadura.
3. Una vez retirada de la boca se lava para eliminar el exceso de saliva.
4. Se corre con yeso inmediatamente para evitar la distorsión.

RECORTE DE MODELOS.

Se realiza el recorte con el objeto de preparar modelos de uso artístico y perfectamente ocluidos.

REQUISITOS.

1. Los modelos terminados deben tener ángulos rectos bien demarcados con relación a la base.
2. Todos los planos deben de ser lisos.
3. La base de cada modelo debe ser paralela a la base del modelo opuesto y el plano de la oclusión.
4. Las superficies posteriores de ambos deben estar en el mismo plano.
5. La porción artística del modelo, mide un tercio de la altura total del modelo.
6. La porción anatómica mide 2 tercios de la altura total.

2.3 REGISTRO DE LA OCLUSIÓN EN CERA.

El registro de la oclusión o mordida en cera permite relacionarlos modelos superior e inferior correctamente en oclusión total.

Indicaciones para tomar la mordida en cera:

1. Pacientes con problema de mordida abierta.
2. En ausencia de algunos dientes.
3. Cuando hay duda acerca del ajuste de los modelos cuando sean articulados.

Para este registro pueden utilizarse dos capas de cera - blanda con forma aproximada de la arcada y calentada en agua - debemos tener cuidado al obtener la mordida, ya que los pacientes tienden a realizar un movimiento de protrusión del maxilar inferior, o no cerrar completamente. La mordida en cera también nos ayuda a conservar los modelos superiores e inferiores en relación correcta cuando los bordes posteriores de los modelos son cortados al ras.

DETERMINACIÓN DE LA ALTURA TOTAL DE LOS MODELOS.

Generalmente se recorta el modelo superior primero, se humedece en agua y se recortan sus bordes para **obtener** una superficie lisa que nos permita marcar las diferentes medidas.

El modelo se divide en dos porciones:

1. Anatómica.
2. Artística.

La anatómica está formada por los dientes y los tejidos de soporte.

La artística o base del modelo. La altura de la porción artística en un modelo está determinada por la altura total de la porción anatómica.

1. Con un compás se mide la altura anatómica mayor del modelo.

superior ésta medida se toma desde el borde inicial del diente hasta la parte profunda del surco vestibular.

2. La región del canino o del incisivo lateral.

FÓRMULA.

$$\text{Altura total} = \text{Altura anatómica} + \frac{\text{Altura artística}}{2}$$

Medida anatómica = $2/3$

Medida artística = $1/3$

Altura total del modelo superior.

DETERMINACIÓN DEL BORDE POSTERIOR DEL MODELO.

La superficie posterior del modelo superior debe ser perpendicular a la línea media esquelética del paladar. Los límites posteriores del modelo con las depresiones hamulares. Estas depresiones están formadas de tejido blando y su límite posterior es la tuberosidad maxilar y su límite posterior los procesos hamulares del hueso esfenoidal. Para construir los límites posteriores de los modelos se traza una línea media del paladar, una cerca del agujero palatino anterior (porción posterior de la cavidad incisiva) punto A. Otra, está cerca de la unión del paladar blando y el paladar duro punto B.

El role es un punto de unión entre los procesos palatino-maxilares superior, se unen puntos A y B para formar el punto M, esta línea sirve para orientar la superficie posterior de estos modelos, de tal manera que las secciones posteriores de los dos modelos sean perpendiculares a esta línea media.

Se coloca la punta del cono en la línea media a nivel de la cavidad posterior de la cavidad incisiva (punto A) y se traza una arco a nivel del límite posterior en las depresiones hamulares, se coloca el cono en una posición más posterior de

la línea media a nivel de la región molar punto C, y se traza otro arco que interseque el primer arco en las depresiones hamulares punto D y E. Se une la intersección de los dos últimos arcos con una línea recta (línea D y E), esta será perpendicular a la línea media esquelética, el modelo superior se recorta en la línea posterior (línea D y E), de tal manera que cuando el recorte esté terminado, la posición posterior del modelo superior es perpendicular a la línea media y forma ángulo recto con la base del modelo.

PARA RECORTAR EL MODELO INFERIOR.

1. Se colocan los modelos superior e inferior en oclusión con la cera de mordida entre ellos.
2. La superficie posterior del modelo inferior debe estar en la parte inferior del recortador de modelos.
3. La superficie posterior del modelo inferior debe ser recortada exactamente en el mismo plano que la del modelo superior.
4. Se marcan límites posteriores del modelo inferior, usando la superficie posterior del modelo superior como guía. Se recorta el modelo inferior hasta esta línea de tal manera que la superficie final conserve ángulos rectos con la base del modelo inferior, y esté exactamente en el mismo plano de la superficie posterior del modelo superior. Cuando esto se logra pueden despegarse en sus superficies posteriores sin ningún cambio en la oclusión, además los modelos pueden colocarse separadamente en sus superficies posteriores y articular perfectamente cuando se juntan.

PARA MARCAR LOS LÍMITES LATERALES DE LOS MODELOS.

1. Se observa el modelo superior por occlusal y se traza una línea a través del arco central del segmento bucal (línea guía).

2. Se hace un recorte a cada lado del modelo y este debe ser paralelo a cada línea guía conservando una distancia de un cuarto de pulgada, entre la superficie bucal de los dientes y el recorte.
3. Se observa el modelo superior por oclusal y se marca un punto a nivel de la eminencia canina en la porción más profunda del vestibulo (punto A).
4. Se marca otro punto en la región de los molares en la porción más profunda del vestibulo (punto B).
5. Se unen los puntos A y B con una línea, se recorta el modelo inferior paralelo a esta línea conservando un cuarto de pulgada, de distancia entre el recorte y la porción bucal del modelo inferior.

DETERMINACION DE LOS ANGULOS ANTERIORES Y POSTERIORES DE LOS MODELOS.

1.- La superficie anterior del modelo superior debe terminar en un punto al nivel de la línea media.

2.- Se traza una línea que va del centro de la eminencia canina hacia los ángulos que se forman en las esquinas posteriores.

3.- El modelo superior se recorta para formar un ángulo a nivel de la eminencia canina y otro ángulo a nivel de la línea media.

4.- Se debe tener cuidado de no fracturar los dientes y formar ángulos rectos con relación a la base del modelo.

5.- La superficie anterior del modelo inferior se recorta en forma de arco, extendiéndose desde la eminencia canina de un lado a la eminencia canina del otro.

Esta superficie redondeada debe formar ángulos rectos con relación a la base del modelo.

Los modelos terminados deben sumergirse en solución jabonosa y pulirse con una piedra de carburo.

UNA VEZ TERMINADOS LOS MODELOS DEBEN TENER LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS.

1.- Ambas bases son paralelas entre sí y al plano de oclusión.

2.- Todos los ángulos verticales son de 90° con relación a la base.

3.- Todos los ángulos verticales son iguales a los que los ángulos horizontales son iguales.

4.- Las superficies posteriores son perpendiculares al eje medio al plano de oclusión y a las bases.

El recorte uniforme de los modelos terminados determina si existe simetría o no del arco, observando la forma de la porción artística del modelo.

TERMINADO DE LOS MODELOS.

- 1.- Los modelos deben lavarse con agua y secarse por un periodo de 12 horas.
- 2.- Los modelos no deben guardarse en oclusión porque los dientes anteriores pueden fracturarse.
- 3.- Una vez que los modelos estén secos las imperfecciones o las irregularidades que aparezcan deben corregirse.
- 4.- Los ángulos horizontales deben bicelarse utilizando la piedra de carborundo para prevenir fracturas.
- 5.- Se deben eliminar burbujas si existen en las superficies, y restaurarlas.
- 6.- Se pulen y se anota el nombre del paciente en la base posterior de los modelos.
- 7.- Para obtener modelos más resistentes y duraderos se colocan en una solución jabonosa durante 20 minutos, se enjuagan con agua tibia y posteriormente se pulen con gasa y algodón embetido en agua.

ANÁLISIS DE LOS MODELOS EN EL ESTUDIO

El análisis consiste en una evaluación de los modelos la cual incluye un estudio cuidadoso de la oclusión, un análisis del arco con individual teniendo en cuenta la forma del arco y la disposición de los dientes en el mismo y un examen de los tejidos blandos para observar alguna irregularidad.

Es importante seguir un plan ordenado lo cual nos ayuda a tener un cuadro general de lo que existe en el complejo dente-alveolar. Es importante tener radiografías del paciente a medida que vamos haciendo este análisis.

El análisis de los modelos es una parte del procedimiento de diagnóstico.

Existen 2 tipos de análisis:

- 1.- Consiste en una evaluación sistemática de las posiciones -

de los diente y las relaciones que tienen unos con otros y los arcos entre si.

Es un análisis cuantitativo debe diferenciarse las denticiones-primaria, mixta, y permanente.

2.- Es cuantitativo, el llamado análisis de dentición mixta, el requisito mínimo para éste es la presencia en las arcadas de los incisivos permanentes y de las superficies mesiales de los primeros molares permanentes ó de las superficies distales de los segundos molares primarios.

Este análisis se basa en probabilidades y se usa para predecir el tamaño de los caninos y premolares que no han erupcionado.

ANÁLISIS DE MODELOS DE ESTUDIO

1.- Contar e identificar los dientes.

2.- Examinar los tejidos blandos.

3.- Relaciones entre molar y canino.

4.- Relación de la línea media dental.

5.- Visión general de los modelos.

a) Anquilosis, supraerupción.

b) Mordida cruzada.

c) Mal posiciones dentales individuales.

d) overbite y overjet, sobre mordida horizontal y vertical.

MODELO SUPERIOR.

1.- Asimetría general del arco.

2.- Posición dental.

a) Posición- anteromosterior.

b) posición- bucolingual.

3.- Diastemas o apiñamiento del arco.

MODELO INFERIOR.

1.- Pérdida de la línea inferior.

2.- Simetría general del arco.

3.- Posición dental.

s) Posición anteroposterior b) Posición bucolingual

4.- Diastemas o apilamientos.

INTERPRETACION DE LOS DATOS:

- 1.- Se observan los dientes individualmente y tejidos blandos,-- se cuentan y se identifican los dientes presentes.
- 2.- Se observa si existen dientes supernumerarios o dientes congénitamente ausentes, de acuerdo con la edad del paciente.
- 3.- Se examinan las áreas de los tejidos blandos (en los modelos) para ver si hay frenillos, hipertrofias gingivales y anomalías palatinas.

RELACION MOLAR Y CANINA.

- 1.- Se colocan los modelos en sus bases posteriores y se ocluye
- 2.- Se traza una línea vertical a lo largo del eje mayor de la cúspide mesio-bucal del primer molar permanente superior ó del segundo molar primario, y otra en el surco bucal del primer molar permanente inferior o del segundo molar primario.
- 3.- Trazar una línea vertical através del eje mayor del canino superior, y el canino inferior primario o permanente.
- 4.- Determinar la relación molar de acuerdo con la clasificación de Angle.
 - a) Se comparan las relaciones de los primeros molares permanentes con los segundos molares primarios.
 - b) Se observa si los caninos se encuentran en una relación adecuada. En muchos casos los caninos sirven como guías para determinar si una posición anormal de los molares se debe a una malposición dental o a un problema esquelético.
 - c) Se observa si la relación entre los caninos y los molares -- son idénticos en ambos lados o solamente una de las relaciones -- no coincide con la del otro lado.

RELACION DE LA LINEA MEDIA DENTAL Y ESQUELETICA.

La determinación de la línea media dental y la línea media esquelética es a través de la observación clínica ó por medio de la cefalometría frontal, y en una forma aproximada en los modelos de estudio.

LOCALIZACION DE LA LINEA MEDIA DENTAL.

Se encuentra en el punto medio entre los incisivos dentales en el maxilar y la mandíbula.

En caso de haber alguna alteración se mide.

Se observa la inclinación de los dientes anteriores y se valora si los dientes tanto superiores como inferiores se han movido.-- Se corrobora por el examen clínico o la cefalometría frontal, - se toma en posición de descanso y en oclusión.

VISION GENERAL:

Se examina la oclusión en general.

- a) Se observa el plano de oclusión y especialmente dientes su -
pererupcionados y semierupcionados.
- b) Visualizar cualquier posibilidad de que existan mordidas cru -
zadas posteriores, bien sea lateral o unilateral.
- c) Observar malposiciones dentarias.
- d) Medir el overbite y overjet.

Una mordida abierta o una protrusión mandibular debe tenerse en
cuenta como un aspecto negativo.

MODELO SUPERIOR.

Simetría general del arco, observar si tiene forma consistente -
con la musculatura, con la forma facial y el hueso base.

Se hacen recortes de modelos de estudio nos da la oportunidad de -
visualizar la posición artísticas dándonos una idea general de -
la simetría del arco, especialmente a nivel de la eminencia can -
nina.

Un arco estrecho está normalmente asociado con la bóveda palati

na muy alta y una cara estrecha y para un arco amplio o de forma ovoide trazar una línea en los surcos centrales de cada diente posterior y el borde incisal de cada diente anterior. Una vez observada la forma general del arco y la simetría general, posteriormente se observan las rotaciones ó malposiciones dentales que puedan existir.

POSICIONES DE LOS DIENTES.

Trazar una línea através de la sutura palatina media de la papila incisiva hasta el borde posterior del modelo línea media esquelética con la que todos los dientes tienen relación.

Se traza una línea media palatina hasta la parte anterior de los incisivos superiores determinando estos la línea media esquelética..

Se coloca una de las puntas del compás en la línea media cerca de la región anterior y la otra punta del compás en la fosa mesial oclusal o cualquier otro punto anatómico del molar más distal.

Rotar el compás hacia el mismo punto del molar homólogo esto va a determinar relativamente la posición anteroposterior entre los dos molares.

Se observa si los molares se encuentran en una posición anteroposterior simétrica ó asimétrica. Se repite el mismo procedimiento para los demás dientes del arco para determinar la relación antero-posterior de los dientes anteriores se coloca una de las puntas del compás en la línea media cerca del borde posterior del modelo anotar alguna asimetría del arco ó alteración. La relación buco-lingual entre los 2 molares se determina: Colocando la punta del compás en la línea media directamente opuesta al último molar. Colocar la otra punta del compás en la fosa oclusal mesial o en cualquier otro punto anatómico. Se rota el compás al mismo punto del molar homólogo.

Se repite el procedimiento para los premolares y caninos teniendo en cuenta que mover el compás a través de la línea media dental manera que siempre esté colocado opuesto al diente que está siendo medido.

ESPACIAMIENTO O APIÑAMIENTO DEL ARCO.

Se considera apiñamiento si el espacio es anormal. Y si es consistente con la forma del arco, el tamaño del diente y del hueso base.

MODELO INFERIOR.

Transferencia de la línea media superior con el modelo en oclusión se hace una marca en la superficie labial de los incisivos inferiores directamente debajo de la línea media superior que se hizo previamente en el modelo superior.

Marcar el modelo inferior en el borde posterior. Se unen los puntos anterior y posterior de la línea media con la línea recta.

POSICION DENTAL.

Se examina la relación antero-posterior y buco-lingual de los dientes mandibulares y se observa si existen alteraciones.

ESPACIAMIENTO O APIÑAMIENTO DEL ARCO.

Se observa la presencia de espacio o apiñamiento y se determina si es normal dentro del estado de desarrollo de dicha dentición.

INTERPRETACION DE DATOS.

La interpretación de datos es la identificación de las condiciones, es el primer paso del diagnóstico para ello es importante tener en cuenta lo siguiente.

- 1.- ¿Qué es anormal en la oclusión y en los arcos en este estado de desarrollo?
- 2.- ¿Cómo ocurrieron estas irregularidades? ¿Los molares se movieron mesialmente?
- 3.- ¿Porqué existe esta condición? ¿Está esto relacionado a co

cómo ocurrió?.

4.- Existió una pérdida prematura de los molares primarios de tal manera que permitió o se permitió una mesialización de los molares permanentes?.

5.-¿Existe o existió un hábito oral?

Una vez considerado lo anterior podemos formular un plan de trata^oamiento.

DISCREPANCIA DEL ARCO, ENTRE EL HUERO BASAL Y LOS DIENTES.

PROCEDIMIENTO: Se debe medir con el calibre para medir dientes, o un calibre Boley afinado, el mayor diámetro mesiodistal de cada uno de los incisivos, caninos y premolares.

Se suman las medidas de cada uno de estos.

- Por medio de un pedazo de alambre de latón ó de bronce blando se mide la longitud de la arcada, desde el aspecto mesial de un primer molar permanente hasta el aspecto mesial del primer molar permanente del lado opuesto. Adaptando el alambre en las caras oclusales e incisales de los piezas dentales.

El alambre posteriormente se endereza y se mide con una regla milimétrica.

- La diferencia del valor registrado de la suma de los dientes, y el valor registrado de la longitud de la arcada por medio del alambre nos da como resultado: la discrepancia del arco, entre el hueso basal y los dientes.

Esto se realiza en los modelos de estudio.

El procedimiento es el mismo tanto para la arcada superior como para la arcada inferior.

ANÁLISIS DE DENTICIÓN MIXTA.

Análisis de Moyers.

El objetivo del análisis de dentición mixta es evaluar la cantidad de espacio disponible en el arco para los dientes permanentes de reemplazo y los ajuste oclusales necesarios.

Los factores a considerar para complementar el análisis de dentición mixta son:

A) Los tamaños de todos los dientes permanentes por delante del primer molar permanente.

B) El perímetro del arco.

C) Los cambios esperados en el perímetro del arco que pueden ocurrir durante el crecimiento y desarrollo.

El método de Moyers se aconseja por las siguientes razones:

- Tiene un error sistemático mínimo y el margen de validez es conocido.

- Puede hacerlo tanto el principiante como el experto.

- No requiere mucho tiempo.

- No requiere equipo especial o proyecciones radiográficas.

- Puede realizarse sobre modelos de estudio ó directamente sobre la boca del paciente.

- Puede realizarse en ambas arcadas.

Todos los métodos de análisis de dentición mixta caen en dos categorías:

- Aquellos en que los tamaños de los caninos y premolares no extrapolados son calculados de mediciones de la imagen radiográfica.

- Aquellos en que los tamaños de los caninos y premolares no extrapolados son calculados de mediciones de la imagen radiográfica.

- Aquellos en los que los tamaños de los caninos y premolares se derivan del conocimiento de los tamaños de los dientes permanentes.

tes ya erupcionados en la boca.

Es importante conocer el tamaño de los dientes deciduos y el de sus sucesores. Los camos genéticos dentro de los cuales se controla el tamaño de los dientes permanentes se extienden para involucrar una cantidad de dientes. Por lo tanto, personas con dientes grandes en una parte de la boca tienden a tener dientes grandes en el resto.

Para medir el tamaño de los dientes, pueden tomarse las medidas directamente de la boca, en los modelos de estudio o bien en radiografías intrabucuales.

Las radiografías intrabucuales correctamente tomadas con la técnica de cono largo, pueden ser medidas con precisión utilizando un compás fino y una regla milimétrica.

Medir sobre los modelos de estudio es más exacto que medir directamente en la boca, sobre el modelo en yeso es más fácil determinar la longitud del perímetro de la arcada, desde el aspecto mesial del primer molar permanente hasta el aspecto mesial del primer molar permanente opuesto.

En el análisis de dentición mixta de Moyers; midiendo un grupo de dientes como los incisivos inferiores, es posible hacer una predicción del tamaño de otros grupos de dientes con cierta precisión. Los incisivos inferiores hacen función primero y ofrecen la primera oportunidad de medir, son menos variables y más constantes. Los incisivos superiores no se usan en ninguno de los procedimientos predictivos, ya que muestran mucha variabilidad en su tamaño, y su correlación con otros grupos de dientes es muy baja como para tener valor predictivo. Por lo tanto, los incisivos inferiores son los que se miden para predecir el tamaño de los dientes posteriores superiores al igual que los inferiores.

ELABORACION DEL ANALISIS DE DENTICION MIXTA.

Procedimiento en el arco inferior:

- 1.- Se debe medir con el calibre para medir diente, o un cali - bre Boley afinado, el mayor diámetro mesiodistal de cada uno de los 4 incisivos inferiores.
 - 2.- Determinar la cantidad de espacio necesario para el alineamiento de los incisivos. Colocar el calibre Boley en un valor i - gual a la suma de los anchos del incisivo central izquierdo y - del incisivo lateral izquierdo. Colocar una punta del calibre - en la línea media de la cresta alveolar entre los incisivos cen - trales y que la otra punta vaya a lo largo del arco dentario del lado izquierdo.
 - 3.- Marcar en el diente o en el modelo el punto preciso en que - ha tocado la punta distal del calibre Boley. Este punto es don - de estará la cara distal del incisivo lateral cuando haya sido - alineado. Repetir este proceso para el lado derecho del arco. -
 - 4.- Conmutar la cantidad de espacio disponible después del ali - neamiento de los incisivos. Para hacer esto, medir la dis - tancia desde el punto marcado en la línea del arco, hasta la ca - ra mesial del primer molar permanente. Esta distancia es el es - pacio disponible para el canino y los dos premolares y para cual - quier ajuste molar necesario después de alineados los incisivos.
 - 5.- Restar el 1.7 que es la mesialización fisiológica normal - del molar al erupcionar el premolar (ya que está oculto por el es - pacio).
 - 6.- Predecir el tamaño de los anchos combinados del canino y - premolares inferiores. Esta predicción se hace usando las tablas de probabilidad. Ubicar en la parte superior de la tabla para - el maxilar inferior, el valor que corresponda más cercanamente - a la suma de los anchos de los 4 incisivos inferiores.
- Debajo de la cifra recién ubicada, hay una columna de cifras -

que indican el margen de valores para todos los tamaños de caninos y premolares que se encontraran para incisivos del tamaño indicado.

Ninguna cifra puede representar la suma canino-premolar precisa para todas las personas, ya que hay un margen de anchos dentarios posteriores que se ve aun cuando los incisivos sean idénticos. Se elige el valor a nivel del 75% como estimación, porque se ha encontrado que es el más práctico desde el punto de vista clínico.

Este valor se registra para ambos lados derecho e izquierdo.

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

Procedimiento en el arco superior:

El procedimiento es similar al del arco inferior, con dos excepciones: 1) Se usa una tabla de probabilidad diferente para predecir la suma canina y premolar superior.

2.- Hay que considerar corrección de la sobremordida cuando se mide el espacio a ser ocupado por los incisivos alineados.

3.- Recordar que para predecir los anchos canino y premolar superiores se usan los anchos de los incisivos inferiores.

4.- Baster el .9 como consecuencia de la especialización fisiológica normal.

Es buena práctica estudiar las radiografía periapicales, laterales extrorales o cefalométricas cuando se hace un análisis de dentición mixta, para anotar la ausencia de dientes permanentes mal posicionados, retardantes de desarrollo, o anomalías de la forma coronaria. Se puede medir el tamaño de las coronas del canino y premolares no erupcionados en las radiografías periapicales para información suplementaria del cálculo del análisis de dentición mixta.

© 1998 by The McGraw-Hill Companies, Inc.

50

TABLA DE DOCUMENTACIÓN PARA ENTENDER LAS FORMAS DE
 EL LENGUAJE DE LOS SIGNOS Y FENÓMENOS MANUSCRITOS
 DE LOS PRIMEROS MANUSCRITOS.

Formas de los

Inicisivos con

Abalares. 12.5 13.2 13.5 14.2 14.5 15.2 15.5 16.2 16.5 17.2 17.5 18.2

12.5	13.2	13.5	14.2	14.5	15.2	15.5	16.2	16.5	17.2	17.5	18.2
12.5	13.2	13.5	14.2	14.5	15.2	15.5	16.2	16.5	17.2	17.5	18.2
12.5	13.2	13.5	14.2	14.5	15.2	15.5	16.2	16.5	17.2	17.5	18.2
12.5	13.2	13.5	14.2	14.5	15.2	15.5	16.2	16.5	17.2	17.5	18.2
12.5	13.2	13.5	14.2	14.5	15.2	15.5	16.2	16.5	17.2	17.5	18.2
12.5	13.2	13.5	14.2	14.5	15.2	15.5	16.2	16.5	17.2	17.5	18.2
12.5	13.2	13.5	14.2	14.5	15.2	15.5	16.2	16.5	17.2	17.5	18.2
12.5	13.2	13.5	14.2	14.5	15.2	15.5	16.2	16.5	17.2	17.5	18.2
12.5	13.2	13.5	14.2	14.5	15.2	15.5	16.2	16.5	17.2	17.5	18.2
12.5	13.2	13.5	14.2	14.5	15.2	15.5	16.2	16.5	17.2	17.5	18.2
12.5	13.2	13.5	14.2	14.5	15.2	15.5	16.2	16.5	17.2	17.5	18.2
12.5	13.2	13.5	14.2	14.5	15.2	15.5	16.2	16.5	17.2	17.5	18.2

12.5 13.2 13.5 14.2 14.5 15.2 15.5 16.2 16.5 17.2 17.5 18.2

12.5	13.2	13.5	14.2	14.5	15.2	15.5	16.2	16.5	17.2	17.5	18.2
12.5	13.2	13.5	14.2	14.5	15.2	15.5	16.2	16.5	17.2	17.5	18.2
12.5	13.2	13.5	14.2	14.5	15.2	15.5	16.2	16.5	17.2	17.5	18.2
12.5	13.2	13.5	14.2	14.5	15.2	15.5	16.2	16.5	17.2	17.5	18.2
12.5	13.2	13.5	14.2	14.5	15.2	15.5	16.2	16.5	17.2	17.5	18.2
12.5	13.2	13.5	14.2	14.5	15.2	15.5	16.2	16.5	17.2	17.5	18.2
12.5	13.2	13.5	14.2	14.5	15.2	15.5	16.2	16.5	17.2	17.5	18.2
12.5	13.2	13.5	14.2	14.5	15.2	15.5	16.2	16.5	17.2	17.5	18.2
12.5	13.2	13.5	14.2	14.5	15.2	15.5	16.2	16.5	17.2	17.5	18.2
12.5	13.2	13.5	14.2	14.5	15.2	15.5	16.2	16.5	17.2	17.5	18.2
12.5	13.2	13.5	14.2	14.5	15.2	15.5	16.2	16.5	17.2	17.5	18.2
12.5	13.2	13.5	14.2	14.5	15.2	15.5	16.2	16.5	17.2	17.5	18.2

BIBLIOGRAFIA:

- PROTESIS TOTAL:
JOSE Y OSAWA DEGUCHI.
TERCERA EDICION. TEXTOS UNIVERSITARIOS.
- ORTODONCIA: TEORIA Y PRACTICA.
T. M. GRABER.
SEGUNDA EDICION. INTERAMERICANA.
- MANUAL DE ORTODONCIA.
MOYERS, ROBERT. EDITORIAL MUNDT.
PRIMERA EDICION.
- RESIN MATERIALES DENTALES.
- LEARNING DE POSTGRADO EN ORTODONCIA.
FAIRBACH DICKINSON UNIVERSITY. 1974.
- LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES.
SHIMMER.

CAPITULO III - CRECIMIENTO Y DESARROLLO.

PERIODO DEL HUEVO.

Este período dura aproximadamente dos semanas y consiste - primordialmente en la segmentación del huevo y su inserción a la pared del útero. Al final de este período el huevo mide 1.5 milímetros de largo y ha comenzado la diferenciación cefálica.

PERIODO EMBRIONARIO.

Veintidós días después de la concepción, cuando el embrión humano mide solo 3 mm de largo, la cabeza comienza a formarse. En este momento, justamente antes de la comunicación entre la cavidad bucal y el intestino primitivo, la cabeza está compuesta principalmente por el prosencéfalo. La porción inferior del prosencéfalo se convertirá en la prominencia o giba frontal, - que se encuentra encima de la hendidura bucal en desarrollo. Rodeando la hendidura bucal lateralmente se encuentran los procesos maxilares rudimentarios. Existen pocos indicios, en este momento, de que estos procesos migrarán hacia la línea media - y se unirán con los componentes nasales medios y laterales - del proceso frontal. Bajo el surco bucal se encuentra un amplio arco mandibular. La cavidad bucal primitiva (rodeada por el proceso frontal), los dos procesos maxilares y el arco mandibular en conjunto se denomina estomodeo.

Entre la tercera y octava semana de vida intrauterina se desarrolla la mayor parte de la cara. Se profundiza la cavidad bucal primitiva, y se rompe la placa bucal, compuesta por dos capas (el revestimiento ectodérmico del intestino anterior y - el piso ectodérmico del estomodeo). Durante la quinta semana, cuando el embrión mide 5 mm de largo, es fácil ver la proliferación del ectodermo a cada lado de la prominencia frontal. Es-

tas placas nasales, o engrosamientos, formarán posteriormente la mucosa de las fosas nasales y el epitelio olfatorio.

Las prominencias maxilares crecen hacia adelante y se unen con la prominencia frontonasal para formar el maxilar superior como los procesos nasales medios crecen hacia abajo más rápidamente que los procesos nasales laterales, los segundos no contribuyen a las estructuras que posteriormente forman el labio superior. La depresión que se forma en la línea media del labio superior se llama philtrum e indica la línea de unión de los procesos nasales medios y maxilares.

El tejido primordial que formará la cara se observa fácilmente en la quinta semana de la vida. Debajo del estomodeo y los procesos maxilares, que crecen hacia la línea media para formar las partes laterales del maxilar superior, se encuentran los cuatro sacos faríngeos (y posiblemente un saco faríngeo transitorio), que forman los sacos y surcos branquiales. Las paredes laterales de la faringe están divididas por dentro y por fuera en arcos branquiales. Solo los dos primeros arcos reciben nombres; estos son el maxilar inferior y el hioideo. Los arcos están divididos por surcos identificados por un número. Los arcos branquiales son inervados por núcleos eferentes viscerales especiales del sistema nervioso central. Estos también activan los músculos viscerales. El desarrollo embrionario comienza en realidad tarde, después de que el primordio de otras estructuras craneales (cerebro, nervios, ojos, músculos etc.) ya se han desarrollado. En este momento, aparecen condensaciones de tejido mesenquimatoso entre estas estructuras y el rededor de ellas, tomando una forma que reconocemos como el cráneo. El tejido mesenquimatoso también aparece en la zona de los arcos branquiales. En la quinta semana de la vida del embrión humano se distingue fácilmente el arco del maxilar in-

ferior, rodeando el aspecto caudal de la cavidad bucal. Durante las siguientes dos o tres semanas de vida embrionaria desaparece poco a poco la escotadura media que marca la unión del primordio, de tal manera que en la octava semana exista poco para indicar la región de la unión y fusión.

El proceso nasal medio y los procesos maxilares crecen hasta casi ponerse en contacto. La fusión de los procesos maxilares sucede en el embrión de 14.5 mm durante la séptima semana - los ojos se mueven hacia la línea media.

El tejido mesenquimatoso condensado en la zona de la base del cráneo, así como en los arcos branquiales, se convierte en cartílago. De esta manera, se desarrolla el primordio cartilaginoso del cráneo o condrocráneo. El tejido mesenquimatoso condensado se reduce a una capa delgada, el primordio, que cubre el cartílago, la base del cráneo es parte del condrocráneo, y se une con la cápsula nasal al frente y las cápsulas óticas a los lados. Aparecen los primeros centros de osificación endocondral siendo reemplazado el cartílago por hueso, dejando solo la sincondrosis, o centros de crecimiento cartilaginosos.

Al mismo tiempo, aparecen las condensaciones de tejido mesenquimatoso del cráneo y de la cara, y comienza la formación intramembranosa de hueso. Al igual que con el cartílago, existe una condensación de tejido mesenquimatoso para formar el periestio. Además, las suturas con tejido mesenquimatoso en proliferación permanecen entre el hueso.

Al comienzo de la octava semana, el tabique nasal se ha reducido aún más, la nariz es más prominente y comienza a formarse el pabellón del oído.

Al final de la octava semana, el embrión ha aumentado su longitud cuatro veces. Las fosetas nasales aparecen en la vor -

ción superior de la cavidad bucal y puede llamarse ahora nari-
nas. Al mismo tiempo, se forma el tabique cartilaginoso, apar-
tir de células mesenquimatosas de la prominencia frontal y del
proceso nasal medio. Simultáneamente, se nota que existe una -
demarcación aguda entre los procesos nasales laterales y maxi-
lares (el conducto nasolagrimal). Al cerrarse este, se convier-
te en el conducto nasolagrimal.

El paladar primario se ha formado y existe comunicación -
entre las cavidades nasal y bucal, a través de las coanas primi-
tivas. El paladar primario se desarrolla y forma la premaxila,
el reborde alveolar subyacente y la parte interior del labio -
superior.

Los ojos, sin párpados, comienzan a desplazarse hacia el
plano sagital medio. Aunque las mitades laterales del maxilar-
interior se han unido, cuando el embrión tiene 18 mm de longi-
tud, el maxilar inferior es aún relativamente corto. Es recono-
cible por su forma al final de la octava semana de la vida in-
trauterina. En este momento, la cabeza comienza a tomar propor-
ciones humanas.

PERIODO PETAL.

Entre la octava y decimosegunda semana, el feto triplica -
su longitud de 20 a 60 mm; se forma y cierra los párpados y -
narinas. Aumenta de tamaño el maxilar inferior, y la relación-
anteroposterior maxilomandibular se asemeja a la del recién na-
cido. Han sucedido grandes cambios en las estructuras de la ca-
ra. Pero los cambios observados durante estos dos últimos tri-
mestres de la vida intrauterina, llamada arbitrariamente perio-
do fetal, son principalmente aumentos de tamaño y cambios de -
proporción. Existe tremenda aceleración. Durante la vida prena-

tal, el cuerpo aumenta de peso varios miles de millones de veces, pero del nacimiento a la madurez solo aumenta 20 veces. - Esta disminución se aprecia inmediatamente antes del nacimiento, y se muestra en la siguiente tabla, que indica la relación del aumento de peso dentro de cada uno de los 10 meses lunares (28 días); esto se formuló tomado el peso al final de cada mes y comparándolo con el peso al principio del mismo mes lunar.

Primer mes lunar.....	8 000
Segundo " "	499
Tercer " "	11.0
Cuarto " "	4.0
Quinto " "	1.75
Sexto " "	0.82
Séptimo " "	0.67
Octavo " "	0.60
Noveno " "	0.50
Décimo " "	0.33

En esta etapa nos interesa específicamente, en la zona de la evolución dentaria, el maxilar superior, e inferior.

Dixon divide al maxilar superior, ya que surge de un solo-centro de osificación, en dos áreas, basándose en la relación con el nervio infraorbitario: 1) áreas neural y alveolar, y - 2) apófisis frontal, cigomática y palatina. Las influencias del "nervio sin carga" y neurotróficas se tratan posteriormente en el crecimiento del maxilar inferior.

Con excepción de los procesos nasales de la cápsula nasal y de las zonas cartilaginosas del borde alveolar de la apófisis cigomática, el maxilar superior es esencialmente un hueso membranoso. Esto es importante clínicamente, por la diferen

cia en la reacción de los huesos membranosos y endocraniales a la presión. En la última mitad del período fetal, el maxilar superior aumenta su altura mediante el crecimiento óseo entre las regiones orbitaria y alveolar.

Freiband ha descrito el patrón de crecimiento fetal del paladar. En numerosas medidas tomadas para establecer índices, ha demostrado que la forma del paladar es estrecha en el primer trimestre de la vida fetal, de amplitud moderada en el segundo trimestre del embarazo, y ancha en el último trimestre fetal. La anchura del paladar aumenta más rápidamente que su longitud lo que explica el cambio morfológico. Los cambios en la altura palatina son menos marcados.

Para el maxilar inferior los cambios son resumidos por Ingham.

1. La placa alveolar (borde) se alarga más rápidamente que la rama.
2. La relación entre la longitud de la placa alveolar y la longitud mandibular total es casi constante.
3. La anchura de la placa alveolar aumenta más que la anchura total.
4. La relación de la anchura total entre el ángulo del maxilar inferior y la amplitud total es casi constante durante la vida fetal.

3.1 CRECIMIENTO DEL PALADAR.

El paladar se desarrolla: De paladar primario y secundario al final de la quinta semana. El paladar secundario se desarrolla a partir de dos proyecciones mesodermicas; horizontales - que se originan de los procesos maxilares, denominados procesos palatinos laterales. Estas extensiones se proyectan al principio hacia abajo y a cada lado de la lengua; conforme se desarrollan los maxilares la lengua se mueve hacia abajo y los procesos palatinos laterales crecen de manera gradual, hacia el lado contrario y se fusionan, tambien se fusionan paladar primario y tabique nasal. La fusión empieza hacia adelante en la novena semana. En la decimosegunda se termina de formar el paladar con la uvula, el rafe indica el sitio de fusión de los procesos palatinos laterales.

El paladar primitivo, queda separado de labios y mejillas formando el surco labial primario superior, una forma análoga ocurre en el maxilar inferior; el surco labial primario inferior. De estos dos surcos surge una cresta epitelial que se divide en dos láminas: Una externa, cresta vestibular, y otra, interna, cresta dentaria. En el desarrollo ulterior del muro tectal (procesos alveolares), visibles a los tres meses y cuando al nacimiento se distinguen en el las elevaciones correspondientes a los dientes temporales.

3.2 CRECIMIENTO DE LA LENGUA: En el embrión de cuatro semanas aproximadamente, la lengua se presenta como dos protuberancias linguales laterales y un abultamiento mediano, el tubérculo impar los tres abultamientos resultan de proliferación del mesodermo en las porciones ventrales del arco mandibular. El mesodermo del segundo y el tercer arco, y de parte del arco forman

un abultamiento mediano, la cópula o eminencia hipobranquial - por último, un tercer abultamiento en la línea media formado - por la parte posterior del cuarto arco branquial, manifiesta - el desarrollo de la epiglotis. Inmediatamente de trás de esta - formación está la canaladura traqueobronquial u orificio larín - geo, limitado lateralmente por las prominencias o protuberan - cias aritenoides.

Como consecuencia de la proliferación y la penetración del mesoderma adyacente, hacia las protuberancias linguales latera - les, estas últimas aumentan mucho de volumen, exceden de las - dimensiones del tubérculo impar y se fusionan entre sí, lo - cual forma: los dos tercios anteriores o cuerpo de la lengua - cubierto por mucosa que proviene del primer arco faríngeo la - cual está inervada por las ramas del trigémino maxilar inferi - or. El cuerpo de la lengua está separado del tercio poste - rior del órgano por un surco en forma de V, llamado surco ter - minal. La porción posterior o raíz de la lengua, proviene de - los arcos braquiales segundo y tercero, y parte del cuarto. en el adulto la inervación sensitiva de esta parte de la lengua - proviene del glossofaríngeo, la porción más posterior de la len - gua y la epiglotis reciben el nervio laríngeo superior, lo - cual indica que proviene del arco branquial. Los músculos son - inervados por el hipogloso. El hioides, o segundo arco, contri - buye a la inervación de las papilas gustativas, o séptimo ner - vio. La porción mayor de la lengua está cubierta por tejido - que se origina a partir del ectoderma del estomodeo, las papi - las de la lengua aparecen desde la octava semana de la vida - del feto. A la catorce semana aparecen las papilas gustativas - en las papilas fungiformes, y a las doce semanas aparecen en - las papilas circunvaladas.

3.3 CRECIMIENTO DEL MAXILAR INFERIOR. Entre la octava y doceava semana de vida fetal, como resultado en el aumento de la longitud del maxilar inferior, el meato auditivo externo se mueve en sentido posterior. El cartilago delgado (cartilago de Meckel), que aparece durante el segundo mes, es precursor del mesénquima que se forma al rededor, origina el crecimiento del maxilar inferior, desaparece y forma el martillo, yunque y estribo del oído formados casi totalmente a los 3 meses.

El hueso comienza a aparecer a los lados del cartilago de Meckel durante la séptima semana, continúa asta que el aspecto posterior se encuentra cubierto de hueso. La osificación cesa en el punto que sera la espina de Spix. La parte restante del cartilago de Meckel formará el ligamento estilo-maxilar y la apófisis espinosa del esfenoides. La parte del cartilago de Meckel encapsulada con hueso parece haber servido de férula para la osificación intramembranosa y se deteriora en su mayoría.

3.4 CRECIMIENTO DEL CRANEO. El crecimiento inicial de la base del cráneo se debe a la proliferación del cartilago que es reemplazado por hueso, principalmente en la sincondrosis.

En la bóveda del cráneo, o desmocráneo, el crecimiento se realiza por proliferación de tejido conectivo entre las suturas y su reemplazo por hueso. Los huesos del desmocráneo se encuentran separados uno de otro por las fontanelas.

DESARROLLO POSNATAL DEL CRANEO, CARA Y ESTRUCTURAS BUCALES:

3.5 CRECIMIENTO DEL CRANEO. El desarrollo craneofacial esta relacionado entre si, y para su estudio se divide en :

- a) Cráneo
- b) Cara.

a) Crecimiento de la bóveda craneana, o cápsula cerebral. Se refiere a los huesos que forman la caja -
Cráneo. en que se aloja el cerebro.

b) Crecimiento de la base del cráneo. Divide el esqueleto craneofacial.

a) Crecimiento del complejo naso-maxilar

b) Crecimiento de la mandíbula

c) Crecimiento de las articulaciones temporo-maxilares

a) Crecimiento de la bóveda craneana.

En el nacimiento la cabeza ocupa una cuarta parte de la -
talla total, y este volumen está representado en gran parte -
por el cráneo, siendo éste siete veces mayor que la cara. El -
cerebro crece antes que el aparato masticatorio y por eso al -
canza un mayor volumen antes que la cara; posteriormente, con -
la erupción dentaria y consiguiente desarrollo de los maxila -
res, la cara tendrá un crecimiento mayor, llegando a ocupar -
la mitad del volumen de la cabeza en la edad adulta. Durante -
el primer año de vida el crecimiento es general, tanto en el -
cráneo como en la cara, pero con la aparición de los dientes -
temporales la cara incrementará su desarrollo. Durante los dos -
primeros años de vida la bóveda craneana cambia de una forma -
cuadrada, relativamente a una forma alargada, la bóveda craneana
la bóveda craneana está compuesta por el occipital, la concha -
del temporal, el parietal y el frontal; las suturas entre es -
tos huesos están separadas, al nacimiento, por medio de las -
fontanelas.

En la base del cráneo el crecimiento se hace mediante alar -
gamiento y ensanche del cartílago, en la bóveda, por crecimen -
to de tejido conjuntivo sutural. La expansión de la bóveda del
cráneo es debida principalmente a crecimiento sutural y tam -

bién a una combinación de la presión que ocasiona la expansión del cerebro y los ojos con el crecimiento del cartílago sutural.

Cuando el cráneo crece más, en los primeros meses de la vida, la curvatura de los huesos que forman la convexidad de la bóveda cambia mucho y estos huesos al expanderse, siguiendo el aumento de volumen del cerebro, tienen que sufrir necesariamente una reabsorción de su superficie interna cerca de los bordes de las suturas y una aposición en la superficie más interna de las zonas centrales de los huesos, alejadas de las suturas.

Después, cuando decrece el ritmo de crecimiento del cerebro y se hace menor el cambio en la curvatura de la bóveda craneana, el crecimiento se hace por aposición en las superficies centrales internas de los huesos combinados con una mayor aposición en las superficies externas.

Más tarde vendrá el engrosamiento de los huesos de la bóveda por aposición en sus dos superficies, interna y externa. Este engrosamiento no es uniforme porque las dos superficies se hallan sujetas a influencias distintas: La interna, el crecimiento del cerebro, y la externa, a factores mecánicos.

En el recién nacido las superficies externa e interna del hueso frontal están dispuestas en forma paralela, no hay cresta supraorbitaria y no existe el seno frontal; más tarde, hay un mayor crecimiento de la lámina externa que se incurva hacia adelante para permitir la formación del seno troncal. Es por este motivo que el punto Nasion cambia de lugar apreciablemente; el Nasion no sólo se desplaza hacia adelante sino también hacia arriba.

Las diferencias en el crecimiento de las láminas óseas del

del frontal para formar el seno traen también cambios en la forma de la frente; ésta es más alta y aplanada en el niño y más curvada en el adulto (es más marcada en el hombre que en la mujer), los cambios en la región mastoidea son similares a los de la región supratroclear, con aumento de la eminencia articular por desarrollo del aparato masticatorio.

b) Base del cráneo: En la base del cráneo el elemento principal de crecimiento es el cartílago. En el efecto, la base craneana es una lámina continua de cartílago en la cual aparecen centros de osificación localizados en la sincondrosis esfenoesfenoidea, interesfenoidal, esfenoccipital, e intraoccipital. La sincondrosis interesfenoidal se osifica antes o inmediatamente después del nacimiento; la intraoccipital entre los cuatro y cinco años; la esfenoesfenoidea a los 7 años. La lámina cartilaginosa entre el occipital y el esfenoides (sutura esfenoccipital), es más importante en el crecimiento basilar y se osifica entre los 16 y 20 años.

La forma de la base del cráneo no cambia desde el nacimiento hasta la edad adulta y el alargamiento y ensanche de las fosas anterior, media y posterior se hacen proporcionalmente, guardando las mismas relaciones que tienen en el recién nacido. Scott. Atribuye el crecimiento en anchura de la base del cráneo al crecimiento del cerebro y al cartílago situado entre el cuerpo y las alas mayores del esfenoides.

La base del cráneo se divide en dos partes: Base craneana anterior, desde el Nasion hasta el centro de la silla turca. La base craneana posterior desde el centro de la silla turca hasta el punto Basion (unión del plano sagital con el borde anterior del agujero occipital). Bjork considera que cuando el ángulo formado por la parte anterior y posterior de la base (ángulo Nasion,

centro de la silla turca Basión, valor normal: 130°), se hace más cerrado durante el crecimiento, habra más tendencia a la proyección hacia adelante de los dos maxilares (prognatismo total) y toda la cara sufrirá una rotación hacia adelante porque hay un mayor crecimiento de la altura posterior de la cara en relación con la anterior producido por el descenso de la base del cráneo en estos casos hay una posición más baja de la ATM. (intraarticulación). La rotación de estas dos partes de la base del cráneo se hace en la sincondrosis esfenoccipital. El prognatismo también puede originarse por un aumento del crecimiento facial sin que haya intervención de la base del cráneo. También se ha relacionado la longitud de la base craneana con la determinación de la forma de la cara. El crecimiento de la cara, y en especial de los maxilares, esta sujeto a influencias distintas de origen local y general, que determinarán sus características independientemente de la base craneana y del cráneo en general.

Coster, Maronneaudi y Scott habían notado que la distancia entre la silla turca y el agujero ciego no aumenta después de los 7 años de edad, coincidiendo con la erupción de los primeros molares permanente.

La parte media de la base del cráneo cambia menos que las partes laterales.

Los huesos esfenoides y etmoides se articulan en conjunto con los demás huesos de la cara y del cráneo, a excepción de la mandíbula. Alcanzan sus dimensiones definitivas a los 7 años y los demás huesos craneanos y faciales cuyas suturas se oblitran mucho más tarde, guiando en su crecimiento, dirigen en su desarrollo tanto en sentido lateral como anteroposterior y vertical.

3.6 Crecimiento del esqueleto de la cara.

El crecimiento del cráneo y de la cara no es de manera símulánea sino en distintas épocas. En el nacimiento el cráneo está más desarrollado que la cara, es siete veces mayor. Después la cara sufre un mayor desarrollo, se emerge por debajo del cráneo y se proyecta hacia adelante y hacia abajo adquiriendo una proporción igual con el cráneo en el individuo adulto. El desarrollo de los huesos de la cara está condicionado con la calcificación y erucción de los dientes y el desarrollo de los músculos masticadores. El crecimiento de la cara esta relacionado con la base del cráneo y el complejo esfenotmoidal.

a) Maxilar superior.

Las diferentes partes que componen el esqueleto facial se desplazan en forma paralela, el crecimiento de la parte superior de la cara está regido por el maxilar superior y el hueso palatino. En el crecimiento del maxilar interviene base de cráneo en la porción anterior a la sincondrosis esfenoccipital y esfenotmoidal. Por lo tanto se tratan dos problemas: 1) El desplazamiento del complejo maxilar. 2) Agrandamiento del mismo.

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

Moss, cita 3 tipos de crecimiento óseo que suceden en el maxilar superior. Primero existen aquellos cambios producidos por la compensación de los movimientos pasivos del hueso, causados por la expansión primaria de la cápsula bucofacial. Segundo, existen cambios en la morfología ósea, provocados por alteraciones del volumen absoluto, tanto de tamaño como de forma y posición espacial de las matrices funcionales independientes del maxilar superior.

tal como la masa de la órbita. Tercero, existen cambios óseos asociados con la conservación de la forma del hueso mismo, estos tres procesos no ocurren simultáneamente sino diferencialmente en serie.

Los segmentos vestibulares se mueven hacia abajo y hacia afuera, al desplazarse el mismo maxilar superior hacia abajo y hacia adelante aumenta el ancho de la arcada dentaria superior. Tratando de analizar las posibles zonas de cambio para lograr la mayor dimensión del maxilar superior, la unión del maxilar superior con la apófisis pterigoideas divergentes proporcionan una zona para actividad de relleno.

Otras suturas con el mismo potencial son: la etmoides cigomática, lagrimal y nasal.

El desplazamiento hacia abajo y hacia adelante del maxilar superior por un crecimiento en el sistema de estructuras, tres a cada lado de los huesos del complejo nasomaxilar.

Estas suturas son: la sutura frontomaxilar, la sutura cigomático maxilar (complementada en su acción por las suturas cigomático-temporal), y la sutura pterigo-palatina.

Están dispuestas en forma paralela unas con otras y se encuentran dirigidas de arriba hacia abajo y de adelante hacia atrás.

El crecimiento de estas suturas empuja al complejo maxilar hacia abajo y hacia adelante, y al cráneo hacia arriba y hacia atrás. Sin embargo, el paralelismo de las suturas no es tan evidente cuando se mira al cráneo de frente y puede ser, por tanto, más aceptable la teoría de Scott, quien dice " El crecimiento de la cápsula nasal, y en especial del cartílago del tabique, empuja a los huesos faciales, inclusive de la mandíbula hacia abajo y hacia adelante y permite que haya crecimiento en las suturas faciales, clasificadas en dos sistemas: El retro -

axilar y el cráneo facial".

Por lo tanto, puede explicarse el crecimiento del complejo nasal como dirigido por el tabique o septum nasal y ayudado por el crecimiento sutural. El crecimiento de las suturas disminuye su ritmo en el período en que se completa la dentición temporal y cesa después de los 7 años con el comienzo de la dentición permanente, de acuerdo con la terminación también del crecimiento de la base craneana anterior. Después de esta edad sólo queda crecimiento por aposición y reabsorción superficiales pero ya no hay crecimiento sutural.

La erupción de los dientes y el consiguiente crecimiento del proceso alveolar aumentará la dimensión vertical del maxilar superior. El crecimiento en la anchura del maxilar superior está dada por la parte inferior del paladar. Moorrees encontró que la distancia entre los caninos temporales aumenta ligeramente de los 3 a los 4 años de edad, y luego aumenta unos 3 milímetros entre los 5 y 6 años, antes de la erupción de los caninos permanentes, y después de que estos dientes hacen su erupción no se observa ningún crecimiento, pueden ocurrir cambios en la posición de los caninos o una combinación de este movimiento dentario y de crecimiento alveolar.

En la parte posterior no se explica bien el aumento de anchura del complejo maxilar debido a la unión de este complejo con las apófisis pterigoides del esfenoides, que impedirían el ensanchamiento de esta zona si los queremos explicar como un proceso semejante al del crecimiento en la anchura de la sutura media palatina. El crecimiento en la altura palatina está coordinada con el ensanchamiento que ocurre en el maxilar a medida que va dirigiéndose hacia abajo; este ensanchamiento tiene que estar relacionado necesariamente con un crecimiento en la sutura del esqueleto facial. El crecimiento de la sutura

sancha como consecuencia del crecimiento transversal de los arcos dentarios; en el piso de la órbita hay aposición ósea al mismo tiempo que se produce reabsorción en el piso de las fosas nasales y aposición en la superficie bucal del paladar. Según Scott, a los tres años de edad la distancia entre los ojos a alcanzado la proporción del adulto, pudiendo quedar un crecimiento en la sutura entre el maxilar y el hueso cigomático. El crecimiento de los ojos y del cerebro se completa a los 7 años y no hay evidencia de más separación de los huesos maxilares después de este período.

De los 10 a los 21 años el crecimiento en anchura del complejo maxilar (lo mismo que en altura y profundidad), depende de la aposición superficial en las caras externa, alveolar y buco-palatina de los huesos y reabsorción en la parte inferior de la cavidad nasal y seno maxilar.

B) MANDIBULA: Su crecimiento se hace principalmente por aposición de cartílago y su principal centro es el cartílago hialino del cóndilo. Normalmente la mandíbula esta menos desarrollada que el maxilar superior, en el nacimiento, y puede considerarse como una concha rodeando los gérmenes dentarios; está formada por dos huesos separados en la línea media del cartílago y tejido conjuntivo, donde se desarrollarán, los huesos ocllos mentonianos, que se unen al cuerpo mandibular, al final del primer año cuando se juntan las dos mitades de la mandíbula por osificación del cartílago sinfisario. No hay evidencia de crecimiento importante en la sínfisis mentoniana antes de su soldadura definitiva.

Sicher, describe como una capa de cartílago hialino cubier

por una capa gruesa de tejido conjuntivo, el cual dirige el crecimiento del cartílago hialino haciendo que aumente su espesor por crecimiento de aposición, quedando crecimiento intersticial en la zona profunda; quedando por lo tanto una combinación de crecimiento por aposición y crecimiento intersticial. En la zona de unión entre el cartílago y el hueso, el cartílago se ira remplazando por hueso.

Otros autores consideran que el crecimiento de la mandíbula la esta regido por la matriz funcional definida por Moss, según la cual las distintas unidades anatómicas recubiertas por una cápsula perióstica obligan al hueso que las contiene a desarrollarse para permitir que dichas unidades puedan obtener un lugar anatómico y puedan ejercer sus funciones. Según esta teoría, la matriz funcional es la responsable del desplazamiento hacia abajo y hacia adelante de la mandíbula y el crecimiento en el cartílago del cóndilo sería solamente compensatorio en sentido inverso (Hacia atrás y hacia arriba), manteniendo la relación entre el maxilar inferior y el cráneo a lo largo del período del crecimiento.

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

Björk anotó que el crecimiento de los cartílagos condilares se hace en diferentes direcciones, según los distintos individuos. La rama en general, aumenta de tamaño y el borde inferior tiende a aumentar su curvatura con la edad entre la relación del crecimiento del cóndilo y la forma resultante de la

de la cara se explica así: Cuando el crecimiento del cóndilo es vertical la rama ascendente aumenta su dimensión vertical y la mandíbula sufre una rotación que impulsa el cuerpo hacia adelante, la cara se caracteriza por un aumento en la dimensión vertical posterior y un ángulo goníaco cerrado (Hipogonia) si el crecimiento del cóndilo es mayor en sentido sagital, la rama no se desarrollará y la mandíbula tendrá un movimiento de rotación hacia atrás con un aumento vertical a la dimensión vertical de la cara; estos casos se acompañan de hipergonia, aumento del valor del ángulo goníaco, y casi siempre lo que habrá es una disminución del crecimiento vertical de la rama, micrognatismo vertical de la rama ascendente, que dará la impresión de que la parte anterior de la cara que ha tenido un mayor crecimiento vertical cuando en realidad sus dimensiones sean normales.

La variación en el crecimiento del cóndilo y su influencia en la dirección del crecimiento del cuerpo mandibular fue también estudiada por Schudy, quien tuvo en cuenta el crecimiento en la región de los molares como responsable junto con el cóndilo, de la rotación de la mandíbula. Este autor opina que cuando hay un mayor crecimiento, en conjunto, en la región de los molares y en el cóndilo se ocasionará una rotación posterior de la mandíbula con aumento de la dimensión vertical anterior, tal como lo describió Bjork, y que en casos extremos puede llegar a producirse una mordida abierta.

Si bien el cartílago condilar gobierna el crecimiento y la forma de la mandíbula, en general, el cuerpo y la rama sufren fenómenos independientes.

En la rama hay crecimiento a lo largo de todo el borde posterior de la apófisis coronoides y de la rama que permite el aumento de la longitud del borde alveolar y conserva la dimen -

ción de la rama en sentido anteroposterior: al mismo tiempo, al -
alargamiento de todo el cuerpo mandibular, otra zona importante -
en el crecimiento de la mandíbula en el proceso alveolar que con
tribuye, con el desarrollo de erupción de los dientes, al aumen -
to de la dimensión vertical del cuerpo mandibular. El crecimen -
to del proceso alveolar se hace hacia arriba, hacia afuera y ha -
cia adelante. La posición del hueso en la región mentoniana y en
el borde inferior del cuerpo del maxilar inferior no contribuye -
al agrandamiento de la mandíbula, sino más bien produce una espe -
cie de refuerzo óseo y un remodelado general de la mandíbula. El
crecimiento de la mandíbula no se hace suavemente, en forma rit -
mica, sino que se hace por medio de estirones en distintas épo -
cas del desarrollo. Estos incrementos de crecimiento son indepen -
dientes en el cuerpo y en la rama y tampoco guardan relación con
el ritmo de crecimiento con el resto del cuerpo.

La mandíbula tiene 3 zonas arquitectónicas bien definidas que es -
tán sujetas a influencias distintas durante el transcurso de la
vida del individuo. Estas zonas son (Scott): Hueso basal o es -
trutura central que va del cóndilo al mentón; parte muscular -
donde se inserta el masetero, pterigoideo interno y temporal com -
puesta por la apófisis coronoides y el ángulo, por último la par -
te alveolar donde se colocan los dientes, esta última zona depen -
del del crecimiento y erupción de los dientes y desaparece cuan -
do se pierden éstos.

Crecimiento del ángulo mandibular aparentemente existe una dis -
crepancia en la idea de que un ángulo cambia o no durante el cre -
cimiento. El verdadero ángulo, es decir, el sitio en que el cuer -
po se une con la rama no cambia durante el crecimiento, pero si -
la medida se toma con el plano mandibular (o plano Gonión-Gnati -
on) y un plano tangente a los dos puntos más prominentes en -
senti-

do posterior del borde de la rama ascendente, uno cercano al cóndilo y otro al ángulo, si se encontrará, que el ángulo se ira cerrando con la edad. El valor normal de este ángulo es ± 120 a 130° (Izard).

El ángulo del maxilar esta sujeto, como ya se dijo, a la inserción de los músculos masticadores, y su crecimiento está condicionado por la fuerza de los músculos, siendo más marcado y fuerte en las razas menos civilizadas por las mayores necesidades masticatorias.

Crecimiento del mentón. La aparición del mentón constituye una de las principales características de la evolución humana - Walkhoff. Dice que el mayor crecimiento del mentón ocurre entre la erupción de los primeros y segundos molares cuando el crecimiento del proceso alveolar es lento, y, en cambio, es más acentuado en el cuerpo del maxilar inferior. Meredith, encontró cambios individuales en la forma y tamaño del mentón, pero sin relación con edad o sexo.

Enlow y Harris explican el crecimiento del mentón, como un proceso generalizado de resaca cortical en las áreas de hueso delgado situadas entre los caninos inferiores, asociado a una aposición cortical en la región del mentón propiamente. - Rosensteyn, observó que el mentón es más grueso y más prominente en sentido anteroposterior (entre las dos tablas interna y externa) en el hombre que en la mujer; por el contrario, en el mismo estudio, pudo notar que la forma definitiva del mentón se alcanzaba antes en la mujer que en el hombre (con un adelanto de 2 a 3 años). En los casos que estudió no pudo apreciar diferencias en el crecimiento del mentón en los que habían sido tratados; esto corrobora la idea de que la mecánica ortodóncica no obra más allá de los procesos alveolares; incluso en casos de extracción terapéutica no se encontró influen -

cia en la forma del mentón.

Garn. estudio la herencia de la sínfisis mentoniana y concluyó que la forma del mentón (ancho alto), pueden heredarse - de acuerdo a las leyes de Mendel; no encontró relación entre - la altura y el espesor del mentón con la estatura tamaño de - los dientes y anchura de los arcos dentarios.

Crecimiento transversal de la mandíbula: La mandíbula experimenta un cambio de su diámetro transversal asociado con el - crecimiento anteroposterior a medida que la mandíbula va separándose en su extremidad posterior. La mandíbula se ensancha - por crecimiento divergente hacia atrás, pero no aumenta en sentido transversal en su parte anterior. Este es el fenómeno conocido como principio de expansión en forma de "V", este principio es un patrón de crecimiento en el cual los depósitos de hueso nuevo se acumulan en la superficie interna de un área en forma de "V", con una reabsorción concomitante de algunas partes de las superficies externas. Toda la zona de la apófisis coronoides, el cóndilo y en general la totalidad de la mandíbula, sufren así un verdadero movimiento hacia una forma final - más amplia o ensanchada. Al mismo tiempo disminuye el diámetro de la base de la "V", el cambio en anchura del cuerpo mandibular es, por el contrario, mínimo; el ancho de la mandíbula, en el niño, corresponde estrechamente al segmento anterior de la mandíbula en el adulto. La aposición ósea en las superficies laterales, aumenta un poco el ancho del cuerpo mandibular durante el primer año de vida, pero después no hay cambio apreciable. Después de los 6 años, el aumento si existe, es prácticamente nulo. Esto debe tenerse presente en los tratamientos de expansión del arco dentario inferior; si no hay aumento transversal normal menos se podrá obtener por medio de fuerzas artificiales, en los casos de falta de espacio para los incisivos.

vos inferiores.

C) CRECIMIENTO DE LAS ARTICULACIONES TEMPOROMAXILARES.

El crecimiento depende de los dos huesos que la forman: El temporal y la mandíbula. La parte temporal de la articulación tiene una osificación intramembranosa que comienza al rededor de la décima semana al mismo tiempo que aparece el cartílago del cóndilo del maxilar inferior. El crecimiento del hueso temporal está influido por estructuras anatómicas muy diversas: - lóbulo temporal del cerebro, anillo timpánico y el conducto auditivo externo.

La cavidad glenoidea tiene una dirección vertical en el recién nacido y después cambia a la dirección horizontal con el crecimiento de la fosa cerebral media y el desarrollo del arco cigomático. El piso de la fosa cerebral media se desplaza hacia abajo y hacia afuera y su pared interna se hace más plana con lo cual se logra la posición horizontal de la cavidad glenoidea y del tubérculo articular. Este crecimiento lleva hacia abajo la articulación y, por tanto, desplaza en el mismo sentido el maxilar inferior. Este hecho induce a creer que la mandíbula puede desplazarse hacia abajo sin participación de verdadero crecimiento mandibular y que es impulsada por el crecimiento del piso de la fosa cerebral media.

El recién nacido tiene una articulación temporomandibular funcionalmente eficiente, pero sin fosa articular se cree que esta cavidad no forma parte funcional de la articulación. En los primeros estadios de la formación de la articulación existe una gran distancia intraarticular, rellena de tejido blando y las partes maxilar y mandibular están muy separadas. Más adelante vendrá el crecimiento del cartílago del cóndilo que hace que los dos componentes se aproximen.

DESARROLLO DE LOS DIENTES.

Todos los dientes derivan del ectodermo bucal que cubre -- los procesos maxilares y mandibulares. La dentición primaria -- se origina en una invaginación en forma de herradura del epitelio hacia el mesénquima subyacente de cada maxilar. Esta estructura, deriva del epitelio bucal, se denomina banda o lámina epitelial primaria y se hace visible alrededor de la sexta-semana del desarrollo embrionario. Las extensiones distales de esta banda forman los molares permanentes en los cuatro cuadrantes.

A las ocho semanas de vida embrionaria, en ambos maxilares -- a lo largo de la lámina dental aparecen tumefacciones o brotes. Estos brotes separados siguen aumentando durante las semanas siguientes y dan origen a los órganos del esmalte, los cuales, -- por rápida proliferación, formarán los dientes pasando por varios períodos de desarrollo que incluyen el período de casquete y el período de campana. Simultáneamente, las células del mesénquima subyacente contribuyen a la formación de la raíz y -- junto con la lámina dental generan la totalidad del germen dentario.

Los incisivos, caninos y molares primarios, así como los molares permanentes derivan de la misma lámina dental en herradura que hay en cada arco. Una extensión medial de esta estructura epitelial forma los incisivos, caninos y premolares permanentes.

CRONOLOGIA DE LA DENTICION.

FIERZA

FORMACION DE TEJIDO DURO

CANTIDAD DE ES- MALTE FORMADO - AL NACIMIENTO.

Dentición Pri

Maxilar.

Incisivo central 4 meses en el útero
Incisivo lateral $4\frac{1}{2}$ m. en el útero
Canino 5 meses en el útero
Primer molar 5 meses en el útero

Cinco sextos.
Dos tercios.
Un tercio.
cuspidés unidas

Mandibular

Incisivo central $4\frac{1}{2}$ m. en el útero
Incisivo lateral $4\frac{1}{2}$ m. en el útero
Canino 5 meses en el útero
Primer molar 5 meses en el útero
Segundo Molar 6 meses en el útero

tres quintos
tres quintos
un tercio
cuspidés unidas
Puntas de cus -
pides aún aisl_a
das.

Dentición Permanente

Maxilar.

Incisivo Central 3-4 meses
Incisivo Lateral 10-12 meses
Canino 4-5 meses
Primer premolar $1\frac{1}{2}$ - $1\frac{3}{4}$ años
Segundo premolar $2\frac{1}{4}$ - $2\frac{1}{2}$ años
Primer molar al nacer
Segundo molar $2\frac{1}{2}$ -3 años

a veces huellas.

Esmalte Completado

1¹/₂ meses.2¹/₂ meses.

9 meses.

6 meses.

11 meses.

2¹/₂ meses.

3 meses.

9 meses.

5¹/₂ meses.

10 meses.

4-5 años

4-5 años

6-7 años

5-6 años

6-7 años

2¹/₂- 3 años

7- 8 años

4-5 años.

4-5 años.

6-7 años.

5-6 años.

6-7 años.

2¹/₂-3 años

7-8 años

erupción

7¹/₂ meses.

9 meses.

18 meses.

14 meses.

24 meses.

6 meses.

7 meses.

16 meses.

12 meses.

20 meses.

7-8 años

8-9 años

11-12 años

10-11 años

10-12 años

6-7 años

12-13 años

6-7 años

7-8 años

9-10 años

10-12 años

11-12 años

6-7 años

11-13 años

raíz completada.

1¹/₂ años.

2 años.

3¹/₄ años.2¹/₂ años.

3 años.

1¹/₂ años.1¹/₂ años.3¹/₄ años.2¹/₄ años.

3 años.

10 años.

11 años.

13-15 años.

12-13 años.

12-14 años.

9-10 años.

14-16 años.

9 años.

10 años.

12-14 años.

12-13 años.

13-14 años.

9-10 años.

14-15 años.

CRONOLOGIA DE LA DENTICION.

PIEZA

FORMACION DE TEJIDO DURO.

CANTIDAD DE ESMALTE
FORMADO AL NACIMIENT
TO.

Denticion per-
manente. Man-
dibular.

Incisivo central 3-4 meses.

Incisivo lateral 3-4 meses.

Canino 4-5 meses.

Primer premolar $1\frac{3}{4}$ -2 años.

Segundo premolar $2\frac{1}{4}$ - $2\frac{1}{2}$ años.

Primer molar al nacer.

A veces huellas.

Segundo molar $2\frac{1}{2}$ -3 años.

BIBLIOGRAFIA.

- PRINCIPIOS FUNDAMENTALES Y PRACTICA ORTODONCIA
DR. JOSE MAYORAL.

- EMBRIOLOGIA Y DESARROLLO BUCAL ORTODONCIA
VICENT DE ANGELIS
AD.INTERAMERICANA

- EMBRIOLOGIA HUMANA
MOOREK EITH L.

- EMBRIOLOGIA HUMANA
PATTEN BRA DLEIY M.

- ODONTOLOGIA PEDIATRICA
FINN

- ORTODONCIA TEORIA Y PRACTICA
GRABER T.

CAPITULO IV: DESARROLLO DE LA DENTADURA Y LA OCLUSION.

Introducción: Al nacer, los procesos alveolares están cubiertos por almohadillas gingivales, las que pronto se segmentan para - indicar los sitios de los dientes en desarrollo. Las encías - son firmes, como en una boca desdentada. El arco maxilar tiene forma de herradura y las almohadillas gingivales tienden a ex- tenderse bucal y labialmente, más allá de las de la mandíbula; - además, el arco mandibular está detrás del arco maxilar cuando - las almohadillas gingivales habitualmente están generadas, mien- tras en la parte de atrás se tocan, aunque en modo alguno se ha establecido todavía una relación maxilar o "mordida". La forma básica de los arcos está determinada a los cuatro meses de vida intrauterina por los gérmenes dentarios en desarrollo y el hueso basal en crecimiento, adaptándose la lengua al espacio pro- visto para ella. Cuando los dientes han erupcionado y los múscu- los están funcionando, el arco formado por las coronas de los - dientes con frecuencia es alterado por las actividades muscula- res, aunque la forma original del arco no está determinada por - los músculos. A medida que se forman los dientes primarios, los procesos alveolares se desarrollan verticalmente y el espacio - intermaxilar anterior se pierde en la mayoría de los niños. El desarrollo de la dentición es un proceso íntimamente coordi- nado con el crecimiento de los maxilares. La calcificación de - los dientes, desde la vida intrauterina, la erupción de los - dientes temporales y, posteriormente, la de los permanentes, y - el proceso de reabsorción de las raíces de los temporales, cons- tituyen una serie de fenómenos muy complejos que explican el - porqué de la frecuencia de anomalías en la formación de la den-

tición definitiva y en la correspondiente oclusión dentaria. -- Si además, agregamos la extensa gama de causas locales y proximales que pueden afectar ese desarrollo comprenderemos lo delicado y fácilmente alterable que es el establecimiento de una oclusión normal definitiva. El conocimiento del proceso de calcificación y erupción de los dientes de leche y de los permanentes es indispensable en Ortodencia para poder determinar las alteraciones que conducirán a la formación de anomalías y tomar, cuando sea posible, las medidas que impidan la agravación de esas anomalías.

Calcificación y erupción dentarias: La calcificación de los dientes temporales comienza entre los 4 y 6 meses de vida intrauterina. En el nacimiento los huesos maxilares tienen la apariencia de una concha que rodea los folículos de los dientes en desarrollo. Ya se encuentran calcificados las coronas de los incisivos centrales en su mitad incisal, un poco menos las de los incisivos laterales; se observan las cúspides de los caninos y molares aunque todavía con poca calcificación, y ya ha comenzado la calcificación de la corona del primer molar permanente y se aprecian las crestas de los gérmenes de los molares, y caninos e incisivos centrales superiores permanentes. La erupción de los dientes comienza cuando ya se ha terminado la calcificación de la corona e inmediatamente después de eso comienza a calcificarse la raíz. El proceso de la erupción dentaria no está aun debidamente explicado; se cree que está regido por un control endocrino y que es el resultado de la acción simultánea de distintos fenómenos, como la reabsorción de las raíces de los temporales, calcificación de las raíces de los permanentes, proliferación celular y aposición ósea alveolar; en la dentición temporal interrumpen los fenómenos enumerados, la erupción del primero, y lo mismo ocurre con los dientes per-

manentes que no reemplazan a ningún temporal.

Erupción de los dientes temporales: La erupción es el movimiento del diente hacia el plano oclusal, comienza de manera variable, una vez que ha comenzado la formación de la raíz; el orden de erupción es el siguiente: incisivos centrales, incisivos laterales, primeros molares, caninos, y segundos molares. Como regla general, los dientes inferiores hacen erupción antes que los correspondientes del arco superior. Los primeros en hacer erupción son los incisivos centrales inferiores a los 6 o 7 meses, luego los centrales superiores a los 8 meses aproximadamente, seguidos por los laterales superiores a los 9 meses, y por los laterales inferiores a los 10 meses. Es común observar la erupción de los cuatro incisivos inferiores antes de los superiores o la erupción de los laterales inferiores antes de los laterales superiores; los incisivos temporales su erupción es por intervalos de un mes entre uno y otro diente. Este ritmo pasa a ser más lento en la erupción de los caninos y molares, los cuales salen en intervalos de cuatro meses aproximadamente. Después de que se ha terminado la erupción de los 8 incisivos salen los primeros molares a los 14 meses, siguen los caninos a los 18 meses y, por último, los segundos molares a los 22 ó 24 meses. En este grupo es normal también la erupción primero de los inferiores. A los dos años, por tanto, puede estar completa la dentición temporal, pero si esto se hace a los dos y medio años y aún a los 3 años, puede considerarse dentro de los límites normales. Según Schwara, la erupción de los incisivos temporales no causa elevación de la oclusión, pues puede observar que los rodetes alveolares posteriores correspondientes a los molares no cambian su erupción; la elevación de la oclusión se produce cuando hace erupción los primeros molares, temporales, y según otros autores (Baume), hasta la erupción de los molares de los 6 años.

Erupción de los dientes permanentes: Los dientes permanentes - pueden ser de sustitución, aquellos que remplacean un predecesor temporal (incisivos, caninos y premolares), o complementarios, - los que hacen erupción por detrás del arco temporal (primero y segundo molares y, más tarde, con erupción muy elástica en cuanto a la fecha, el tercer molar). Los dientes de sustitución (o sucesores) hacen erupción simultáneamente con el proceso de resorción de los raíces de sus predecesores temporales. Este proceso de resorción tampoco está bien explicado y se atribuye a - la acción de los osteoclastos y cementoclastos que aparecen como consecuencia del aumento en la presión sanguínea y tisular - que impide la proliferación celular de la raíz y en el hueso alveolar y facilita la acción osteoclástica. El aumento en la presión sanguínea y en los tejidos que rodean la raíz es favorecido por la presión del diente permanente en erupción, pero queda la duda de lo que ocurre cuando se reabsorben las raíces de molares temporales en casos de huesado congénito del bífido que debería remplazarlos. La resorción de las raíces de los temporales la concomitante erupción de los permanentes no se hacen dentro de un ritmo homogéneo sino por etapas, con períodos de evidente actividad seguidos por períodos de aparente reposo. La erupción de los dientes permanentes se lleva a cabo con un intervalo de un año entre cada grupo. El primero que hace su erupción en el arco dentario es el primero molar llamado molar - de los 6 años, porque aparece en esa edad. Le siguen los incisivos centrales a los 7 años, y los laterales a los 8. El orden de erupción de los caninos y premolares es diferente entre el - arco superior y el inferior. En el maxilar superior el orden más frecuente es: primer bífido, a los 9 años; canino, a los 10 años, y segundo bífido, a los 11 años. En el maxilar inferior por el contrario, el orden es: canino, a los 9 años; primer bi

ocurrida a los 10 años, y segundo bicúspide, a los 11 años. Estas diferencias en la secuencia de erupción son muy importantes de recordar en el diagnóstico de anomalías de los dientes en dentición mixta y en el plan de tratamiento en los casos de extracción anticipada. Los segundos molares permanentes hacen erupción a los 12 años, completándose en esta edad la dentición permanente y quedando por salir los terceros molares, que, como ya dijimos, no tienen erupción en su erupción, considerándose normal entre los 12 y 30 años; notamos de paso la frecuencia con que quedan incluidos en el hueso actual por la falta de espacio suficiente en los maxilares. En la dentición permanente también es normal que los dientes inferiores salgan antes que los superiores. El orden de erupción más común en la dentición permanente es, pues, el siguiente: Maxilar superior: 6-1-2-4-3-5-7; Maxilar inferior: 1-1-2-3-4-5-7-. Lo mismo que en la dentición temporal, sólo se apartan como anomalías de tiempo de los dientes permanentes los retrasos o adelantos en la erupción que se apartan considerablemente de las fechas que hemos indicado, hasta que la zona de variabilidad es muy amplia. Desde el punto de vista del diagnóstico ortodóncico es más importante de tener en cuenta las alteraciones en el orden de erupción que pueden ocasionar trastornos en la colocación de los dientes y, por consiguiente, en la dentición normal.

Segundo: que erupción los primeros molares temporales (alrededor de los 6 meses), se ha terminado la calcificación de la corona de los incisivos de leche y ha comenzado la de los molares; se completa la calcificación de los caninos y molares y la del primer molar permanente y aparecen los primeros signos de calcificación de los incisivos permanentes y de los caninos permanentes. Al año de edad se ha formado la mitad de los raíces de los incisivos temporales, los cuales han terminado ya su erupción;

comienza la erupción de los primeros molares temporales y se termina la calcificación de las coronas del primer molar permanente ha alcanzado la mitad de su desarrollo; progresa la calcificación de las coronas de los incisivos centrales permanentes y se acrecen ya los bordes incisales de los laterales y las cúspides de los caninos permanentes. A los 2 años está casi terminada la erupción de todos los temporales, se adelanta la calcificación de las raíces de los temporales, superiores y se termina la formación de las raíces de los incisivos; avanza la calcificación de las coronas de incisivos, caninos y primeros molares permanentes y aparecen las cúspides de los primeros premolares. Cuando se completa la dentición temporal ($2\frac{1}{2}$ a 3 años), ya ha terminado ya la formación de las raíces de los dientes temporales, avanza la calcificación de las coronas de los incisivos, caninos, premolares y primeros molares permanentes y empieza la calcificación de las cúspides de los segundos molares permanentes. La reabsorción de las raíces de los incisivos temporales está ya avanzada a los 3 años, cuando comienza la calcificación de las raíces de los incisivos y primeros molares permanentes y progresa la formación de las coronas de todos los dientes definitivos, a excepción del último molar.

Entre los 6 y 12 años se extiende el período de dentición mixta a los 7 años termina el desarrollo de los incisivos temporales y los permanentes, y ya debe haber hecho su erupción el primer molar permanente; más adelante veremos la forma como se efectúa el cambio en la población, según las diferentes maneras de erupción de los segundos molares permanentes; en esta edad avanza la reabsorción de las raíces de los caninos y molares temporales simultáneamente con la calcificación de las coronas y raíces de todos los permanentes. A los 9 años se observará que ya están en el arco dentario los incisivos y primeros molares per-

momentos y empieza la erupción de los primeros bicúspides superiores y de los caninos inferiores; han caído los incisivos temporales y se están yendiendo los caninos inferiores y los primeros molares superiores temporales; generalmente, en esta edad, - comienza la calcificación de las cúspides de los terceros molares. Al final de la dentición mixta (11 años), se ha terminado la calcificación de las coronas de los permanentes, se adelanta la formación del tercer molar y están terminando su calcificación las raíces de los caninos y de los premolares. A los 12 ó 13 años debe estar terminada la erupción y calcificación de la dentición permanente (o excepción de los ápices de las raíces del segundo molar y de las raíces del tercer molar), y los dientes habrán llegado a su posición de oclusión.

DESARROLLO DE LOS ARCOS DENTARIOS Y DE LA OCLUSIÓN.

En el niño recién nacido el padete alveolar tiene forma semicircular, la cual se mantiene también cuando hacen erupción los dientes temporales. En la dentición temporal es normal la presencia de espacios entre los incisivos, conocidos como espacios de crecimiento y destinados para que los permanentes que los van a sustituir encuentren un área suficiente para su correcta colocación. Deane describió los espacios del primate, por su semejanza con los existentes en los antropoides, situados entre los incisivos laterales y los caninos superiores y entre los caninos y los primeros molares inferiores; estos espacios tienen especial importancia en el cambio de dentición porque permiten el movimiento mesial de los dientes posteriores cuando hacen erupción los primeros molares permanentes, facilitando la caída de éstos en posición normal de oclusión. No todas las niñas presentan dichos espacios del primate y esta modalidad puede considerarse como una variación normal. La evidencia de los cambios de diferentes autores demuestra que los espacios in-

terincisivos no aumentan con el crecimiento y, por el contrario tienden a disminuir. La falta de diastemas entre los incisivos o la de los espacios del primate pueden ser debida a micrognathia no transversal del maxilar o a dientes de volumen mayor de lo normal (macrodoncia), aunque esta última anomalía es poco frecuente en la dentición temporal. En estudios del desarrollo de los arcos dentarios se ha comprobado la frecuencia con que se presentan anomalías de posición y dirección de los dientes en la dentición permanente cuando no hay ejercicios interincisivos en la dentición temporal y la frecuencia, por otro lado, de alineación correcta de los incisivos permanentes cuando hay existido espacio entre los incisivos temporales (Bauer, Heumann, Reichenbach). Por tanto, la colocación en contacto proximal de los incisivos temporales y la ausencia de diastemas y de los espacios del primate son indicios dignos de tener en cuenta en el diagnóstico precoz de anomalías de los dientes permanentes, especialmente enflaquecimiento del sector anterior.

Durante la época de la dentición temporal el ancho del arco dentario aumenta ligeramente entre los 4 y los 8 años, pero este aumento es muy pequeño, siendo nulo en muchos niños; el principal aumento del arco se hace por crecimiento posterior a medida que van haciendo erupción los dientes, aumento que se hace en la misma forma en la dentición permanente. El aumento en sentido transversal es mayor en el maxilar superior que en el inferior y se observa, principalmente, cuando hacen erupción los incisivos y caninos permanentes, para esto es debido a que los dientes permanentes adoptan una posición más inclinada hacia adelante que los temporales, los cuales tienen una posición casi vertical en relación con los huesos basales. Como ya vimos el crecimiento en anchura entre los caninos es despreciable, y más bien pueden atribuirse los pequeños cambios que pueden tener lugar como debidos a cambios en la posición misma de los dientes

y no a un verdadero crecimiento óseo. La llamada longitud del arco, o sea, al perímetro existente entre las caras distales de los segundos molares temporales a lo largo de la circunferencia del arco dentario, disminuye desde los dos y medio años (cuando hacen erupción los segundos molares temporales permanentes, por incorporación de los segundos molares temporales, esta disminución parece ser más notoria en el arco inferior que en el superior - porque los molares inferiores de los 5 años migran más acentuadamente hacia la parte mesial para poder quedar en posición adelantada en relación con los superiores y ocluir en posición normal. Según Speck, la distancia entre el punto de contacto entre los incisivos centrales superiores y la línea que una las caras mesiales de los primeros molares permanentes superiores decrece con la edad; estos estudios confirman la aceptación general de que el arco dentario temporal disminuye en su longitud con la erupción de los primeros molares permanentes.

Estudios realizados del desarrollo del arco mandibular en niños con relaciones oclusales y encontró que la circunferencia disminuía desde el fin de la dentición temporal hasta la época en que se reemplazaba por la permanente en la mayoría por los casos siendo el promedio de 2,1 mm; también mostró disminución en la circunferencia en la transición de dentición mixta a dentición permanente con un promedio de 2,4 mm. Speck destacó que esto no era debido debido al mayor tamaño de los bicúpidos, en comparación con los molares temporales, sino que también, a veces, era consecuencia de la existencia de papilas temporales.

El arco puede acortarse también por causas locales como las caries localizadas en los molares temporales. La altura del pala - der aumenta durante el período del crecimiento.

Oclusión en dentición temporal.

Al describir la oclusión general, tanto en la dentición temporal

como en la permanente, nos referimos a la relación céntrica, - que es la posición en que se colocan los dientes del arco dentario inferior con respecto a los dientes del arco dentario superior, ejerciendo la mayor presión sobre los molares y quedando en posición normal la articulación temporomaxilar. En la dentición temporal cada diente del arco dentario superior debe ocluir en sentido mesiodistal, con el respectivo diente del arco inferior y el que le sigue. Los excrescentes a esta regla son los incisivos centrales inferiores que solamente ocluyen con los centrales superiores (por el mayor diámetro mesiodistal de la corona de estos últimos), y los segundos molares superiores que los hacen con los segundos molares inferiores. Generalmente, el arco temporal termina en un mismo plano formado por las superficies distales de los segundos molares temporales, pero puede haber un escalón por estar más avanzado el molar inferior o, inclusive, un escalón superior (relación de clase II), por retrocesión de todos los dientes superiores debido a succión del pulgar o a otras causas. En sentido vertical de los dientes superiores sobrepasan la mitad de la corona de los inferiores o pueden cubrirlos casi completamente, siendo este último normal en la oclusión temporal. Ya dijimos que la posición normal de los incisivos temporales es casi paradidistal y plano labial. En sentido vestibulolingual los dientes superiores deben contactar a los inferiores quedando los cúspides linguales de los molares superiores cubriendo en el punto correspondiente que es para las cúspides vestibulares de los linguales de los inferiores.

Oclusión en dentición mixta.

La dentición mixta se extiende desde los 6 a los 12 años, y es un período de particular importancia en la etiología de anoma-

lías de la oclusión puesto que durante estos años deben reali -
zarse una serie de complicados procesos que conduzcan al cambio
de los dientes temporales por los permanentes y se establezca -
la oclusión normal definitiva. Cuando los molares temporales -
terminan en un mismo plano los primeros molares hacen su eru -
ción, deslizándose sobre las áreas distales de los segundos mo -
lares temporales, y llegan a colocarse en una oclusión cúspide,
que es normal en esta época, y que deben tenerse presente para
no confundirla con anomalías de oclusión. Con la erupción -
de los molares temporales, los molares de los 6 años migran ha -
cia mesial siendo mayor el movimiento del inferior y obtenien -
do relación de oclusión normal definitiva: La cúspide mesioves -
tibular del primer molar superior debe ocluir en el arco que
cubre los dos cúspides vestibulares del primer molar inferior.

Baume explica el cambio de oclusión atribuyéndolo al cierre del espacio del primate de la mandíbula por presión hacia mesial del primer molar inferior cuando éste hace erupción quedando directamente los primeros molares permanentes en oclusión normal definitiva; el mismo autor anota que cuando existe escalón inferior en las caras distales de los segundos molares temporales los molares de los 6 años encontrarán su posición oclusal desde el momento mismo de su erupción, sin cambios posteriores. Por último, señalamos que si ha habido una mesogresión de los dientes superiores posteriores por succión del pulgar, interposición de la lengua, respiración bucal retrognatismo inferior, prognatismo superior o cualquier otro factor etiológico, los molares de los 6 años se colocarán también en la misma relación y se establecerá una maloclusión de la clase II de Angle.

Los incisivos inferiores permanentes se desarrollan en posición lingual con respecto a los temporales y llegarán a una posición normal de oclusión cuando caigan los temporales. Si la resorción de las raíces de los incisivos temporales se retrasa los permanentes hacen erupción en linguoverción, anomalía que se corrige espontáneamente con la erupción del temporal. La oclusión de los incisivos permanentes es distinta a la de los temporales porque tienen una vestibuloverción más marcada y los superiores sólo deben cubrir el tercio incisal de la corona de los inferiores; esto se debe al leve tamiento de la oclusión ocasionado por la erupción de los primeros molares permanentes. Cuando caen los incisivos laterales se cierran los espacios del primate. La más frecuente anomalía difícil de ver en la erupción de los incisivos laterales superiores son en los centrales; mientras que éstos suelen encontrar espacio sin problemas (con la excepción de los casos en que hay falta de

resorción de las raíces de los temporales correspondientes), - los laterales pueden colocarse en rotación por falta de espacio suficiente entre los centrales y los caninos de leche; también pueden estar en vestibuloversión por la presión ejercida en su raíz por la erupción del canino permanente; en este caso no es recomendable tratar de corregir esa vestibuloversión hasta que se adelanta la erupción del canino.

En el maxilar inferior, como ya vimos, es más frecuente que haga erupción el canino primero, después el primer bicúspide y - por último el segundo bicúspide. Este es el que encuentra más dificultades en su colocación por salir en último término (a excepción del segundo y tercer molares); puede quedar incluido por falta de espacio ocasionado por mesogresión del primer molar permanente como consecuencia de la pérdida prematura de molares temporales o por que el segundo molar se adelanta en su erupción y empuja hacia la parte mesial al primer molar; en otras ocasiones, hace erupción en linguogresión y, entonces, - es preferible esperar y hacer una simple extracción sin tener que intervenir en el hueso; la radiografía oclusal indicara la colocación exacta del bicúspide; por último, es importante también destacar la frecuencia con que este premolar está ausente congénitamente. Como en el maxilar superior la secuencia de la erupción es distinta a la de la mandíbula los problemas son también diferentes. El primer premolar suele colocarse sin inconvenientes; lo mismo el segundo cuando no hay mesogresión del molar de los 6 años por pérdida de molares temporales o por presión del segundo molar, o en casos de macrodoncia, micrognatismo anteroposterior y cuando estas dos anomalías de volumen están reunidas. El canino superior es el más frecuentemente encuentra problemas de colocación por ser el último en hacer erupción en este sector y porque, además, tiene que recor-

rrer un largo camino desde la parte superior del maxilar, donde empieza a formarse el germen, hasta llegar al plano de oclusión en muchos casos queda incluida en el espesor del maxilar, teniéndose que recurrir a la extracción quirúrgica o al tratamiento ortodóncico que, por su larga duración y muchas posibilidades de fracaso, es uno de los que peor pronóstico tienen en Ortodoncia. Cuando el canino superior no queda incluido puede quedar en malposición, casi siempre en vestibulo-ingresión y mesoversión. Junto con el segundo bicúspide inferior son los dientes con mayores dificultades en su colocación en los arcos dentarios del hombre moderno. Es obvio que la atrofia evolutiva de los maxilares y la persistencia por otro lado, de la misma fórmula dentaria del hombre primitivo, tienen una gran importancia en la explicación de estas anomalías.

Oclusión en dentición permanente

Con la caída del último molar temporal termina la dentición mixta y se completa la permanente con la erupción del segundo molar o la erupción del molar de los 12 años. La posición de los molares antes de su erupción es distinta en el maxilar inferior y en el superior: las coronas de los molares permanentes de los molares superiores están dirigidas en distoverción dentro de la tuberosidad del maxilar e irán descendiendo a medida que avanza la erupción hasta adquirir una posición vertical; en la mandíbula las coronas están en mesoversión y se enderezan cuando hacen erupción los molares inferiores y quedan en oclusión con los superiores. Los segundos molares no encuentran problemas en su colocación en la mayoría de los casos y, lo que más debe tenerse en cuenta es cuando hacen erupción antici padamente porque como ya dijimos, pueden ocasionar el movimiento mesial de los primeros molares restando espacio para cani -

nos y premolares. Los terceros molares no tienen edad fija para hacer erupción y casi siempre lo hacen después de la época en que se realizan los tratamientos de Ortodoncia. Se ha observado que la erupción de los terceros molares puede causar anomalías de posición y dirección de los dientes anteriores, en el adulto, porque se rompe la línea de puntos de contacto entre los dientes generalmente a nivel de los caninos, su importancia etiológica, sin embargo está aún muy discutida y se recomienda hacer un estudio muy cuidadoso antes de proceder a la extracción de los terceros molares. Los factores que afectan y alteran el desarrollo normal de la dentición y de la oclusión pueden ser causas locales de anomalías adquiridas.

La forma de los arcos dentarios pasa de semicircular, en la dentición temporal, a elíptica en la dentición permanente por la erupción de los molares permanentes (dientes complementarios). La parte anterior del arco permanente que corresponde al arco temporal predecesor no tiene mayor variación y su aumento en sentido transversal es muy pequeño, debido a variaciones en la posición de los dientes y no a verdadero crecimiento óseo.

La oclusión en dentición permanente es similar, en términos generales, a la temporal. En sentido mesodistal cada diente del arco superior debe ocluir con el respectivo del arco inferior y el que sigue, también con la excepción del incisivo central inferior que sólo ocluye con su antagonista, y del tercer molar superior que solo ocluye con el tercer molar inferior. Los últimos molares deben ocluir con sus caras distales en el mismo plano. En sentido vertical deben ocluir los dientes superiores deben cubrir más o menos, el tercio incisal de los inferiores. Los arcos dentarios permanentes no son planos, como los temporales sino que describen una curva hacia arriba (cur-

va de Spee). En dirección vestibulolingual los dientes del arco dentario superior sobre pasan por vestibular a los inferiores y, por consiguiente las cúspides linguales de los superiores deben ocluir en los surcos anteroposteriores que separan las cúspides vestibulares de las linguales en los inferiores. Esta oclusión normal del hombre moderno es distinta, como ha observado Begg, a la del hombre primitivo, en la cual, por la continua abrasión de las superficies oclusales y proximales provocada por las mayores necesidades masticatorias, se producía una oclusión borde con borde de los incisivos y las cúspides de premolares y molares eran solamente transitorias constituyéndose una superficie masticatoria plana; esta abrasión era normal también en la dentición temporal.

Con los conceptos modernos del tratamiento ortodóncico ha dejado de tener la importancia que tenía hace algunos años la determinación de la forma del arco dentario normal. Los fundamentos biológicos de la Ortodoncia actual, el reconocimiento del papel de la musculatura y de las fuerzas funcionales en el equilibrio de los arcos dentarios, así como la evidencia de la imposibilidad de cambiar el patrón de crecimiento individual han hecho que disminuya la importancia que se daba anteriormente a la obtención de un arco dentario normal de acuerdo con el tamaño de los dientes, sabemos hoy en día que en muchos casos tenemos que conformarnos con un arco dentario más pequeño, para lo cual tenemos que recurrir a la extracción terapéutica para poder armonizar el número de dientes con el tamaño del arco dentario.

BIBLIOGRAFIA.

- ORTODONCIA TEORIA Y PRÁCTICA.

DR. T. M. GRABER TERCERA EDICION.

- ODONTOLOGIA PEDIÁTRICA.

SIDNEY B. FINE. CUARTA EDICION.

- PRINCIPIOS FUNDAMENTALES Y PRÁCTICA. (ORTODONCIA).

DR. JOSE MAYORAL.

DR. GUILLERMO MAYORAL.

- MANUAL DE ORTODONCIA.

ROBERT E. MOYERS.

CAPITULO V. EXAMEN RADIOGRAFICO.

Introducción: Los factores ocultos pueden ser más importantes que los más fácilmente visibles. Un dentista con dedos sensibles y buena vista puede palpar las prominencias de los caninos muy alto en el fondo de saco, o puede notar un abultamiento sospechoso en el paladar; puede notar una zona desdentada y sospechar que el diente no existe o se encuentra en proceso de erupción anormal; puede ver también un primer molar decidido en quilloso que se detiene más abajo del nivel oclusal. En realidad, puede notar muchas cosas clínicamente, pero deberá recurrir a la radiografía intraoral para confirmar las observaciones clínicas. Con frecuencia, los datos proporcionados por el examen radiográfico no se aprecian clínicamente. Pero las radiografías por sí solas, como los modelos de estudio, son incompletos. El dentista no deberá nunca confiar en un solo medio de diagnóstico. Deberá prevalecer; un punto de vista de "equipo" o "diagnóstico dental", tomando datos de diversas fuentes, datos que se cotejan o correlacionan con más de un medio de diagnóstico.

El delicado programa de crecimiento y desarrollo de la oclusión normal es vulnerable a diversos ataques. Para defenderse de estos ataques, y mantener el progreso de la dentición en desarrollo, la radiografía dental resulta muy valiosa. El dentista está consciente de esto, ya que se encuentra disciplinado en la interpretación de la radiografía dental y conoce la importancia de los exámenes radiográficos sistemáticos.

Las afecciones que exigen observación y confirmación radiográfica: 1) tipo y cantidad de resorción radicular en dientes deciduos; 2) presencia o falta de dientes permanentes, tamaño, forma, condición y estado relativo de desarrollo; 3) falta completa de diente o presencia de dientes supernumerarios; 4) ti-

po 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, raíces de fibras retenidas, quistes, etc.

4.I - Serie radiográfica: La serie radiográfica se utiliza como un medio de diagnóstico y consta de 7 radiografías para el maxilar superior y 7 radiografías para el maxilar inferior.

- 1) Una radiografía para incisivos centrales.
- 2) Dos radiografías para caninos y laterales una de cada lado.
- 3) Dos radiografías para premolares, una de cada lado.
- 4) Dos radiografías para molares, una de cada lado.

La distribución radiográfica en la región inferior es igual a la de la región superior.

Si los arcos dentales son estrechos y las películas se doblan las películas se distribuyen de la siguiente manera:

Una radiografía para los dientes centrales.

dos radiografías para los dientes laterales y caninos una de cada lado.

El mismo número de radiografías que se utilizan para la región anterior superior, se utiliza para la región anterior inferior dos radiografías para los dientes premolares, una de cada lado dos radiografías para los dientes molares, una de cada lado.

En total se utilizan 14 películas.

Angulación promedio:

Estos pueden variar según la posición de los dientes y la forma de los maxilares. En estos casos la angulación varía unos 5° de la angulación promedio.

Región Incisiva Superior	+ 40°
Región canina superior	+ 45°
Región Premolar Superior	+ 30°
Región Molar Superior	+ 20°
Región Incisiva Inferior	-15°
Región canina inferior	-20°
Región premolar inferior	- 10°
Región molar inferior	- 5°

412.- Técnicas radiográficas periapicales.

Técnica de bisección del ángulo:

Debido a las irregularidades en la constitución de los tejidos bucales, la película no siempre puede colocarse paralela a los dientes para ser radiografiados. Cuando los dientes y la película no se encuentran paralelos, la radiografía puede producir una imagen ya sea acortada o alargada con respecto a los dientes mismos. Para obtener una imagen igual en longitud a los dientes se emplea la técnica de bisección del ángulo.

Esta técnica se basa en la teoría de que si dos triángulos tienen un lado común y dos ángulos iguales son iguales entre sí. - El triángulo ABC se divide en dos triángulos por el lado común XY. La línea XY bisecta el ángulo en B formando dos triángulos, ABD y BCD. Los ángulos en B son iguales por medio de la línea bisectriz XY. La línea bisectriz también forma dos ángulos de 90 grados en el punto en que se une con AC. De ello podemos observar que los dos triángulos formados tienen cada uno dos ángulos iguales y un lado común; por consiguiente éstas son iguales. Fig. I.

Podemos aplicar este principio a la formación de la imagen. Cuando se toma una radiografía de un diente se imprime la imagen del diente en la película.

La fuente de radiación proviene del punto L en el arco MN. La radiación se dirige hacia el objeto, imprimiendo una imagen de éste sobre la película. Cuando la radiación proviene del punto L, la imagen producida por el objeto es de la misma longitud que el objeto. Si la fuente de radiación se baja hasta el punto P en el arco, la imagen será mucho más larga que la longitud real del objeto. Cuando la fuente de luz se coloca en el punto Q, en el arco la longitud de la imagen es menor en la longitud que el objeto. Figura (2)

En la boca del paciente el diente (o dientes), constituye el objeto. Tiramos una línea imaginaria que bisecta el ángulo formado por el diente y la película, dirigiendo el rayo central al centro de la película y perpendicular (en un ángulo de 90°) a la línea imaginaria. Si se hace esto correctamente, se habrán creado dos ángulos iguales en la boca del paciente, la longitud de la imagen del diente registrada en la película será igual a la longitud real del objeto del diente (o dientes) - se ha radiografiado.

Antes que deba recomendar al tomar la radiografía:

- Tome las posiciones de la película periapical para los dientes anteriores deben colocarse con el eje longitudinal de la película en posición vertical. Para dientes posteriores, la película se coloca con el eje longitudinal en posición horizontal.
- Ajuste la angulación vertical para registrar longitudes exactas de los dientes en la imagen de la película. Si no se hace esto, se obtienen imágenes demasiado largas o demasiado cortas de los dientes.
- Ajuste la angulación horizontal para registrar contactos abiertos entre los dientes. Si no se hace esto se obtendrá una imagen de un diente superpuesto con el adyacente.
- Si la película no se coloca correctamente, no se exponga. Se

rá necesaria una toma adicional exponiendo al paciente para -
hacer las correcciones.

- Dirija el rayo central del haz de rayos X al centro de la película. Esto asegurará una exposición general completa de la película.
- Debe presionarse el botón activador firmemente hasta que el tiempo de exposición haya terminado. Fig 3

Fig I

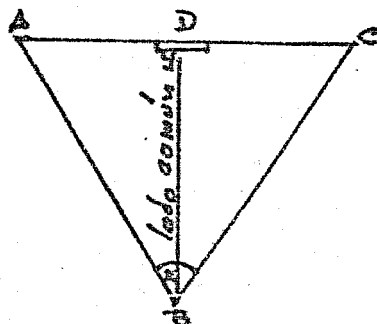
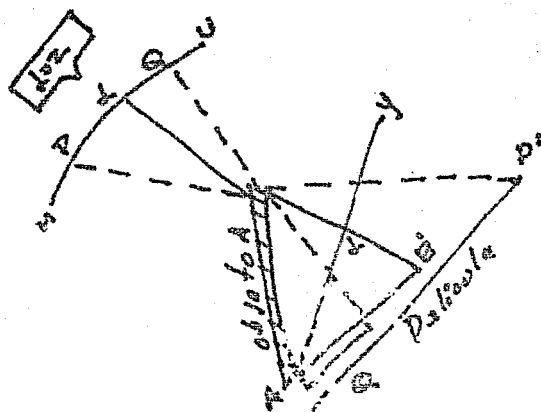


Fig II



Técnica de cono largo o de paralelismo:

La técnica de cono largo o paralelismo, es una modificación de la técnica de bisección del ángulo. Produce la imagen más exacta de los dientes debido a que sigue muchos principios de la reproducción exacta de sombras. Las condiciones que deben llenarse para obtener una sombra de un objeto tan exactamente como sea posible, aplicada a la radiografía de los dientes, son las siguientes: 1) el diente debe encontrarse paralelo y lo más cercano a la película como sea posible, y 2) la fuente de rayos X debe ser pequeña y tan lejana al diente como sea posible.

Las dos diferencias evidentes entre las técnicas de cono largo y la de bisección del ángulo son: la colocación de la película y la distancia del foco del tubo de rayos X a la película (distancia foco y película).

El término técnica de paralelismo indica la forma en la cual se coloca la película, a saber, paralela al eje longitudinal del diente en cuestión. Con el fin de llevar a cabo lo anterior, la película debe colocarse a una mayor distancia del diente, con el fin de eliminar las restricciones de la anatomía bucal. Por ello, la primera condición para la reproducción exacta de las sombras se llena sólo parcialmente, y la película se encuentra muy cercana al diente en la técnica de bisección del ángulo.

Es necesario emplear un portapelícula intrabucal para esta colocación paralela. Este es un aparato generalmente hecho de plástico, madera o metal que mantiene la película periapical lo suficientemente alejada de los dientes y tejidos circundantes para mantenerla paralela con los dientes que van a exponerse.

La distancia foco y película se aumenta de 20 a 30 cm o más que la longitud de 20 cm empleada en el cono corto. El cono largo es una estructura en forma de tubo que tiene por lo menos dos veces la longitud del cono corto y constituye un medio mediante el cual se puede colocar en forma exacta la cabeza del tubo

desde esta distancia mayor. El intento de dirigir los rayos centrales a la película sin esta guía puede constituir un procedimiento muy difícil. Este aumento de la distancia entre foco y película llena otra de las condiciones para obtener una reproducción exacta de las sombras debido a que los rayos centrales se encuentran más paralelos unos con otros al llegar a la película, reduciendo en esta forma el grado de amplificación de la imagen.

El rayo central se dirige perpendicular, tanto a la película como a los dientes, debido a que éstos se encuentran paralelos unos con otros. Si se observa detenidamente, después de la colocación de película, se forma un ligero ángulo entre los dientes y la película, con lo cual se obtendrá una imagen satisfactoria dirigiendo el rayo central perpendicular a los dientes. Sin embargo, si el ángulo es mayor de 15 grados deben dirigirse los rayos de acuerdo con la técnica de bisección del ángulo. Si no se hace así, el resultado será una imagen alargada. En ocasiones, existen pacientes en los cuales puede ser difícil o aun imposible paralelizar la película con los dientes y se requerirá que el paciente ocluya en un bloque de mordida. En este caso, se hace que el paciente mantenga la película en la boca con sus dedos, para proceder a bisectar el ángulo.

La intensidad de la radiación que alcanza la película es mucho menor cuando el tubo se mueve hacia atrás, aumentando la distancia requerida en la técnica de cone largo. Es necesario un ajuste en la unidad para compensar el aumento de la distancia entre foco y película. Los ajustes pueden ser los siguientes: 1) aumento en el kilovoltaje 2) aumentos en el miliamperaje 3) aumento en la longitud del tiempo de exposición 4) aumento en la velocidad de la película 5) o una combinación de los factores anteriores.

Puntos que deben recordarse:

- Haga que alguna persona coloque la película y el portapelícula en las diferentes zonas de su boca,, de manera que pueda experimentar lo que el paciente siente.
- Para disminuir la incomodidad del paciente, suavice invariablemente las esquinas de la película que hacen contacto con los tejidos.
- La finalidad principal es paralelizar la película con los dientes.
- El paciente debe ocluir sobre el bloque de mordida durante la exposición.
- Los instrumentos de bloque de mordida pueden emplearse de la misma forma para registrar zonas desdentadas.
- Los pacientes tolerarán más fácilmente las molestias en la colocación de la película si conocen el motivo por el cual debe colocarse la película tan arriba o tan abajo. Al emplear la técnica, tome en cuenta su superioridad mecánica con respecto a la técnica de la bisección del ángulo.

Exposición de películas periapicales de la arcada superior.

-Exposición de los incisivos centrales y laterales:

Haga que la arcada superior se encuentre paralela al piso ajustando el cabezal.

Coloque la película en posición vertical en la boca del paciente centrándola sobre el punto de contacto entre los dos incisivos-centrales.

El borde inferior de la película debe encontrarse paralelo en y en extensión de 3 mm. por debajo de los bordes incisales de los dientes.

Instruya al paciente para que sostenga la película en posición exacta, ya sea con cualquiera de sus pulgares, ejerciendo ligera pero firme presión contra la cara interna o superficie lingual de las coronas. Verifique de nuevo que la arcada superior se encuentra paralela con el piso.

Disecte el ángulo para determinar la angulación vertical correcta (aproximadamente $+40^\circ$).

La angulación horizontal se determina dirigiendo los rayos centrales hacia la línea media de la cara del paciente.

Asimismo dirija el rayo central al centro de la película.

- Exposición del canino.

Haga que la arcada superior se encuentre paralela con el piso.

Coloque la película verticalmente en la boca del paciente centrándola sobre el canino.

El borde inferior de la película debe encontrarse paralelo a la línea occlusal de los dientes y debe extenderse 3 mm por debajo de la punta de la cúspide del canino.

Instruya al paciente para que sostenga la película en su posición exacta con el pulgar puesto al lado en que se coloca la película. Compruebe de nuevo que la arcada superior se encuentra paralela con el piso.

Bisecte el ángulo para establecer la angulación vertical correcta (aproximadamente 40°), la angulación vertical de la exposición del canino casi siempre se aproxima a la empleada para la exposición de incisivos centrales laterales.

La angulación horizontal para esta exposición es una de las más difíciles de aprender. Para ver en la mejor forma posible - al canino, el rayo central se dirige a través del punto de contacto entre el canino y el primer molar. Si el canino no se mueve al rededor posteriormente hasta esta posición después de tomar la exposición del central y el lateral, habrá mucha superposición entre el canino y el primer molar. Por lo tanto estrechase el hábito estrechamente a la angulación horizontal empleada para la exposición del premolar.

Ayunte el rayo central invariablemente al centro de la película.

- Exposición de los premolares y molares.

Haga que la arista superior de la película sea paralela al piso. Coloque la película horizontalmente en la boca del paciente con el borde anterior de la película descendiendo sobre la arista anterior del canino.

El borde inferior de la película debe encontrarse paralelo a la línea colusal de los dientes premolares y molares - inclínolo 3 mm por debajo de esta línea.

Inserte el paciente para que sostenga la película en su posición exacta con el pulgar (puede sostenerla en el otro lado - se colocó). Compruebe de nuevo que la arista superior se encuentra paralela con el piso.

Bisecte el ángulo para determinar la angulación vertical correcta aproximadamente (molares de 20° a 25°). La angulación horizontal se determina dirigiendo los rayos centrales parale-

los a las superficies proximales de los dientes premolares y molares. Siempre dirigir los rayos centrales al centro de la película.

Exposición de películas periapicales en la arcada inferior.
Exposición de los incisivos centrales y laterales.

- Teniendo el paciente la boca abierta, se hace que la arcada inferior quede paralela al piso ajustando el cabezal (el tragus a la comisura labial). Colocar la película verticalmente en la boca del paciente centrándola sobre el punto de contacto entre los dos incisivos centrales.

El borde superior de la película debe estar paralelo a los dientes y extenderse aproximadamente 3 mm por encima de los bordes incisales.

Instruir al paciente para que sostenga la película en esta posición exacta con su dedo índice. Comprobar que la arcada inferior se encuentra paralela al piso.

Bisectar el ángulo para establecer la angulación vertical correcta (aproximadamente 15°).

La angulación horizontal se determina dirigiendo los rayos centrales a través de la línea media de la cara del paciente.

Siempre apuntar el rayo central al centro de la película.

Exposición del canino.

Teniendo el paciente la boca abierta, hacer que la arcada inferior quede paralela al piso. Colocar la película verticalmente en la boca del paciente centrándola sobre el canino. El borde superior de la película debe encontrarse paralelo a la línea oclusal de los dientes y extenderse aproximadamente 3 mm por encima del borde incisal del canino. Instruir al paciente para que sostenga la película en esta posición exacta con el dedo índice puesto al lado en el cual se colocó la película. Com -

probar de nuevo que la arcada inferior se encuentra paralela al piso. Bisectar el ángulo para determinar la angulación vertical correcta. La angulación horizontal se determina dirigiendo los rayos centrales a través del punto de contacto entre el canino y el primer premolar. Siempre dirigir el rayo central al centro de la película.

Exposición de premolares y molares.

Teniendo al paciente la boca abierta, hacer que la arcada inferior quede paralela al piso. Colocar la película horizontalmente en la boca del paciente centrándola en el punto de contacto entre el primer molar y el segundo molar. El borde superior de la película debe encontrarse paralelo y extendiéndose aproximadamente 3 cm por encima de la línea ocular del premolar y el molar. Instruir al paciente para que sostenga la película en esta posición, con su dedo índice puesto al lado en el cual se colocó la película. Comprobar de nuevo que la arcada inferior se encuentra paralela con el piso. Bisectar el ángulo para determinar la angulación vertical correcta (aproximadamente 10 a 15°). (molares 0 - 5°) .

La angulación horizontal se determina dirigiendo los rayos centrales paralelos a las superficies proximales de los premolares y molares.

Siempre dirigir los rayos al centro de la película.

4.3 Técnicas de radiografías panorámicas

Los procedimientos radiográficos en el consultorio odontológico emplean normalmente técnicas con una posición fija para la fuente de rayos X, objeto y película. Las películas resultantes muestran partes de uno o ambos maxilares; una serie de tales radiografías, utilizadas colectivamente, constituyen una vista panorámica de estos elementos anatómicos.

Las radiografías panorámicas abarcan una sola imagen de todo el sistema estomatognático: dientes, maxilares, articulaciones temporomandibulares, senos.

- Ofrecen una sola visión detallada de todos los dientes superiores e inferiores, ambos maxilares,
- Se pueden obtener datos importantes con una fracción de radiación.
- La película no se coloca dentro de la boca
- El proceso dura 90 seg.
- Es una sola placa
- Se puede determinar fácilmente el estado del desarrollo dentario y reabsorción progresiva de los dientes primarios.
- Se observa: I. resorción de las raíces deciduas, 2. desarrollo de las raíces permanentes, 3. Vía de erupción, 4. Pérdida prematura, 5. retención prolongada, 6. anquilosis, 7. dientes supernumerarios, 8. Falta congénita, 9. Dientes mal formados - 10. Dientes impactados, 11. Quistes, 12. Fracturas, 13. caries - 14. Trastornos apicales;

Es posible obtener buenas radiografías para revisiones mostrando los dos maxilares sin tener en cuenta sus curvaturas mediante diversas técnicas. Existen tres métodos fundamentales:

- 1) Hacer que la fuente de rayos X y la película giren alrededor del paciente.

2) el paciente puede ser girado entre la fuente de rayos X y la película.

3) la fuente de rayos X se coloca dentro de la boca del paciente, mientras la película se halla extendida sobre la cara del paciente.

Los dos primeros métodos aplican los principios de la laminagrafía o radiografía por secciones corporales. El último método es en principio semejante a los procedimientos convencionales dado que la fuente de rayos X, objeto y película no se mueven; la principal diferencia entre el tercer método y los procedimientos usuales consiste en la posición del tubo de rayos-X y su construcción.

LAMINAGRAFIA

Es una técnica ideada para estudiar capas o láminas dentro de una masa de tejido. Una analogía adecuada sería la de examinar un pedazo de pan cortado de alguna parte de la hogaza. Los estudios laminagráficos pueden ser sobre una sección plana o curva.

Los procedimientos panorámicos utilizados normalmente en la radiografía dental están basados en una curvatura " promedio " para los dos maxilares; se emplea el mismo promedio para todos los adultos, y se calcula generalmente otro promedio para niños. La calidad de la película panorámica resultante depende de hasta qué grado la curvatura del maxilar del paciente se aproximan a la curvatura promedio escogida como modelo por el fabricante del equipo.

Los aparatos radiográficos panorámicos aplican el concepto de 1) desplazamiento del haz de rayos X y 2) modificación en las velocidades relativas de la película y del haz de rayos X. Algunos equipos usan dos centros de rotación y varían la velo-

cidad de movimiento de la película (Panorex), mientras otros equipos utilizan tres centros de rotación (ortopantomógrafo). Aún existen otros equipos que emplean un solo centro de rotación y una curvatura de la película ideada para semejar la forma de los maxilares (rotógrafo). El GE-3000 tiene un eje en continuo movimiento que sigue el arco de la mandíbula y maxilar. Además, el arco no es de tamaño fijo, sino que puede ajustarse a mandíbulas de distintos tamaños. La forma del arco corresponde a la mitad de una elipse. Lo mismo que el Panorex y el ortopantomógrafo, el GE-3000 se coloca al paciente en posición estacionaria haciendo girar de forma adecuada el soporte del chasis en la cabeza del tubo. Como con los otros aparatos pantomográficos, el colimador colocado en la cabeza del tubo es del tipo de hendidura, y la pantalla de la película presenta una abertura de forma similar, pero distinto tamaño, para permitir el acceso del haz de rayos X a la película. Teóricamente, es posible fabricar una máquina capaz de efectuar una relocalización del eje y un ajuste de la velocidad de la película continuos, destinada para el examen de curvaturas maxilares específicas mediante una técnica muy individualizada. Sin embargo, la construcción mecánica y electrónica de este aparato es demasiado costosa para un consultorio de odontología.

La calidad de la película laminográfica no es generalmente tan satisfactoria como la de las películas intracrales bien hechas. Sin embargo, son excelentes para efectuar revisiones. Esto es debido en gran parte a que muestran una parte mucho mayor de los maxilares que las películas intracrales.

PANORAFIA

Técnica ideada para estudiar los elementos anatómicos de -

una forma panorámica. El panógrafo o panoramix es un aparato - rayos X que utiliza una fuente de radiación intrabucal para exponer la película colocada extraoralmente. El panógrafo consta de dos partes especializadas únicas en un aparato radiográfico-dental: el generador de potencial constante y el tubo de rayos X Panoramix.

El generador de potencial constante provee un potencial - constante de voltaje elevado para el tubo de rayos X; los fotones de rayos X creados por electrones que pasan por el voltaje elevado de potencial constante tienen una longitud de onda más corta, y por lo tanto son más penetrantes, que los rayos X producidos por los aparatos normales de rayos X para odontología. El aumento de la eficacia y la disminución de la distancia permiten el uso de tiempos de exposición muy cortos.

El tubo de rayos X Panoramix es característico: tiene un tubo de vidrio largo y estrecho que se proyecta desde una bombilla de rayos X. El ánodo está situado en el extremo del tubo y consiste en un cono de cobre provisto en su vértice de una diámana puntiaguda de tungsteno; el punto focal tiene un diámetro de 0.1 mm. La radiación se genera en todas las direcciones a partir del ánodo y se colima para la radiografía odontológica mediante pantallas especiales de plomo.

La imagen producida por el panógrafo se extiende desde el tercer molar de un lado hasta el tercer molar del otro lado - en ambos maxilares; generalmente son radiografiados separadamente. Debido a la divergencia de los rayos X desde la diámana, la diámana sufre un aumento de 2 hasta $2\frac{1}{2}$ veces. Hay grados variables de superposición en las regiones bicúspides y molar; existe deformación vertical, horizontal y dimensional a causa de las dificultades para ajustar el chasis uniformemente al arco dental. A pesar de estos inconvenientes, el detalle y la definición

ción de la imagen aumentada son bastante buenos. Las principales ventajas del panógrafo consisten en que es relativamente - portátil, fácil de manejar, y que puede ser utilizado con venta ja para radiografías dentales colectivas.

Sin embargo los métodos más utilizados son: a) Se usa una fuente de radiación intraoral que proyecta imágenes en una película colocada sobre la cara del paciente.

b) La fuente de radiación como la película están fuera de la boca. Este método utiliza los principios de laminografía de superficies curva, ha tenido tres variaciones, siendo la más usada aquella en la cual la cabeza del paciente se mantiene estática mientras que la película y la fuente de radiación (cabeza del tubo) giran a su alrededor. El paciente está sentado en la silla de la unidad con su mentón sostenido por un soporte ajustable. Es importante que el plano oclusal esté paralelo al piso, el borde inferior de la mandíbula centrado en el apoyo para el mentón y el plano medio sagital alineado con la línea vertical central del soporte mentoniano. Por lo general se coloca un rollo de algodón entre los incisivos del paciente para impedir la superposición, pero esto puede omitirse si se desea una placa con los dientes en oclusión. El brazo horizontal que soporta la placa y la cabeza del aparato se bajan hasta su sitio.

La exposición comienza por detrás del cóndilo mandibular, y al tiempo que se expone la película ésta y la cabeza del tubo giran automáticamente alrededor de la cabeza del paciente. En la mitad de la exposición la silla se desliza y se cambia el eje de rotación, de manera que la cabeza del paciente se acerque a la película durante la segunda mitad de la exposición, minimizando así la distorsión. Un cambio significativo en el aparato Sencorex es la detección de la emisión de rayos X

mientras la silla se mueve, con lo que se elimina la radiación innecesaria. Este tipo de radiografía oral se acepta cierta pérdida de detalle y de definición, así como distorsión, la que aumenta cuando la cabeza del paciente no se ubica en forma correcta. La superposición de estructuras de un lado sobre otro pueden producir sombras que provocan confusiones, lo que deberá ser tenido en cuenta en la interpretación de la radiografía panorámica.

Uno de los inconvenientes de esta técnica es la poca definición de las caries interproximales.

EXAMEN DE LA ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR

Se usan dos proyecciones: la anteroposterior y la lateral. La proyección anteroposterior es utilizada con menos frecuencia que la lateral por la superposición de las estructuras asociadas y vecinas.

La proyección lateral es básicamente la técnica infraoral con el rayo central dirigido a través de la escotadura sigmoidea, simplificada por el uso de un "arco craneal" para facilitar la engulación. Las tomas se pueden hacer con la boca cerrada o abierta. Estas últimas dan una imagen mucho más clara de la cabeza del cóndilo.

El procedimiento consiste en estirar primero la posición de la cabeza condilar con la boca abierta y cerrada. El centro de la escotadura sigmoidea se calcula a unos 18 cm. por delante de la cabeza del cóndilo en una línea tirada desde el borde incisal de los centrales superiores hasta la cabeza del cóndilo. Estas posiciones pueden marcarse con un lápiz dermatográfico para ser usadas como referencia. El arco craneal se coloca en posición, con su puntero marcando la cabeza del cóndilo por ser examinada, sea en la posición de boca abierta o cerrada. La fuente de radiación se dirige a través de la escotadura si-

molden desde el lado opuesto, por medio de un cono corto con -
filtro de aluminio de 1 mm de espesor para proteger al pacien-
te de la radiación de baja penetración.

Como ayuda para el clínico, se coloca un bloque de mordida
calibrado entre los bordes incisales de los dientes del pacien-
te durante la exposición a boca abierta. La cantidad de abertu-
ra se indica sobre la película con algún tipo de identifica-
ción para tenerla como referencia futura. Para un examen deta-
llado de la articulación temporomandibular se puede recurrir-
a las tomografías. Como notas, una zona determinada del cuerpo
se examina en capas por difusión de todas las estructuras con-
excepción del plano en particular que se desea examinar.

BIBLIOGRAFIA

- RADIOLOGIA Y DIAGNOSTICO EN ODONTOLOGIA
STARKE
GIBILLISCO
EDITORIAL MEDICA PANAMERICANA
- RADIOLOGIA DENTAL
ARTHUR H. QUEREMANN
LINCOLN R. HANSON-FINE
2a EDICION SALVAT
- RADIOLOGIA DENTAL
RICHARD C. BRIEN
3a EDICION INTERAMERICANA
- MATERIAL DE APOYO DE ENEP ZARAGOZA, MODULO DE ESTUDIO CLINICO Y
RADIOGRAFICO PRINCIPIOS BASICOS EN RADIOLOGIA.
ODONTOLOGIA PEDIATRICA
SIDNEY R. FINE
4a EDICION.
- TEORIA Y PRACTICA
T. M. GRABER
- PRINCIPIOS FUNDAMENTALES Y PRACTICA
JOSE MAYORAL
GUILLERMO MAYORAL
- MANUAL DE ORTOGONCIA
ROBERT E. MOYERS
- RADIOLOGIA
DR. GOMEZ MATADEI.

CAPITULO VI ANALISIS CEFALOMETRICO

5.1 Puntos de referencia cefalométricos y craneométricos.

Los puntos craneométricos son los que tienen su localización en el cráneo y han sido empleados por los antropólogos, desde hace muchos años, para las mediciones físicas del esqueleto humano. Los puntos cefalométricos son los que están localizados, en el vivo, en las telerradiografías de frente y de perfil; en cefalometría, por supuesto, se utilizan también puntos antropológicos.

Puntos situados en la línea media.

Bregma. Situado en la parte más alta del cráneo, en la unión de las suturas óseas coronal y sagital.

Glabela. Punto situado en la línea media a la altura de los arcos supraorbitarios; generalmente de una asimetría ósea, pero, excepcionalmente, puede encontrarse una depresión.

Nasión. Punto de unión de la sutura del frontal y los huesos propios de la nariz en el plano medio sagital.

Epinal u subnasal. Situado en la base de la espina nasal anterior en el plano medio sagital.

Epina nasal anterior o estafilion. El estafilion está situado en la línea media del cráneo, en el punto en que la corta una línea que une las dos esectaduras del borde posterior del paladar duro. La espina nasal posterior varía mucho según los individuos; su localización en la radiografía la describe Ogilvie como el punto de intersección del paladar duro y una perpendicular desde el plano horizontal de Francfort a través del punto inferior de la rama pterigomaxilar.

Punto A. Está situado en la línea media, en la parte más profunda del contorno anterior del maxilar superior, entre el epinal y el prosthion (Downs).

Alveolar superior o prosthion. En la parte más anterior e-

inferior del reborde alveolar superior, entre los dos incisivos centrales superiores.

Alveolar inferior o infradental. En la parte más anterior y superior del reborde alveolar inferior, entre los dos incisivos inferiores.

Punto B. Está situado en la línea media, en la parte más profunda del contorno anterior del maxilar inferior, entre el punto infradental y, el pogonion (Downs).

Pogonion. Punto situado en la parte más anterior del maxilar inferior; es el punto más prominente del mentón óseo.

Mentoniano. Punto más inferior en la mitad del hueso mentoniano. Radiológicamente es el punto más inferior de la silueta de la sínfisis (Pacini).

Gnation. El punto más inferior y más anterior en el contorno del mentón. Downs lo define como el punto del hueso mentoniano determinado por la bisectriz del ángulo formado por las líneas trazadas desde el punto infradental através del pogonion y del punto mentoniano. En muchas ocasiones se hace difícil la distinción entre los puntos Gnation y Mentoniano y diversos autores los han confundido también en sus definiciones. En cefalometría roentgenográfica pueden estar unidos en un mismo punto, pero hay ocasiones en que se delimitan separadamente quedando el Gnation siempre un poco por delante del Mentoniano.

Punto S (silla turca, turcicon de Pacini). El centro de la concavidad ósea ocupada por la hipófisis. Punto arbitrario que se localiza en la telerradiografía de perfil en el punto medio de la silla turca, determinado por inspección.

Punto R (punto de registro de Broadbent). Punto medio de la perpendicular trazada desde el centro de la silla turca al plano de Bolton.

Basion. Punto más anterior e inferior del borde anterior-

del agujero occipital en el plano medio sagital.

PUNTOS LATERALES.

Infraorbitario (punto orbital) Punto más inferior del borde más inferior de la órbita.

Zigion. Está situado en la parte más externa del arco zigomático.

Porion. Punto medio y más alto del borde superior del conducto auditivo externo. Se localiza en la telerradiografía de perfil por medio del vástago del cefalostato que se introduce en el meato auditivo cuando se toma la radiografía. Corresponde aproximadamente al tragion, en el vivo, situado en el borde superior del tragus.

Gonion. Punto más saliente e inferior del ángulo del maxilar inferior.

Punto Bolton. Es el punto más profundo de la escotadura posterior de los cóndilos del occipital, donde éstos se unen al hueso occipital, es difícil de localizar en la telerradiografía de perfil por la superposición de la sombra de la apófisis mastoideas (Broadbent).

Articular. Punto de intersección de los contornos dorsales del cóndilo de la mandíbula y de la cavidad glenoidea (Bjork).

Punto pterigomaxilar. Punto más inferior de la fisura pterigomaxilar, (red triangular limitada anteriormente por el borde posterior del maxilar superior y posteriormente por el borde anterior de la apófisis pterigoides del esfenoides).

PLANOS DE ORIENTACION Y REFERENCIA..

Los puntos que se sirven de describir permiten el trazado de planos que sirven para la orientación de la cabeza en la toma de las radiografías y en el calco cefalométrico. Con los di-

tintos planos se pueden formar ángulos cuyas mediciones determinarán la normalidad o anormalidad de las partes estudiadas para poder así establecer un diagnóstico.

Plano de Francfort. Une al punto infraorbitario con el punto -
porion. Se utiliza en la orientación de la cabeza del paciente,
en el cefalostato, al tomar las radiografías de perfil y de fre-
te. Los puntos infraorbitarios y porion son fácilmente localiza-
bles en el cráneo seco, pero no lo son tanto en el vivo; el in-
fraorbitario se determina por la inspección en el borde inferior
de la órbita por debajo de la pupila y el porion se reemplaza -
por el tracion, situado, en el borde superior del tragus. El -
plano horizontal de Francfort coloca la cabeza en posición nor-
mal y es paralelo al plano de visión. Para el diagnóstico y es-
tudio de los cambios efectuados durante el tratamiento tiene el
inconveniente de estar situado dentro de la zona que más cambia
durante el crecimiento y, además, por tener puntos de trazo bi-
lateral no proporciona mucha precisión. Por eso es recomenda-
ble usarlo, como referencia, en la toma de las radiografías y -
como orientación de las mismas y usar otros planos para el diag-
nóstico que estén trazados sobre puntos situados en el plano me-
die sagital y alejados de la zona modificable de la cara (plano
Hedén-Sensar de la silla turca, plano de Bolton).

Plano de Gasser. Es el plano que une al punto cespinal o subnasal
con un punto situado en el centro del conducto auditivo externo.
Es muy usado, especialmente en antropología, pero tiene el
inconveniente de que si se orienta la cabeza siguiendo este pla-
no queda levantada, lo que no ocurre si se orienta con el plano
de Francfort.

Plano de Bolton. Se traza entre el aralio (unión del frontal
y las huesos propios de la nariz, en la línea media), y el pun-
to Bolton (punto más superior y posterior de la escotadura -

situada por detrás de los cóndilos del occipital). Tiene la ventaja de estar situado en la base del cráneo, que es la zona que menos cambia durante el crecimiento, y de ser trazado sobre puntos unilaterales, pero en el diagnóstico cefálico tiene el inconveniente de la dificultad de localización del punto Bolton en la radiografía. Se ha utilizado en los estudios de crecimiento y desarrollo hechos por Broadbent orientando las radiografías en el punto de referencia "R" y conservando paralelos los planos de Bolton.

Plano Nasion-Canion Se la silla turca. Va del Nasion al centro de la silla turca, puntos situados en el plano medio sagital y en la base del cráneo; por tanto, tiene la ventaja de ser fácilmente encontrado en la radiografía y de estar en una zona que sufre pocos cambios durante el desarrollo.

Plano maxilar superior. (plano palatino). Se traza desde el punto estafilion, o desde la espina nasal posterior, hasta el punto espiroal o subnasal. Representa la parte media de la cara en sentido vertical; por encima está la zona mesoorbitaria y por debajo la zona bucal.

Plano oclusal. En realidad no es un plano sino una línea curva pero, para fines de diagnóstico, podemos considerarlo como un plano, trazándolo entre un punto situado entre las superficies oclusales de los primeros molares permanentes y un punto anterior equidistante a los bordes incisales de los centrales superiores e inferiores. Como, en sentido vertical, es normal que los incisivos superiores sobrepasen a los inferiores, este punto anterior corresponde a una línea que corte dos zonas iguales del borde incisal del central superior y del inferior; cuando hay hipoclusión de los incisivos (mandíbula abierta) el punto anterior estará localizado en la mitad de la distancia entre los bordes incisales de los incisivos centrales superior

res e inferiores. Cuando hay excesiva hiperoclusión de los incisivos se trazan los segmentos posteriores de los dientes, desde el canino al primer molar.

Plano mandibular. Es el plano que sigue al borde inferior del cuerpo de la mandíbula y constituye el límite inferior de la cara. Hay alguna confusión sobre la manera de trazar este plano, según los distintos autores. Puede determinarse en tres formas diferentes:

1) Una línea tangente al borde inferior de la mandíbula a través del punto más inferior de la sínfisis mentoniana y el punto más inferior del borde inferior del cuerpo mandibular por delante del ángulo goníaco.

2) Una línea que una los puntos gnathion y gonion. Y

3) Una línea que una los puntos mentoniano y gonion.

Plano H-A. Es la línea que une el punto Hasién con el punto A.

Plano M-B. Es la línea que une el punto Hasién con el punto B.

Plano de la rama ascendente. Se traza tangente al borde posterior de la rama ascendente de la mandíbula en sus puntos más prominentes en sentido posterior.

Con más precisión, el plano que une los puntos articular y gonion.

Plano facial. El plano que une los puntos Hasién y Pogo - gonion.

Plano orbital (plano de Simon). Perpendicular al plano de Francfort desde el punto infraorbitario. Según Simon, debe pasar por la cávida del canino superior y por el Gnathion. Limita por detrás el perfil facial.

Plano de Izard. Perpendicular al plano de Francfort desde la glabella. Limita por delante el perfil facial.

Eje Y. La línea que conecta el S-nasion con el punto S (centro de la silla turca) (Downs).

Incisivo superior. Es la línea que sigue el eje longitudinal de uno de los incisivos centrales (el que esté más inclinado hacia adelante en la imagen radiográfica).

Incisivo inferior. Es la línea que sigue el eje longitudinal de uno de los incisivos centrales inferiores (el que esté más inclinado hacia adelante en la imagen radiográfica).

ANGULOS Y MEDICIONES

Angulo SNA. Es el ángulo formado por el plano Nasion-centro de la silla turca y el plano Nasion-punto A. Valor normal: 82°. Permite diagnosticar los prognatismos o retrognatismos maxilares superiores.

Angulo SNB. Es el ángulo formado por el plano Nasion-centro de la silla turca y el plano Nasion-punto B. Valor normal: 60°. Permite diagnosticar los prognatismos y retrognatismos maxilares inferiores.

Angulo ANB. o diferencia entre los ángulos SNA y SNB. Está formado por el plano Nasion-punto A y el plano Nasion-punto B. Valor normal: 7°. Sirve para comprobar la relación que debe existir entre el maxilar superior y el inferior en sentido ortocéfalo. Cuanto mayor sea el valor de este ángulo la separación entre las bases óseas de los dos maxilares será también mayor y el pronóstico del caso más reservado.

Angulo incisivomaxilar. Está formado por el plano maxilar superior y la línea que sigue el eje mayor de uno de los incisivos centrales superiores. Valor normal: 105° - 110°. Permite diagnosticar los prognatismos y retrognatismos alveolares superiores. Cuando el valor es mayor que 110° la inclinación de los incisivos hacia adelante con respecto al maxilar es exagerada existiendo prognatismo alveolar; la desviación ha -

cia la parte vestibular del proceso alveolar y de los incisivos en relación con el hueso basal. Cuando el valor del ángulo es menor de 106° hay un retrognatismo alveolar: inclinación hacia atrás del proceso alveolar en la región anterior y de los incisivos hacia atrás con relación al maxilar superior.

Angulo incisivomandibular. Es el ángulo formado por el plano mandibular y por la línea que sigue el eje mayor del incisivo central inferior que se encuentre en mayor inclinación hacia adelante en la imagen radiográfica. Valor normal: $85^\circ-93^\circ$. Permite diagnosticar los prognatismos o retrognatismos alveolares inferiores, o sea, la desviación hacia adelante o hacia atrás del proceso alveolar y de los incisivos inferiores, según que el caso estudiado demuestre un ángulo mayor o menor de las cifras consideradas normales.

Angulo maxilomandibular. Está formado por la intersección de los planos maxilar superior y mandibular. Valor normal: 25° . Sirve para estudiar la relación de ambos maxilares en sentido vertical.

CEFALOGRAFIA DE DOWNS.

Downs desarrolló su cefalograma basado en el estudio de 60 individuos, de 12 a 17 años de edad, con oclusión normal. Dividió su análisis en dos partes, la primera (análisis esquelético) estudia las características de posición y crecimiento de los maxilares, y la segunda (análisis dental) analiza las relaciones de los dientes entre sí y con sus maxilares. Se diagnostican anomalías de posición de los maxilares y de los dientes, pero no se pueden estudiar las anomalías de volumen.

PLANOS DE REFERENCIA

Se trazan los siguientes planos: Punto S-Gnathion, Nasion-Pogonion, Nasion-punto A, punto A-punto B, punto A-Pogonion, -

Eje Y. La línea que conecta el Gnathion con el punto S -
(centro de la silla turca) (Downs).

Incisivo superior. Es la línea que sigue el eje longitudinal de uno de los incisivos centrales (el que esté más inclinado hacia adelante en la imagen radiográfica).

Incisivo inferior. Es la línea que sigue el eje longitudinal de uno de los incisivos centrales inferiores (el que esté más inclinado hacia adelante en la imagen radiográfica).

ÁNGULOS Y MEDICIONES

Ángulo SNA. Es el ángulo formado por el plano Nasion-centro de la silla turca y el plano Nasion-punto A. Valor normal: 82° . Permite diagnosticar los prognatismos o retrognatismos totales superiores.

Ángulo SNB. Es el ángulo formado por el plano Nasion-centro de la silla turca y el plano Nasion-punto B. Valor normal: 70° . Permite diagnosticar los prognatismos y retrognatismos totales inferiores.

Ángulo ANB. o diferencia entre los ángulos SNA y SNB. Está formado por el plano Nasion-punto A y el plano Nasion-punto B. Valor normal: 2° . Sirve para comprobar la relación que debe existir entre el maxilar superior y el inferior en sentido anteroposterior. Cuanto mayor sea el valor de este ángulo la discrepancia entre las bases óseas de los dos maxilares será también mayor y el pronóstico del caso empeorará.

Ángulo incisivomaxilar. Está formado por el plano maxilar superior y la línea que sigue el eje mayor de uno de los incisivos centrales superiores. Valor normal: $100^\circ - 112^\circ$. Permite diagnosticar los prognatismos y retrognatismos alveolares superiores. Cuando el valor es mayor que 112° la inclinación de los incisivos hacia adelante con respecto al maxilar es exagerada existiendo probablemente un alveolar; una derivación ha-

el diagnóstico dental:

1) Plano oclusal-plano de Francfort. Formado por la intersección de los dos planos, oclusal y Francfort; sirve para analizar la inclinación del maxilar. Debe destacarse la relación de este ángulo con el ángulo facial; cuando éste aumenta, el plano oclusal, tiende a ser más paralelo. Asimismo es más inclinado en los prognatismos inferiores (clase II), y más horizontal en los prognatismos inferiores (clase III).

2) Inclinación de los ejes de los incisivos superiores e inferiores; sirve para medir la inclinación de los incisivos.

3) Inclinación de los incisivos inferiores con el 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 maxilar (prognatismo y retrognatismo alveolar inferior).

4) Inclinación de los incisivos inferiores con el plano oclusal. Formado por la intersección del incisivo central inferior y el plano oclusal relaciona la inclinación de los incisivos inferiores con el plano oclusal.

5) Distancia de los incisivos superiores a la línea A-Pogonion. Es una medida lineal (normal 2,7 cm) tomada desde el borde incisal del incisal del incisivo central superior al plano A-Pogonion. Indica la relación del incisivo superior a la relación con su hueso nasal.

Las medidas utilizadas en el análisis de Downs pueden resumirse en el siguiente cuadro:

CEFALOGRAMA DE DOWNS

Mediciones	Variación normal	promedio
1. Ángulo facial.....	70 a 95	77,8
2. Ángulo de convexidad.....	10 a -1,5	0
3. Ángulo A-B a Huxion-Pogonion..	-6 a 0	-4,6

CEPHALOGRAFIA DE DOWNS.

Mediciones.	Valoración Normal	Promedio
4.- Angulo Francher-.....	28 a 17	21,9
mandibular.		
5.- Eje Y-plano de Francher.....	66 a 55	59,4
6.- Plano oclusal-alg no de Francher.....	1,5 a 14	9,3
7.- Ejes $\bar{1}$ y $\bar{1}$	130 a 150,5	135,4
8.- $\bar{1}$ a plano mandib lar.	81,5 a 97	91,4
9.- $\bar{1}$ a plano oclusal.	3,5 a 20	14,5
10.- Distancia $\bar{1}$ a A-pogonion -lam a 5 mm		2,7 mm

CAPITULO VI- ANALISIS CEFALOMETRICO.

ANALISIS CEFALOMETRICO DE STEINER:

El cefalograma de Steiner está compuesto por ángulos de distintos autores (Wylie, Downs, Riedel) seleccionados para que sean fácilmente encontrados por el clínico para su aplicación práctica. Es recomendable para estudiar las anomalías de posición de los maxilares y de los dientes respecto a sus bases óseas, pero no indica las anomalías de volumen.

Steiner relaciona los maxilares a la base del cráneo por medio de los ángulos SNA y SNB. Considera que el plano Nasion-Centro de la silla turca es fácil de trazar puesto que se hace de dos puntos claramente localizables en la radiografía (N y S) situado en el plano medio sagital. Los ángulos SNA y SNB relacionan las zonas basales de los maxilares con la base del cráneo y miden el primero 82° (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.

Cuando mayor sea la diferencia peor será el pronóstico del caso por la mala relación de la base apical superior con la inferior. Steiner considera poco seguro el plano mandibular y mide, por tanto, los incisivos con las líneas NA y NB. El borde incisal del central superior debe estar 4 mm por delante de la línea NA, y el ángulo formado por el eje de dicho diente y la línea NA debe ser de 22° ; si se prolonga dicho eje longitudinal deberá cortar la órbita en su parte inferior. El borde incisal del central inferior debe pasar 4 mm por delante de la línea NB, y el eje longitudinal de este diente forma un ángulo de 25° con la línea NB. Estas medidas sirven para localizar los incisivos superiores tanto en su posición anteroposterior como en su angulación.

Para complementar este estudio de los incisivos Steiner usa el ángulo formado por los superiores e inferiores (Downs) que permite

var la angulación entre unos y otros y en relación con la cara; el valor normal de este ángulo es de 130° .

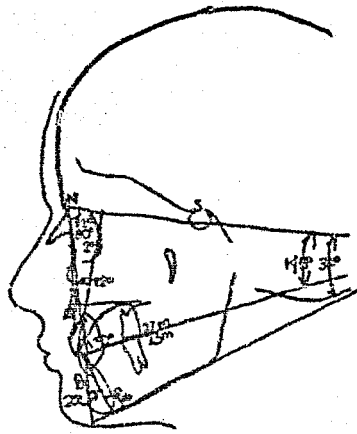
En este cefalograma se emplean también las distancias entre la cara mesial del primer molar superior y el plano NA (27 mm), y entre la cara mesial del primer molar inferior y el plano NB - (25 mm) que indicarán la posición de los primeros molares y el espacio existente en el arco dentario para la colocación de los dientes; de gran importancia en la indicación de extracción. - Steiner considera también de especial importancia tener en cuenta la prominencia del mentón en el conjunto de la estética facial y, por tanto, sigue el método de Holdaway midiendo la distancia entre el punto Pogonion y el plano NB. Como la posición del pogonion es muy variable cualquier standard carecería de valor y lo importante es comprobar la variación existente entre la distancia NB-Pogonion y la distancia NB-incisivo inferior. - Holdaway considera que dichas distancias deben ser iguales en los individuos normales, con una variación standard de 2mm. La relación entre estas dos medidas pueden variarse sensiblemente con la terapia ortodóncica puesto que están situadas en una zona fácilmente alterable por la aparatología, (inclinaciones de los incisivos inferiores). La determinación de la distancia del Pogonion al plano NB es de gran utilidad en el diagnóstico del retrognatismo inferior total.

Para estudiar también la posición anteroposterior de la mandíbula respecto al cráneo Steiner ha elegido el punto D, localizado arbitrariamente (como en el caso del punto S), en el centro de la imagen radiográfica del cuerpo del mentón, que tiene la ventaja de estar rodeado de hueso compacto no expuesto a cambios por el tratamiento, como pasaría si se buscara un punto cercano al proceso alveolar. La visible colocación de este punto lo hace muy útil para punto de registro en la superposición de calcos de

rente el tratamiento ortodóncico, usando el plano Go-Gn como línea de orientación. Cuando se quiere señalar el punto D como referencia en la localización de la mandíbula se puede conectar con el punto Hasion formándose el ángulo HSD (valor normal 76° ó 77°). La inclinación de la mandíbula con respecto al cráneo se mide, - en este cefelograma, con el ángulo SN-GoGn (valor normal: 32°). Como hay alguna confusión en el trazado del plano mandibular Steiner recomienda unir los puntos Hasion y Gortian que pueden pasar por encima del borde inferior del cuerpo mandibular pero que según este autor, tiene la ventaja de representar mejor el contorno de la mandíbula, lo cual es más importante que la localización exacta del borde inferior. Por último, se emplea el ángulo UI-occlusal (valor normal: 14.5°) para determinar la inclinación del plano oclusal con relación a la base del cráneo. Además del análisis morfológico, Steiner confiere gran importancia al estudio de apertura y oclusión de la mandíbula en el diagnóstico de las anomalías de la oclusión y de la posición del maxilar inferior y se basa para ello en los estudios de Thompson sobre posiciones mandibulares.

SNA.....	Ángulo.....	32°
SNB.....	Ángulo.....	80°
SNB.....	Ángulo.....	2°
SND.....	Ángulo.....	76° ó 77°
I a NA.....	mm.....	4°
I a NA.....	Ángulo.....	23°
Lo a NB.....	mm.....	1°
I a NF.....	Ángulo.....	25°
Lo a NB.....	mm.....	no estable-
Lo y I a NB.....	diferencia.....	cido.
I a I.....	Ángulo.....	130°
UI-occlusal.....	Ángulo.....	14.5°
SN-GoGn.....	Ángulo.....	32°

CEFALOGRAMA DE STEINER.



CEFALOGRAMA DE TWEED:

En el año de 1952 el Dr. Tweed introdujo modificaciones - al triángulo maxilofacial de Margolis.

Aceptando como estandar 25° para el plano inciso-mandibular, se proyecta la longitud axial del incisivo inferior elevándolo hasta que intercepte el plano de Frankfort. Y nos dará una angulación de 65° que estará dentro de lo deseable.

Según Tweed si el ángulo del plano Frankfort mandibular aumenta, luego el plano ángulo inciso mandibular y el plano ángulo inciso de Frankfort deberá disminuir para hacer los 180° del triángulo de Tweed.

Debe ser tomada en cuenta la posición que asume la mandíbula en relación con el resto del cráneo, el grado de desarrollo alcanzado por la misma ya que puede ser deficiente o sobre pasar el término medio anormal, como la relación del ápice del incisivo central inferior, con respecto a la mandíbula pues es sabido que aún estando estos dientes dentro de más o menos 5° pueden tener ápice adelantado o retruido con respecto al hueso del mentón.

Además puede ocurrir que si la altura total de la cara está disminuida a causa de una sobre mordida, el incisivo central inferior tendrá un ángulo de magnitud aumentada en su relación con el plano de Frankfort, mientras que por el contrario si el cierre normal no es obtenido y la altura total de la cara estuviese por lógica consecuencia aumentada, este ángulo inciso de Frankfort se verá disminuido.

Tweed basa su teoría en la extracción de las primeras bicúspides para los tratamientos y la posición de los incisivos inferiores en su posible inclinación y colocación el hueso basal.

Todos sus trabajos deben llenar 4 objetivos fundamentales:

- 1.- El balance y la armonia de las líneas faciales.
- 2.- La estabilidad de las correcciones logradas por los -
movimientos de las dentaduras después de los trata -
mientos.
- 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 conoci -
miento de la posición de los incisivos mandibulares en rela -
ción con el hueso basal. Al exponer sus estudios que han demos -
trado que la posición de estos dientes incisivos inferiores en
vista sagital deben de estar para considerarlos en colocación -
normal, aproximadamente en más o menos de 5 de los 90° cuando -
estén en ángulo recto en el plano al borde inferior de la base -
de la mandíbula que denomina "plano mandibular" a este plano -
se prolonga hacia otros hasta interceptar la línea que corres -
ponde al plano de Frankfort 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 Frankfort mandibular, debe -
medir 65°.

Tweed sugiere que en aquellos casos donde el ángulo del -
plano mandibular de Frankfort es de 20° el pronóstico es bueno
pero va siendo progresivamente desfavorable a medida que el án -
gulo aumenta.

Inclinación:

Inclinación original del incisivos inferior con el plano -
mandibular 94°

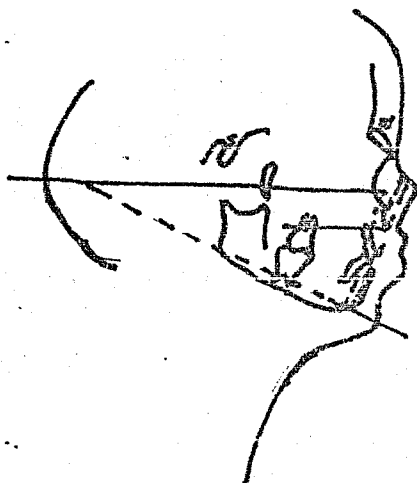
Inclinación normal 90°

Meta ideal a obtener en este caso: 85° para compensar el -
excesivo plano agulo Frankfort mandibular.

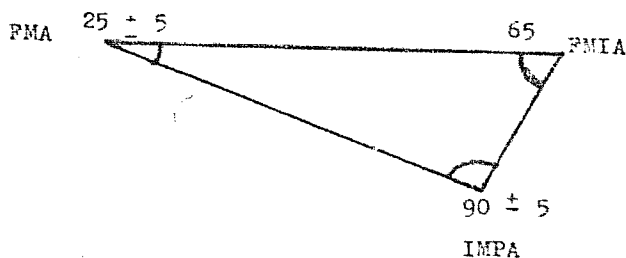
Plano ángulo Frankfort mandibular 30° vale decir 3° sobre -
lo normal.

Meta a obtener en el tratamiento 65° logrando gracias a la inclinación de 85° del ángulo inciso mandibular

Inclinaciones origibales e intermedias del incisivo inferior al plano de Frankfort.



- | | | | | |
|----|--------------------------------|-----------|------|--|
| Si | PMA mide 25 ± 5 | el ángulo | FMIA | medirá 68° |
| Si | PMA mide + de 30° | el ángulo | FMIA | medirá 65° |
| Si | PMA mide - de 20° | el ángulo | IMPA | no debe -
ser mayor de 94° . |



PORCENTAJE DE CRECIMIENTO DEL DR. JARABAK.

Tomando en consideración las estructuras de la base craneal posterior asociadas con la mandíbula, las características morfológicas de la mandíbula, el largo del cuerpo de la mandíbula y su relación espacial con el complejo craneofacial remanente, pueden predecirse direcciones de crecimiento e incremento de crecimiento con alto grado de exactitud después de la edad de 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 N - para la base craneal posterior (siendo A - el punto articular).
- c) Los puntos desde Articular hasta gonion para la altura de la rama ascendente.
- d) Desde Gonion hasta el Mentón para medir el largo del cuerpo mandibular.
- e) S a Go - para el largo facial posterior, se utiliza también como una fuente sobre la cual se proyectan los incrementos de la base craneal posterior y del largo del cuerpo mandibular.
- f) N al Mentón - representa la altura facial anterior.
- g) Longitud Facial - que es la distancia lineal desde la silla hasta la intersección de las líneas de los planos facial y mandibular.
- h) Profundidad facial - es la distancia que va de Nasion a Go - union. 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.

TIPOS DE CRECIMIENTO FACIAL.

A pesar de que es posible predecir las direcciones de crecimiento en áreas específicas del complejo dentocraniofacial, - los incrementos exactos son difíciles de predecir, se trata en lo posible de entrapolar 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 caer - dentro del plan general. Con propósitos 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 o hacia abajo y atrás) en una proporción mucho mayor que la parte posterior de la cara. Lo inverso se cumple - que está creciendo en sentido inverso al de las agujas del re - loj; creciendo hacia abajo y adelante o hacia abajo y atrás en - una proporción más rápida que la parte anterior de la cara.

VALORES PRO PORCENTAJES.

Los ángulos, planos y mediciones más importantes que se utilizan para poder establecer una predicción del crecimiento dentocran - facial; son los siguientes:

Angulo en silla de montar-	122°
Angulo articular	- 124°
Angulo goníaco	- 130°

Con todo lo dicho anteriormente sobre el tema, podemos retomar-

primero la "Ligazón de la base craneal" entre las bases craneales anterior y posterior. Este 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 donde la sombra radiográfica de la base esfenoidal cruce el borde posterior del cuello del proceso condíleo, donde el cóndilo emerge de su respectiva fosa para unirse a la rama ascendente. El otro lado del ángulo se extiende desde la silla turca hasta Nasion (línea C--H). 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. Un 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 lo influenciará como también a los otros huesos que se les 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 al 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 compensar el crecimiento hacia atrás de la fosa si es que la cara será ortognática.

Si el ángulo en silla de montar es "grande" y el largo del cuerpo mandibular es "el mismo o más corto" que la base craneal anterior, la cara será retrognática y continuará creciendo en dicha forma.

BIBLIOGRAFIA

- PRINCIPIOS FUNDAMENTALES Y PRACTICA (ORTODONCIA)
DR. JOSE MAYORAL
DR. GUILLERMO MAYORAL.
- ORTODONCIA TEORIA Y PRACTICA.
DR. T. M. GRABER
3a EDICION.
- ARTICULO SOBRE EL TRIANGULO DEL DR. TWEED.
- APARATOLOGIA DEL ARCO DE CANTO
DR. JARABAK.

CAPITULO VII TIPOS DE MALOCCLUSIONES

ETIOLOGIA DE MALOCCLUSIONES

Clasificación de los factores etiológicos

Factores generales.

Herencia (patrón hereditario)
Ambiente.

a) Prenatal (trauma, dieta materna, metabolismo materno, - varivela etc.)

b) postnatal (lesión en el nacimiento, parálisis cerebral- lesión de la articulación temporomandibular, etc.

Problemas nutricionales (desnutrición).

Hábitos de presión anormales- y aberraciones funcionales.

a) Lactancia anormal. (postura anterior del maxilar inferior, lactancia no fisiológica presión bucal excesiva etc).

b) Chuparse los dedos.

Habitos con la lengua.

c) Chuparse la lengua.

d) Morderse labio y uñas.

e) Hábitos anormales de deglución. (deglución incorrecta.

f) Defectos fonéticos.

g) Anomalías respiratorias -- respiración bucal).

h) Amígdalas y adenoides (no-

- Defectos congénitos (paladar hendido, tortíco - lis, disostosis craneofacial, parálisis cerebral sífilis, etc.

-- Ambiente metabólico pre-disponente y enfermades.

a) Desequilibrio endocrino.

b) Trastornos metabólicos.

c) Enfermedades infecciosas poliomielitis, etc.

- Postura.

- Trauma y accidentes.

PUNTOS Y LINEAS DE REFERENCIA, REPRESENTADAS CON
DIFERENTES SIGLAS.

- Articular (ar): la intersección entre el contorno de la base craneal externa y el contorno dorsal de la cabeza condílea.
- Basión (ba): proyección normal del borde anterior del foramen occipital (endocranio) sobre la línea del foramen occipital.
- Punto Bolton (bo) (Brodabent): punto más profundo de la fosita por detrás de los cóndilos occipitales.
- Bregma (br): Intersección entre las suturas sagital y coronal sobre la superficie de la bóveda.
- Punto de registro de Broadbent (a): punto medio de la perpendicular trazada de la silla turca a la línea Bolton (a-bo).
- Porción cartilaginosa (cro): punto medio del borde superior del hueso auditivo externo, determinado en las radiografías por las varillas auditivas.
- Condición (cd): vértice de la cabeza condílea.
- Endocranio (eco): margen anterior del foramen occipital.
- Etnoidal (eth) punto medio más profundo de la fosa craneal anterior correspondiente al tabique cribroso del hueso etnoidal.
- Frontal (f): punto sobre la superficie del hueso frontal determinado por una perpendicular a la línea que une el basión y el bregma y que pasa a través de su punto medio.
- Genución (gn): punto inferior de la articulación condílea.
- Genución (go): punto sobre el contorno de la cabeza condílea determinado por la bisectriz del ángulo formado.
- Genución punto tangente (tgo): Intersección entre la línea condílea (CB) y la línea de la cara.
- Incisivo inferior (ii): punto medio de los bordes incisales del incisivo central inferior más prominentes.
- Incisivo superior (is): punto medio de los bordes incisales del incisivo central superior más prominentes.
- Incisivo salival (io) Proyección normal del incisivo inferior sobre la línea dorsal superior (CIS)

infraorbital (io): punto más alto y prominente sobre el arco alveolar.

- Lambda (l): intersección entre las suturas sagital y parietal sobre la superficie de la bóveda.

- Molar inferior (mi): punto de contacto mesial del primero molar inferior en proyección normal a la línea oclusal superior.

- Molar superior (ms): punto de contacto mesial del primer molar superior en proyección normal a la línea oclusal superior.

- Nasión (n): punto más anterior de la sutura frontoparietal.

- Oritión (o): margen posterior del foramen occipital.

- Opistocranial (op): punto más posterior sobre la superficie de la bóveda definido como el punto más alejado del nasión (sin considerar la protuberancia occipital externa).

- Orbitario (or): el punto de mayor declive del margen infraorbitario.

- Pogonio (pg): el punto más prominente del mentón.

- Prognatismo (pgn): punto sobre el contorno óseo del mentón determinado por la intersección del ángulo entre la línea mandibular (LM) y la línea del mentón (LM).

- Pristin (pr): punto más bajo y prominente del arco alveolar superior.

- Prozigomaxilar (pri): punto que representa la superficie dorsal del maxilar al nivel del giro nasal. El punto se halla situado sobre el contorno dorsal del maxilar, es, también, constituyente del límite de la zona pterigopalatina, donde este contorno cruza el de las palatinas dura y blanda.

- Silla (s): centro de la orbita ósea, concebible bajo el nombre de silla turca. El límite superior de la silla turca se define como la línea que une el tabicillo de la silla y el dorso de la silla.

- Tabicillo (ti): punto superior del tabicillo de la silla.

- Tercio superior (ts): línea de la orbita nasal superior.

- Zigomaxilar (zm): (Punto de Zorn): punto más profundo sobre el contorno anterior del arco alveolar superior.

- Supramental (sm): (Punto S de Downs): punto más profundo sobre el contorno anterior del arco alveolar inferior.

LÍNEAS DE REFERENCIA.

- Eje de incisivos inferior (Ili): Línea de li a través del ápice.

- Eje de incisivos superiores (IIs): línea desde Is a través del ápice.

- Eje de equilibrio de la cabeza: proyección normal sobre la línea del foramen occipital.

- Línea mentoniana (LM): tangente al mentón a través del infra-orbital.

- Línea horizontal de Frankfurt (HF): Línea que pasa a través del porción cartílagos alveolar y el infraorbitario.

- Línea mandibular (LM): tangente al borde inferior de la mandíbula.

- Línea nasal (NL): línea a través del punto nasal y el pterión gonaxilar.

- Línea nasión-silla (NLS): Línea que une el nasión con la silla turca.

- Perpendicular nasión-silla: línea a través de la silla y perpendicular a NLS.

- Línea del foramen occipital: tangente a través del borde anterior y posterior del foramen occipital.

Línea oclusal, inferior (Oli): línea a través del incisión inferior y la cúspide distobucal del primer molar inferior. (si falta uno de estos, la cúspide distobucal del segundo molar inferior)

Línea oclusal, superior (Ols): línea a través del incisión superior y la cúspide distobucal del primer molar superior. (si falta uno de estos, la cúspide distobucal del segundo molar superior)

13.- Línea de la mandíbula (ar-tgo): tangente al borde posterior de la rama mandibular y a través del articular

Línea silla-articular (s-ar): representa la parte lateral de la base craneal posterior.

Línea silla-basis (s-bs): señala la parte media de la base craneal.

- Subnasal-nasión-supramentoniano (ss-n-sm).
- Silla-turca-nasión-subnasal (s-n-ss).
- Silla-turca-nasión-incisivo superior (s-n-is).
- Silla-turca-nasión-incisivo inferior (s-n-ii).
- Silla-turca-nasión-supramentoniano (s-n-sm).
- Silla-turca-nasión-pogonion (s-n-pg).

Entre la línea mandibular y la línea silla-nasión (ILa NSL).

la línea silla-nasión (ILs a NSL).

- Entre el eje de los incisivos centrales inferiores más prominentes y la línea silla-nasión (ILI a NSL).
- Entre los ejes de los incisivos superiores e inferiores (ILs a ILi)-.
- Entre la línea mandibular y la línea silla-nasión (IL a NSL)..
- Entre los ejes de los incisivos centrales inferiores más prominentes y la línea mandibular (ILI a IL).

6.2 Maloclusiones esqueléticas.

Relación Craneal: La expresión prognatismo facial supone la protrusión del perfil del esqueleto facial en relación con la base craneal, y prognatismo y retrognatismo denotan las posiciones protruidas y retruidas respectivamente. El prognatismo facial puede ser total, en cuyo caso interesa el esqueleto facial en su totalidad, o puede ser igual en los dos maxilares. Entonces recibe la denominación de prognatismo o retrognatismo maxilar y mandibular. El grado de prognatismo maxilar y mandibular se expresa por los ángulos $s-n-ss$ y $s-n-pg$, respectivamente. La diferencia de prognatismo, $ss-n-pg$, representa entonces la relación maxilar sagital. Se presentan anomalías únicamente cuando el desarrollo prognático es distinto en el maxilar superior e inferior.

Por lo general durante el crecimiento, el prognatismo mandibular aumenta en relación con el maxilar, de manera que el mentón se vuelve más prominente. A pesar de esto es frecuente que aumente la convexidad del perfil blando, ya que también la nariz se vuelve más prominente con el crecimiento.

Existen grandes probabilidades de éxito en el tipo de crecimiento en el cual hay un gran aumento de prognatismo mandibular en relación con el del maxilar.

- El tipo que sigue es aquel donde el prognatismo maxilar y mandibular se desarrollan en la misma proporción y donde, por lo tanto, permanece inalterable la relación sagital de los maxilares.

- El tipo menos favorable es aquel prognatismo mandibular que es muy reducido en relación con el maxilar.

HERENCIA: Los hijos heredan algunos caracteres de sus padres. - Estos factores, o estos atributos, pueden ser modificados por el ambiente prenatal y posnatal, entidades físicas, presiones, hábitos anormales, trastornos nutricionales y fenómenos idiosincráticos.

Pero el patrón básico persiste; junto con su tendencia a seguir determinada dirección, como patrón hereditario podemos afirmar que existe un determinante genético definido que afecta a la morfología dentofacial.

El patrón de crecimiento y desarrollo posee un fuerte componente hereditario.

Existen ciertas características raciales y familiares que tienden a recurrir. Como el hijo es producto de padres de herencia diferente debemos reconocer la herencia de ambas fuentes, pero esto significa que existe la posibilidad de recibir una característica hereditaria de cada padre o una combinación de éstas; y el producto final puede ser o no armonioso. El niño puede heredar tamaño y forma de los dientes, tamaño de los maxilares, forma y relación, y configuración muscular de los tejidos blandos ya sean del padre o de la madre.

La herencia puede ser significativa en la determinación de las siguientes características:

- 1.- Tamaño de los dientes.
- 2.- Anchura y longitud de la arcada.
- 3.- Altura del paladar.
- 4.- Apilamiento y espacio entre los dientes.
- 5.- Grado de sobremordida vertical y horizontal.
- 6.- Posición y conformación de la musculatura peribucal el tamaño y forma de la lengua.
- 7.- Características de los tejidos blandos (carácter y textura de las mucosas, tamaño de los frenillos, forma y posición, etc.

Centros de crecimiento: El desarrollo de la forma y tamaño facial se halla íntimamente relacionado con el desarrollo de las bases craneales y mandibular. Como consecuencia del crecimiento diferencial, a través del período de crecimiento, desde el nacimiento hasta la edad adulta, existe un desarrollo modelador de la base craneal por consecuencia del crecimiento diferencial. Este desarrollo se caracteriza por un descenso de la fosa craneal media y posterior en relación con la fosa anterior, el mismo tiempo que se alarga la base craneal. Durante la infancia se produce un alargamiento de la base craneal en su totalidad, durante el cual aumenta de tamaño las tres fosas craneales. Por otro lado el desarrollo de la adolescencia se caracteriza por el crecimiento adicional en sentido longitudinal de la fosa anterior. No obstante, en la región glabellar continúa el crecimiento periosteal, mientras la base craneal externa continúa su extensión hacia adelante al paso del aumento longitudinal del esqueleto facial. La porción anterior de la base craneal constituye en este período, por lo tanto, una estructura suficientemente estable. Por lo tanto se toma como punto de partida para determinar el patrón general de crecimiento del esqueleto facial la línea nasión-silla turca y la perpendicular que parte de está.

El crecimiento diferencial de las suturas de las porciones laterales de la base craneal produce un movimiento dorsal, y un descenso del hueso temporal en relación con la fosa craneal anterior. De esta forma se desplazan hacia atrás y hacia abajo el hueso temporal y con él la fosa articular. A veces el crecimiento sutural continúa hasta la edad adulta, aunque en otros se completa antes. Si predomina el desplazamiento posterior, se aplanan las porciones laterales de la base craneal. Si, por otro lado, predomina el desplazamiento hacia abajo, las porcio-

nes laterales de la base craneal se hallan dobladas o incurvadas. Se produce un alargamiento correspondiente de las estructuras medias simultáneamente con el crecimiento de las partes laterales de la base craneal, especialmente por el crecimiento en la sincondrosis esfeno-occipital, el cual, asimismo, puede continuar hasta la edad adulta. Esta sincondrosis hace las veces de una articulación en cuanto permite el aplanamiento o la curvatura de la parte media de la base craneal. Al mismo tiempo tienen lugar los cambios de forma de las porciones laterales y media de la base. El ángulo n-s-ba representa la curvatura de la parte media de la base craneal. Este ángulo permite una medición adecuadamente exacta.

La coordinación entre el desarrollo modelador de la cara y la curvatura de la base craneal. Donde es pronunciada la curvatura de la base craneal, el maxilar se desplaza en su totalidad hacia adelante respecto de la fosa craneal anterior como resultado del crecimiento sutural anterior de la parte superior de la cara. De manera semejante, se desplaza hacia adelante la mandíbula en relación con la fosa craneal anterior debido a la posición adelantada y descenso del hueso temporal. En otras palabras, la forma de la cara se caracteriza por un prognatismo facial total.

La curvatura de la base craneal es acompañada de una rotación anterior de la cara, lo cual ocurre cuando la altura facial posterior tiene un promedio de desarrollo mayor que la anterior debido a la posición de un descenso marcado del hueso temporal. La altura facial anterior se desarrolla en forma insuficiente, a la posterior, exageradamente, lo cual indica una rotación de la cara superior alrededor de un centro situado muy hacia adelante. Así mismo, la mandíbula ofrece una rotación anterior debido a la posición baja del hueso temporal.

El desarrollo facial se dirige en sentido opuesto cuando - la base craneal se aplana con el crecimiento y se caracteriza por retrognatismo total y rotación posterior. El desarrollo retrognático se halla asociado con un desplazamiento posterior - total del maxilar, y un desplazamiento posterior de la mandíbula como resultado del alargamiento posterior de la base craneal. Como la altura facial posterior es reducida, se produce una rotación posterior de los huesos faciales con una altura facial anterior como consecuencia.

La forma de la base craneal determina la posición de los cóndilos occipitales y, por lo tanto, el equilibrio de la cabeza. La cara se halla inclinada hacia abajo en posición de equilibrio libre cuando la base craneal es incurvada.

La dirección del crecimiento condíleo determina la forma de la base mandibular. Si éste es hacia arriba, aumenta de manera notable la altura de la rama; por consiguiente, la base mandibular desde el mentón hasta la cabeza condílea es más arqueada, y por lo tanto el ángulo goníaco es de tamaño reducido si el crecimiento condíleo es de dirección principalmente posterior, la rama es relativamente baja, la base mandibular plana y el ángulo goníaco más abierto.

La fosa mandibular se expresa en términos de ángulo B el cual aumenta cuando el crecimiento de los cóndilos es principalmente en dirección ascendente. Para facilitar la apreciación clínica, el ángulo base mandibular B se mide en el punto articular (ar) en lugar de hacerlo en la cabeza condílea.

Los cambios de forma de la base mandibular que ocurren durante el crecimiento, se reflejan asimismo en la forma de la cara. Cuando predomina el crecimiento condíleo hacia arriba, la mandíbula tiene tendencia a la rotación anterior. Esto ocu-

re por un gran aumento en la altura facial posterior, producto del desarrollo en altura de la rama, mientras puede haber - escaso desarrollo en la altura anterior de la porción inferior de la cara (la distancia $sp-gn$). Sin embargo, la parte superior de la cara es relativamente poco afectada por la rotación mandibular. Es influido por esta rotación el desarrollo vertical de los procesos alveolares en la mandíbula. El prognatismo mandibular aumenta a medida que la mandíbula es impulsada hacia adelante y arriba. De esta forma, la dirección del crecimiento condíleo influye asimismo sobre la relación sagital de los maxilares. La magnitud de este efecto depende de la posición hacia adelante o hacia atrás del centro de rotación de la mandíbula dentro de la cara.

Cuando el crecimiento condíleo se dirige hacia atrás, su efecto sobre el desarrollo facial será el inverso al que acabamos de describir. Se caracteriza por una rotación mandibular posterior. La altura facial posterior es baja y se halla sobre desarrollada la altura facial inferior anterior (la distancia $sp-gn$). La rotación mandibular posterior conduce a una disminución del prognatismo mandibular. De esta manera la forma de la cara se determina en gran medida por la combinación individual del patrón de crecimiento de las bases craneales y mandibular. Centros de crecimiento de la cara y base craneal que tienen especial importancia en el desarrollo anormal de la relación sagital de los maxilares. La retrusión de la mandíbula respecto del maxilar ocurre por alargamiento pronunciado del maxilar - (aumento de la distancia $sp-pa$ o $ss-sm$); desplazamiento anterior de la mandíbula en su totalidad durante el crecimiento, - (con un aumento de la distancia $pm-NSP$); un pronunciado alargamiento posterior de la base craneal (la articulación temporo -

mandibular, y por lo tanto la mandíbula en su totalidad, se mueven hacia atrás, y de esta forma aumenta la distancia cd-NS P); insuficiente aumento en sentido longitudinal de la mandíbula (distancia cd-pgn), o rotación posterior de la mandíbula.

Únicamente el último de estos factores es influenciado por el tratamiento ortodóntico, o sea, la reducción del prognatismo mandibular por medio del levantamiento de la oclusión.

Oclusión vertical. Relaciones craneales.

El maxilar superior e inferior se mueven hacia adelante y abajo en relación con la base craneal durante el crecimiento y desarrollo, acompañados a menudo por una rotación. Tanto en la rotación anterior cuando en la posterior de la cara puede ser normal la relación vertical de los maxilares. Se produce una relación anormal de los maxilares únicamente cuando existe una diferencia en la magnitud o dirección en los dos maxilares. Es restringida la posibilidad que tiene el maxilar de rotar con el crecimiento ya que depende del crecimiento diferencial del complejo sutural en cambio, cabe una pronunciada rotación del maxilar inferior. El fin del análisis de crecimiento en casos de maloclusiones verticales es discernir si rotan un maxilar o los dos. Por medio de los ángulos NSL-NL y NSL-ML se mide la rotación del maxilar y el inferior, respectivamente. El ángulo NL-ML representa la relación vertical de los maxilares.

Centros de crecimiento: La rotación del esqueleto facial se halla asociada con el aumento diferencial de altura anterior y posterior. Una altura facial posterior elevada se debe: A descenso pronunciado del hueso temporal con él de la fosa articular debido al crecimiento sutural de la base craneal (aumenta la distancia del cóndilo a NSL), gran crecimiento en los cóndilos, o dirección vertical predominante del crecimiento condíleo. Por lo general, el espacio libre interoclusal es

grande en estos casos. El crecimiento vertical insuficiente de la porción superior de la cara origina una altura facial anterior pequeña, que asimismo se manifiesta por un aumento del espacio libre interoclusal. Una altura facial posterior escasa debe a : Un descenso insuficiente del hueso temporal, crecimiento condíleo insuficiente, o predominio de dirección posterior del crecimiento condíleo. El espacio libre interoclusal es pequeño o no existe.

Anomalías de la oclusión dentaria o maloclusiones.

Las maloclusiones, o anomalías de la oclusión, sólo son de espacio, la oclusión dentaria es la posición recíproca en que quedan los dientes de un arco respectivo de los del otro cuando se cierran desarrollando la mayor fuerza, ejerciendo la presión sobre los molares y quedando en posición normal los condílos de la mandíbula. Esta posición es la que permite el mayor número de puntos de contacto entre los dientes de uno y otro arco. Una buena oclusión u oclusión normal es condición esencial para que los dientes realicen en las mejores condiciones su función masticatoria. La relación de los dientes superiores con los inferiores en la posición de oclusión debe estudiarse en tres direcciones: 2 horizontales, vestibulolingual y mesiodistal, y una vertical. Si examinamos la posición mesiodistal de los dientes que ocluyen normalmente, veremos que cada diente superior, excepto el último, ocluye con los dientes inferiores, su homólogo y el que le sigue a partir de la línea media del arco. La cúspide del canino superior engrana u ocluye con el ángulo que forma el canino y el primer bicúspide inferior. Las cúspides anteriores del primer molar superior encajan en el arco que separa las cúspides anteriores y posteriores del primer molar inferior. Cuando la oclusión es normal, -

en dirección mesiodistal, el diente o los dientes del arco anómalo estarán más cerca o más lejos de la línea del arco de lo que corresponde con los dientes opuestos. Estas anomalías se expresan con el radical oclusión al que se añaden los prefijos meso y disto, según sea la posición de los dientes anormales en la oclusión.

Examinando las relaciones de los dientes en oclusión normal en dirección vestibulolingual se observa que las caras externas o vestibulares de las coronas de los dientes superiores están por fuera de las de los inferiores, de este modo los incisivos y caninos superiores ocultan el tercio superior de la altura de las coronas de sus homólogos inferiores. Las cúspides internas de los premolares y molares superiores encajan en el surco anteroposterior que separa las cúspides externas de las internas de los dientes inferiores. Si hay mala oclusión de los dientes anómalos estarán colocados por dentro o por fuera del sitio que les corresponde con relación a sus opuestos normales y diremos que hay respectivamente linguocclusión o vestibulocclusión. En cuanto a las relaciones interdentarias, en dirección vertical, en la posición normal, anotemos que la línea de oclusión que, según Angle, es la que reúne el mayor número de puntos de contacto entre los dientes de uno y otro arco es recta en la primera dentición, es decir, que la curva que describe dicha línea está situada en el mismo plano horizontal en toda su extensión, en la dentición permanente la línea de oclusión vista lateralmente, no es recta, no está situada en el mismo plano en toda su extensión, es recta hasta los bicúspides, pero desde estos dientes hacia atrás forma una ligera curva concavidad se dirige hacia arriba y adelante. Las maloclusiones en dirección vertical consisten en que uno o varios dientes exceden, pasan de la línea de oclusión o, por el contrario, no llegan a ella. En el primer caso los dientes es-

tán en hiperoclusión, y en el segundo hay hinoclusión. Para -
formarse clara idea de un caso de maloclusión no basta con la-
terminología expuesta, las curvas que han sufrido las relacio-
nes interdentarias; se necesita decir cuáles son los dientes -
que ocluyen mal y por que.

ANOMALIAS DE LA OCLUSION

POSICION

MESOCCLUSION
DIPTOCLUSION
VESTIBULOCCLUSION
LINGUOCCLUSION
HIPEROCCLUSION
HIPOCCLUSION

La oclusión normal es una resultante de diversos factores que podemos reunir en 4 grupos.

- 1º Normalidad de los tejidos blandos del aparato bucal.
- 2º Normalidad de los maxilares
- 3º Normalidad de la posición de los dientes respecto a su maxilar.
- 4º Normalidad de las articulaciones temporomaxilares y de los movimientos mandibulares.

Por tanto, las anomalías de la oclusión son una resultante de las anomalías de los 4 primeros grupos en que hemos dividido el aparato bucal, y no podrá pasarse al estudio de las anomalías de un caso sin conocer las de los grupos anteriores.

En realidad las anomalías de la oclusión no son una entidad; lo que observamos son irregularidades de las partes blandas y de los maxilares, de los dientes y de las articulaciones temporomaxilares que necesariamente alteran la situación normal de los dientes cuando se ponen en posición de máximo contacto.

Para que haya un buen contacto es necesaria para que la función bucal se realice bien. A conservar se dirigen las acciones de la Odontología y de la Prótesis y a obtenerla, cuando es normal, es el fin de la Ortodoncia.

Pero el fin inmediato, una buena oclusión dentaria, no autoriza a considerar sus irregularidades como una individualidad patológica. Resultados de esta manera defectuosa de considerar el problema de la oclusión por muchos autores, es que se esfuerzan en clasificarlas, resultando estas clasificaciones oscuras e incompletas. Como ejemplo transcribimos la clasificación de Angle, que es la más aceptada:

ANOMALIAS DE LA OCLUSION. CLASIFICACION DE ANGLE.

Los molares ocluyen normalmente en relación mesodistal. Hay maloclusión de incisivos, caninos y bicúpidos.

Clase I

División
Primera

Incisivos superiores en vestibuloverción respiración bucal.

2
1
1
a
t
e
r
a

Clase II Molares inferiores en distoclusión

División
Segunda

Incisivos superiores en lingoverción respiración normal

1
1
1
1
1
1
1
1
1

Clase III Molares inferiores en mesoclusión

Bilateral
Unilateral.

La clasificación de Angle no comprende todos los casos de maloclusiones que pueden presentarse; es deficiente. Parte del supuesto de que el arco superior es normal, cuando en muchos casos ocurre lo contrario, y esto induce a errores de interpretación, es errónea. Precisamente la posición mesial, en muchos casos de los primeros molares superiores con respecto al maxilar y con respecto al cráneo, ha sido estudiada por muchos autores y se ha demostrado la frecuencia de la desajuste de dichos dientes que se toman como llave de la oclusión fija para la clasificación de Angle. La falta de fijesa de los primeros molares superiores cambia por completo la significación de dicha clasificación.

Según Izard, la maloclusión es solamente un síntoma y su diagnóstico, a pesar de su importancia, no constituye más que una parte del diagnóstico general.

En general existe maloclusión dentaria cuando los dientes individuales en uno o en ambos maxilares se encuentran en relación normal entre sí. Solo el sistema dentario está afectado. Esta afección puede estar limitada a un par de dientes o puede afectar a la mayor parte de los dientes existentes. La relación entre los maxilares se considera normal, el equilibrio facial es casi siempre bueno y la función muscular se considera normal. En las displasias dentarias o dentoalveolares casi siempre existe una falta de espacio para acomodar a todos los dientes. Esto puede deberse a ciertos factores locales, como pérdida prematura de los dientes deciduos, retención prolongada de los dientes deciduos o restauraciones inadecuadas, pero es posible que se deba más al patrón hereditario básico, tal vez a discrepancia en el tamaño de los dientes, que puede haber sido modificado o no por los factores ambientales. En las displasias dentarias o dentoalveolares, la relación de

los planos inclinados y la conformación de los dientes a la forma de la arcada, dictada por la configuración de los maxilares, es imperfecta. Los incisivos pueden estar girados; los caninos carecen de espacio suficiente para hacer erupción en su sitio normal, dentro de la arcada dentaria; los premolares pueden encontrarse parcialmente incluidos o pueden hacer erupción en dirección vestibular o lingual a su posición normal en las arcadas dentarias. Los segmentos molares pueden haberse desplazado en sentido mesial, obligando a los dientes anteriores a ocupar posiciones de maloclusión. El concepto que deberá poseer el estudiante es que el desarrollo de la cara y del esqueleto, así como el desarrollo y la función muscular - pueden ser aceptables a pesar de que exista una relación anormal entre los dientes y el hueso de soporte adyacente, provocando irregularidades en dientes individuales.

El sistema de Angle se basa en las relaciones anteroposteriores de los maxilares entre sí. Angle presentó su clasificación originalmente, sobre la teoría que el primer molar permanente superior estaba invariablemente en posición correcta. La investigación cefalométrica subsiguiente, no ha respaldado esta hipótesis. El énfasis en la relación de los primeros molares permanentes ha hecho que los clínicos ignoren el esqueleto facial y piensen solamente en términos de la posición de los dientes. Por lo tanto, con frecuencia se pasan por alto - la malfunción muscular y los problemas de crecimiento óseo. Aún hoy, la tendencia, en el no experimentado, a centrar demasiado atención en esta relación de un diente. La relación del primer molar durante los diversos estadios del desarrollo de la dentición. Se obtiene una mejor correlación entre los conceptos de Angle y el tratamiento, si se emplean los grupos de

Angle para clasificar relaciones esquelóticas. Una relación molar Clase II, puede resultar en varias formas diferentes, y cada una requiere una estrategia diferente de tratamiento pero un patrón esquelótico Clase II no se entiende mal, ya que determina la oclusión y su tratamiento. Los clínicos usan ahora el sistema de Angle en forma distinta a la que presentaba originalmente, porque la base de la clasificación ha pasado de los molares a las relaciones esquelóticas.

El sistema de Angle no toma en cuenta discrepancias en un plano vertical o lateral. Aunque la relación anteroposterior de los dientes puede ser la consideración aislada más importante, este sistema de clasificación hace que el no iniciado sufra a veces problemas como la sobremordida y el angostamiento de los arcos, a pesar de esta y otras críticas, el método de Angle para clasificar casos es el más práctico, por lo tanto, es el más popular en uso actualmente.

Clase I (Neutroclusión)

Existe una relación anteroposterior normal entre maxilar superior e inferior, la cúspide mesiovestibular del primer molar anterior permanente ocluye en el surco mesiovestibular del primer molar inferior permanente.

La base ósea que soporta la dentadura inferior está directamente por debajo de la del maxilar superior, y ninguna de las dos está demasiado adelantada o atrás, en relación con el cráneo.

La maloclusión es básicamente una dislocación dentaria. Debido a esta clasificación se agrupan las giroversiones, malposición de dientes individuales, falta de dientes y discrepancias en el tamaño de los dientes. Con frecuencia puede existir función muscular normal con este tipo de problema. Una gran mayoría de nuestra población indicaría que la mayor parte de

las maloclusiones son de Clase 1 (Angle). En ocasiones la relación mesiodistal de los primeros molares superiores e inferiores puede ser normal, la interdigitación de los segmentos bucales es correcta, sin malposición franca de los dientes; pero toda la dentición se encuentra desplazada en sentido anterior con respecto al perfil. El ortodontista llama a esto protrusión bimaxilar. Con una relación anteroposterior normal de los molares, los dientes se encuentran desplazados hacia adelante sobre sus bases respectivas. Las protrusiones bimaxilares generalmente caen dentro de la categoría de Clase 1.

Clase 11 (Distoclusión)

Hay una relación "distal" del maxilar inferior respecto al maxilar superior. El arco mesiovestibular del primer molar inferior articula por detrás, recibe a la cúspide mesiovestibular del primer molar superior. La interdigitación de los dientes restantes refleja esta relación posterior, de manera que es correcto decir que la dentición inferior se encuentra "distal" a la dentición superior. Existen dos divisiones de la distoclusión clase 11.

Maloclusión clase 11. División 1.

Distoclusión en la que los incisivos superiores están típicamente en labioversión extrema. La forma de la arcada se asemeja a la de una "V". Esto se debe a un estrechamiento demostrable en la región de los molares y caninos junto con protrusión o labioversión de los incisivos superiores. La función muscular es anormal asociada. En lugar de que la musculatura sirva como férula estabilizadora, se convierte en una fuerza deformante. Con el aumento de la sobremordida horizontal (protrusión horizontal del segmento incisal superior), el labio inferior mortigua el aspecto lingual de los dientes. La postura habitual en los casos más severos es con los incisivos superior

res descendiendo sobre el labio inferior. La lengua ya no se aproxima al paladar durante el descenso. Durante la deglución la actividad muscular anormal de los músculos del mentón y buccinador, junto con la función compensadora de la lengua y cambio en la posición de la misma, tienden a acentuar el estrechamiento de la arcada superior, la protrusión, inclinación labial y convergencia de los incisivos superiores, la curva de Spee y el aplanamiento del segmento anterior inferior. Los incisivos inferiores suelen o no realizar un movimiento de sobrecrusación, lo que depende de la posición y función de la lengua. Con frecuencia, suelen hacerlo. La relación distal del molar inferior y la arcada inferior puede ser unilateral o bilateral. Existe una fuerte influencia hereditaria. Es indispensable revisar la relación masiodistal del primer molar y las relaciones basales maxilomandibulares anteroposteriores así como las relaciones mutuas entre los 4 sistemas ticulares antes de llegar a una clasificación basada en primeras impresiones.

Maloclusión clase II. División 2.

Maloclusión en la que los incisivos centrales superiores en posición casi normal en el sentido anteroposterior, o ligeramente en linguoverción, mientras que los incisivos centrales superiores se han inclinado labial y mesialmente. La sobremordida vertical es excesiva (mordida cerrada). En algunos casos se presentan variaciones en la posición de los incisivos superiores. Tanto los incisivos centrales como los laterales pueden estar inclinados en sentido lingual y los caninos inclinados en sentido labial. Tal oclusión es traumática y puede ser dañina para los tejidos de soporte del segmento incisal inferior. Los estudios cefalométricos indican que los ángulos de los incisivos centrales superiores suelen ocurrar malogrados.

sición labial. Debido a la "mordida cerrada" y a la excesiva distancia interoclusal, ciertos problemas funcionales que afectan a los músculos temporales, maseteros y pterigoideos laterales son frecuentes. Al llevar el maxilar inferior de la posición postural de descanso a oclusión habitual, la combinación de los incisivos superiores inclinados en sentido lingual y la infraoclusión de los dientes posteriores suele crear una vía anormal de cierre. El maxilar inferior puede ser obligado a ocupar una posición todavía más retruida por la guía de los dientes. El cóndilo se desplaza hacia atrás y hacia arriba en la fosa articular, creando un "desplazamiento". Este fenómeno pone de manifiesto la interdependencia de los factores verticales y horizontales en el establecimiento de la oclusión habitual..

Clase III (Mesioclusión)

Maloclusiones en las que hay una relación "mesial" del maxilar inferior respecto al superior, el surco mesial del primer molar inferior permanente articula por delante de la cúspide-mesiovestibular del primer molar superior permanente.

La interdigitación de los dientes restantes generalmente refleja esta mala relación anteroposterior, los incisivos inferiores suelen encontrarse en mordida cruzada total, en sentido labial a los incisivos superiores. En la mayor parte de las maloclusiones de clase III, los incisivos inferiores se encuentran inclinados excesivamente hacia el aspecto lingual, a pesar de la mordida cruzada. Las irregularidades individuales de los dientes son frecuentes. El espacio destinado a la lengua parece ser menor, y esta se encuentra adosada al piso de la boca la mayor parte del tiempo. La arcada superior es estrecha, la lengua no se aproxima al paladar como suele hacerlo normalmente, la longitud de la arcada con frecuencia es

deficiente y las irregularidades individuales de los dientes con abundantes. La relación de los molares puede ser unilateral o bilateral. Los incisivos superiores generalmente se encuentran más inclinados en sentido lingual que en las maloclusiones de clase I o clase II, división 1. En algunos casos, esto conduce a la maloclusión "pseudoclase III", lo que provoca que al cerrar el maxilar inferior, este sea desplazado en sentido anterior, al deslizarse los incisivos superiores inclinados en sentido lingual por las superficies linguales de los incisivos inferiores. Estos problemas requieren extensas medidas de los tratamientos ortodónticos correctivos sencillos y no deben confundirse con la maloclusión de clase III verdadera. La frecuencia de la maloclusión de pseudoclase III es baja.

4.4 Características clínicas de maloclusiones esqueléticas dentales.

Esta categoría incluye aquellas maloclusiones en las que no solamente los dientes, solos o en grupos, se encuentran en posición anómala, sino que existe una relación anormal entre el maxilar superior y el maxilar inferior, y ambos con la base del cráneo. Cuando los dientes están situados, el maxilar inferior puede estar avanzados hacia delante o hacia atrás con respecto al maxilar superior o la base del cráneo, o la combinación de las cuales encontraremos. Una de las características de estas maloclusiones es que con respecto a uno de ellos o a ambos. Los dientes están desalineados con más frecuencia y requieren un tratamiento diferente que las maloclusiones dentales. La función de los dientes generalmente no es normal en este grupo. Se encuentran ejemplos de los anómalos dientes anteriores: frento deprende, frento deprende de la anomalía esquelética. Los ejemplos de maloclusiones.

Son 5 las maneras esencialmente diferentes como que se orecan-
los cambios en el resalte durante el crecimiento y desarrollo.
Así, el resalte maxilar, se da por:

1. Un aumento del prognatismo alveolar en el maxilar superior-
2. Una reducción del prognatismo alveolar en el maxilar infe-
rior.
3. Una proclinación de incisivos superiores o
4. Retroinclinación de incisivos inferiores.

Estos cuatro componentes son desviaciones dentalalveolares. La
quinta componente (5.) es la desviación basal producida por re-
tracción de la base mandibular en relación con la base maxilar,
es decir, una desviación de la relación sagital de los maxila-
res.

Al desarrollo del resalte mandibular siguen los mismos fac-
tores, pero éstos actúan ahora en dirección opuesta de esta re-
forma, dicha maloclusión se produce por:

1. reducción del prognatismo alveolar en el maxilar superior -
2. aumento del prognatismo alveolar en el maxilar inferior
3. retroinclinación de incisivos superiores
4. o proclinación de incisivos inferiores.

Estos cuatro componentes son desviaciones dentalalveolares. Fue-
rente, la quinta o componente basal (5.) es la relación sa-
gital de los maxilares donde la base mandibular se retrae en re-
lación con la base maxilar.

De esta forma, las variaciones en la relación sagital de
los incisivos se expresan en términos de 5 componentes cada
una de las cuales puede, disminuir o aumentarse constante du-
rante el crecimiento y desarrollo. Si se toman los componentes per-
miten $3^5 = 243$ combinaciones o tipos. Una de ellas de las innu-
merables posibilidades de variación en el desarrollo de la o-
clusión.

El prognatismo alveolar en el maxilar superior se expresa en términos del ángulo ss-n-pr. El ángulo mentoniano UL/LL representa el prognatismo alveolar en el maxilar inferior. La inclinación incisiva en ambos maxilares se representa por ángulos ILs/UL y ILi/L. La relación sagital de los maxilares se expresa por medio de los ángulos ss-n-pg. El ángulo ss-a-sa, la relación basal apical sagital, frecuentemente se registra y se refiere a la relación antero-posterior entre los arcos dentarios, lo cual difiere considerablemente de la relación entre maxilares. Sin embargo, la relación basal apical es afectada por cambios tanto en la relación sagital de los maxilares y el prognatismo alveolar durante el curso de crecimiento y desarrollo. Por lo tanto, se logra una imagen más clara si se consideran estos factores por separado. Debido a la dificultad de diferenciación métrica entre la base maxilar y apical en el maxilar superior, se utiliza aquí para las dos el mismo punto de referencia ss. Sin embargo, en algunos casos se prefiere la esmina nasal anterior para determinar la base maxilar, sobre todo en los análisis de crecimiento.

Se resolvió introducir dos términos como una ayuda para interpretar mejor los cambios debidos al desarrollo en la formación de los arcos dentarios. Se denomina displásico el cambio de uno de los cuatro componentes dentoalveolares con el crecimiento hacia el aumento de la gravedad de la maloclusión, mientras que se llama compensatorio el cambio que suena su disminución. Como ejemplo del primero puede ocurrir un aumento displásico del prognatismo alveolar del maxilar, o una proclinación de incisivos superiores por acción del dedo cuyo resultado es un maxilar superior pronunciado. Otras veces, se produce una relación displásica del prognatismo alveolar en el maxilar o una retrorclinación de incisivos superiores en caso de labio le-

porino debido a la tensión del labio después de la intervención, cuya consecuencia es un resalte mandibular. Es frecuente que durante el desarrollo normal de la oclusión ocurran modificaciones compensatorias de gran magnitud. Por ej., en un caso de aumento del prognatismo mandibular respecto del maxilar, a veces son menos pronunciados los cambios en la oclusión sagital que en la relación sagital de los maxilares. Entonces se modifica la forma de los arcos dentarios y alveolares por la acción funcional de los músculos labiales y linguales, así como las de fuerzas que actúan en la interdigitación cuspídea. El mismo mecanismo compensatorio tiende a conservar la oclusión de los arcos dentarios si el prognatismo maxilar se desarrolla más que el mandibular; de esta forma se evita el advenimiento de una oclusión distal. Se ve en forma práctica, en casos de desarrollo patológico, la intervención activa de los factores funcionales. Hallamos un ejemplo en casos de crecimiento escaso del cartílago condíleo, que da por resultado la reducción del tamaño mandibular.

Por lo general, la oclusión sagital se halla mucho menos afectada que la desviación en la relación sagital de los maxilares debido al modelo compensatorio de los arcos dentarios y alveolares. En este caso se ven muy aumentados el prognatismo alveolar de la mandíbula y la proclivación de los incisivos inferiores. A veces se observan en el maxilar cambios compensatorios en dirección opuesta.

El grado de desarrollo compensatorio depende de la función labial y lingual normal. Por ej., un resalte maxilar pronunciado debido a la sujeción de dedo, se comienza a veces por el funcionamiento normal de los tejidos blandos una vez eliminado el factor perturbador. Este efecto compensatorio se ve reducido en casos de disfunción muscular labial y lingual, y el resalte anormal persiste.

Sin embargo, los cambios de forma de los arcos alveolares no hay de considerarse como manifestaciones de la función extrínseca; asímismo no debe perderse de vista su componente genético como parte del patrón individual del crecimiento y de ser el total como un todo.

Se puede considerar como compensatorio el efecto del tratamiento ortodóntico de maloclusiones sagitales, ya que su objetivo es el de corregir el defecto por remodelado de los arcos dentario y alveolar.

Probablemente el efecto compensatorio que se obtiene terapéuticamente sea tanto mayor cuanto más joven sea el paciente. Por otro lado, es dudoso si la relación sagital de los maxilares es transformada en forma permanente o no por medios ortodónticos. Por lo tanto, se debe reclinar el tratamiento para facilitar cambios compensatorios en los arcos dentoalveolares - y cuando es necesario, conviene que estas medidas sean acompañadas por extracciones adecuadas.

Cuando se hace un plan de tratamiento de maloclusiones sagitales durante el período de crecimiento, conviene tener en cuenta la dirección y magnitud de posibles cambios de crecimiento en la relación sagital de los maxilares. Estos cambios-crecimientos ocurren como consecuencia del diferente desarrollo del prognatismo maxilar y mandibular.

OCCLUSION VERTICAL.

Relaciones dentarias. Oclusión vertical es la relación entre los arcos dentarios en dirección vertical; las desviaciones dentro de ellos afectan diferentes sectores de los arcos. Las maloclusiones verticales son especialmente pronunciadas en la región anterior y se clasifican de acuerdo con la relación vertical de los bordes incisales, métricamente expresada como la distancia ii-io en la radiografía. La cifra media es de 2-3 mm. La variabilidad es extraordinariamente grande, a partir de una oclusión abierta de unos 5 mm hasta un entrecruzamiento profundo de unos 10 mm. Las variaciones del entrecruzamiento y resalte alcanzan 9 combinaciones por todo.

La oclusión abierta también se presenta en segmentos laterales, donde se conoce como infraclusión. La superposición vertical de premolares y molares superiores e inferiores se denomina supraclusión. Aquí también la anomalía es ya de tipo dentoalveolar, ya basal.

Relaciones dentobasales.

La maloclusión vertical en la región anterior se debe a los siguientes factores, que se combinan de diversa manera.

- Se produce una oclusión abierta debido a la erupción incompleta
- Los incisivos superiores e inferiores (1 y 2) o por desarrollo insuficiente vertical de la posición anterior de los arcos alveolares superior e inferior (3 y 4). Estos 4 factores se hallan relacionados con el desarrollo dentoalveolar vertical. El factor basal consiste en (5) en una rotación mandibular posterior respecto al maxilar. La posición vertical del maxilar inferior respecto del superior se denomina relación maxilar vertical.

Los componentes alveolares en el desarrollo del entrecruza-

miento profundo son la sobreerunción de los incisivos superiores o inferiores y un desarrollo insuficiente de las regiones anteriores de los arcos alveolares superiores e inferiores (3 y 4). Un cambio en la componente basal (5).

La relación vertical de los maxilares, consiste en una rotación anterior de la mandíbula respecto del maxilar.

Es difícil distinguir métricamente entre las desviaciones dentarias y las alveolares. Los ángulos NL-OLs y OLi-ML para los maxilares superiores e inferiores, respectivamente. Permiten una composición de lugar de las desviaciones combinadas.- La exposición métrica de la relación vertical de los maxilares está dada por el ángulo NL-ML. Todos estos registros se hallan sujetos a errores de origen biológico debido al modelado aposicional o de reabsorción durante el crecimiento en el borde inferior de la mandíbula y en el piso de la cavidad nasal.

El desarrollo dentoalveolar es displásico cuando aumenta la gravedad de la maloclusión, compensatorio, cuando la maloclusión disminuye. Una desviación de la componente basal puede compensarse dentro de los arcos dentarios y alveolares especialmente en el último de este caso, igual que cuando se trata de oclusión sagital. Por ejm; habrá un aumento compensatorio de altura en la parte anterior del arco alveolar inferior cuando ocurre una rotación mandibular posterior con el crecimiento. Existe, al mismo tiempo, un alargamiento compensatorio del labio inferior, ya que de otra forma habrá una postura de labios abiertos.

En la niñez es muy frecuente una oclusión abierta dentoalveolar. Se halla asociada con la disfunción de lengua y los labios, o con hábitos, tales como succión del pulgar (oclusión abierta funcional).

Aparece una oclusión abierta basal cuando es inadecuado - el desarrollo compensatorio en altura de los arcos alveolares que normalmente acompaña la rotación mandibular posterior. - Esto ocurre generalmente en la adolescencia cuando comienza - a disminuir el crecimiento aposicional de los márgenes alveolares.

Mientras el pronóstico de tratamiento de una oclusión - abierta funcional es bueno, con un frecuente regreso espontáneo a la normalidad una vez eliminadas las causas de la disfunción, es casi siempre escasa la posibilidad de éxito en el tratamiento de una oclusión abierta esquelética. Esto se debe al carácter progresivo de la anomalía y al hecho de que el - tratamiento ortodóntico ejerce únicamente hasta cierto punto - un efecto remodelador compensatorio sobre el progreso alveolar. En estos casos existe más bien una forma facial displásica, la cual afecta en forma negativa al paciente más que la - maloclusión. El tratamiento adecuado es reducir la rotación - posterior de la mandíbula. En principio, hay dos maneras de - lograrla. En el caso de un adulto, se consigue la rotación - mandibular en anterior por desgaste o extracción de molares, - de manera que se reduzca la altura facial anterior. Cuando el paciente crece aún, el tratamiento de elección en casos muy - graves, será un aumento de la altura facial posterior por medio de la osteotomía de la rama e inserción de un trasplante óseo. Esto detiene toda tendencia a una rotación mandibular - posterior y reduce un aumento secundario de la altura facial - anterior la atracción intermaxilar corrige la oclusión abierta que a veces se presenta en los sectores laterales, toda - vez que no haya erupción espontánea de premolares y molares. A menudo se da una combinación de oclusión abierta funcional y - esquelética, ya que al haber una oclusión abierta basal la len

gua se desliza entre los dientes superiores e inferiores.

Un resalte anormal se asocia a veces con un entre cruzamiento dentoalveolar profundo. Al no haber contacto entre los incisivos, estos dientes continúan su erupción con la consiguiente formación de un entrecruzamiento profundo.

BIBLIOGRAFIA.

- ORTODONCIA TEORIA Y PRACTICA
DR. T. M. GRABER.
- INTRODUCCION A LA ORTODONCIA
DR. LUNSTON.
- PRINCIPIOS FUNDAMENTALES Y PRACTICA.
DR. JOSE MAYORAL.

CAPITULO VIII.

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL ENTRE ANOMALIAS: DENTARIAS, ESQUELE- TICAS Y ESQUELETO-DENTARIAS.

Introducción: Los primeros esfuerzos del diagnóstico deben ser dirigidos hacia una comprensión, hacia lo que el dentista práctico general vio para sugerir la consulta del ortodoncista. En punto de vista, su razonamiento, puede un caso de ayuda que tendrá el bien de indicar un desarrollo que pueda pasar desapercibido en el primer examen.

El dentista que también sabe de lo que sucede a los dientes y a los maxilares, reconocerá la salud general y la documentación del crecimiento del paciente, de lo cual pueden ser deducidos valiosos datos.

La parte más importante del estudio de la ortodoncia es la dedicada al diagnóstico. Aunque puede haber un método efectivo para tratar un caso de maloclusión, ningún método, tendrá éxito a menos que el plan de tratamiento esté basado sobre un completo y adecuado reconocimiento de la anomalía, las condiciones que atribuyeron a su creación y los factores que pueden inhibir la autocorrección. Pueden pasar muchos años de observación clínica e inteligente en la evolución normal y anormal de los niños antes que se adquiere una eficiencia en el diagnóstico.

Por lo diagnóstico de maloclusiones cuando se requiere la cooperación del paciente con uno o varios padres y como ayuda al diagnóstico: Historia clínica, modelos de estudio, radiografía analítica de dentición mixta, y estudio esquelético. De esta la parte más importante en el diagnóstico es la observación clínica y el asesoramiento por el paciente.

Es necesario agotar todas las áreas de que disponemos para lograrlo. Determinando el origen, la evolución y las características funcionales y estructurales producidas por la anomalía.

3 con los problemas fundamentales que hay de determinar:

- 1.- El diagnóstico etiológico.
- 2.- El diagnóstico clínico.
- 3.- El diagnóstico diferencial.

1.- El diagnóstico etiológico: Consiste en establecer las causas involucradas de las anomalías bucofaciales estudiadas y su mecanismo de acción.

Se determinará el rol desempeñado por la herencia, constatando la existencia de deformaciones similares en los padres y hermanos como también la época en que apareció y su evolución ulterior.

El estudio de las regiones vecinas a la cavidad bucal, nos informará si existen alteraciones ortopostológicas (hipertrofia o - migralia) ó funcionales (respiración bucal), causas de tener - relación directa de causa efecto con las alteraciones dentarias.

Si bien con estos datos podemos indicar el factor etiológico. E - ntonces veremos deformaciones en las que es difícil determinar la causa y el mecanismo de su producción.

No hay que olvidar, que el diagnóstico ortodóncico involucra - más que lesiones ortológicas, problemas de crecimiento y desa - rrollo del organismo en general. Y de los dientes, maxilares y craneo en particular.

Para el éxito del tratamiento no interesan tanto los factores - que han actuado en una época más o menos lejana después como se - guelas las malformaciones bucofaciales, como aquellas causas - que actúan aún durante la época que el paciente llega al or - todoncista para su corrección.

2.- Diagnóstico sintomático.

La observación general de cada paciente, sus relaciones con los ve - cinos y antagonistas, la posición y curvatura del arco dentario en su conjunto describen; sus relaciones con los huesos maxila - res que los soportan; su ubicación en general de acuerdo a las

estructuras craneofaciales y partes blandas que los recubren. - Como al establecer esta serie de relaciones resulta sumamente - completo, por el número constante de factores que intervienen, - por la variación relativa de los mismos es necesario proceder con orden y método.

En ortodencia como en cualquier otra especialidad del arte de - curar, establecer un diagnóstico exacto es de fundamental impor- tancia para la marcha y el éxito final del tratamiento.

Antes de iniciar un tratamiento debemos determinar con toda exac- titud las características específicas de cada patología.

3.- Diagnóstico Diferencial.

Es un proceso clínico que confirma a través de un método especí- fico el diagnóstico real en aquellas patologías en las que las- características clínicas pueden confundir un diagnóstico.

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE MALOCCLUSIONES DENTARIAS:

En relación sagital:

- Solo el sistema dentario está afectado.
- Los dientes individuales en uno ó ambos arcos dentales se encuen- tra en relación normal entre sí.
- La oclusión puede estar limitada a un par de dientes o puede - afectar a la mayor y más de los dientes existentes.
- La relación entre los arcos dentales es considerada normal.
- El equilibrio facial es casi siempre bueno.
- La función masticatoria se considera normal.
- Casi siempre existe una falta de espacio para acomodar a to- dos los dientes. Esto puede deberse a ciertos factores locales a) pérdida prematura de los dientes deciduos b) retención pro- longada de los dientes deciduos. c) restauraciones inadecuadas- d) patrón hereditario facial e) disarmonía en el tamaño de - los dientes que puede haber sido modificado o no por los facto- res sistémicos. f) la relación de los planos inclinados y la- convergencia de los mismos a la forma de la arcada dictada por

la configuración de los maxilares es imperfecta.

- Los incisivos pueden estar girados.
- Los caninos carecen de espacio suficiente para hacer erupción en su sitio normal dentro de la arcada dentaria.
- Los premolares pueden encontrarse parcialmente incluidos o pueden hacer erupción en dirección vestibular o lingual a su posición normal en las arcadas dentarias.
- Los segmentos molares pueden haberse desplazado en sentido mesial obligado a los dientes anteriores a ocupar posición de mal oclusión.
- Mala posición del primer molar y los incisivos en relación con la clasificación de Angle.

Relaciones Verticales.

- Alteración del Over-bite desde 5 mm. hasta un entrecruzamiento de unos 10 mm.
- Alteración del Over-jet.
- Oclusión abierta o infraclusión en segmentos laterales.
- Supraclusión vertical de molares y premolares.

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE MALOCCLUSIONES ESQUEMÁTICAS:

En relación sagital:

- Las irregularidades de los dientes individuales, pueden encontrarse o no en esta categoría.
- Con frecuencia los sistemas óseo, neuromuscular y dentaria están afectados con actividad compensadora o de adaptación de los músculos.
- Prognatismo y retrognatismo maxilar y mandibular denotan el prognatismo o retrognatismo del esqueleto facial en relación con la base del cráneo.
- El prognatismo del esqueleto facial puede ser total.

RELACIONES VERTICALES:

- Cuando existe una alteración en la magnitud o dirección de los

maxilares en sentido vertical.

- Una pronunciada rotación del maxilar inferior en la relación vertical de los maxilares.

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LAS MALOCCLUSIONES ESTUPEFACTO-DENTARIAS:

- Malposición de dientes individuales o en grupos.
- Relación anormal entre el maxilar superior y maxilar inferior y ambos con la base del cráneo.
- El maxilar inferior puede encontrarse demasiado hacia adelante o hacia atrás con respecto del maxilar superior o la base del cráneo.
- La dentición superior puede encontrarse demasiado hacia adelante o hacia atrás con respecto a una de ellas o ambas.
- La función muscular generalmente no es normal.
- Se encuentran afectados los cuatro sistemas tisulares (dientes, hueso, músculos y nervios).
- Factores esencialmente diferentes que operan los cambios en el resultado maxilar: a) aumento del prognatismo alveolar en el maxilar superior. b) Una reducción del prognatismo alveolar en el maxilar inferior. c) Una proclivación de incisivos superiores. d) Una retrorclinación de incisivos inferiores. e) Una desviación lateral producida por rotación de la base mandibular en relación con la base maxilar.
- Factores de cambio en el crecimiento del maxilar inferior.
- Reducción del prognatismo alveolar en el maxilar superior.
- Aumento del prognatismo alveolar en el maxilar inferior.
- Proclivación de incisivos superiores.
- Retrorclinación de incisivos inferiores.
- La base mandibular se halla producida en relación con la base maxilar.

RELACIONES VERTICALES:

- Oclusión abierta debido a la erupción incompleta de incisivos superiores e inferiores.
- Por desarrollo insuficiente vertical de la porción anterior de los arcos alveolares superior e inferior.
- Una rotación mandibular respecto del maxilar.
- Un entrecruzamiento profundo con la sobreerupción de los incisivos superiores e inferiores y un desarrollo insuficiente de las regiones anteriores de los arcos alveolares superior e inferior.
- Un cambio en el componente basal, la relación vertical de los maxilares consiste en una rotación anterior de la mandíbula respecto del maxilar.

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL ENTRE MALOCCLUSIONES: DENTARIAS, ESQUELETICAS Y ESQUELETICO-DENTARIAS.

Maloclusiones Dentarias:

- 1.- Vale el sistema dentario está afectado.
- 2.- La relación entre los maxilares se considera normal.
- 3.- El equilibrio facial es casi siempre bueno.
- 4.- La función muscular se considera siempre normal.

Maloclusiones Esqueléticas:

- 1.- Con frecuencia los sistemas óseo, neuromuscular y dentario están afectados con actividad compensadora y de adaptación de los maxilares.
- 2.- El prognatismo y retrognatismo maxilar y mandibular demuestran el prognatismo o retrognatismo del esqueleto facial en relación con la base del cráneo.

Maloclusiones Esquelético-Dentarias:

- 1.- Se encuentran afectados los 4 sistemas tisulares.
- 2.- Aumento del prognatismo alveolar en el maxilar superior.

- 3.- Una reducción del prognatismo alveolar en el maxilar inferior.
- 4.- Una desviación basal producida por retrusión de la base mandibular en relación con la base maxilar.
- 5.- Reducción del prognatismo alveolar en el maxilar superior aumento del prognatismo alveolar en el maxilar inferior.
- 6.- La base mandibular se halla protruida en relación con la base maxilar.
- 7.- Oclusión abierta debido a la erupción completa de incisivos superiores e inferiores.
- 8.- Poca desarrollo insuficiente vertical de la porción anterior de los arcos alveolares superior e inferior.
- 9.- Un entrecruzamiento profundo con la sobrecrucación de los incisivos superiores e inferiores y un desarrollo insuficiente de las regiones anteriores de los arcos alveolares superiores e inferiores.
- 10.- Un cambio en el componente basal, la relación vertical de los maxilares-consiste en una rotación anterior de la mandíbula respecto del maxilar.

RESULTADOS:

Después de haber analizado cada una de las características clínicas de los diferentes tipos de maloclusiones (denterias, esqueléticas y esquelético-denterias), utilizando todos los métodos necesarios para este estudio; desde la elaboración de una correcta historia clínica y pasando por una serie de procedimientos diagnósticos se llega a determinar el tipo de maloclusiones.

El odontólogo de práctica general al elaborar un diagnóstico entre maloclusiones existentes determina; una mayor cobertura a bajo costo en relación a pacientes que necesiten un tratamiento ortodóntico menor.

CONCLUSIONES:

1.- La historia clínica es muy importante ya que es el medio de interrelación paciente-odontólogo. Por este medio el odontólogo puede darse cuenta del tipo de paciente a tratar y a su vez está determina la confianza que el paciente adquiere; cooperando así para su tratamiento.

Por medio del ordenamiento de datos se conocerá correctamente el caso clínico; en forma ordenada un gran número de informaciones que suministran los elementos de diagnóstico pueden formar un juicio lo más exacto posible de las anomalías dentomaxilo-faciales, su etiología su pronóstico y su plan de tratamiento.

2.- Las radiografías son un procedimiento interesante para el diagnóstico de las anomalías dentofaciales, orientándonos en una forma aproximada sobre datos importantes que clínicamente no se pueden apreciar.

3.- Otro de los procedimientos auxiliares para el diagnóstico es el análisis de dentición mixta en los modelos de estudio, realizados correctamente, lo que nos permite conocer el espacio real en las arcadas, y el espacio que necesitan los dientes para

nentes para lograr un correcto acomodamiento y también poder determinar el tipo de maloclusión que se puede presentar.

4.- El conocimiento que tenga el odontólogo acerca del crecimiento y desarrollo craneofacial y de la cronología de la erupción, es de suma importancia ya que de esto dependerá que pueda determinar los tipos de maloclusiones dependiendo de la edad del paciente, auxiliado por medios de diagnóstico, como en la toma de radiografías de perfil del paciente, realizadas en diferentes períodos de crecimiento y desarrollo permitiendo así el registro de los cambios de crecimiento en la estructura interna del cráneo y huesos aislados.

5.- Las fotografías de cara son útiles para ver el tipo facial del paciente, la forma de cara, las características de perfil y todas aquellas alteraciones de la morfología del cráneo y de la cara. Esto nos permite tener una correcta apreciación y comparación de las modificaciones después del tratamiento en otras radiografías tomadas de igual manera ayudan al diagnóstico general y deben ser complementadas en otros datos, obtenidos por medio de otros elementos de diagnóstico.

6.- A través de la investigación bibliográfica se logró obtener una serie de conocimientos que nos llevarán a determinar los diferentes tipos de maloclusiones de acuerdo a las características específicas de cada una de ellas, permitiendo poder identificarlas, para lograr la comparación y así se obtuvo en forma precisa el diagnóstico diferencial correcto.

7.- Al realizar este trabajo de investigación nos damos cuenta que el odontólogo de práctica general teniendo estos conocimientos; puede identificar el tipo de maloclusión que se presenta en sus pacientes, realizando un buen diagnóstico. Puede decidir si el paciente debe ser atendido en el consultorio evitando así un alto costo ó bien, si su tratamiento, requiere la atención del especialista.

PROPUESTAS:

.- Se debe crear conciencia a los alumnos de odontología y odontólogos de práctica general, de la ayuda que pueden brindar a los pacientes, adquiriendo los conocimientos elementales en ortodoncia, evitando la remisión de estos al especialista y como consecuencia un alto costo. En los tratamientos sencillos que pueden ser llevados a cabo por el odontólogo.

.- En el plan de estudios de las escuelas de odontología se debería proporcionar más tiempo para impartir la materia de ortodoncia ya que debido al poco tiempo de estudio son deficientes los conocimientos que se adquieren durante la carrera sobre esta especialidad.

BIBLIOGRAFIA

- PROPEDEUTICA ODONTOLOGICA
MITCHEL F. DAVID. "ET. AL"
ED. INTERAMERICANA. 2a EDICION . 1971.
- FUNDAMENTOS DE DIAGNOSTICO
MARTIN ABREU LUIS
1a. EDICION, MEXICO 1975.
- MEDICINA BUCAL. DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO
BURKET M. LESTER.
EDITORIAL INTERAMERICANA. 6a. EDICION 1973.
- ORTODONCIA TEORIA Y PRACTICA.
T. M. GRABER.
3a EDICION EDITORIAL INTERAMERICANA
- INTRODUCCION A LA ORTODONCIA
WHITE
1a EDICION, EDITORIAL MUNDI.
- INTRODUCCION A LA ORTODONCIA
LUNSTRON ANDERS.
- MANUAL DE ORTODONCIA.
ROBERT E. MOYERS.
1a. EDICION, EDITORIAL MUNDI.
- PROTESIS TOTAL
JOSE Y OZAWA DE GUCHI.
3a EDICION, TEXTOS UNIVERSITARIOS.

- TESIS MATERIALES DENTALES.
- APUNTES DE POSTGRADO EN ORTODONCIA.
FAIRLEIGH DICKINSON UNIVERSITY 1974.
- LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES.
SKINNER.
- ORTODONCIA, PRINCIPIOS FUNDAMENTALES Y PRACTICA
DR. JOSE MAYORAL.
- ORTODONCIA, EMBRIOLOGIA Y DESARROLLO BUCAL.
VICENT DE ANGELIS.
EDITORIAL INTERAMERICANA.
- EMBRIOLOGIA HUMANA.
MOOREK EITH. L.
- EMBRIOLOGIA HUMANA.
PATTEN BRA. DLESTY M.
- ODONTOLOGIA PEDIATRICA.
SIDNEY B. FIRM.
4a EDICION.
- RADIOLOGIA Y DIAGNOSTICO EN ODONTOLOGIA.
STAYNE.
GIBILISCO.
EDITORIAL MEDICA PANAMERICANA.
- RADIOLOGIA DENTAL.

ARTHUR H. WUEHRMANN.

LINCOLN R. MANSON-HING

2a EDICION SALVAT.

- RADIOLOGIA DENTAL.

RICHARD C. O BRIEN.

3a EDICION INTERAMERICANA.

- MATERIALES DE APOYO DE ENEP ZARAGOZA MODULO DE ESTUDIO CLINICO Y RADIOGRAFICO PRINCIPIOS BASICOS EN RADIOLOGIA.

- ARTICULO TRIANGULO DEL DR. TWEED.

- APARATOLOGIA DEL ARCO DE CANTO.

DR. JARABAK.