



13
24

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

INTRODUCCION BASICA AL DIAGNOSTICO EN ORTODONCIA



T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A
GABRIEL ALVARADO ROSSANO
ASESOR. DR. ARTURO ALVARADO ROSSANO

MEXICO D F

1991

LIBROS CON
FALDA DE ORIGEN



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

INDICE

INTRODUCCION	10
HISTORIA	12
CRECIMIENTO Y DESARROLLO	19
ANATOMIA CRANIOFACIAL	100
ELEMENTOS DEL EXAMEN FACIAL Y BUCAL	135
MORFOLOGIA Y LENGUAJE ORTODONTICO	156
CEFALOMETRIA	163
CONCLUSIONES	213
BIBLIOGRAFIA	215

INTRODUCCION

La ortodoncia es la rama de la odontología que tiene por objeto el estudio de las anomalías dentofaciales, su análisis y su corrección mediante técnicas específicas, para poder restituir la función y la estética cuando la integridad del sistema estomatognático se vea afectada por cualquier tipo de alteración biopatófica. Muscular, de Tejidos Alveolares de la Artralgia sin Tempromandibular, que tengan un compromiso directo con la armonía dentaria.

La ortodoncia como especialidad data de principios de siglo y se le debe al Dr. Angle el gran interés por las investigaciones y aplicaciones clínicas que surgieron a partir de su libro de texto de ortodoncia que marcó la creación de la Escuela AAo. Hasta el momento, donde, posteriormente no se hizo esperar el gran interés por las aplicaciones y la creación de nuevas técnicas que produjeron un desarrollo de los conocimientos hasta llegar lo que en este siglo aplicamos con bases científicas.

La ortodoncia tiene su historia profundamente ligada a principios de siglo pero tenemos que las anomalías dentofaciales, se presentaban ya en nuestros antepasados, claro está que la evolución de las especies y la vida, sin naturalidad, por causas tan como consecuencia una reducción en las proporciones físicas, y un aumento en la capacidad cognitiva del individuo hasta llegar una especie con características definidas propias de su evolución. Con esta el hombre ya tenía conocimiento de las anomalías dentofaciales y las interpretaciones a ellas, sin que distantes a las actuales, de tal forma que como la ciencia es una y el hombre la ayuda para su estudio, el la dentadura y la propia fue la razón que la estructuración científica se realizó a principios de siglo como ya fue descrito.

En la historia la A.O. el hombre, son los tiempos nuevos, los que vamos implementando nuevas concepciones para el abordaje por distintos nombres como Fivier, Bouchard, Angle, Burdick, Hunter, Angle, Andrews, Andrews, Begg, Johnson, y más. Creimer, Ricketts y Jarabak son los responsables entre otros de los grandes logros para esta ciencia, los debemos a ellos al conocimiento y estar es el gran compromiso que tenemos por haber de los tratamientos el éxito, con principios y bases científicas.

Para entender los fundamentos de abordar ortodontia es de principal importancia conocer el desarrollo embriológico de las estructuras dentofaciales para poder aplicar las técnicas.

en un tiempo y en un lugar determinado, y con ello registrar el crecimiento óseo en las etapas de integración alveolar, así como establecer la armonía dentaria, Muscular, etc.

Cada una de las estructuras corporales, está determinada genéticamente, el estímulo de los cambios en las zonas suturales craneales, y el crecimiento de la proyección de la sutura en las estructuras óseas faciales determinan los tiempos de tratamiento que lograrán la armonía en estructural para cada tratamiento.

Dependiendo de factores genéticos es resultado de crecimiento para algunas individuos de como resultado la necesidad de crear una clasificación basada en sus características óseas, por lo cual se establece una historia clínica completa del paciente a tratar. En ella se incluyen, la clasificación histológica por medio de fotografías intraorales, la clasificación dentaria, por medio de fotografías intraorales, mediciones de crecimiento, mediciones de crecimiento, ya sea por métodos directos e indirectos (radiografías), clasificación de la posición de los labios, dientes, mandíbula, maxilares, así como del tamaño, forma y volumen de cada uno de ellos.

El desarrollo de la ortodoncia en los últimos tiempos, se debe sin duda al descubrimiento y aplicación de los rayos X por Beradient, este elemento auxiliar del diagnóstico es la base actual para establecer las medidas normales o anormales que presenta el paciente en relación a las estructuras óseas entre sí, y éstas con respecto a los tejidos de soporte y los elementos dentarios.

Para esto se han hecho estudios en pacientes con características faciales en armonía, logrando establecer medidas que dependiendo del autor las considera en la norma fuera de ella. Con estos estudios se aplican técnicas específicas para llevar a las estructuras involucradas a patrones de normalidad.

Con esta los avances en los conocimientos y técnicas para establecer patrones de armonía maxilofacial, según el motivo de vida de personajes que se sumaron y dejarán huella en la historia de la ortodoncia para el beneficio del mismo hombre.

CAPITULO I

HISTORIA DE LA ORTODONCIA

A lo largo de la historia del Universo la naturaleza ha proporcionado las bases estructurales y ha asignado tareas específicas para cada uno de sus elementos. Tuvieron que pasar miles de millones de años antes de la llegada del hombre y sobre todo, que personas reconocieran los límites de este mundo y del mismo Universo. Hasta lograr las concepciones de vida que bien conocemos actualmente.

Desde que tenemos conocimientos de la presencia del hombre en la tierra, se ha visto en la gran necesidad de dar una interpretación de todos los sucesos a la larga de su existencia.

Actualmente no se ha logrado dar respuesta a los problemas que no han sido en vano los esfuerzos de personajes de importancia a través de la Historia. Teorías de la formación del Universo, teorías de la formación de la tierra, teorías del origen de la vida, teorías del origen del hombre, son preguntas que han podido responderse en base a criterios de unos hombres, de los más. Hombres y como tal sujetos a interpretaciones.

En primer lugar de la evolución ha sido interminable para los cambios actuales y de otras especies. El hombre es responsable de su desarrollo y ha tenido la necesidad de acudir a la ciencia para su mejor entendimiento. En un sentido estricto la ciencia nació desde la formación del Universo por lo tanto la historia de la ortodoncia nace desde la formación del mismo hombre. Que el ser humano y través de su evolución dio su vida a sus necesidades biológicas, superestencia, no aleja la presencia de patologías, alteraciones y malposiciones dentarias. Por lo tanto la ortodoncia y a su vez la ortodontia son antiguas y su existencia es una duda de una forma. Recordemos que fue encomendado para seres superiores, seres de grupo humanos, reyes de ciudades, reyes de tribus, albañiles, barberos, etc. Por esta razón la ortodontia al igual como un barbero de la época, las malocclusiones presentes en niños y adultos, la presencia de inclinaciones de elementos presentes con una prueba fiel de la importancia de la práctica de la odontología en aquellas épocas.

La historia de la ortodoncia nace entonces, porque no fuese considerada como una ciencia que se practica en nuestros antepasados de tal forma que los primeros intentos de realización por el desarrollo de las estructuras dentarias comenzando en los bordes incisales y desahucio que habían los niños para tener un desarrollo dental o relaciones particulares en los casos

testimonios de los viajeros, con el fin de proporcionar materiales precisos como elementos distintivos. Otros desgastes los realizaban en las partes proximales, etc. Esto demuestra el papel de la dentística presente en aquella época, aunque sus conceptos sean muy distintos a los actuales.

Hay que tener en cuenta que el conocimiento del conocimiento se realiza con bases científicas y la odontología no fue creada en un tiempo determinado, ya estaba aquí en este mundo al igual que otras ciencias. El hombre en su estancia por este mundo, se le ha exigido la ardua tarea de hacer un conocimiento y aplicar los conocimientos adquiridos. Claro está que cuando los conocimientos no tenga aquí a este mundo y el propio universo lo crea es que debemos aplicar los resultados obtenidos a nivel el mejor provecho de lo que nuestros antepasados han descubierto por nosotros.

La odontología como especialidad data de principios de siglo. Se le considera como la especialidad más antigua de la odontología, gracias a la Angle, pues fundó su escuela en St. Louis, y a partir de este momento comienzan a desarrollarse los estudios y aplicaciones tanto técnicas como prácticas. La prueba de esto es que al año siguiente 1901 se funda la Sociedad Americana de Odontología. No quiere decirse con esto que no se hayan hecho publicaciones anteriores simplemente comienza el reconocimiento de lo realizado hasta ese momento.

El nombre de la especialidad "Odontología", proviene de dos vocablos griegos, "odontos", que significa enderezar o corregir, y "dons", que significa diente. Este término fue empleado por vez primera por el francés Defolion en 1889.

Se puede considerar a otro francés, Pierre Fauchard, como el primero que realizó publicaciones sobre "Tratado de los dientes" específicamente en el año de 1728, y desde Fauchard, muchos han escrito acerca de las intervenciones de los dientes, pero la publicación de la primera edición del libro de Angle, en 1891, realmente está contraindicando. Más que cualquier otro de esta época, el texto de Angle sirvió para organizar los conocimientos existentes acerca de la odontología. Durante los años siguientes, ejerció una profunda influencia en el desarrollo de lo que había de ser la especialidad odontológica moderna.

La descripción en el libro de los dientes históricos a lo largo del tiempo fue y será un tema de profundo interés de quienes amamos la odontología, las raíces de palabras de importancia está sujeta a interpretaciones, el análisis que en la actualidad describe a ciencia cierta el resultado de las acciones en la odontología fue realizada por Frank Foster que al ser un interesante observador, pues analizó el desarrollo de la odontología desde sus principios hasta el siglo XX y la podemos resumir en los siguientes sucesos:

1. Los problemas higiénicos fueron referidos a un nivel de segunda importancia.

2. Al estudio de la oración tendía poca atención.
3. Por regla general, se recomendaba la extracción de dientes.
4. La prevención era ignorada.
5. El tratamiento pocas veces se iniciaba hasta que todos los dientes habían hecho erupción, salvo los terceros molares.
6. La estética era el principal fin del tratamiento.
7. La fase más amplia era la más importante, se le daba la mayor consideración.
8. Los sistemas de tratamiento ideados por individuos fueron promulgados vagamente.
9. A la ortodoncia se le dio una sola pequeña vitita en el plan de estudios de las escuelas de odontología y su enseñanza se consideraba poco importante.
10. Muchas personas intentaban corregir la maloclusión sin tener la menor idea de sus principios.

Sin duda alguna, la historia es proporcionada por el. Nombre es por esto que no puede terminar este capítulo sin antes dar una descripción biográfica de los personajes que tan contribución en gran parte para lo que hasta hoy se ha logrado:

NORMAN WILLIAMS KINGSLEY

"Lo considero como el genio más grande de la ortodoncia Anzica."

Nace el 2 de octubre de 1850 en Stonham, Nueva York. Fue un fanático en el estudio y tratamiento de pacientes con paladar hendido. Pues durante gran parte de su carrera profesional, dedicó gran parte de su tiempo a ayudar a los sufriendos de esta deformación congénita.

En 1865, Kingsley fue uno de los fundadores y fungió como primer decano del Colegio de Odontología de la Universidad de Nueva York.

Fue un escritor prolífico, pues llevan su nombre más de 100 artículos sobre rehabilitación de paladar hendido, deficiencias de la oclusión, ortodoncias, diagnóstico ortodóncico y aparatos ortodóncicos.

Se le considera como el padre de la ortodoncia moderna.

EDWARD H. ANGLE

"AMANTE DEL ARTE Y DE LA NATURALEZA, AMIGO INTIMO DE ABOGADOS Y FLORES, FERO PRINCIPALMENTE MUNDANO DE LA CIENCIA DE LA ORTODONCIA,

A LA QUE LE HA DADO EL MEJOR PENSAMIENTO LA UNA VIDA EN EXPERIMENTOS Y PRUEBAS

Nace el 1 de julio de 1885 en Allentown, Pensilvania, ingresó ahí a la escuela de odontología y se graduó en 1889. Fue cuando comenzó su primer caso de ortodoncia en el hijo de su preceptor.

Presentó su primer trabajo científico en 1887, ante el Notano Congreso Médico Internacional. La primera edición de su libro sobre ortodoncia fue publicada el mismo año, y la última (la séptima edición) apareció en 1907. Este libro, la versión de referencia a ortodontistas más tiempo que cualquier otro, en 1904, Angle se hizo profesor de ortodoncia en la escuela de dental, y en la Universidad de Northwestern, y en 1907 se trasladó a UT. Illinois, ocupando el mismo puesto, primero en la Escuela Dental, y poco tiempo después en la escuela dental de la Universidad de Washington.

Angle funda la primera escuela de ortodoncia en el año de 1900 independiente de cualquier universidad. Más de 750 alumnos se graduaron de la escuela de ortodoncia de Angle, de los cuales surgieron grandes líderes.

Es el que funda la Unión Americana de Ortodontistas en 1911. Además se intentó la clasificación de las maloclusiones, aceptada universalmente. Angle, perfecto, no gran número de aparatos; el arco "A", el aparato de pivote y tubo, el aparato de arco plano y el aparato Edgewise. Actualmente su aparato "Edgewise", se utiliza más que cualquier otro aparato fijo. Su sostén (bracket), de arco en cinta ha sido modificado y es ahora parte integral de la técnica de Begg.

Aunque Angle murió el 17 de agosto de 1930, su influencia aún persiste en la ortodoncia.

DALVIN D. CASE

"MOVIO LA VARITA MAGICA DE LA ESPERANZA FRENTE A LAS CARAS DEFORMADAS DE PEQUEÑOS NIÑOS, Y PRODUJO EL MILAGRO DE LA SIMETRIA Y LA GRACIA"

Uno de los grandes precursores de la Ortodoncia es Dalvin Case, nació en Jackson, Michigan, el 24 de abril de 1847. Se graduó en 1891 en el Colegio de Odontología de Ohio.

En 1893, Case se trasladó a Kenilworth, Illinois y se hizo profesor de Fisiología y Ortodoncia en el Colegio de Cirugía Dental de Chicago.

clínicos ortodónticos. A través de sus clases y sus escritos, Denck-Hizo Annapolis en la importancia de una mezcla de aspectos biológicos y mecánicos en la ortodoncia.

ALBERT H. KETCHAM

"FOR ANATOMY IN THE DENTAL PROFESSION"

Nace el 1 de agosto de 1890 en Whiting, Vermont, y estudió en Nueva Inglaterra. Se graduó en la Escuela Dental de Boston en 1910.

Ingresó a la Escuela de Ortodoncia de Annapolis en 1907, posteriormente se convirtió uno de los ortodontistas que más destacan.

Ketcham exploró muchos de los problemas fisiológicos y mecánicos, así como las controversias que afligieron la profesión en su día.

Trabajó diligentemente en la Sociedad Americana de Ortodoncia y fue su primer presidente en 1934.

Completamente crítico, Ketcham publicaba el resultado de sus tratamientos, favorables y desfavorables. Debido a que le preocupaban las escuelas dental y la ortodoncia, investigó el problema de la resorción radicular. Su estudio puso en alerta a la profesión acerca de los resultados patológicos de los tratamientos mal hechos y despertó un sentimiento de "revolución biológica". En esto nació el seminario Ketcham, actualmente Seminario Denck-Hizo el 5 de diciembre de 1965.

WILCO HELMAN

"CERTAINLY WE CAN'T HAVE A DISCUSSION OF THE DENTAL STANDARDS
IN SO CERTAIN, DO WE NEED TO ESTABLISH THE VERITAS
IN THE QUESTION OF THE DENTAL STANDARDS"

Nace el 25 de marzo de 1901, en Gießen, Alemania.

En 1920, Helman fue uno de los hombres que tomaron el curso de ortodoncia de Annapolis. En esta clase se encontraron otros tres: Harry E. Kelsey, John Marshall y Frederick J. Hayes, que había época en esta especialidad.

Su primer artículo no apareció hasta 1932, se tituló "Higiene Bucal, su crecimiento y su desarrollo".

base escrita, sus artículos sobre diagnóstico ortodóncico, aparatos ortodóncicos, profilaxis de los movimientos dentarios, padecimientos bucales y problemas fonéticos relacionados, así como también, con los temas normales.

Cuando ya era la introducción de la ortodontia con que se ocupaba en las impresiones, "Hacia el futuro" fue su ataque a los conceptos, dogmatismos de Angle y a la reglamentación del tratamiento mediante la interpretación estrecha de la clasificación de Edwardson de Angle.

Esto fue también un presagio de la malocclusión ortodóncica.

Fue uno de los primeros en destacar la importancia del movimiento rotacional (1942), uno de los primeros en utilizar elásticos de goma en el tratamiento (1944), uno de los primeros en utilizar alambres ligeros de extracción pasiva para la alineación de los dientes (1947). También fue de los primeros en utilizar fotómetros para estabilizar los resultados de la ortodontia.

MARTIN LEWEY

" LA CIENCIA DESCONOCE LA AMISTAD "

Martin Lewey nació en 1881 en la ciudad de Kansas. Se graduó en la escuela Dental Rockah en 1908. Lewey asistió a una de las primeras clases de la Escuela de Ortodontia de Angle y fue profesor de la escuela hasta que él y el Dr. Angle partieron.

Ascribió mucho entre los problemas de ortodontia y se hizo acreedor a una reputación de gran poder. Estos eran tiempos turbulentos en la ortodontia y la habilidad de creador de Lewey le ayudó a mantenerse en buena posición.

En 1917, con la ayuda del Dr. Mott, Lewey fundó y editó la Revista Interna (Int. Journal of Orthodontia) sustituyendo la Revista American Journal of Orthodontia, que se ha convertido en el medio literario, más distinguido y completo que existe.

La primera edición de la Revista de Ortodontia de Lewey, una escuela para programadores, similar a la que fundó Angle en 1910, se llevó a cabo en la ciudad de Kansas en 1917.

Cuando fue formado el Comité Americano de Ortodontia en 1929 (el segundo comité de ortodontia más antiguo en medicina y odontología) y el primer comité de especialidad en odontología, Lewey fue uno de los siete hombres elegidos para intervenir.

Fue cerca de 1930, tras una larga serie de conferencias y reuniones, surgió una serie de temas científicos básicos y

Hallman estudió el desarrollo de la dentadura humana y la data con técnicas antropométricas precisas. En 1908, demostró la relación occlusal entre los molares superiores e inferiores en el hombre e hizo notar la tendencia evolutiva de la interdigitación de las cúspides.

En 1909, se hizo el primer análisis paleontológico de la clasificación de molares humanos de Angle.

Los estudios e hipótesis presentadas por Amerindian en Arizona en 1909, le permitieron presentar un perfil diagnóstico del tamaño facial, prognatismo y posición de cada uno de los siete etapas. Las observaciones acerca de la altura, anchura y profundidad dentición de base para el diagnóstico. Estudios adquiridos mediante fotografías mucho más importantes sobre material vivo fue uno de los primeros en utilizar fotografías radiográficas de la mordida y la mano para determinar la clase de crecimiento y el estado de los dientes.

CAPITULO II

CRECIMIENTO Y DESARROLLO

DE CRABBO Y CARA

La vida prenatal puede ser dividida para su estudio en tres periodos;

1. Periodo de huevo (desde la fecundación hasta el fin del día 14)
2. Periodo embrionario (del día 14 hasta el día 56)
3. Periodo fetal (aproximadamente desde el día 56 hasta el día 270 al nacimiento)

Periodo de Huevo

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

Periodo embrionario

Veintidós días después de la concepción cuando el embrión humano mide solo 0.25 de largo, la cabeza comienza a formarse. En este momento, inmediatamente antes de la comunicación entre la cavidad bucal y el intestino primitivo, la cabeza está compuesta principalmente por el procéfalo (fig. 101). La porción superior del procéfalo 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 pocas indicaciones en este momento de que estos procesos maxilares futuros se unirán con los componentes maxilares medios y laterales del proceso frontal (fig. 102). Bajo el marco bucal se encuentra un pequeño arco mandibular. La cavidad bucal primitiva

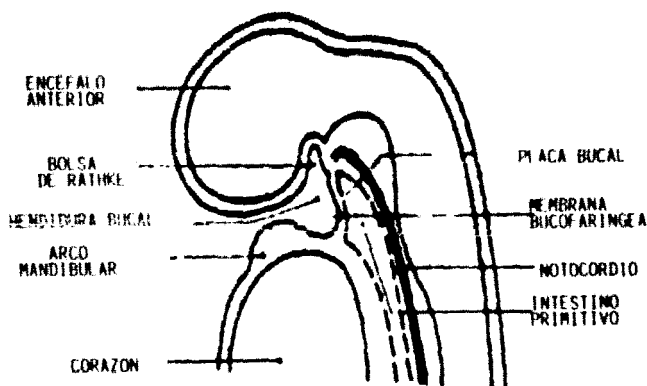
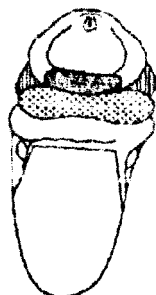
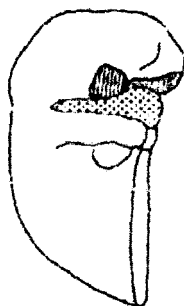


FIG 2-1 CORTE SAGITAL MEDIO DE UN EMBRION DE 3mm. EL SURCO BUCAL Y EL INTESTINO PRIMITIVO ANTERIOR AUN ESTAN SEPARADOS.

 PROCESO NASAL MEDIO
 PROCESO DEL MAXILAR SUP
 ARCO DEL MAXILAR INF



A



B

FIG 2-2 DIBUJO DE UN EMBRION DE 3 mm.
 A) VISTA FRONTAL
 B) VISTA LATERAL, ANTES DE LA FORMA-
 CIÓN DE LAS FOSAS NAALES.

rodeada por el proceso frontal, los dos procesos maxilares y el arco mandibular en conjunto se denominan estomodeo.

Entre la tercera y la cuarta semana de vida intrauterina se desarrolla la mayor parte de la cara. Se profundiza la cavidad bucal primitiva, y se rompe la plana bucal, compuesta por dos capas de revestimiento e invaginación del intestino inferior, y el piso estomodeal del estomodeo. Durante la quinta semana, cuando el embrión mide 7 mm de largo, en forma de la prominencia del estomodeo, cada lado de la prominencia frontal, estas placas nasales, o entognathales, forman posteriormente la mucosa de las fosas nasales y el epitelio olfatorio.

Las prominencias maxilares se en forma adelante y se unen con la prominencia frontonasal para formar el maxilar superior. Como los procesos maxilares se unen hacia abajo, más tardíamente que los procesos laterales, los maxilares no contribuyen a las estructuras que posteriormente forman el labio superior. La impresión que se forma en la línea media del labio superior de la misma plastrón y dentro la línea de unión de los dos maxilares maxilares maxilares.

El tejido principal que formará la cara se invagina fácilmente en la quinta semana de la vida. Dentro del estomodeo, y de los procesos maxilares, que crecen hacia la línea media para formar las partes laterales del maxilar superior, se encuentran los cuatro sacos faríngeos (o más exactamente en sus faringes transitorias) que forman los labios y surcos faríngeos. Los pares laterales de la faringe están divididos por dentro y por fuera en dos faringes, y los dos primeros sacos faríngeos se unen a los maxilares y los dos maxilares inferiores y se unen a los dos surcos faríngeos por surcos identificados por el número. Los sacos faríngeos son invaginados por núcleos diferentes en el número, espesores del sistema nervioso central.

Así mismo, a través de las cavidades bucales, el desarrollo embrionario, mientras en la vida fetal, después de que el primario de la vida embrionaria, se unen a los maxilares maxilares, y los maxilares inferiores se unen a los maxilares inferiores. En este momento, aparecen condensaciones de tejido mesodermico, entre ellos, entre otros, en la red de la vida, formando una forma que recuerda a la de un primer.

El tejido mesodermico también aparece en el seno de la vida embrionaria. En la quinta semana de la vida embrionaria humana, se distingue fácilmente el seno del maxilar inferior cuando el espesor central de la cavidad bucal durante las primeras dos a tres semanas de vida embrionaria, disminuye por la vida embrionaria media que marca la unión del primario, de tal manera que en la quinta semana existe poco para invaginar la región, y así.

El proceso nasal medio y los procesos maxilares crecen hacia casi por encima en conjunto, la fusión de los procesos maxilares sucede en el embrión de 14.5 mm durante la séptima semana. Los dos se unen hacia la línea media.

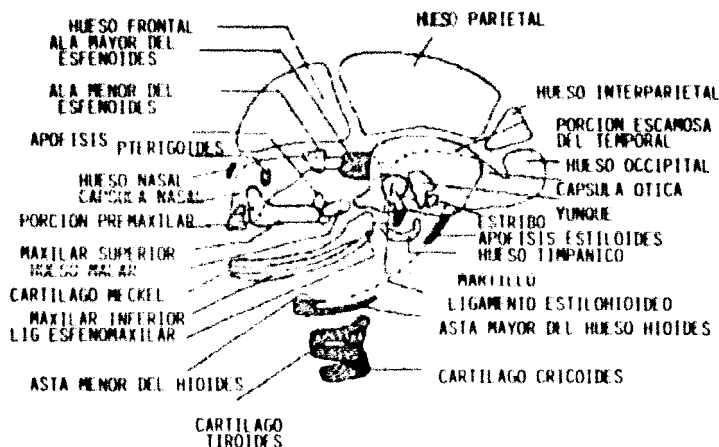


FIG. 2-3. DIBUJO ESQUEMATICO DEL CRANEO DE UN EMBRION DE 12 SEMANAS DE EDAD. PUNTEADO BLANCO Y SOMBRADO: CONDOCRANEO; BLANCO Y PUNTEADO GRIS: DESMOCRANEO.

Al tejido mesenquimatoso condensado en la zona de la base del cráneo, así como en las áreas branquiales, se convierte en cartilago.

De esta manera, se desarrolla el primordio cartilaginoso del hueso o condroceno (Fig. 2-3). El tejido mesenquimatoso condensado se reduce a una capa delgada, el pericondrio, que cubre el cartilago.

La base del cráneo se parte en el concha nasal y se une a la cápsula nasal al frente de la cápsula ótica. Los lados Apical de primeros ventros de respiración embrionarios, siendo reemplazados el cartilago por hueso, dejando solo las sincondroses y centros de crecimiento cartilaginosos.

Al mismo tiempo, aparecen los condroses de la base del tejido mesenquimatoso del cráneo y de la cara, y comienza la formación intramembranosa de hueso. Al igual que con el cartilago, existe una condensación de tejido mesenquimatoso para formar el pericondrio. Al mismo tiempo, el tejido mesenquimatoso en proliferación permanece entre el hueso.

Al comienzo de la cuarta semana el feto ya no se ha reducido aun más, la nariz es más prominente y comienza a formarse el pabellón del oído (Fig. 2-4).

Al final de la cuarta semana, el embrión ha aumentado su longitud cuatro veces, las patas, miembros aparecen en la porción superior de la cavidad dorsal y pueden llamarse ahora miembros. Al mismo tiempo, se forma el futuro cartilago nasal a partir de células mesenquimatosas de la prominencia premaxilar y se produce un medio simultáneamente, se nota que existe una demarcación ligada entre los procesos nasales laterales y maxilares. Al desarrollarse estos, se convierte en el conducto nasolacrimal.

Al pasar primera, se ha formado la conexión entre las cavidades nasal, bucal y oíales de las cavidades primarias. Al pasar primera, se desarrolla la forma de prominencia, el futuro alveolar superior y el resto inferior del labio superior.

Los ojos, sin pupila, comienzan a desplazarse hacia el plano sagital medio. Aunque la mayoría lateral de la cara inferior se han unido, el embrión tiene una de simetría, el maxilar inferior es aún relativamente cartilago, se reemplaza por su forma al final de la cuarta semana en la vida intrauterina. En este momento la cabeza comienza a tomar proporciones humanas.

PERIODO FETAL

Entre la cuarta y decimosegunda semana, el feto triplica su longitud de 20 a 60 mm, se forma, crecen los glóbulos y nervios.

■ PROCESO N.MEDIO ■ PROCESO MAX.SUP
 ■ PROCESO N.LAT ■ ARCO MAXILAR INF

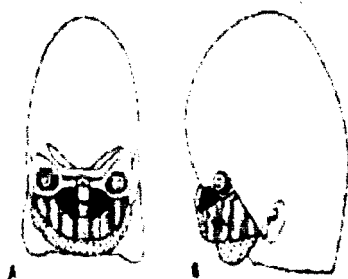


FIG. 2-4. DIBUJO DE UN EMBRION DE 18 mm.
 A LA OCTAVA SEMANA. EL TABIQUE NASAL SE-
 HA ESTRECHADO, LA NARIZ ES MAS PROMINENTE;
 PUEDE OBSERVARSE LA FORMACION DEL OIDO EX-
 TERNO.

Aumenta de tamaño el maxilar inferior, y la relación anteroposterior maxilomandibular se asemeja a las del recién nacido, con sucesivas grandes variaciones en las estructuras de la cara. Pero los cambios observados durante estos dos últimos trimestres de la vida intrauterina y durante el primer trimestre fetal, son principalmente aumentos de tamaño y cambios de proporción, habiéndose frenado considerablemente durante la vida prenatal el cuerpo, aumento de peso, variación huesos de maxilar de sales, pero el crecimiento de la mandíbula sigue aumentando. En estos dos trimestres se aprecia inmediatamente antes del nacimiento, y se manifiesta en la siguiente tabla, que ilustra la relación del aumento de peso, dentro de cada uno de los 10 meses sucesivos. 25 días, y está se formó tomando el peso al final de cada mes y comparándolo con el peso al principio del mismo mes lunar.

PRIMER MES LUNAR	0.07
SEGUNDO MES LUNAR	0.07
TERCER MES LUNAR	0.12
CUARTO MES LUNAR	0.17
QUINTO MES LUNAR	0.25
SEXTO MES LUNAR	0.30
SEPTIMO MES LUNAR	0.37
OCTAVO MES LUNAR	0.40
NOVENO MES LUNAR	0.46
DÉCIMO MES LUNAR	0.50

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

Dentro de este maxilar superior, va que surge de uno de los centros de diferenciación, en los dientes, también en la relación con el nervio infraorbitario. El Arco neural y alveolar, y el Apófisis frontal, maxilar y maxilar. La influencia del "nervio sin carga" y sus efectos se irán produciendo sobre el desarrollo de crecimiento del maxilar inferior.

Con excepción de los procesos pericondriales de la cápsula nasal, y de la zona cartilaginosa del borde alveolar de la apófisis cigomática, el maxilar superior es esencialmente un hueso membranoso. Esto es importante principalmente, por la diferencia en la relación de los huesos membranosos y endocráneos, y la presión. En la última mitad del período fetal, el maxilar superior sufre su crecimiento mediante el crecimiento óseo entre las regiones orbitaria y alveolar.

Prebend ha descrito el patrón de crecimiento fetal del paladar. En numerosas medidas tomadas para establecer índices, ha demostrado que la forma del paladar es estrecho en el primer trimestre de la vida fetal, de anchura 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.

Entre el maxilar inferior los cambios son resumidos por Prebend:

1. La placa alveolar inferior se alarga más rápidamente que la total.
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 entre el ancho del maxilar inferior y la anchura total es casi constante durante la vida fetal.

CALRO 2-1

Estructuras relacionadas con los maxilares en desarrollo		Elementos en desarrollo	
Maxilar Inferior	Maxilar Superior	Maxilar Inferior	Maxilar Superior
1. Nervio dentario inferior	1. Nervio infraorbitario	1. Nervio	1. Nervio
2. Cartilago 1. Meconal	2. Alveolar nasal	2. Alveolar	2. Alveolar
3. Vena dentaria	3. Vena dentaria	3. Poma	3. Olfonático
		4. Alveolar	4. Alveolar
		5. Maxilar	5. Cartilago
		6. Cartilago	

CRUCIBIATO DEL PALADAR

La porción principal del paladar surge de la parte del maxilar superior que se origina de los procesos maxilares. El proceso nasal medio también contribuye a la formación del paladar, y que sus aspectos más profundos dan origen a una porción triangular media pequeña del paladar, identificada como el segmento premaxilar. Los segmentos laterales surgen como proyecciones de los procesos maxilares, que crecen hacia la línea media por proliferación diferencial (figuras 2-5, 2-6, 2-7 y 2-8).

Al proliferar hacia abajo y hacia atrás el tubérculo nasal, las proyecciones laterales se aproximan del otro miembro rostral del maxilar inferior, que se permite que se reúnan cerca en sentido caudal. Debido a que la masa de la lengua no se encuentra ya interrumpida entre los procesos maxilares, la comunicación buconasal se reduce.

Los procesos maxilares continúan creciendo hacia atrás en la porción anterior con el tubérculo nasal que prolifera hacia atrás, formando el primer duto de la futura porción de puente hacia atrás y dejando el espacio entre la futura de unión entre los procesos maxilares y el tubérculo nasal lo originan a un ser de defectos congénitos más frecuentes que se conocen paladar hendido. Factores que la perforación del recubrimiento epitelial de los procesos es indispensable. Existen algunos hechos para confirmar la tesis de que la falta de perforación mesodérmica de la cubierta epitelial resistente y la retención de puentes o bridas epiteliales pueden causar paladar hendido.

CRECIMIENTO DE LA LENGUA

Durante la quinta semana de la vida embrionaria, aparecen en el aspecto interno del tubo del maxilar inferior protuberancias mesenquimales, liberadas con una capa de epitelio. Estas se llaman protuberancias linguales laterales. Una pequeña porción media se alza entre ellas, el tubérculo empur. En desarrollo caudal de este tubérculo se le encuentra la cúpula que a una semana y tercio arcos branquiales para formar una estructura media y lateral que se extiende hacia atrás hasta la epiglota. Durante los mesodermos del segundo, tercer y cuarto arcos branquiales crece a cada lado de la cúpula y contribuye a la estructura de la lengua. El punto en que se une al primer y segundo arcos branquiales está marcado por el conducto de Ekt, sustancia libre que más tarde termina. Entre estos de líneas dorsales entre la línea rostral de la lengua y las primeras bridas.

Como el 50% de la lengua y la punta del cuerpo de la lengua se origina a partir de los primeros protuberancias linguales laterales del lado del maxilar inferior, parte de su innervación proviene de la rama

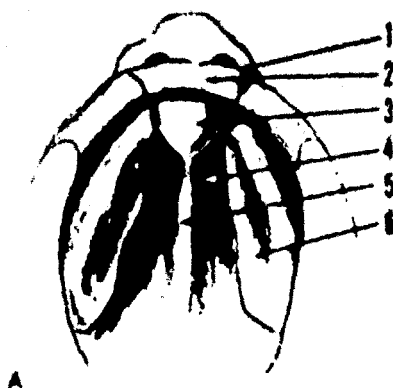


FIG 2-5. DIBUJO A DEL DESARROLLO PALATINO.
 1) NARINAS EXTERNAS; 2) PROMINENCIA NASAL ME
 DIA; 3) PROCESO PALATINO MEDIO; 4) CAVIDAD
 NASAL; 5) TABIQUE NASAL; 6) PROCESOS PALATI
 NOS LATERALES.

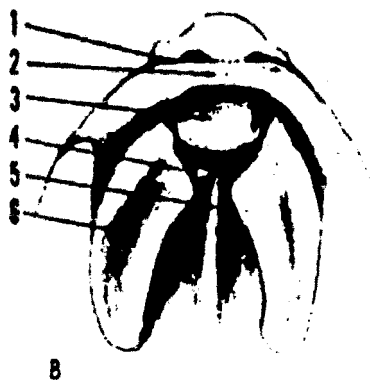


FIG 2-6 DIBUJO B DEL DESARROLLO PALATINO.
 1) NARINAS EXTERNAS; 2) PROMINENCIA NASAL -
 MEDIA; 3) PROCESO PALATINO MEDIO; 4) CAVI-
 DAD NASAL; 5) TABIQUE NASAL; 6) PROCESOS PA-
 LATINOS LATERALES.

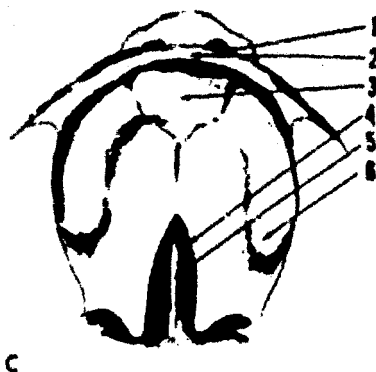


FIG. 2-7 DIBUJO C DEL DESARROLLO PALATINO.
 1) NARINAS EXTERNAS; 2) PROMINENCIA NASAL ME
 DIA; 3) PROCESO PALATINO MEDIO; 4) CAVIDAD
 NASAL; 5) TABIQUE NASAL; 6) PROCESOS PALATI
 NOS LATERALES.

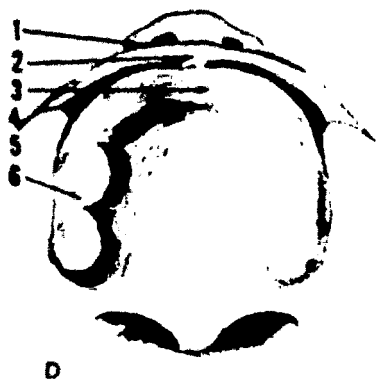


FIG 2-8 DIBUJO D DEL DESARROLLO PALATINO
 1) NARINAS EXTERNAS; 2) PROMINENCIA NASAL -
 MEDIA; 3) PROCESO PALATINO MEDIO; 4) CAVI-
 DAD NASAL; 5) TABIQUE NASAL; 6) PROCESOS -
 PALATINOS LATERALES.

mandibulas del quinto nervio promueve. El Arco dental, o segundo arco, contribuye a la masticación. Las papilas gustativas, o segundos nervios, la porción mayor de la lengua está cubierta por tejido que se origina a partir del ectodermo. Las papilas de la lengua aparecen desde la primera semana de la vida del feto. A los 16 semanas aparecen las papilas gustativas en las papilas foliáceas, y a las 18 semanas aparecen en las papilas circunvaladas.

[illegible]

CRECIMIENTO DEL MAXILAR
INFERIOR

Asíse una gran elevación del crecimiento del maxilar inferior entre la octava y decimotercera semana de la vida fetal. Como resultado del aumento en la actividad del maxilar inferior, el hueso maxilar externo pierde mayor volumen posterior. El cartilago delgado (cartilago de Meckel) que aparece durante el segundo mes, es precursor del maxilar superior y forma la alveolar y el cuerpo del maxilar inferior. El maxilar inferior, en el espacio proximal, cercano al maxilar superior, se puede observar el maxilar, aunque se trata del lado del maxilar maxilar y el maxilar estar casi totalmente formada por los huesos.

En estos procesos se aprecia la influencia del trabajo de Meckel sobre la epístola latina, y también hasta que el aspecto posterior de la letra anterior de todos los caracteres pasa en el punto que será la línea de base. El punto restante del carácter de Meckel forma el elemento fundamental de los siguientes espíritus del alfabeto, es decir, los caracteres de Meckel, enlazados con todos puros. Ahora vemos la forma de la escritura en un momento tan temprano y se detiene en la manera de desarrollo de la escritura en tiempos de los huesos del sistema esquelético, es muy evidente en una radiografía lateral de un feto de 99 mm, tomada a las 40 semanas de desarrollo del feto, que primero hacia abajo y comienza hasta el cuarto punto, más de la vida, existen signos de la osteofusión final de este centro en el hueso hacia el siguiente día de la vida.

CRECIMIENTO DEL CRÁNEO

El crecimiento inicial de la base del cráneo se debe a la proliferación de cartilago que es reemplazado por hueso, principalmente en las suturas. En la bóveda del cráneo, o desmocondrio, el crecimiento se realiza por proliferación de tejido conectivo entre las suturas y su reemplazo por hueso. El cartilago también crece, pero como es una estructura limitada, determina el tamaño y los cambios de forma. A pesar de la rápida crecimiento de la bóveda del cráneo en las etapas finales de la vida fetal, los huesos del desmocondrio se encuentran separados uno de otro por fontanelas, al nacer el niño (figuras 2-8 y 2-9).

Los cambios que se producen durante los primeros tres meses de la vida intrauterina son los más importantes que se producen durante el resto de la vida intrauterina. Son principalmente, crecimiento en tamaño y cambio de forma. Lo que hemos informado hasta ahora ha sido solamente una vista general de los cambios superficiales. Difieren bastante de la información de los mecanismos de desarrollo subyacentes, que por los anatomistas tratan. Los importantes cambios subyacentes superficiales consisten en la cubriente ectodérmica, existen masas de células mesenquimáticas en desarrollo que surgen del mesodermo y se multiplican, se unen y diferencian para formar estructuras. La morfología superficial de este tejido derivativo para formar mandíbulas, tarsos, dedos, cartilago, cartilago y vasos, según el tipo de migración y diferenciación, es distinto.

CRECIMIENTO DE LA FARINGE

La faringe se desarrolla primero de la pared lateral de tejido ectodérmico y de tejido mesenquimático subyacente. Como ya ha sido mencionado, existen cuatro pares principales de arcos o surcos branquiales. Estos se diferencian formando diversas estructuras, los arcos mandibulares e hiales, forman el maxilar inferior, el maxilar, aunque, estribo, opérculo, etc.

Los extremos proximales del primer y segundo arco branquiales proporcionan la arista anterior del maxilar inferior. La arista anterior temporalmente puede diferenciarse en un embrión de cuatro o cinco segmentos, formando el posteriormente el maxilar que se encuentra entre el extremo superior del cartilago de Meckel y el hueso maxilar en

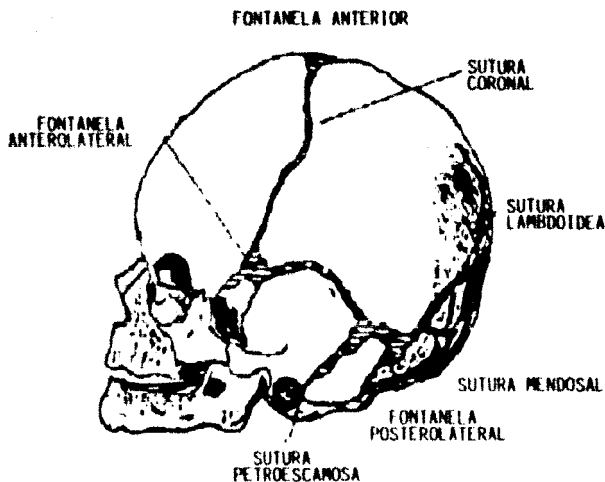


FIG 2-9. FONTANELAS, FISURAS Y SUTURAS EN EL CRANEO DEL RECÉN NACIDO.

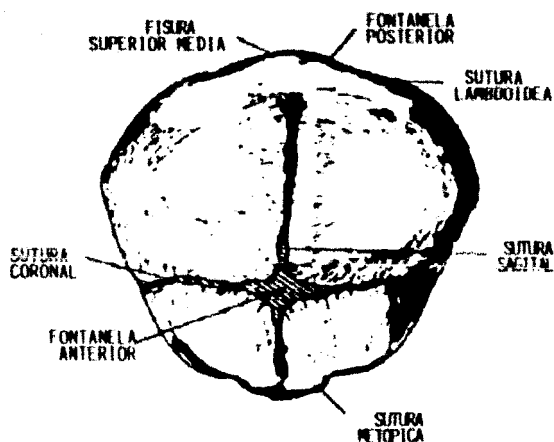


FIG 2-10. FONTANELAS, FISURAS Y SUTURAS EN EL CRANEO DEL RECÉN NACIDO.

desarrollo. Al final de la decimoprimera semana, las cavidades de la articulación están formadas. El disco articular y el músculo pterigoideo externo se forman en el segundo trimestre. Se han encontrado fibras del músculo pterigoideo en la porción posterior de la articulación.

Aparecen como estrías oscuras cartilaginosas en la cabeza del maxilar inferior durante la décima semana. También pueden ser observadas en la porción articular del hueso temporal. La cubierta de tejido fibroso de las superficies articulares se encuentra presente en el momento del nacimiento.

Al crecer el embrión, los sacos y arcos branquiales se diferencian formando diversos órganos. La cavidad timpánica del oído medio y la trompa de Eustaquio pertenecen del primer saco. La cavidad pulpar, surge en gran parte, del segundo arco. El timo y paratiroides se originan en el tercer y cuarto sacos. Es muy interesante observar que en la cavidad faríngea en la lingual se originan en el saco faríngeo.

DESARROLLO POSNATAL DEL CRÁNEO, CARA Y ESTRUCTURAS DUCALES

El crecimiento de la cara y del cráneo inmediatamente después del nacimiento, es continuación directa de los procesos embrionarios y fetales. La mayoría de los espondilios presentes en el nacimiento, se cierran oportunamente aunque algunos experimentalmente no son definitivos. Los tejidos que forman las sinosales se cierran en el segundo y cuarto año de vida. Sobre la sindonosis esfenoccipital, que cierra entre los dieciocho y veinte años. El crecimiento del cráneo y el esqueleto de la cara, principalmente intramembranoso, prosigue hasta el vigésimo año de vida, principalmente a través del crecimiento de las suturas y del periostio. Naves afirma que el techo de que la cara del hombre es el factor filogenético más reciente puede ser el sitio de que sea tan inestable.

No parece que existan relaciones más desequilibradas en la cara que en alguna otra parte del cuerpo. Los cambios que se producen no parecen ser uniformes y no ocurren simultáneamente. Los complicados procesos de transformación de posición y restricción hacen

y transición difieren de un sitio a otro, de tiempo en tiempo. Los desequilibrios que ocurren no se deben simplemente a aberraciones del crecimiento y desarrollo. Es necesario analizar los procesos de control más amplios.

Existen factores genéticos, intrínsecos, locales y epigenéticos generales, así como factores ambientales generales. Aunque no podemos resolver completamente el conflicto entre los genetistas y los especialistas en el ambiente, antes del desarrollo del complejo craneofacial durante el período prenatal, podemos construir una imagen lógica que atribuya papeles significativos a cada uno de los factores de control en diversas partes del complejo en diferentes momentos.

CRACINIKINTO OSAO

Antes de estudiar el crecimiento de las diversas partes del complejo craneofacial, es importante conocer cómo crece el hueso. El precursor de todo hueso es el "cartilago" (cartilago). Los términos cartilaginosa o endochondral y intramembranosa o intramembranosa identifican el tipo de tejido conectado al hueso. Se compone de las entidades distintas, células óseas u osteoblastos, y sustancia intercelular. Los osteoblastos son de dos tipos, los células que forman el hueso, u osteoblastos, y las células que reabsorben hueso, u osteoclastos.

En la formación de hueso endochondral, los condrocitos (células cartilaginosas) se diferencian de células mesenquimatosas originales y forman un molde cartilago, rodeado de células pericondriales, del hueso futuro. Mientras que la masa cartilaginosa crece rápidamente, tanto por aposición como por crecimiento intersticial, aparece un centro de formación de hueso primario. En este momento, las células cartilago están maduras se hipertrofian y la matriz entre los condrocitos comienza a calcificarse. Al mismo tiempo, del pericondrio proviene una proliferación de vasos sanguíneos. Ahora la masa cartilaginosa, durante un tiempo, está rodeada por células mesenquimatosas indiferenciadas que formarán osteoblastos. Los huesos osteoblastos derivan del hueso, entre la superficie de la matriz de cartilago, cartilaginosa en desarrollo, y la matriz pericondrio. Durante este tiempo, los osteoblastos están formando hueso, reduciendo dentro del molde exterior de cartilago, el pericondrio se diferencia para convertirse en el periostio, el cual a su vez, comienza a formar hueso "alrededor de su molde" en forma intramembranosa.

En la formación de hueso membranosa o intramembranosa, los osteoblastos crecen de una concentración de células mesenquimatosas indiferenciadas. La matriz sólida se forma por los osteoblastos recién diferenciados, se calcifica para formar hueso. Mientras los osteoblastos continúan formando osteoid, quedan "atrapados" en su propia matriz y se convierten en osteocitos. Los vasos sanguíneos que

originalmente nutrieron al tejido mesenchimatoso indiferenciado, pasan ahora a través del tejido conectivo restante, entre las trabéculas óseas.

La vascularización final del hueso depende de la velocidad con que es formado. Mientras más rápidamente se forme hueso, mayor cantidad de vasos sanguíneos. Al diferenciarse la matriz óstéoide en las trabéculas circundantes, suceden ciertos cambios organizados, todavía no comprendidos en su totalidad. El factor principal en la iniciación de la calcificación parece ser la actividad enzimática de las células osteoblastos.

El crecimiento óseo en el esqueleto es apofisiario. A diferencia del cartilago, el hueso no puede crecer por hipertrofia intersticial o expansiva. Las células de tejido conectivo próximas al hueso ya formado se diferencian, se convierten en osteoblastos y depositan hueso nuevo sobre el viejo.

El Hueso puede reorganizarse mediante una combinación complicada de actividades osteoblasticas y osteoclasticas. Por ejemplo, los osteoclastos pueden retirar todo el hueso formado espontáneo y por aposición para que las trabéculas se reemplacen con láminas más uniformes de hueso maduro. El hueso puede ser espongioso por ejemplo, después de una fractura o, por ejemplo, cortical al depender de la intensidad y disposición de las trabéculas. La reorganización ocurre aquí.

El Hueso es un tejido altamente metabólico, es un proceso biológico. Durante toda la vida, el hueso responde a las exigencias funcionales cambiando su estructura. La resorción y aposición pueden observarse constantemente. Durante el período de crecimiento, la aposición supera la resorción. Los dos procesos se encuentran en equilibrio en el adulto pero pueden cambiar al acercarse la vejez.

Los huesos crecen en espesor y longitud. En el feto, la región osteoblastica entre el hueso ya formado y el tejido conectivo de esta zona de futura sutura. A medida que el hueso reemplaza al tejido conectivo de la sutura, aumenta su tamaño. En embrión, no se puede señalar el papel del periostio en el crecimiento óseo. En el feto de vida sólo se entiende parcialmente, pero cuando cesa el crecimiento del periostio, parece que también cesa el crecimiento óseo. En cualquier discusión de crecimiento óseo deberá mencionarse la influencia del ambiente.

El Hueso crece en la dirección de menor resistencia, y afortunadamente dominan el crecimiento de los huesos.

CRECIMIENTO DEL CRANEO

El cráneo humano posee un sistema de crecimiento muy complicado. Al estudio de la anatomía de los orígenes ontogénicos y filogenéticos, así como de las múltiples funciones del cráneo, nos indica por qué es así. El crecimiento de la cabeza humana está ligado al crecimiento del cuerpo mismo, mientras que el crecimiento de los huesos de la cara y maxilares, es más independiente del crecimiento del cráneo, cuando estos huesos están en contacto mismo con el cráneo. El crecimiento de la cabeza afecta más al crecimiento de la tórax humana que el de la extremidad superior. Al crecer el cráneo del niño, crecen proporcionalmente las extremidades de la separación proporcional. La tórax humana en su estado más pequeño se reduce a la tercera, después de la terminación del crecimiento de la cabeza humana se encuentran en la cara, los otros restantes forman el cráneo. En el recién nacido, el cráneo es el 80% de la altura total que la cara. En este momento la cara constituye una cuarta parte de la altura total del esqueleto. Por ende, el crecimiento de la parte hereditaria y el crecimiento de la parte adquirida, esta interrelacionamiento al crecimiento que en el niño, la cara constituye la mitad del tamaño del cráneo, y la altura de la columna se reduce hasta la quinta parte de la altura total del cuerpo.

Claramente en el plan de la naturaleza, el crecimiento de cualquier parte del cuerpo se encuentra coordinado con el crecimiento de las partes restantes. El plan original del esqueleto se conserva, con el centro biológico situado en el centro del hueso esfenoidal. A pesar del cambio de la vida neotrófica, después de la quinta parte de vida, la forma biofísica, con la salida de la

parte inferior de la cara de la parte inferior del cráneo, los análisis refleométricos indican que ciertas relaciones angulares entre diversas partes del cráneo se mantienen constantes. La relación existente entre el crecimiento biofísico y el crecimiento gradual e incremental de la utilización de los músculos de la mandíbula es precedida por Huxley.

Las relaciones que existen también directas e indirectas relativas al control de la morfogenesis del cráneo y enumeramos los factores de la siguiente forma:

- 1o Los factores genéticos intrínsecos, o aquellos inherentes a los tejidos mismos del cráneo.
- 2o Los factores epigenéticos, que son determinados genéticamente, pero que modifican su influencia en forma directa por acción interna, sobre superficies de estructuras teloméricas, o cerebrales, etc. Las modificaciones estructurales o funcionales de estas estructuras asociadas ejercen un efecto modificatorio sobre el crecimiento craneofacial primario.
- 3o Los factores ambientales locales y generales, también son enfatizados los centros que deben ser considerados para formar

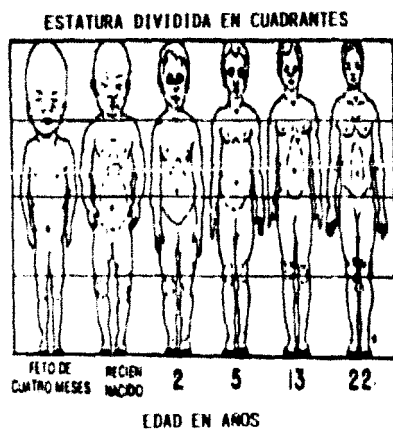


FIG 2-11. PROPORCION CAMBIANTE DE LA ALTURA DE LA CARA A LA ALTURA TOTAL DEL CUERPO.

la imagen completa. Se desarrollan exactamente como trabajan estos factores por separado y en conjunto. El papel del RNA y DNA a nivel celular, en establecimiento y mantenimiento de campos eléctricos y efectos piezoelectricos proporcionan campos férriles para la investigación a nivel genético y epigenético. Más fuertemente interpretados son los factores ambientales locales y generales.

La idea clásica del desarrollo craneofacial que su diferenciación es determinada genéticamente, ahora es refutada por el alto grado de individualidad de ciertas partes del cráneo. Las malformaciones espontáneas y experimentales, confirman la estrecha relación existente entre las primarias y otras estructuras de la cabeza y el desarrollo del cráneo. Evidentemente, no hay existe primarias secundarias de la órbita. Si no existe primario de un solo ojo, se desarrollará una sola órbita. Si como el párpado herido, el primario ocular se encuentra espasmodico en forma normal, las órbitas también se encuentran desplazadas a una lado. Si existe una primaria de desarrollo de desarrollo tres órbitas. Sin embargo, en un caso raro de microcefalia, la ausencia congénita del primario ocular ejerció un efecto sobre el tamaño de las órbitas, las órbitas al nacer ocupaban 65 por 100 del tamaño del adulto (comparado con 80 por 100 normal), crecieron 11 por 100 en ocho años, sin ningún contenido en el globo en la órbita. La explicación de como las órbitas alcanzaron estas dimensiones es difícil. Las hipótesis de trabajo actuales no son capaces de explicar cuál es el estímulo primario para la existencia y el crecimiento.

CRECIMIENTO TISULAR COMPARADO CON CRECIMIENTO CARTILAGINOSO Y CRECIMIENTO CON MATRIZ FUNCIONAL

Existen tres principales hipótesis de trabajo para explicar el crecimiento craneal, que es importante analizar.

Estas ideas nacidas principalmente con investigadores como Sacher, Scott y Muller, se basan en conceptos de dominancia tisular, crecimiento tisular comparado con crecimiento cartilaginoso, comparado con matriz funcional.

Esta teoría de crecimiento tradicional indica que los factores genéticos intrínsecos son el principal factor mientras que los otros

factores ambientales y la influencia muscular solo producen cambios de modelado, resorción y aposición. En esta explicación clásica, el crecimiento del cráneo es casi independiente del crecimiento de las estructuras adyacentes, o ambos se encuentran bajo el mismo estímulo genético. Si bien algunas ideas igual valen a todos los tejidos osteogénicos, cartilago, suturas y periostio, existe proliferación de tejido conectivo y aposición de hueso en las suturas como principal fenómeno.

Scott afirma que los factores intrínsecos que controlan el crecimiento se encuentran presentes en el cartilago y en el periostio, y las suturas solo son centros secundarios, dependientes de la influencia extrasutural. Scott cree que las porciones cartilaginosas del cráneo deben ser reconocidas como los centros primarios de crecimiento, y el tubique nasal el principal factor de crecimiento del maxilar superior. El crecimiento sutural responde a la proliferación de las membranas y a los factores ambientales locales.

Moss afirma que el crecimiento óseo del cráneo es totalmente secundario, basándose en la teoría del crecimiento óseo funcional de Lushitzky-Kolow, más allá el concepto de la "matriz funcional". Cuando reportamos al mundo que las estructuras no óseas del complejo craneofacial sobre las porciones óseas. Moss afirma que el crecimiento de los componentes esqueléticos, ya sea endocrinal o intramembranoso, depende principalmente del crecimiento de las matrices funcionales. Esto es análogo al concepto de Lushitzky de los factores locales epigenéticos.

Moss no reconoce ningún factor extrínseco actuando en los tejidos craneales en crecimiento.

LAS TÉCNICAS DE CRECIMIENTO PANREAL nos dan una pista para discutir y establecer un criterio fundamentado que nos abra una visión concreta de cuáles son los factores etiológicos sus variables y entender el crecimiento de las diversas partes del complejo craneofacial.

CRECIMIENTO DEL CRÁNEO

El crecimiento del cráneo puede ser dividido en crecimiento de la bóveda del cráneo propiamente y la cápsula cerebral, que se refiere principalmente a los huesos que forman la caja en que se aloja el cerebro, y el crecimiento de la base del cráneo, que dista de al esqueleto craneofacial.

CRECIMIENTO DE LA BASE DEL CRANEO

La base del cráneo crece principalmente por crecimiento cartilaginoso en la simfisiocapsa esfenoidal, interesfenoidal, esfenocapital e intracapsita, siguiendo principalmente la curva de crecimiento normal, pero parcialmente la curva de crecimiento general (figuras 2-12 y 2-13). La actividad en la simfisiocapsa interesfenoidal desaparece en el momento de nacer. La simfisiocapsa intracapsita de la tierra en el tercio quinto año de la vida. La simfisiocapsa esfenocapital es una de las partes principales aquí, la calcificación está notablemente aumentada en el sexto año de la vida.

Es muy posible que se haya exagerado el papel de la simfisiocapsa esfenocapital como centro de crecimiento. A las afirmaciones que esta sutura existía principalmente como una para reducir la base del cráneo a una base estable, se refuta en el crecimiento de la zona respiratoria superior. Después de haber interesado la simfisiocapsa esfenocapital y el cartílago entre los huesos esfenoidales frontal y también importantes. Además, existe el crecimiento de hueso frontal mismo, que aumenta la parte anterior de la base del cráneo y la parte del seno frontal. Se dice que el crecimiento de la base del cráneo se da cuenta de una gran parte de la actividad de la base del cráneo y desde los 5 hasta los 10 años de edad. Los esfenoidales y los que su mayor contribución al crecimiento de la base del cráneo es el primer año permanente, así como la actividad más reciente, cuando el crecimiento de la base del cráneo de la simfisiocapsa esfenocapital puede tener importantes funciones en la reducción de la base del cráneo.

La actividad de la simfisiocapsa y suturas maxilares y el dominio del hueso esfenoidal sobre el hueso esfenoidal, pueden explicar algunos de los cambios que se producen en el maxilar superior antes y durante posteriormente. La parte anterior de la base del cráneo en el crecimiento de la base del cráneo también deberá ser considerada.

CRECIMIENTO DE LA BOVEDA DEL CRANEO

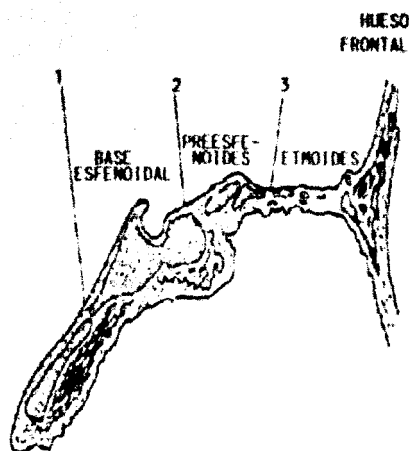


FIG 2-12 SITIOS DE CRECIMIENTO DE LA BASE DEL CRANEO

1. SINCONDROSIS ESFENOOCIPITAL.
2. SINCONDROSIS INTERESFENOIDAL.
3. SINCONDROSIS ESFENOETMOIDAL.

El cráneo crece porque el cerebro crece (fig. 2-14). Este crecimiento se acelera durante la infancia. Al finalizar el quinto año de vida, más del 90 % del crecimiento de la capsula cerebral o bóveda del cráneo, ha sido logrado. Este aumento se lleva a cabo principalmente por la proliferación y diferenciación de tejido conectivo sutural, y por el crecimiento por aposición de los huesos individuales, que forman la bóveda del cráneo. Al principio de la vida postnatal ocurre resorción selectiva en las superficies internas de los huesos del cráneo para permitir la aposición al crecer. La aposición puede observarse tanto en la tabla interna como en la tabla externa de los huesos del cráneo, al aumentar este aumento de grosor, que permite el desarrollo del cerebro, no en un sistema rígido. Lo atribuye al hecho de que la tabla interna del cráneo se encuentra principalmente bajo la influencia del crecimiento del cerebro y la capsula cerebral, mientras que la tabla externa está sometida a ciertas influencias adicionales. Entre ellas, las fuerzas mecánicas contribuyen al crecimiento de la superestructura del cráneo. De especial importancia son las regiones supraorbitaria, órbita y mastoidea. Las estructuras generalmente son más marcadas en el hombre que en la mujer.

Al recién nacido, el hueso frontal, separado por la sutura metópica, que pronto cerrará sino que carece de seno frontal. Tanto las superficies externas como internas son paralelas y se encuentran muy próximas. Con el crecimiento y engrasamiento de la bóveda del cráneo, aumenta la distancia entre las tablas externas e internas en la región supraorbitaria. Así puede observarse en la superficie externa como la formación de un reborde. El hueso esponjoso que se encuentra entre las tablas externas es reemplazado por el seno frontal en desarrollo.

La lámina del cráneo aumenta en altura principalmente por la aposición de tejido del tejido conectivo en proliferación, en las suturas frontoparietal, lambdoidea, interparietal y parietooccipital y parte temporal. Es necesario reconocer que existe una traslación, así como resorción de los huesos individuales. Las estrías son desplazadas al exterior por el cerebro que está creciendo. A pesar de que pronto se intermite la forma y el tamaño, incluso la sutura sinital entre los huesos parietales no se cierra hasta mediados de la tercera década de vida.

El aumento de la longitud de la lámina cerebral se debe principalmente al crecimiento de la base del cráneo y a actividades en la sutura lambdoidea.

La lámina del cráneo crece en altura principalmente por la aposición de las suturas parietales, entre en las estructuras óseas contiguas orbitarias, temporales y occipitales.

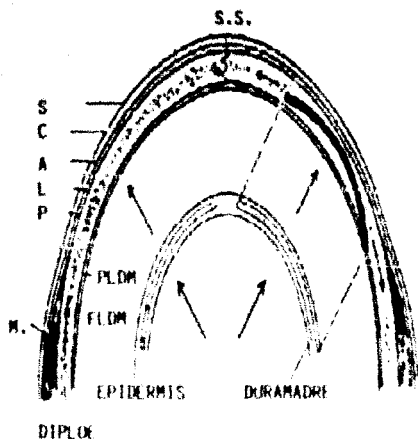


FIG. 2-14. LOS HUESOS DE LA BOVEDA DEL CRANEO (DESMO-CRANEO) SE ENCUENTRAN INCLUIDOS DENTRO DE UNA CAPSULA NEUROCRANEAL. ESTA CAPSULA CRECE COMO RESPUESTA AL AUMENTO VOLUMETRICO DE LA MATRIZ CAPSULAR NEURAL. LOS HUESOS INCLUIDOS SON LLEVADOS PASIVAMENTE HACIA AFUERA POR LOS PROCESOS DE CRECIMIENTO DE TRASLACION. LOS PROCESOS DE TRANSFORMACION PERIOSTICOS AGREGAN HUESO A LOS MARGENES DE LAS SUTURAS, PERO SE TRATA DE MECANISMOS DE COMPENSACION SECUNDARIOS Y NO PRIMARIOS.

Lavenson ha enumerado los siguientes porcentajes de crecimiento en longitud para la bóveda del cráneo tomando en cuenta las diferentes edades:

Crecimiento de la bóveda del cráneo

Nacimiento	63 %
6 meses	76 %
1 año	82 %
2 años	87 %
3 años	89 %
5 años	91 %
10 años	95 %
15 años	98 %

Haciendo un capít en el crecimiento importante que se realiza a temprana edad, Lavenson también nos da un número que equivale al número de milímetros por año que la cabeza crece en anchura; entre los primeros nueve meses antes del nacimiento, un 100 mm., al final de los 6 meses 75 mm. adicionales, de los 6 a 12 meses la cabeza crece 20 mm., de 1 año a 2 años crece 9 mm., de 2 a 3 años, 5 mm., y de 3 a 14 años crece aproximadamente 3 mm. por año.

CRECIMIENTO DEL ESQUELETO DE LA CARA

Ya se ha dicho que la bóveda del cráneo y el esqueleto de la cara crecen a ritmos diferentes. Algunas observaciones han hecho un diagrama acerca del crecimiento de los diferentes tejidos de cuerpo (fig. 2-15) y otro que confirma que el crecimiento se ajusta al cuadro de crecimiento normal. La porción inferior de la cara, o esplanocráneo, se aproxima más al crecimiento del cuerpo en general. La base del cráneo, contrariamente a la bóveda del cráneo, no depende totalmente del crecimiento del cuerpo, y puede poseer algunos factores genéticos intrínsecos así como un patrón de crecimiento similar en algunas dimensiones al del esqueleto de la cara. El crecimiento diferencial, ya sea entre lateralmente la base del cráneo (fig. 2-16).

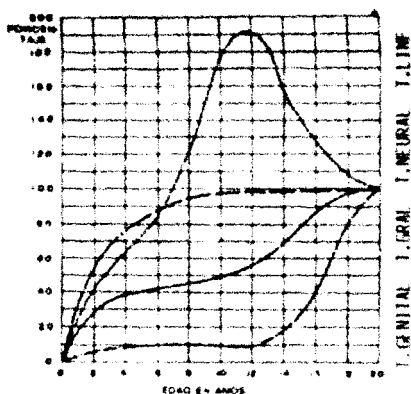


FIG. 2-15. CRECIMIENTO DIFERENCIAL DE LOS DISTINTOS TEJIDOS DEL ORGANISMO. EL NEUROCRANEO SE APEGA AL TIPO DE CRECIMIENTO NEURAL. LA PORCIÓN INFERIOR DE LA CARA SE APROXIMA AL CRECIMIENTO GENERAL DEL CUERPO. POR LO TANTO, PARA CADA EDAD EXISTE UNA DIFERENCIA EN EL TOTAL DE CRECIMIENTO ALCANZADO (POR EJEMPLO, A LOS 10 AÑOS DE EDAD, EL NEUROCRANEO SE ENCUENTRA 96 % TERMINADO; EL CRECIMIENTO DE LA PORCIÓN INFERIOR DE LA CARA 50%).

51

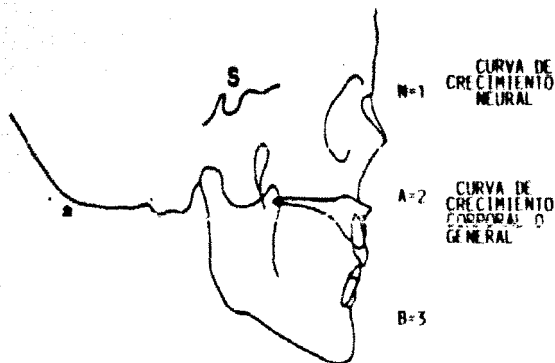
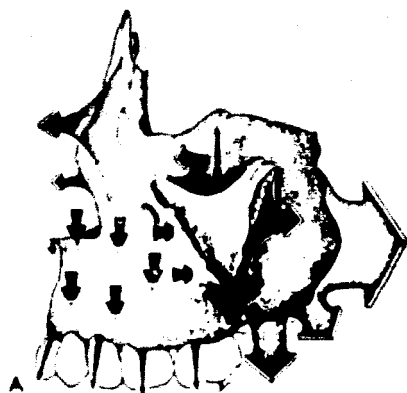


FIG. 2-16. RITMO DE CRECIMIENTO DIFERENCIAL DE LOS COMPONENTES DEL CRANEO Y DEL PERFIL FACIAL. LAS ESTRUCTURAS DEL CRANEO SE APEGAN A LA CURVA DE CRECIMIENTO NEURAL; LAS ESTRUCTURAS DE LA CARA SE ASEMEJAN AL CRECIMIENTO GENERAL DEL CUERPO.



CRECIMIENTO Y MODELADO DEL MAXILAR SUPERIOR

FIG. 2-17. EL CRECIMIENTO Y MODELADO DEL MAXILAR SUPERIOR. ESTO EXIGE UN COMPLICADO PATRÓN DE ADICCIÓN Y RESORCIÓN.

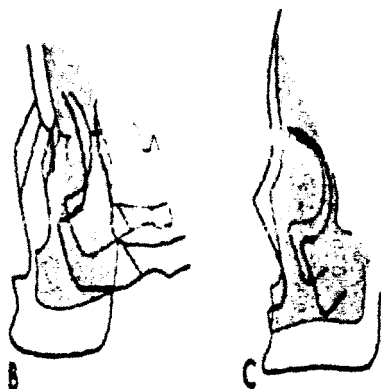


FIG. 2-18. LA SUPERPOSICIÓN CEFALOMÉTRICA CLÁSICA DE LOS TRAZADOS UTILIZANDO LA SILLA YRACA COMO PUNTO DE PARTIDA, SE ILUSTRAN EN B. EN C, LOS TRAZADOS ESTÁN ORIENTADOS SEGÚN LAS DIRECCIONES REALES DE CRECIMIENTO, Y NO SEGÚN LOS DESPLAZAMIENTOS COMPLICADOS OBSERVADOS EN B.

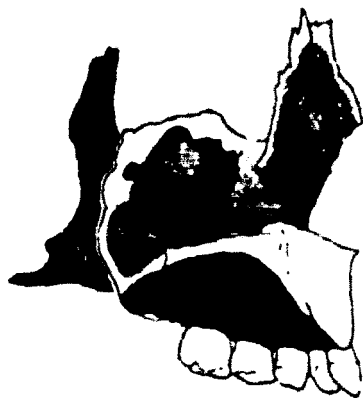


FIG. 2-19. DIAGRAMA DEL ASPECTO MEDIO DEL MAXILAR SUPERIOR, RESUMIENDO LA DISTRIBUCION DE LOS DEPOSITOS OSEOS PERIOSTI-COS (TRAZADO OSCURO) Y ENDOSTICOS (TRAZADO CLARO).



FIG. 2-2- DIAGRAMA DEL ASPECTO LATERAL DEL MAXILAR SUPERIOR, RESUMIENDO LA DISTRIBUCION DE LOS DEPOSITOS OSEOS PERIOSTICOS (TRAZADO OSCURO) Y ENDOSTICOS (TRAZADO CLARO). NOTESE LA ZONA DE TRANSICION VARIABLE ENDOSTICA PERIOSTICA (T) SOBRE LA CORTEZA LATERAL DE LA ZONA DE LOS MOLARES.

del tabique nasal, puedan disminuir la resistencia de los huesos membranosos y estimular el crecimiento hacia abajo y hacia adelante del complejo maxilar. Nuestros estudios de crecimiento del paladar hendido indican que es muy difícil retardar el crecimiento del tabique nasal, aun con trabajos frumáticos. La vía hueso-cartilaginosa domina al hueso intraembrionario y la sincondrosis de la base del cráneo influyen en los movimientos de fricción del maxilar superior, existe la posibilidad de que el tabique pueda influir en las estructuras óseas mientras las adyacentes.

En el sector anteroposterior el crecimiento pasado ha sido ante del maxilar superior es compensado continuamente por las apófisis en la tuberosidad del maxilar y en las apófisis palatinas de los huesos maxilar superior y palatino.

Muchas de las formas de crecimiento que suceden en el maxilar superior primero existen aparentemente como un producto de la compensación de los movimientos de las partes, cuando por la expansión primaria de la lámina buco-faríngea, existen cambios en la posición de las protuberancias y alteraciones del volumen absoluto, tamaño, forma y posición de las partes. Los factores fundamentales del maxilar superior, los cuales se basan de la lámina faríngea, existen cambios bien asociados con la concentración de la forma del hueso mismo, según el sistema de trabajo en las construcciones de la lámina que define tres procesos, no ocurren simultáneamente. Las investigaciones más recientes indican la existencia de una expresión diferencial de la forma.

Relaciona a los cambios evolutivos en las maxilares, un factor principal en el aumento de la altura del maxilar superior es la oposición continua al hueso lateral y a la emergencia lateral del reborde alveolar al hueso alveolar superior. Al adelantar el maxilar superior, produce la oposición del reborde alveolar de la lámina, con resultado continuamente en el crecimiento de la altura sobre la superficie palatina inferior. Debido a este proceso alterando la oposición lateral resultando en la producción de la lámina y la forma, así como la lámina palatina, se mueven hacia abajo en forma paralela.

El crecimiento palatino sigue el principio de la "V" en expansión. Por lo tanto, el crecimiento de los maxilares inferiores aumenta la distancia entre ellos mismos. Los maxilares inferiores se mueven hacia abajo y hacia afuera, al desplazarse el maxilar superior hacia abajo y hacia adelante. Esto, desde luego, aumenta el ancho de la arcada dentaria superior.

No es fácil demostrar el crecimiento del maxilar superior hacia los lados. Los dientes de la matriz funcional de la expansión estimulan con ambos direcciones en la altura palatina media, en un empuje, la altura se eleva, también hacia adelante. También, también, el crecimiento de la expansión rápida de los maxilares palatinos laterales o separación del paladar en aquellos casos que existe deficiencia de crecimiento del maxilar superior, en estos

casos se nota que el espacio dejado por la separación del paladar se llena de tejido conectivo, que a su vez es reemplazado por hueso en la línea media. Es curioso que el crecimiento palatino medio sea una fuerza principal de motivación. Por el contrario, parece ser que su función de ajuste o adaptación se deja al estímulo de la matriz funcional. La investigación de Hirschman sobre la separación palatina demuestra la relación de ajuste y compensación del tejido conectivo sutural, y la relación inmediata del hueso maxilar a las fuerzas de tensión.

Tratando de analizar las posibles zonas de acción para lograr la mayor dimensión del maxilar superior, la unión del maxilar superior con las apófisis ptéricas parecen ser puntos de una zona para actividades de tracción. Las otras suturas con el mismo potencial son la etmoidal, zigomáxila maxilar, y nasal. No puede olvidarse que el maxilar superior alcanza su máxima dimensión a temprana edad. Por su intensa relación con la base del cráneo y por la proximidad al dominio de los centros de crecimiento sutural los maxilares, algunos autores creen que el crecimiento en altura del maxilar superior se limita a la zona de crecimiento nasal, que también termina su expansión en la zona etmoidal y la apófisis del maxilar superior. Otros creen que hacia adelante, siguiendo al borde de crecimiento general y se asemeja a los cambios ocasionados por la puerberia en otros sitios.

Para entender el crecimiento del maxilar superior en una forma definitiva y completa se han reunido los conocimientos actuales acerca de sus eventos de la siguiente manera:

Al aumentar la tamaño del maxilar superior, sus diversas partes y regiones pueden ocupar nuevas posiciones. Para el hueso, esto exige un mecanismo de ajuste estructural que permita desplazamientos de partes y permitir la forma mantener la forma constante y posición relativa.

El crecimiento principal del maxilar superior comienza en la parte anterior del maxilar inferior y hacia el crecimiento hacia adelante y hacia arriba. Hacia el crecimiento hacia adelante del maxilar inferior se crea un espacio entre el maxilar posterior, con la correspondiente regulación de los cambios en dirección anterior. Esta parte de crecimiento es una zona de ajuste, y está en la presencia de un dominio en los maxilares y hacia adelante el desplazamiento de la articulación en sus extremos anteriores libre. Los crecimiento permite un aumento progresivo del tamaño de dientes que así puede liberarse a cabo en los extremos posteriores de la articulación. También implica un serse compresión de cambio correspondiente de remodelado en las diversas partes de los maxilares.

La afirmación de que el maxilar superior al crecer hacia atrás y hacia adelante por el crecimiento de las partes posteriores y superiores del hueso es una simplificación. Si bien es desplazada, puede llegar a conclusiones erróneas. El crecimiento se desarrolla así en algunas partes específicas, pero también crece en diversas

formas complicadas en otras direcciones y en diferentes partes del maxilar superior. El tamaño de la cara aumenta por una serie de movimientos de crecimiento específicos en diversas partes, que van aumentando las dimensiones del maxilar superior en varias direcciones.

Las apices de hueso en la zona entre el margen y anterior de la tuberosidad del maxilar superior así como para aumentar la longitud de la alveola dentaria y agrandar las dimensiones anteroposteriores de toda el cuerpo del maxilar superior. Junto con este aumento existe un movimiento retroceso de toda la superficie craneal en dirección posterior. Como resultado este movimiento sirve para mantener firme la posición de la superficie craneal en relación con el resto del tejido superior. Después, cuando también se mueve hacia atrás maxilar inferior, creándose una de las formas de superficies antefrente y afuera en un lado de la cara posterior. La cara aumenta de anchura simultáneamente por la expansión de hueso sobre la superficie lateral de el arco craneal, con la correspondiente expansión de la superficie superior.

El piso de la frente está creciendo hacia arriba. Hacia atrás y ligeramente hacia adelante la posición superficial principal el crecimiento en la frente hacia atrás y adelante. La expansión de la superficie lateral de la frente lateral y hacia la superficie orbital del maxilar superior, que se desarrolla inicialmente hacia el piso de la cavidad orbital. La superficie nasal del maxilar superior está creciendo hacia atrás, también se orienta en dirección similar lateral, interior y superior. El crecimiento se hace en estas mismas direcciones por debajo la superficie de hueso, aumentando así las dimensiones internas de la cavidad nasal por alargamiento y expansión de sus dimensiones vertical y horizontal. La corteza ósea que cubre la superficie interna de la cavidad nasal es reabsorbida del lado del período, mientras que el lado del endostio recibe deposiciones simultáneas de hueso nuevo.

Las superficies palatinas del maxilar superior crecen hacia abajo por una expansión de la posición superficial. Entre el lado palatal de la corteza palatina, reabsorbida el lado nasal, creando una de las superficies laterales de la cavidad de maxilar inferior.

La zona premaxilar del maxilar superior crece hacia abajo. La corteza superficial de esta zona crece, que el movimiento hacia abajo se produce por la reabsorción de el lado del período de la corteza labial, que se orienta en dirección opuesta a la dirección del crecimiento. El lado de la corteza labial en el período de la superficie periodística de la corteza interna reciben nuevas deposiciones óseas. Este proceso de crecimiento también causa una línea "resaca" del lado de los maxilares en dirección posterior, situado que coincide la línea en el maxilar inferior humano.

Se ha sugerido que los dientes son agentes del maxilar superior en crecimiento contribuyen a la base fundida para la migración de los dientes. Los ajustes en la posición de los dientes que han hecho

crecimiento es general durante el primer año de vida, con todas las superficies mostrando aposición ósea, parece que no existe crecimiento significativo entre las dos mitades antes de su unión.

Durante el primer año de vida, el crecimiento por aposición es muy activo en el reborde alveolar, en la superficie distal superior de las ramas ascendentes, en el cóndilo y a lo largo del borde inferior del maxilar inferior y sobre las superficies laterales (fig 2-28).

CRECIMIENTO CONDILAR

El crecimiento endocranial se presenta al disminuir el patrón morfogenético clásico del maxilar inferior. Weismann y Dicker apoyan vigorosamente la idea de que el cóndilo es el principal centro de crecimiento del maxilar inferior y que este dista de un potencial genético intrínseco. Sin embargo, este concepto está demistado al estudiar la tibia, estructura que se considera el cóndilo, como el centro de crecimiento dominante para el maxilar inferior. La explicación es que la diferenciación y proliferación de células, hueso y su reemplazo por hueso en las capas profundas es muy similar a los cambios que se producen en las placas de las epífisis y en el cartilago articular de los huesos largos.

Existe, sin embargo, una diferencia crucial que no se observa en ningún otro cartilago articular del mismo max. El cartilago hialino del cóndilo se encuentra cubierto por una capa densa y gruesa de tejido conectivo. Por lo tanto, el cartilago del cóndilo no solamente aumenta por crecimiento intersticial, como los huesos largos del cuerpo, sino que la capa de conectivo de gran poder de crecimiento por aposición para la cubierta se fijó conectiva.

CRECIMIENTO DEL MAXILAR INFERIOR DESPUÉS DEL PRIMER AÑO DE VIDA

Es difícil de creer que realmente crezca por que desde el maxilar inferior no está que donde una desimpion se como tiene. Después del primer año de vida extrauterina, el crecimiento del maxilar inferior se torna más selectivo. El cóndilo se activa al desplazarse el maxilar inferior hacia abajo y hacia adelante. Se presenta crecimiento considerable por aposición en el borde posterior de la rama ascendente y en el borde alveolar. Aquí se observan incrementos significativos de crecimiento en el tercio de la apófisis coronoidea. La trabeculación se presenta en el tercio anterior de la rama ascendente, alargándose al reborde alveolar y continuando la dimensión interprofundidad de la rama ascendente. Los estudios de autoradiografía indican que el tercio de maxilar inferior conserva una actividad unguis. Comparando con la rama ascendente, toda la vida. En un estudio más amplio para después de que se ha refinado la actividad mandibular. Al disminuir la actividad, una disminución

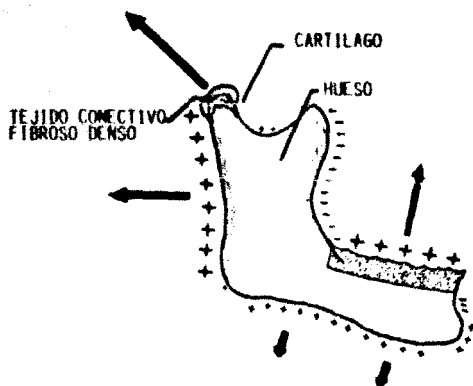


FIG. 2-25. EL MECANISMO EXTRAORDINARIO DE CRECIMIENTO DE LA REGIÓN DEL CONDILLO DEL MAXILAR INFERIOR SE VALE TANTO DE PROLIFERACIÓN INTERSTICIAL COMO DE APOSICIÓN. EL CRECIMIENTO POR APOSICIÓN EN EL BORDE POSTERIOR DE LA RAMA ASCENDENTE, BORDE ALVEOLAR, BORDE INTERIOR DEL CUERPO MAXILAR Y SOBRE LAS SUPERFICIES LATERALES (CON MENOR GRADO) SON LOS MECANISMOS CAUSANTES DEL AUMENTO DE TAMAÑO. LA RESORCIÓN CONCOMITANTE SE PRESENTA EN EL BORDE ANTERIOR DE LA RAMA ASCENDENTE, PARA ASÍ AUMENTAR LA LONGITUD DE LA ARCADE DENTARIA.

marcada de la actividad muscular, las pruebas de que el ángulo gonial tiende a hacerse más agudo.

Aunque el crecimiento en el condilo, junto con la aposición de hueso sobre el borde posterior de la rama ascendente, contribuye a aumentar la longitud del maxilar inferior, y el ángulo gonial con crecimiento alveolar significativo, contribuye a la altura del maxilar inferior, la tercera dimensión (anchura) muestra un cambio más sutil. En realidad, después del primer año de vida, durante el cual hay crecimiento por aposición en todas las superficies, la mayor contribución en anchura es dada por el crecimiento en el borde posterior. Diferencialmente, el maxilar inferior es una "V" en expansión. El crecimiento en los extremos de esta "V" aumenta naturalmente la distancia entre los puntos terminales. Las dos ramas divergen hacia afuera de abajo hacia arriba, de tal forma que el crecimiento por aposición en la esqueladura alveolar, apófisis coronales y alveolar bucal, cubren a la "V" y contribuyen a las ramas. Los patrones de esqueladura alveolar, basales en el crecimiento de la maxilar inferior, de personas jóvenes están representados en la figura 2-21 y 2-22. Los patrones de crecimiento en el ángulo apofisiario coronales, ramas y cuerpos se muestran en la figura 2-23, 2-24 y 2-25.

El crecimiento alveolar es otro factor importante. El crecimiento continuo de hueso alveolar a nivel dentario en desarrollo aumenta la altura del cuerpo del maxilar inferior. Las ramas divergen naturalmente tratando con un objeto tridimensional. Los cambios direccionales del maxilar inferior crecen hacia arriba y hacia abajo, sobre un arco en continuo expansión. Así, permite a la arcada dentaria acomodar los dientes permanentes en mayor tiempo. De esta poca aumenta el tamaño del cuerpo del maxilar inferior después de cesar la aposición superficial lateral en la expansión coronal y a lo largo del borde inferior lateral, la continua aposición se modelado.

Algunas observaciones atraídas en un tiempo pasado sobre la musculatura en el desarrollo de la mandíbula y tamaño coronarista a nivel maxilar inferior. Desde cuando el maxilar inferior entre los tipos hábito de hueso, alveolar, alveolar y alveolar, o capíz de hueso dientes, la posición basal es un crecimiento central a manera de hueso que corre del condilo a la sínfisis. La posición muscular y alveolar alveolar y alveolar alveolar, está bajo la influencia del maxilar, pterideo interno y temporal. En estas zonas la fuerza muscular determina la forma final del maxilar inferior. La tercera porción (hueso alveolar) existe para llevar los dientes. Cuando los dientes se pierden, el hueso se para en hueso alveolar y es reabsorbido por la acción de la reducción de la actividad muscular y de la acción del alveolar del maxilar alveolar y reducción de la apofisis coronales. Este alveolar de matriz funcional es el que por que se desarrolla el crecimiento coronal como dominante y alveolar alveolar. Después de ajuste más allá del maxilar inferior como un grupo de unidades micrométricas, si por lo tanto, la apofisis coronales es una unidad de crecimiento, la

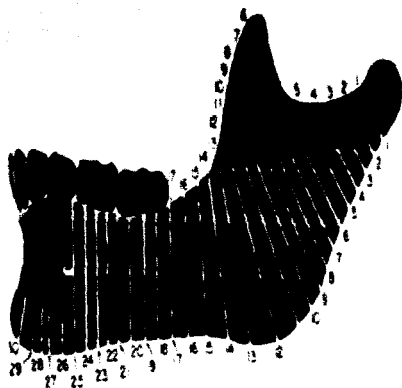


FIG. 2-26. FIGURA COMPUESTA BASADA EN 25 MAXILARES INFERIORES DE PERSONAS JÓVENES. SE RESUMEN LOS PATRONES DE ESTRUCTURA-CORTICAL OBSERVADOS CON MAYOR FRECUENCIA. LAS LÍNEAS NUMERADAS INDICAN LA SITUACIÓN EN SERIE DE SECCIONES TRANSVERSALES ENTERAS. LAS LÍNEAS BLANCAS SÓLIDAS REPRESENTAN SUPERFICIES CORTICALES QUE HAN SUFRIDO DEPOSITOS PERIOSTIÓTICOS Y QUE HAN CRECIDO EN DIRECCIÓN EXTERNA O PERIOSTIAL. LAS LÍNEAS DE --- TRAZOS INDICAN SUPERFICIES RESORBIDAS CON UNA FUERZA SUBYACENTE COMPUESTA DE HUESO ENDOSTIÓTICO. "ASPECTO VESTIBULAR".

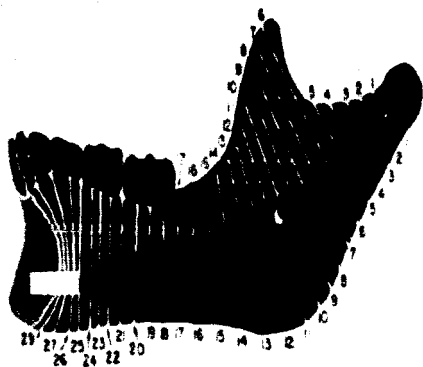


FIG. 2-27. FIGURA COMPUESTA BASADA EN 25 MAXILARES INFERIORES DE PERSONAS JÓVENES. SE RESUMEN LOS PATRONES DE ESTRUCTURA CORTICAL OBSERVADOS CON MAYOR FRECUENCIA. LAS LINEAS NUMERADAS INDICAN LA SITUACIÓN EN SERIE DE SECCIONES TRANSVERSALES ENTERAS. LAS LINEAS BLANCAS SÓLIDAS REPRESENTAN SUPERFICIES CORTICALES QUE HAN RECIBIDO DEPÓSITOS PERIOSTÓTICOS Y QUE HAN CRECIDO EN DIRECCIÓN EXTERNA O PERIOSTÓTICA. LAS LINEAS DE — TRAZOS INDICAN SUPERFICIES RESQUISITAS CON UNA CORTEZA SUEYACENTE COMPUESTA DE HUESO ENOSTÓTICO. "AFFECTO I INICIAL".

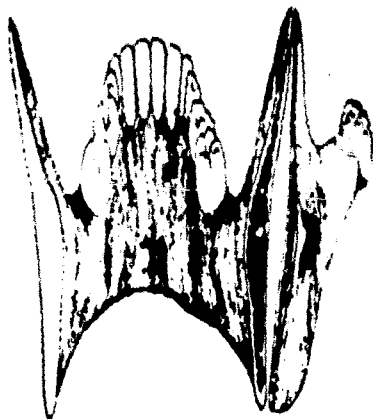


FIG. 2-28. UN CORTE VERTICAL A TRAVES DE LA RAMA
Y APOFISIS CORONOIDES. SE MUESTRA UN PATRON DE
CRECIMIENTO CARACTERISTICO.

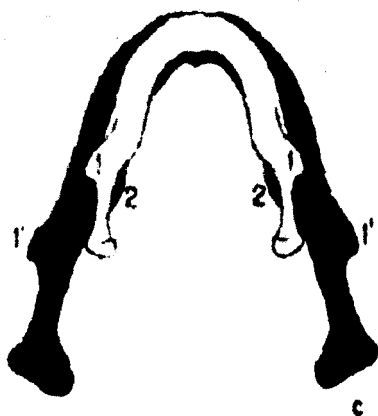


FIG. 2-29. LA APOFISIS CORONOIDEA SE DESPLAZA LATERALMENTE DE 1 A 1'. OBSERVASE QUE LA APOFISIS CORONOIDEA DEL MAXILAR INFERIOR JOVEN OCUPA EL MISMO NIVEL QUE LA TUBEROSIDAD LINGUAL EN LA ETAPA DE LA MADUREZ.

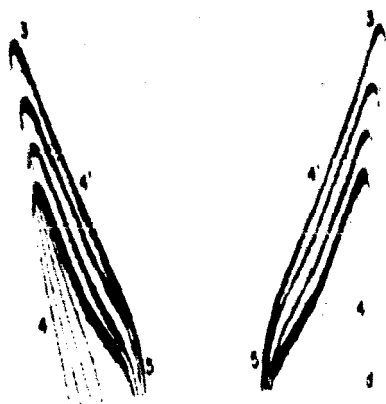


FIG. 2-30. ILUSTRACIÓN DEL PRINCIPIO DE LA "V EN EXPANSIÓN". CUANDO LAS APOFISIS CORONOIDES SE ENCUENTRAN EN POSICIÓN MÁS ALTA, SUS TERMINACIONES SE PARAN A NIVEL DE SUS APICES.

- 3) POR DEPOSITOS SOBRE LA SUPERFICIE LINGUAL.
- 4) CON ELIMINACIÓN CONTRALATERAL DE LA SUPERFICIE VESTIBULAR.
- 4) NOTAR TAMBIÉN QUE ESTE MISMO MECANISMO DE DEPOSICIÓN LINGUAL ACERCA LAS BASES.
- 5) ESTA COMBINACIÓN DE MOVIMIENTOS DE CRECIMIENTO SIRVE PARA DESPLAZAR Y AGRANDAR LA APOFISIS CORONOIDES DE 1 A 3.



FIG. 2-31. COMPUESTA POR TODOS LOS MOVIMIENTOS REGIONALES DE CRECIMIENTO Y REMODELADO DE MAXILAR INFERIOR ILUSTRADOS EN LAS FIGURAS 2-26 Y 2-27.

Moss ha indicado que el crecimiento volumétrico de estos espacios es el principal hecho morfogénico del crecimiento de esqueleto de la cara. Los tres espacios funcionales: bucal, nasal y faríngeo, no son simplemente áreas residuales. La realidad funcional de los sistemas respiratorio y digestivo es la que hace patente estos espacios. La magnitud de estos espacios se encuentra relacionada con las exigencias metabólicas generales de todo el organismo.

El crecimiento del maxilar inferior demuestra la actividad interna de las matrices cupulares y peristólicas en el crecimiento de la cara. La "unidad" de crecimiento principal de crecimiento del Maxilar inferior es una "unidad secundaria" con potencial de crecimiento. La "unidad secundaria" es la continuación de las condiciones de unidad de transición expuesta en la "unidad primaria" funcional interna de Maxilar inferior. La "unidad secundaria" aparece antes que cambian las unidades de crecimiento en la que las matrices individuales anteriores y posteriores funcionales. En su existencia las "unidades" de la matriz del maxilar inferior continúan su potencial de crecimiento. El crecimiento de la "unidad secundaria" se produce en la "unidad primaria" funcional interna de Maxilar inferior. La "unidad secundaria" de expansión de la "unidad primaria" funcional interna de Maxilar inferior es la expansión morfogénica a través de los espacios funcionales funcionales primarios. Comprender la transición entre la "unidad primaria" de crecimiento del maxilar inferior puede ser una continuación de la "unidad primaria" de las matrices cupulares y peristólicas. El crecimiento de la matriz cupular causa una expansión de la "unidad interna" de la "unidad microesquelética" en la "unidad inferior" y es transmutada positivamente en forma secundaria en la "unidad" a posteriori. Nuevas sucesiones en "condiciones normales" de la matriz peristólica relacionadas con la "unidad microesquelética" constituyen también respuestas a la expansión "unitaria". Tales alteraciones en la posición espacial inevitablemente causan crecimiento. Esto es la alteración directa del tamaño de la forma de la "unidad microesquelética". La suma de la transición de la "unidad" en la forma, comprende la totalidad del crecimiento del maxilar inferior.

EL MENTON Y LA BARRILLA

No se ha oído la última palabra sobre el crecimiento del mentón. En las y en la barrilla, el mentón, está asociado a un proceso generalizado de resesión cartilaginosa. Los cambios primarios encontrados entre los cartílagos de la barrilla y el mentón, la resesión cartilaginosa, sobre la superficie superior de la barrilla. En la barrilla, hay un crecimiento peristólico, con el hueso hondo, uniéndose y en la barrilla superior, la resesión del mentón. El punto de contacto peristólico y endostático es variable, pero generalmente se presenta en un punto situado por encima del extremo del mentón.

La mayor parte de estos estudios se han realizado antes de que el mentón haya tomado su forma definitiva. En el hombre, la aposición de hueso en la sínfisis parece ser el último cambio de forma durante el periodo de crecimiento. Esto significa que, en algún momento entre los 16 y los 20 años de edad, la aposición dura una nueva forma para la sínfisis en el hombre. Este cambio es mucho menos nítido en la mujer.

DINAMICA DEL CRECIMIENTO DE LA CARA

El crecimiento y desarrollo de la cara humana proporciona una relación fascinante entre la forma y la función. El mandato del patrón morfogenético, influido por fuerzas ambientales y epigenéticas, requiere la comprensión de cómo y cuánto se queremos crecer en su totalidad, este fenómeno. Esto tiene más que valor artístico para el ortodontista. Los estudios han mostrado que las tres terceras partes de los casos tratados ortodónticamente incluyen tipos de maloclusión en los que el crecimiento y desarrollo desempeñan un papel importante en el éxito o fracaso de la ortodontia.

CRECIMIENTO DIFERENCIAL

Aun antes del descubrimiento de la radiografía, estudio longitudinal de la cabeza por imágenes radiológicas orientados en dirección lateral y frontal, Hellsing, había descrito el fenómeno general del crecimiento basilar en sus estudios antropológicos. Había notado que de las tres dimensiones —altura, anchura y profundidad— el crecimiento vertical, o altura, y la longitud anterior, o profundidad, crecían más. La anchura mostraba menor cambio. Dijo que el crecimiento de la cara era más que un simple aumento de tamaño. Los tejidos crecen a diferentes velocidades hasta la forma diferencial. Ya se ha dicho que el cráneo crece longitudinalmente y anchura, el cambio es más rápido que la cara. Pero, aun en este caso, no todos las dimensiones del cráneo muestran el mismo potencial de crecimiento. El mismo fenómeno, el crecimiento en profundidad del cráneo es más rápido que el crecimiento en altura y anchura. En la cara, la altura aumenta más, seguida por profundidad y anchura. En el crecimiento diferencial de las diversas partes de la cara, la altura del cráneo y la anchura de la cara son las más aproximadas al tamaño del adulto al nacer. Por lo tanto, el crecimiento se lleva a cabo primero en la altura, después en la anchura de la cara y, al final, en longitud o profundidad de la cara.

Por esto, es claro que, en cualquier estudio del crecimiento, debemos considerar una cuarta dimensión: el tiempo. Esto es muy importante para el ortodoncista quien deberá planear su tratamiento en tal forma que coincida con el período de crecimiento más favorable. El crecimiento diferencial está ligado al tiempo, quienes estudian el crecimiento de la cabeza humana quisieran saber cuánto crece por unidad de tiempo ocurre en las diversas estructuras que componen el complejo craneofacial. A pesar de lo que se ha escrito sobre la constancia del crecimiento facial y su ritmo uniforme, esto se ha deducido principalmente de estudios longitudinales de radiografías cefilométricas y una gran cantidad de datos nuevos que existen momentos de intenso crecimiento. Se han realizado estudios longitudinales de niños normales y con paladar hendido desde el nacimiento hasta los seis años de edad. Se observan marcadas diferencias en el ritmo de crecimientos dentro del mismo estudio. No solamente es la altura, el ritmo de crecimiento de todas las áreas o niños con paladar hendido, sino que también la dirección del crecimiento en la zona de crecimiento es diferente.

Se han realizado estudios similares de pacientes de ortodoncia entre los 11 y los 14 años de edad, y estos también muestran variación en el ritmo del crecimiento. También de 11 a 14 años. Algunos investigadores han afirmado que el crecimiento continúa después de los 14 años, con el intenso crecimiento de la pubertad en la mayor parte de los casos antes de que éste termine en el hombre. (Fig. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100).

El crecimiento del maxilar inferior hasta diez y hasta adelante sigue un ritmo de crecimiento normal, por ejemplo, el crecimiento praxial temprano disminuye en durante la etapa de la dentición mixta, intensificándose durante la etapa de la pubertad y prepubertad, según ha sido demostrado por Wood Jones. El crecimiento mandibular en altura, que se realiza a temprana edad en el niño muestra menor actividad total que el crecimiento dentario, la dirección anteroposterior de la que se realiza es horizontalizada, esto es valioso para el ortodoncista que deberá cambiar la dirección vertical anteroposterior de los maxilares en la mitad de los pacientes de edad inferior. El crecimiento de maxilar inferior es muy importante, reduce las discrepancias entre la posición dentaria y los datos vitales en potencia, producidos por el uso prolongado de los aparatos.

Wood Jones, en su estudio del grupo de Huron, hace notar que los momentos de gran crecimiento son posibles. Parecen estar ligados al sexo. Los mayores incrementos de crecimiento, según demuestra la tabla de las figuras 2, 3, 4 y 5, son realmente a los tres años de edad. El segundo momento de intenso crecimiento es de los seis a siete años de edad en niñas y de los 11 a 12 años en los niños. El tercer período de crecimiento es de los 11 a los 12 años en las niñas y de los 14 a 17 en los niños. La tendencia en que los niños tienen dos o tres períodos de crecimiento, mientras que la mayor parte de las niñas sólo presentan dos etapas de crecimiento, interesa al auditor cuando muestra la distribución.

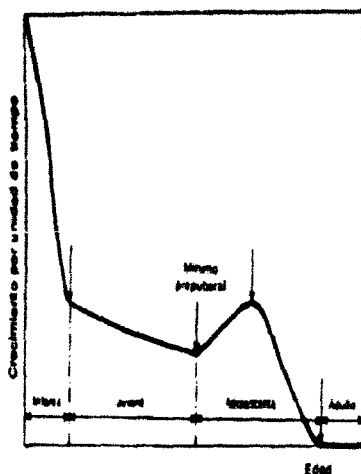


FIG. 2-32. LOS GRADIENTES DE CRECIMIENTO ESTAN LIGADOS AL TIEMPO. OBSÉRVESE EL GRAN CAMBIO EN LA INFANCIA, QUE DISMINUYE EN LA ETAPA PREPUBERAL Y POSTERIORMENTE AUMENTA DURANTE LA ADOLESCENCIA.

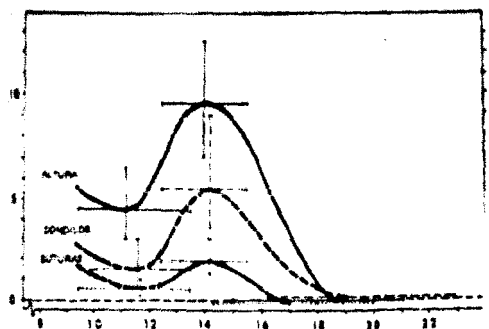


FIG. 2-33. LOS GRADIENTES DE CRECIMIENTO ESTAN LIGADOS A LA EDAD. SEGUN MUESTRA ESTA GRAFICA DE -- LOS FENOMENOS LIGADOS AL TIEMPO. OBSERSE EL -- GRAN CAMBIO EN LA INFANCIA, QUE DISMINUYE EN LA -- ETAPA PREPUBERAL Y POSTERIORMENTE AUMENTA DURANTE LA ADOLESCENCIA.

CURVAS MAXIMAS DE VELOCIDAD PARA MUJERES

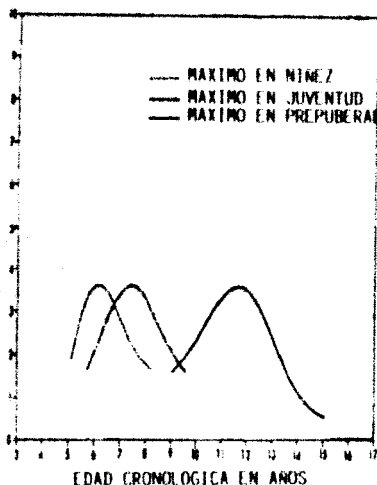


FIG. 2-34. CURVAS MAXIMAS DE VELOCIDAD, TOMADAS DEL ESTUDIO DE BIRMINGHAM, QUE MUESTRAN LOS TRES PERIODOS POSIBLES DE CRECIMIENTO ACCELERADO DE INTERES CLINICO. SI ES QUE LAS CANTIDADES DE CRECIMIENTO SON OPTIMAS, LAS TRES CURVAS PARA LA MUJER SE ENCUENTRAN MAS ADELTANTADAS QUE LAS CURVAS COMPARABLES EN EL HOMBRE.

CURVAS MAXIMAS DE VELOCIDAD PARA HOMBRÉS

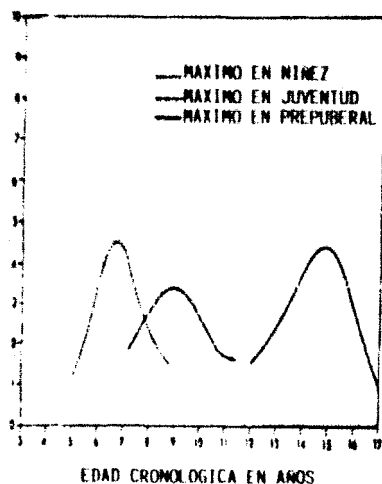


FIG. 2-35. INCREMENTOS DE CRECIMIENTO MASCULINOS QUE ILUSTRAN LAS TRES ASOCIACIONES POSIBLES LIGADAS CON LA EDAD, PERO CON MENOS INTERFERENCIA QUE EN LAS MUJERES, ILUSTRANDO TAMBIÉN LA SEPARACIÓN POSTERIOR, ESPECIALMENTE EN LAS ETAPAS DE CRECIMIENTO INTENSO - PREPUBERAL Y DE LA PUBERTAD. POR ESTO, NO ES POSIBLE PREDECIR CUANDO UN INDIVIDUO PRESENTARÁ UNA ETAPA DE CRECIMIENTO INTENSO. ESTO NO TOMA EN CONSIDERACIÓN LA DIRECCIÓN DEL CRECIMIENTO, AUNQUE LOS INCREMENTOS SEAN GRANDES.

hombre (114) MUJER (104)

UNA ETAPA	7	35
DOS ETAPAS	73	64
TRES ETAPAS	34	5

Las inferencias clínicas son obvias para la corrección ortopédica de la mala relación intermaxilar. Los niños parecen presentar una etapa de crecimiento intenso durante la dentición mixta; todos experimentan esta etapa de crecimiento durante la teleradiografía. Esto parece indicar que los intentos de cambiar las relaciones de los maxilares durante la dentición mixta tendrán más posibilidades de éxito en los niños. Los momentos durante la pubertad son presenten la mejor oportunidad para la mayoría de los casos en los que se refiere a previsibilidad, pero en de crecimiento intenso del paciente a tratamiento total.

Debido a las interferencias en la conducta de crecimiento en la dentición mixta, los pacientes con mala relación intermaxilar han sido tratados con cirugía ortognática. Los han aplicado los métodos de tratamiento de los niños y niñas desde la infancia. En la actualidad los métodos de tratamiento, observados en el orden: maxilar superior y maxilar inferior, han sido aplicados las observaciones de Hunsli, Herold, Hunsli, Hunsli, Hunsli, y otros en los que se refiere a la aceleración del crecimiento de los dientes.

Las distancias medias entre el maxilar inferior se presentan en la fig. 1036. Las fig. 1037-1038 y 1039 muestran las variaciones de la medida sobre las pruebas de la velocidad de las dimensiones del maxilar inferior. Los incrementos en los índices para niños y niñas de 5 a 17 años de edad. Las normas tomadas de la fig. 1036 anterior proporcionarían datos adicionales sobre un grupo de edades de considerable interés para el niño infantil y el adolescente.

El factor variable que influye en la conducta de la dirección de crecimiento. Mientras que la conducta en la totalidad de la conducta hacia adelante, los momentos en que el crecimiento presenta en la dirección o en otra la dirección de crecimiento puede cambiar por la edad, y puede ser controlada mediante el uso de métodos de tratamiento.

Como una generalización basada en el concepto fundamental de predominio del factor morfogenético, la dirección del crecimiento en casos de retrusión mandibular, es más vertical que en los casos

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

79

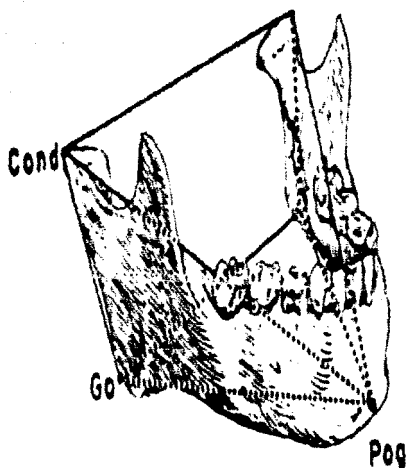


FIG. 2-36. DISTANCIAS MEDIDAS SOBRE EL MAXILAR INFERIOR EN UN ESTUDIO TRIDIMENSIONAL REALIZADO POR SAVARA Y SUS COLABORADORES EN LA CLÍNICA DE ESTUDIOS INFANTILES DE LA UNIVERSIDAD DE OREGÓN.

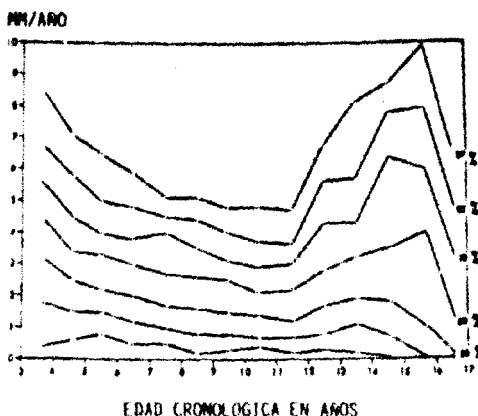


FIG 2-37. CRECIMIENTO DEL MAXILAR INFERIOR EN PORCENTAJES SELECCIONADOS EN NIÑOS. LAS CURVAS SON PARECIDAS A LAS PRESENTADAS POR BJORK EN SU ESTUDIO. EL CRECIMIENTO TARDÍO DE LA ADOLESCENCIA ES IMPORTANTE CLÍNICAMENTE, -- TANTO PARA EL TRATAMIENTO COMO POR SU EFECTO SOBRE LA ESTABILIDAD DE LOS RESULTADOS.

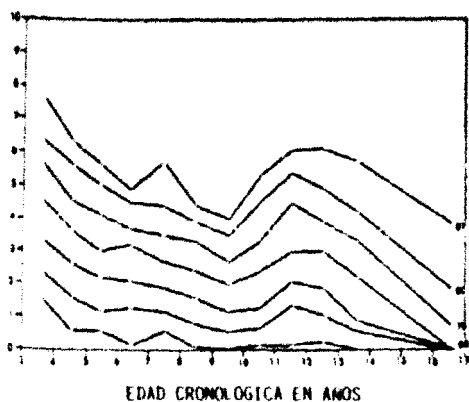


FIG. 2-38. CURVAS DE VELOCIDAD PARA MUJERES QUE MUESTRAN MENOS CAMBIO Y UNA SEPARACION MAYOR, COMPARANDO PORCENTAJE CON PORCENTAJE, EL INCREMENTO REAL ES MENOR EN LAS NIÑAS QUE EN LOS NIÑOS.

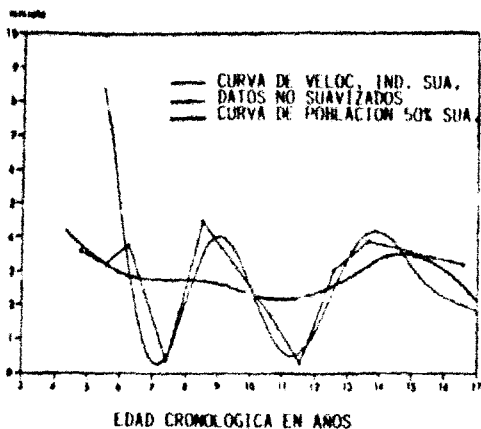


FIG. 2-39 EFECTO DE "SUAVIZAR" UNA CURVA DE VELOCIDAD EN UNA MUESTRA DADA: EN ESTE CASO, EL ESTUDIO DE BURLINGTON. COMPARESE LA CURVA SUAVIZADA CON LOS DATOS NO SUAVIZADOS. LA ELIMINACION DE IRREGULARIDADES EN 50% ENMASCARA LAS ALTAS Y BAJAS POTENCIALES Y REDUCE EL VALOR DE LA INTERPRETACION CLINICA.

normales, mientras que es casi accidentalmente visto la consecuencia del prurritismo o la profusión.

EL DESARROLLO DE LA DENTICION

Es necesario precisar que en el niño el desarrollo de ser humano existe una diferenciación que comienza después de la segunda semana de vida embrionaria. Esta diferencia explica con detalle cada uno de los eventos resultantes, por lo que en este subtema del capítulo enfocaremos la cronología y los eventos subsiguientes, omitiendo la formación propia de las estructuras dentarias, no se pretende minimizar su importancia sino para fines prácticos y de diagnóstico nos enfocamos a este estudio.

CARACTERÍSTICAS

Dentro de un orden normal de desarrollo, los dientes temporales que aparecerán las primeras etapas de del niño. Aparenta erupción en etapas determinadas, considerando los primeros 6 meses de meses y continuando a lo largo cada grupo en las siguientes.

Los incisivos temporales son los primeros en erupcionar entre los 6 y 12 meses, y en el orden cronológico primero los incisivos inferiores, y luego los superiores, entran en erupción, continuando los incisivos laterales superiores, terminando en este grupo con los incisivos laterales inferiores. Los molares superiores erupcionados en un grupo anterior en relación a los incisivos inferiores inferiores, habiendo en este momento una sobrerretención.

Entre los 12 y 18 meses continúan en erupción los incisivos laterales. Entre los 18 y 24 meses continúan en erupción los primeros molares que continúan el primer grupo temporal de la dentición. Las presiones naturales de la lactancia, la succión, producen el desplazamiento de los grupos inferiores hacia su normal relación. Finalmente entre los 24 y 36 meses, los primeros molares temporales, molares inferiores, erupcionan. Debido a esta cronología es bastante exacta las alteraciones de la misma dependen de muchos factores y generalmente son acentuados al tipo constitucional.

La aceleración y más especialmente el retraso de la erupción más de 6 meses para cada grupo indica trastornos de origen general endocrino o nutricional infeccioso, lo cual indicaría una derivación médica.

A continuación se presenta un cuadro donde queda descrita la cronología de la calcificación, erupción y reabsorción de los temporales con su promedio más aceptado.

DENTITION TEMPORAL

DIENTE	REABSORCION		CALCIFICACION	
	COMIENZA (V. INTRA)	TERMINA	ERUPCION	COMIENZA TERMINA
A) 1. C.I.	16a Semana	18 Meses	6-7 Meses	4 Años 7 Años
1. C.S.	16a Semana	18 Meses	12-15 Meses	5 Años 6 Años
B) 1. L.I.	16a Semana	18 Meses	18-20 Meses	6 Años 8 Años
1. L.I.	16a Semana	18 Meses	18-20 Meses	6 Años 8 Años
C) 1er Molar	20a Semana	2 Años	24-25 Meses	7 Años 10 Años
D) Canino	16a Semana	2 Años	30-31 Meses	9 Años 12 Años
E) 2do Molar	20a Semana	2 Años	30-32 Meses	8 Años 11 Años

OCLUSION TEMPORAL

La arcada inferior es la en relación con respecto a la superior, es decir, semejante a la permanente. La superior ligada a la inferior, los incisivos superiores recubren a los inferiores y también en relación mandibular por el menor diámetro mesiodistal de los incisivos inferiores, de manera que cada pieza inferior ocupe con su antagonista y la suficiente de la arcada inferior. La posición del canino y los molares guardan relaciones mesiodistales semejantes a las permanentes.

Debemos destacar que los segundos molares de ambas arcadas terminan distalmente en un mismo plano o en razón del menor diámetro mesiodistal de los molares superiores; además, todas las piezas de la arcada presentan en esta época una forma y puntos de contacto similares a las arcadas permanentes.

EVOLUCION HASTA LOS 6 AÑOS

El niño de 6 años con todas sus piezas temporales, entra en un período de aparente reposo dentario, que durará hasta los 7 años, época en que erupcionan los primeros molares permanentes. La alimentación más intensa, y la vida de jugar a los niños en multitud de sus compañeros y la actividad de la occlusión producen una ligera resorción fisiológica que dará lugar paulatinamente a la formación de un ligero espacio de tal, ya sea en el plano que formaba ambas caras distales de los dos molares, o en una o pequeña diferencia por desigualdad una de las interiores.

Alrededor de los 4 y de 5 años de edad, comienza la formación de los espacios o distancias fisiológicas que incluyen el crecimiento normal de las maxilares, destinadas a compensar la diferencia del tamaño entre los grupos temporales y permanentes. Estos factores que al erupcionar estos últimos en el espacio oral. Los dos sistemas fisiológicos se presentan entre los cuatro primeros siendo frecuente también por distal de los últimos. No se relaciona entre los molares temporales, lo que se explica por el mayor número mesiodistal de éstos sobre los premolares que los reemplazarán.

podrá establecer las reglas para determinar si los arcos temporales son desplazados en su evolución y desarrollo.

REGLAS DE BUQUE

1. Todo niño a la edad de 4 1/2 a 5 años debe presentar distancias entre sus dientes inferiores. Si dichas piezas ocupan los espacios proximales en esta época, produce una anomalía, una detención del crecimiento y futuro apinamiento, incluso.

2. La distancia normal máxima entre los segundos molares temporales superiores debe ser mayor a 2 mm. Si las arcadas tienen menos de esta distancia, en su ancho ocríscotíngual, esto detiene el crecimiento, produciendo un desplazamiento por una futura alveolar.

A medida que nos acercamos a los 6 años, notaremos por distal de los segundos molares temporales el aumento del espacio intermaxilar sin centímetro aproximadamente, al tener que irnos para su próxima erupción el molar de 6 años. En esta etapa próximos a la erupción del primer molar permanente, muchos niños presentan una erupción interior de borde o borde, que lleva en algunos casos pronunciados a pensar en una clase III, siendo este desplazamiento

Debido a la abrasión muy rápida de sus piezas temporales y a la normal falta de curia de occlusión o de Spea de los arcos infantiles.

ARCADAS MIXTAS

Abolición de los 6 a los 12 años
Occlusión de transición :

Con la erupción de los primeros molares permanentes a los 6 años, se inicia una nueva etapa en la boca del niño que durará hasta los doce años y que es la caída de los temporales y su reemplazo por los permanentes, llamándose a las arcadas mixtas, y a su occlusión de transición. Extraordinario período de actividad dentaria y de crecimiento maxilar y facial.

Los primeros molares permanentes, hacen su erupción inmediatamente posterior de los segundos molares temporales, más o menos a los 6 años de edad, razón por la cual se le ha denominado molar de los 6 años. La relación occlusal de ambos molares en estos primeros momentos es objeto de diversas opiniones. Schwartz, Friel, Galtman, Warren, opinan que al ponerse en contacto ambos molares lo hace en relación normal. El cúspide mesiovestibular superior, entre cúspides mesiovestibular y distal inferior y mesio y mesial del inferior respectivamente. Debido a que el segundo molar temporal inferior y los demás han sufrido un desplazamiento en sentido mesial, ocasionado por el crecimiento mayor del maxilar inferior en esta época. Este desarrollo mandibular disparado en relación al maxilar superior se debería a que las cúspides de los molares temporales inferiores, las veces de plano inclinado ejercen una presión en sentido anterior estimulando el crecimiento del hueso mandibular en ese sentido.

La 1ra opinión sostenida por Broadbent, Strank, Izard, es que al contactar ambos molares lo hacen casi cúspide con cúspide, pues si bien existe un pequeño vacián en las caras distales de los segundos molares temporales, no es lo suficientemente ancho para permitir la occlusión de cúspide con fisura correcta, relación que se va normalizando año a año para llegar al engranaje perfecto en los recambios de los molares temporales por los permanentes, debido al menor tamaño mesio-distal de éstos últimos.

En la erupción de los primeros molares permanentes se produce una nueva elevación de la occlusión, segunda elevación fisiológica de la misma.

CAMBIO DENTARIO

En la literatura peruana se conocen algunos tipos similares con la de los tiempos, pero se nota en este proceso el de la recuperación de la voces de los sujetos, su diversidad y vital.

Aunque el proceso de la raíz es infinitamente repetitivo de traducción, la novedad es que la raíz del temporal se debe a la reducción de la raíz y no tanto de la propia raíz.

[illegible]

Aos 1 los años los primeros movimientos permanentes, a los 2 años los primeros sentados, a los 3 años la marcha y a los 4 años los primeros juegos con otros niños. Durante el primer año de vida se producen grandes cambios en las habilidades motoras permanentes. La primera fuerza permanente que falta es la flexión del codo, los reflejos molares, pero este período que precede al nacimiento entre los 6 y los 20 meses, ya no

El fenómeno erosivo de los permanentes en esta etapa, se establece dentro de un proceso que varía en las latitudes diferentes, y consecuentemente, el tiempo que tarda en producirse la formación de los permafrost locales varía. En el caso de los indicadores por delante del fenómeno, se ve en las zonas de estudio una actividad y una posterior estabilización entre estas una zona se sufre formada por los cambios de la actividad de las zonas de estudio, se distingue el enraizamiento y altura de la columna.

DESTRUCTION PERMANENT

CALL TO ACTION

DIENTE	CONTRALADA	TIEMPO	INTENSIDAD
6 1er. Molar	25 semanas desde iniciación	4-5 Hz 40 dB	6 años
4 1 Central	1 año	10 Hz 40 dB	7 años
2 1. Lateral	1 año	10 Hz 40 dB	7 años
3 1er. Premolar	1 año	11-12 años	7-10 años
20 2o. Premolar	2 años	11-12 años	10-11 años
20 2o. Premolar	3 años	11 años 40 dB	10 años
5 Canino	1 año	14 años	10-13 años
6 2er. Molar	10 años	Variable	10-25 años

El segundo ciclo, entre los 5 y 12 años, comienza cuando en los molares e incisivos permanentes aparecen ya, sosteniendo estos la oclusión, se efectúa el reemplazo de los molares temporales por los permanentes y algunos temporales y algunos temporales por los permanentes. Al erupcionar a los 7 años los primeros caninos, ya hacen en dirección al centro lingual y respecto a su posición definitiva, debido a posición de los maxilares y presentan generalmente diastemas y alguna ligera gingivitis. Este diastema es generalmente de tipo divergente. Los caninos erupcionan en un plano ligeramente lingual con respecto a los caninos, pero a medida que van saliendo erigen una presión sobre ellos, a que van cerrando el diastema. La correcta posición de este grupo dentario es efectuada por las presiones ejercidas por la lengua y labios.

El reemplazo de los molares y caninos temporales de la zona de oclusión no presentan dificultades si se ha mantenido la integridad de esta zona y es posible la falta de espacio, pues la suma del ancho de los permanentes es siempre menor al de los temporales. El canino permanente tiene un diámetro menor dentalmente que el temporal, de 0.40 y 0.37 mm mientras que en los molares temporales es a la inversa, tomando esta diferencia en el maxilar superior e inferior.

En uno de los dientes mesiodistales de canino y premolares en mesial, 1.40 mm en el superior y 1.45 mm en el inferior, que la suma de los diámetros de canino y molares temporales, según las cifras de la tabla de Wenzel.

Vemos cómo se produce la erupción de estas piezas a los 5 años se efectúa el reemplazo del primer molar temporal por el primer premolar correspondiente y debido a su menor tamaño aparecen diastemas por mesial y distal respectivamente. Su lugar de erupción es en la parte media del rebordo alveolar, prácticamente en su sitio definitivo, por no sufrir esta pieza dentaria modificación posterior y de esta manera, al igual que los otros pequeños maxilares distales debido a la presión ejercida por el canino permanente, generalmente el primer premolar inferior pre ede en erupción al premolar superior.

Hay una regla de normalidad en este reemplazo que ha corrido al Prof. Vatterne para establecer como un índice de utilidad corroborada que son el 7-8 y el 10-10-2 que se explican así, a los 8 años en cada lado deben tener 6 permanentes y seis temporales 8 a cada lado. A los 10 años a los 12 años debe tener en cada lado 10 permanentes y los temporales que en maxilar superior generalmente son los caninos temporales y en maxilar inferior son los segundos molares temporales.

A los 12-13 y medio comienzan a erupcionar los caninos, generalmente primer en inferior y en superior, presentando mesiodistalmente respecto a la definitiva, según la acción causal que los llevan al correcto lugar en la arcada. Entre los 12-13 años erupcionan los segundos premolares, terceros molares y los segundos molares temporales y debido a su menor diámetro mesiodistal más

acentuado en el maxilar inferior que en el superior, deja espacios en ambos lados. Debido al desplazamiento mesial de los primeros molares permanentes, presionados por el segundo molar permanente, se produce actividad y presión inferior, que cierra dichos espacios y fija la oclusión y relación molar definitiva. En este momento, se establece la clase de la oclusión, la correcta relación mesiodistal de los molares antagónicos. El desplazamiento de estos va aproximadamente según tubos de 1 mm en el superior y de 4 mm en el inferior.

A los 12-13 años, hacen su erupción los segundos molares permanentes, produciendo una nueva elevación natural de la oclusión, ferrea elevación fisiológica de la misma, estableciendo la relación normal vertical del segmento incisivo.

Para terminar su completa erupción los permanentes necesitan aproximadamente de 7 a 12 meses siendo los primeros molares los más rápidos, de uno y medio a tres y medio meses y para completar la oclusión de los terceros molares más o menos tres años después de su erupción.

ARCADAS PERMANENTES

Oclusión normal. Característica.
Formas. Índices de Izard, Font,
Korkhaus y Carrera. Clases de la
Oclusión normal.

Utilizados los segundos molares, toda la arcada del niño ya adolescente es permanentemente y durante este período el crecimiento de los maxilares se realiza principalmente en sentido antero-posterior para la futura ubicación del tercer y último molar en la parte distal de las arcas. Los maxilares terminan su ciclo de crecimiento aparente entre los 10 y 12 años, coincidiendo este período con la terminación del esquieta en altura por producirse la unión de las epífisis y las diáfisis para terminar su osificación entre los 22-25 años. La influencia del tercer molar en reconocida como muy irregular, ya que este afecta una parte total reducida fisiológicamente de la boca, su erupción está retrasada y algunas veces no existe. La presión que ejerce el tercer molar para ubicarse en la arcada produce algunas veces anomalías de los dientes anteriores.

La dentadura permanente consta de 16 piezas, 8 en cada maxilar.

La forma de las arcadas, algunos autores las consideran hipobólica, parabólica, etc., nosotros sostenemos con certeza que las arcadas permanentes tienen forma oval y todas las demás formas no son más que variaciones del tipo óvalo.

Las dimensiones de las arcadas están vinculadas y en íntima relación con la forma, tamaño de los dientes y de la cara. Ya los antropólogos han reconocido esta relación, generalmente los dolicocefalos presentan arcadas alargadas y los braquicefalos arcadas anchas.

Así directamente la morfología facial ejerce su influencia sobre las dimensiones y forma de la arcada.

Así los leptoprosopos presentan casi siempre arcadas alargadas y estrechas, a la inversa, euriprosopos, arcadas cortas y anchas.

INDICE DE IZARD

Desde IZARD el ancho máximo de la arcada, es la mitad de la distancia horizontal entre los dos puntos que establecen las mismas relaciones métricas que en las arcadas temporales. Para fijar las dimensiones es necesario recurrir a las medidas tomadas con compases, e índices que son los métodos más precisos. La antropología fija el índice arcada establecido entre el ancho máximo de la arcada y Bonlie se encuentre entre las caras externas de las piezas y el dato máximo, que puede ser donde está el ancho máximo o si no, al final del último diente.

Los mismos dientes de cada individuo nos sirven para establecer el ancho normal de las arcadas dentarias y por lo tanto su normal desarrollo estableciéndose índices de fácil aplicación como son los índices de Font y Carrera.

INDICE DE FONT

Servir para establecer el ancho de la arcada a nivel de los primeros premiares y de los primeros molares y lo establece por la suma del ancho medio distal de los cuatro incisivos permanentes superiores por 100 y dividido por el ancho foveal de los primeros premiares o de los primeros molares (fig. 2-40).

TABLA DEL INDICE DE FONT Y ROKKHAUS

TURN	21	4 4	6 6	10
20	27	33.5	42.5	16
20	28	36	44	16.5
22	29	36	45.3	17
22	30	37.5	46.8	17.5

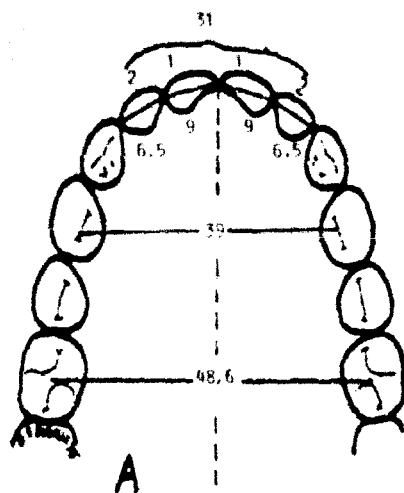


FIG. 2-40. PRINCIPIO DEL INDICE DE PONT: SU APLICACION A SU CASO PARTICULAR. LOS ANCHOS DE LOS CUATRO INCISIVOS SUPERIORES PERMANENTES, EN ESTE CASO 31 mm $\times 100$ Y DIVIDIDO POR EL ANCHO FOSA A FOSA DE LOS PRIMEROS -- PREMOIARES PERM. EN ESTE 39, DA 1 = 79.5. ES DECIR -- NORMAL. EL INDICE MOLAR ES IGUAL PERO DIVIDIDO POR LA INTERMOLAR EN ESTE CASO 48.5 = 64, NORMAL.

23	31	39	41.4	15
23	32	40	50	18.5
24	33	41	51.5	19
25	34	42	52	19.5
25	35	43	54.5	20
26	36	45	56.5	21

Indice Premolar.

$$\frac{\text{Suma diámetros mesio-distales 4 inc. perm. sup. x 100}}{\text{Distancia interpremolar y primeros 2}} = 80$$

Si hay más de 80, es igual a distrofia;
 Hay menos de 80 es señal a distrofia.

Indice Molar.

$$\frac{\text{Suma diámetros mesio-distales 4 inc. perm. sup. x 100}}{\text{Distancia intermolar y primeros 2}} = 65$$

Al mismo autor, Pont, para evitar el tener que estar haciendo estas operaciones aritméticas en cada paciente para aplicar sus índices, ha confeccionado una tabla programada de resultados en la que especifica el ancho que debe tener la arcada en zonas premolares y molares, de acuerdo a la suma de los cuatro dientes anteriores (ver tabla de Pont).

Rorkhaug, tras un simple dispositivo de dos cartones, redondeos y superpuestos, que están por un eje central, el cartón superior tiene cuatro agujeros redondos distribuidos en las formas que uno dice: suma inicial, el otro dist. 4-4, el otro dist. 6-6 y el cuadrado es para la distancia que una la línea interpremolar con el punto intermolar, que nos da la profundidad normal que debe tener, en caso del ejemplo, 1.42. Se da el otro cartón que es el mismo, es el mismo de Rorkhaug y que indica si la línea de profundidad es correcta.

entonces para usar el centímetro de Rorkhaug uno debe recordar la distancia mesio-distal de los cuatro dientes superiores, por ejemplo que sea de 30, cuando se coloca el cartón en el modelo hay en el agujero que dice 6-6 tendremos ya la distancia que deben tener los primeros premolares, en nuestro ejemplo 47, en el agujero que dice 6 nos dará la distancia entre esas piezas, que será 51.5 y en el cuarto agujero se verá la profundidad de Rorkhaug, 1.5.

Añade también el índice de Tenn, que relaciona la anchura de los incisivos superiores con la interfase nasal, que tiene su unidad cuando tenemos penetración de laterales y coincidia de los mismos.

INDICES DE CARREA:

Carrea relativa al perímetro del primer molar permanente inferior en la instancia céntrico-lingual de los primeros molares permanentes inferiores, debiendo existir equivalencia de los mismos y que establezca relación similar en la arcada temporal. Establécense además este autor los índices que llama de prueba No. 1 y No. 2 para determinar el ancho normal de la arcada a nivel de los molares y de los caninos respectivamente (Fig. 2-41).

Índice de prueba No. 1. La suma del ancho mesiodistal del incisivo central del lateral, del canino, del primer premolar, del segundo premolar y del molar debe ser igual a la distancia existente entre los primeros molares de fosa a fosa.

Suma mesiodistal del incisivo central

Índice de prueba No. 1. $\frac{\text{Suma mesiodistal del incisivo central}}{\text{Distancia fosa-fosa primer molar}} = 1$

Distancia fosa-fosa primer molar

Si existe más de 1 o uno o la arcada no es normal, y será más estrecha, si es menor, distorción óptica, por el seno de 1. Uno o la arcada será más ancha que lo normal, llamada distalia.

Índice de prueba No. 2. La distancia entre el punto incisivo y la fosa del primer molar debe ser equivalente a la distancia bucodistal de los caninos.

Distancia incisivo molar

Índice de prueba No. 2. $\frac{\text{Distancia incisivo molar}}{\text{Distancia bucodistal de los caninos}} = 1$

Distancia bucodistal de los caninos

Cuando es más de uno, la arcada no es normal e indica desplazamiento de los incisivos hacia adelante, llamado labioversión o una divergencia transversal a nivel de los caninos, afreído y cuando es menor que 1, uno o los incisivos están hacia lingual, llamamos retroversión o los incisivos son más anchos a nivel de los caninos, llamada distalia.

OCLUSIÓN NORMAL:

Cuando ambas arcadas dentales se ponen en contacto con las partes oclusales de una pieza se establece la relación dentaria y cuando esta relación se realiza en posición anterior que permite la máxima relación de contacto, correcto engranaje de cúspides y fosas y cumpliendo reglas de interrelación estipuladas y que someramente hemos visto, se establece la oclusión.

No entraremos aquí en el establecimiento de qué es la oclusión y simplemente, solamente definimos la oclusión, para poder estudiar desde el punto de vista fisiológico en conjunto, desafiando aquellos conceptos que el principio no debe olvidar.

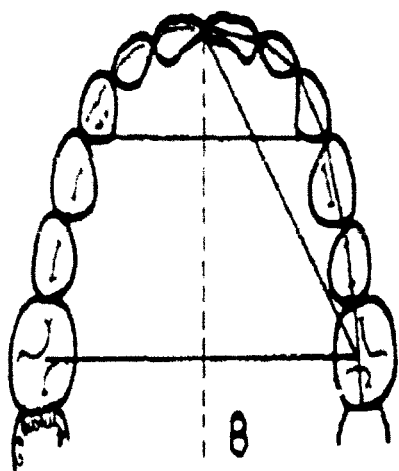


FIG. 2-41. INDICE DE CARREA. EL No. 1: LA SUMA DE LOS DIAMETROS MESIO-DISTALES DEL CENTRAL, MAS EL LATERAL, MAS CANINO, MAS PRIMER PREMOLAR, MAS 2DO. PREMOLAR, MAS 1ER. MOLAR, DE UN LADO, ES = A LA DISTANCIA FOSA A FOSA DE LOS PRIMEROS MOLARES. EL INDICE DE PRUEBA No. 2 DE CARREA: LA DISTANCIA DEL PUNTO INCISIVO A LA FOSA DEL PRIMER MOLAR SUPERIOR ES IGUAL A LA DISTANCIA BUCO-DISTAL DE CANINOS.

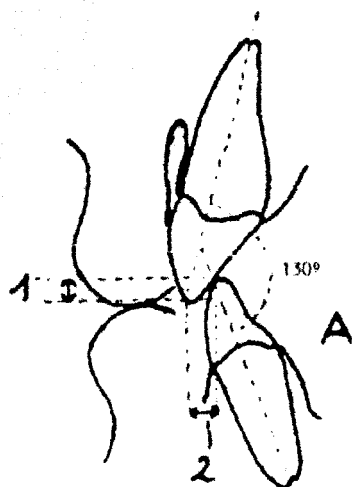


FIG. 2-42. OCLUSIÓN NORMAL DE LAS ARCADAS PERMANENTES. RELACION NORMAL DE LOS INCISIVOS CENTRALES SUPERIORES E INFERIORES, CUYOS EJS AXIALES FORMAN UN ANGINO QUE VA DE LOS 110° A LOS 160° , VALOR PROMEDIO NORMAL: 130° . LOS SUPERIORES CUBREN A LOS INFERIORES DE 2 A 4 mm, Y SE LLAMA ENTRECruzAMIENTO O MORDIDA NORMAL O OVERBITE NORMAL: 1: FLECHA VERTICAL, A: CUBRIR LOS SUPERIORES, A LOS SUPERIORES ESTAN POR DELANTE DE LOS INFERIORES, ESA RELACION NATURAL SE LLAMA RESALTE O OVERJET NORMAL, 2: FLECHA HORIZONTAL, SE MARCAMOS CON DE FALTAS ESTAS RELACIONES INTERINCISIVAS, POR LAS ALTERACIONES QUE VIENEN POSTERIOREMENTE.

De la relación normal de ambas arcadas entre sí y de cada diente con su oponente, destacaremos la relación de cuerdas con fosas, solamente la de las primeras molares permanentes y la de los caninos por ser piezas que tienen extrema importancia en el oclusión y que han sido llamadas cuerdas. Antes de la erupción la superficie mesio-distal del primer molar permanente superior coincide con el mismo nivel ventral del primer molar permanente inferior en un plano vestibular y en la parte mesio-lingual del primer molar permanente superior con la superficie superior de la corona inferior del primer molar permanente inferior. El canino permanente superior posee una superficie mesial con la superficie distal del canino inferior y su superficie distal con la mesial de la segunda vestíbulo del primer molar inferior. (Fig. 2-43)

Estudiando las arcadas en vista lateral vemos que el plano de oclusión describe una curva de concavidad superior debido a la implantación dentaria que hemos visto. Curva que se denomina de *Hilliell-Speers* que permite la relación normal de ambas arcadas en los movimientos mandibulares. Entre una dentición relación no solamente con las implantaciones dentarias sino también con la trayectoria condilar en la cavidad glenoidal. En la zona distal curva se inicia a los 7 años con la erupción de los incisivos permanentes, y prácticamente se termina a los 12 años con la erupción de los segundos molares.

Así también la curvatura viene dada a los 7 años en caso normal y recién el túnel articular comienza su formación para terminar de constituirse alrededor de los 11 años. Esta curva sagital de oclusión no debe confundirse con las curvas de articulación que según los estudios de *Speers* los movimientos mandibulares de propulsión, lateralidad, etc. dependen de las fajas y planos inclinados de los dientes, no constituyen los centros de rotación con el centro de la curva de *Hilliell-Speers* aproximadamente 2 cm por detrás del nasión. (Fig. 2-44)

Estudiando las arcadas de oclusión en vista frontal, por ejemplo a la altura de premolares y molares observamos que los ejes dentarios son ligeramente inclinados hacia abajo y afuera. La superficie oclusal es perpendicular a la eje de manera que formando un plano de cada lado por la misma forma un ángulo suizo abierto arriba. (Fig. 2-45)

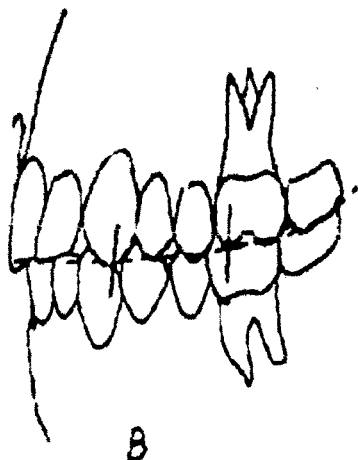


FIG. 2-43 DE LA OCLUSION NORMAL DE AMBAS ARCADAS. SE
 INSISTE POR SU IMPORTANCIA EN ORTODONCIA, LA RELACION
 DE LOS 1ROS. MOLARES PERMANENTES Y LA DE LOS CANINOS
 Y SE LLAMAN LLAVES O LLAVES DE LA OCLUSION NORMAL.

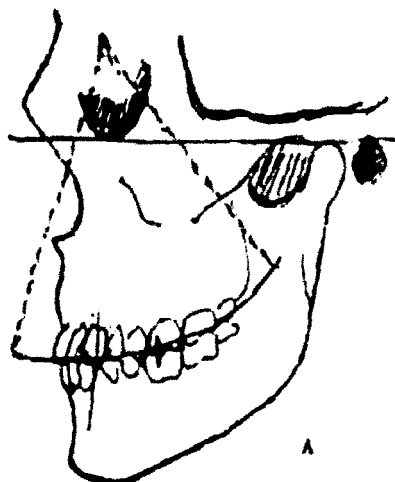


FIG. 2-44. CURVA DE BALWILL-SPEL CUYO CENTRO LA UBICAN SUS AUTORES A TRES CENTIMETROS POR DETRÁS DEL NASION.

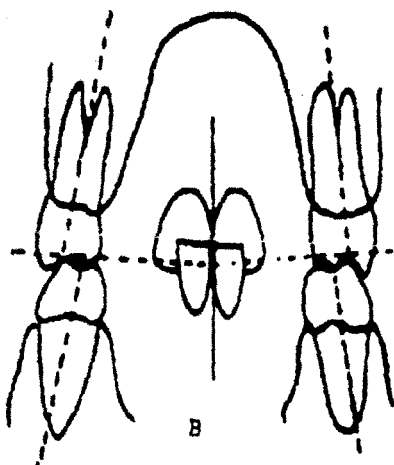


FIG. 2-45. CORTE TRANSVERSAL A LA ALTURA DE LOS PREMO-
LARES, DEMOSTRANDO QUE SUS EJES NORMALES SON DE ARRI-
BA ABAJO HACIA AFUERA, FORMANDO COMO VEMOS EN LÍNEA --
PUNTEADA UN LIGERO ÁNGULO HACIA ARRIBA.

CAPITULO III

ANATOMIA Y BIOLOGIA CRANIOFACIAL

CABEZA

La cabeza descansa sobre la columna cervical y para su estudio, se divide en cráneo y cara. El cráneo es propiamente el conjunto de huesos articulados que sirven como caja protectora del cerebro.

CRANEO EN GENERAL

Se estudiará su configuración externa y su configuración interna. En su configuración externa, se observa que tiene semejanza con un óvalo, con su diámetro mayor en el tercio inferior.

Se le consideran dos porciones: la inferior o la base, de la cual sólo se diferencia en un hueso articulada, la mitad posterior, correspondiente al hueso occipital. La bóveda está formada de adelante hacia atrás, por el frontal, los parietales y el occipital. A los lados y por debajo de los parietales completan la pared los temporales. Se observan las sinuosidades de la base de los huesos, en su mayor parte dentadas y de las cuales las más importantes son las frontoparietales y la nasal que tiene forma de Y. Alrededor de la porción superior de la base está formada en su mayor parte por el occipital, el al que se observan el foramen occipital y a los lados los orificios, que se articulan con el atlas. Abundantemente se agrupan los temporales y se encuentran formando la base (Fig. 2-2).

La parte anterior de la base no está articulada con los cráneos articulados, está formada por el etmoides y el frontal.

En la configuración interna, en su superficie superior, presenta salientes y depresiones que corresponden a la continuación externa del cerebro.

La base del cráneo se divide en tres partes: la anterior formada de adelante hacia atrás por las gárgolas orbitarias, a los lados y en medio de ellas, en la escotadura etmoidal, la última cresta del etmoides en la nasal y a todo lo ancho, las dos menores del esfenoides, en la línea media se observan la canaladura óptica limitada a los lados por los huesos ópticos, por donde pasan los nervios ópticos, en la línea media en la línea media se encuentra la silla turca, asiento de la hipófisis (Fig. 2-3) y por debajo y continuación, la articulación del esfenoides con la apófisis basilar

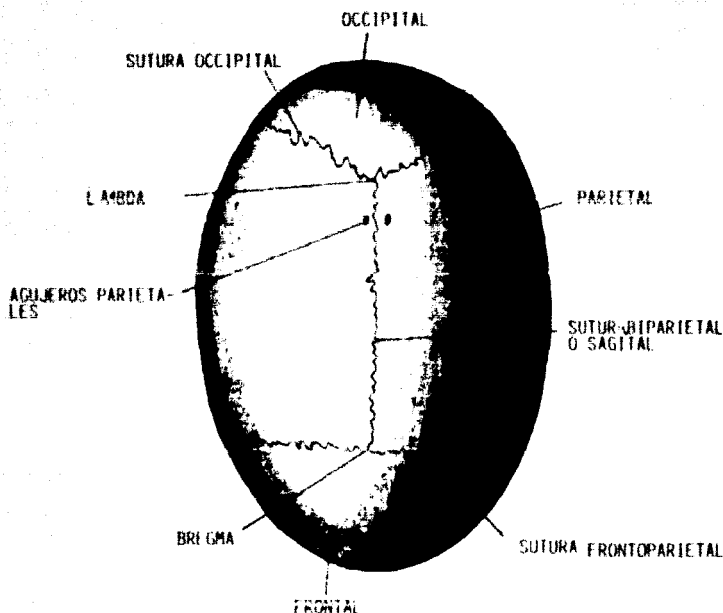


FIG 3-1. LINEAS DE SUTURA EN LOS HUECOS DE LA BOVEDA DEL CRANEO. OBSERVENSE EL BREGMA Y EL LAMBDA.

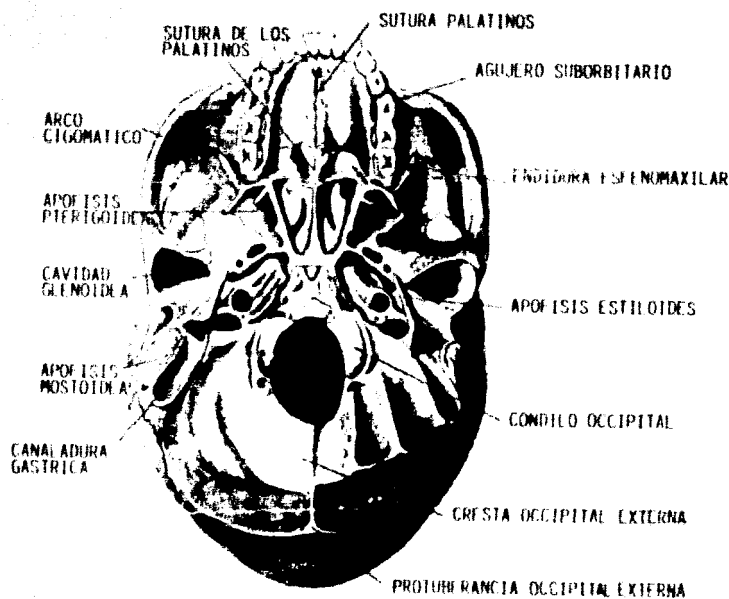


FIG. 2-5 BASE DEL CRANEO, VISTA POR ABAJO

del occipital y a los lados la porción petrosa del temporal y el agujero occipital, a cuyos lados están las fosas cerebelosas, donde descansan los hemisferios cerebelosos.

HUESOS DEL CRÁNEO

Los huesos que constituyen el cráneo son ocho: un frontal, dos parietales, un occipital, dos temporales, un etmoides y un esfenoideas.

FRONTAL

Hueso impar, colocado en la parte más anterior del cráneo, está formado por dos porciones, una vertical que forma la frente y que se denomina escama frontal y una horizontal que forma la bóveda orbitaria. Se le consideran dos superficies, una interna o endocraneana y una externa o exocraneana. En el ángulo formado por la unión de las dos porciones y por su cara externa, se abierten los arcos orbitarios formando el centro por la escotadura nasal.

En los bordes de la escotadura etmoidal se abierten las semilunidades frontales, que son cavidades excavadas en el hueso y que unidas a otras semejantes en el etmoides, formarán parte del grupo de senos paranasales. Se articula por arriba con los parietales, a los lados y atrás con el esfenoideas y en la escotadura etmoidal con el etmoides. En el espesor del hueso y a los lados de la línea media hay dos cavidades que reciben el nombre de senos frontales (ver fig. 3-3 y 3-4).

PARIETAL

Hueso par, situado simétricamente en la parte media y superior de la bóveda, por detrás del frontal. Es un hueso cuadrilátero, cóncavo hacia adentro, que presenta dos superficies más o menos lisas y cuatro bordes. Se articula hacia adelante con el frontal, hacia arriba con el parietal opuesto, por detrás con el occipital, por debajo y atrás con la escama del temporal y por abajo y adelante con el ala mayor del esfenoides (fig. 3-5).

OCCIPITAL

Hueso impar, medio, situado en la parte posterior e inferior del cráneo; tiene forma romboidal con cuatro bordes y dos caras. En su cara interna o endocraneana, se abre la apófisis basilar, el agujero occipital y las fosas cerebelosas ya mencionadas. Por su cara externa se abren nuevamente el agujero occipital y a los lados los cóndilos. Se articula hacia adelante y arriba con los parietales,

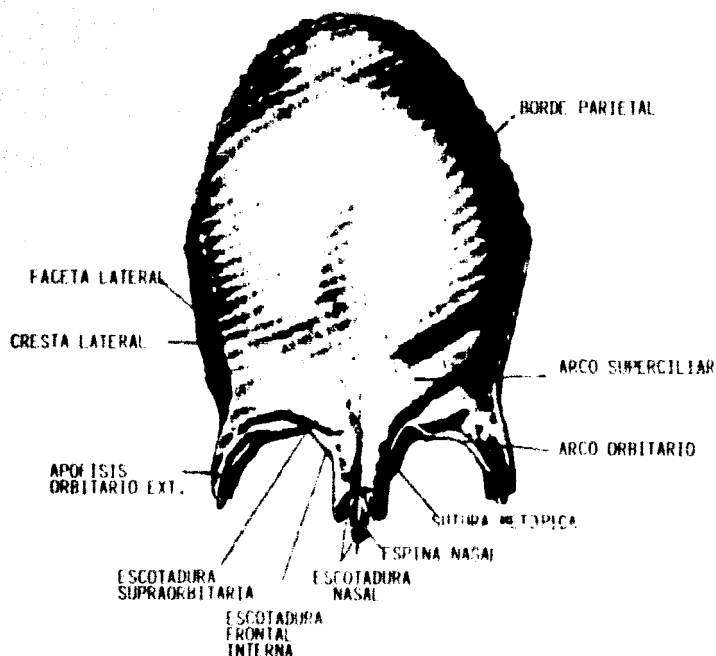


FIG 3-3

FRONTAL, VISTA ANTERIOR

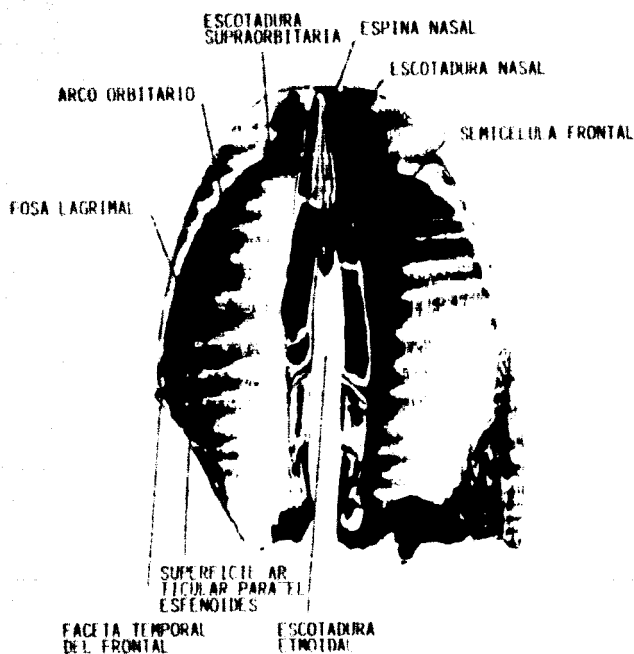


FIG. 3-4

FRONTAL, VISTA INFERIOR

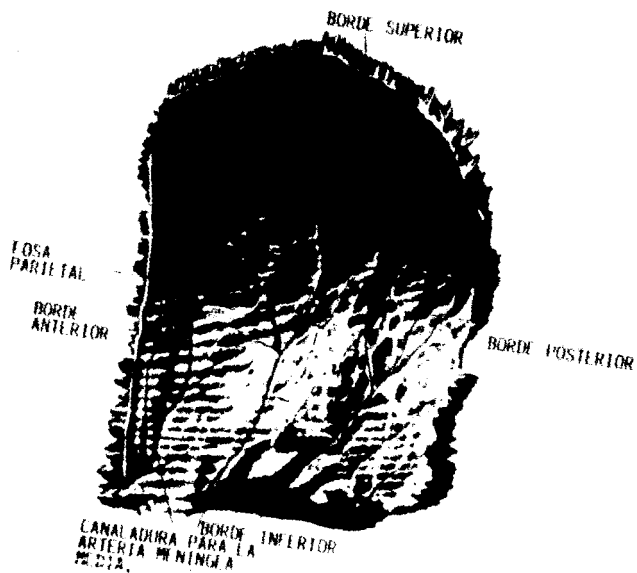


FIG 3-5 PARIETAL, VISTA INTERIOR

a los lados con los temporales y, hacia adelante y abajo, con el esfenoideas y con las rocas de los temporales (Fig 3-6 y 3-7).

TEMPORAL

Hueso par, simétricamente colocado por abajo y a los lados del cráneo. Se le consideran tres porciones, una vertical o escama del temporal, una porción mastoidea y una horizontal o roca del temporal. Tiene como todo hueso plano, dos caras, la endocraneana y la exocraneana. Como datos de importancia en su cara interna se observan un crístico en la roca que es el crístico del conducto auditivo interno y una depresión que va a constituir el límite anterior de la fosa cerebelosa (Fig 3-8). Por su cara externa, en la unión de la escama con la porción mastoidea, se observa el crístico externo del conducto auditivo externo y por delante de éste la cavidad glandular donde se articula el condilo del maxilar inferior (Fig 3-9). Por arriba de estas, se observa el nacimiento de una protuberancia ósea, destinada a articularse con el hueso malar. Hacia el ápice zigomático, en toda porción del crístico externo del conducto auditivo externo, se abre la el nacimiento de otra protuberancia ósea, dirigida hacia abajo y hacia adelante, en forma de estriete, que recibe el nombre de apófisis estiloides y que termina internam a manera de punta de los supratentoriales. Este hueso se articula hacia adelante y abajo con el esfenoideas, hacia arriba con el parietal y hacia atrás y por abajo con el occipital (Fig 3-7).

ETMOIDALES

Hueso impar, meso, colocado en la parte anterior de la base del cráneo, parcialmente encajado en la escotadura etmoidal del frontal. Se le consideran tres porciones, una lámina vertical, una horizontal y una masa lateral, pendientes de la lámina horizontal.

La lámina vertical tiene una porción intracraneana o superior llamada apófisis crista galli y una inferior o extracraneana llamada lámina perpendicular del etmoides, que va a formar parte del tabique nasal medio. La lámina horizontal o lámina cribosa, tiene forma cuadrangular, su cara superior forma parte de la base del cráneo y en su borde anterior se articula con el frontal, presenta las semiceldillas etmoidales (Fig 3-11).

En su cara inferior va a formar la base de las fosas nasales. Las masas laterales presentan aristas y o semiceldillas etmoidales, que al unirse con las semiceldillas maxilares y esfenoideas, dan lugar a las celdas correspondientes.

De la porción inferior de estos huesos, se desprende una protuberancia triangular, que es el cornete medio. Por último la cara externa de estas masas va a formar la pared interna de las fosas orbitarias. De anterior, como se ve, con el frontal por la lámina horizontal y con el esfenoideas la lámina vertical se articula con

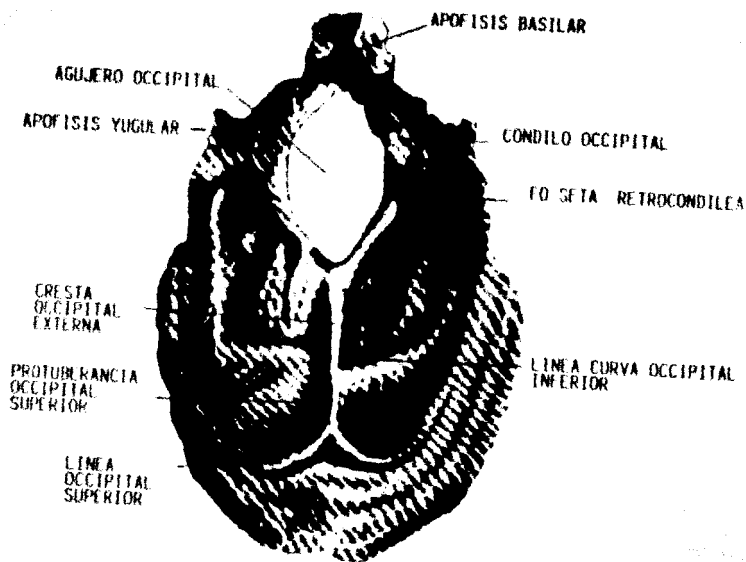


FIG 3-6

OCCIPITAL, VISTA EXTERIOR

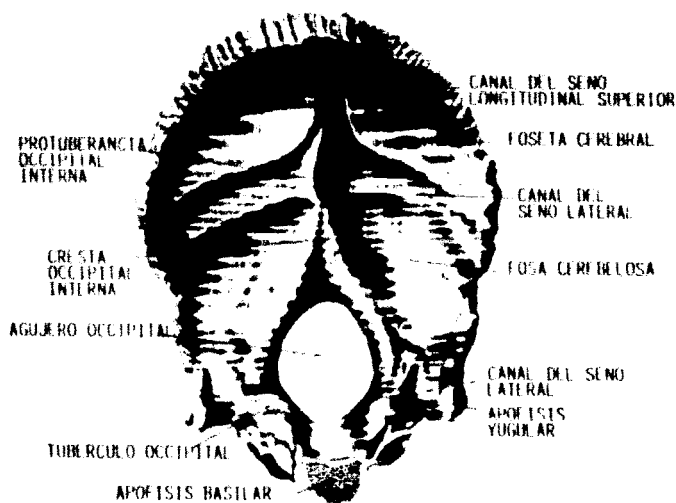


FIG 3-7

OCCIPITAL, VISTA INTERIOR

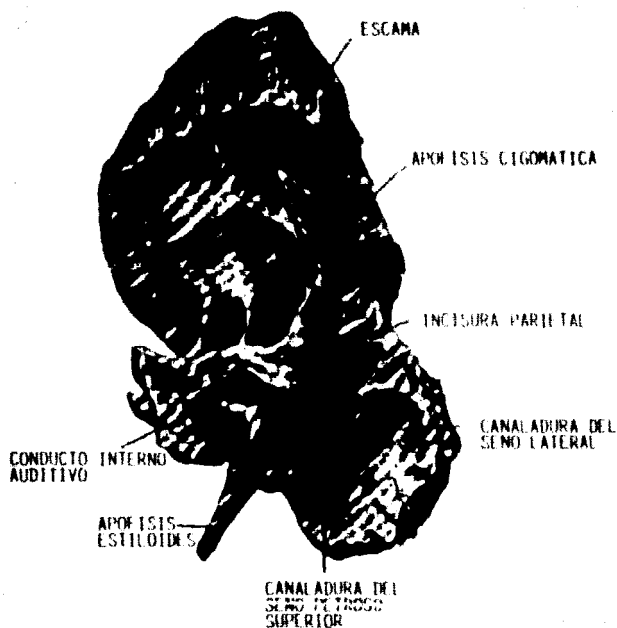


FIG 3-8

TEMPORAL, VISTA INTERIOR

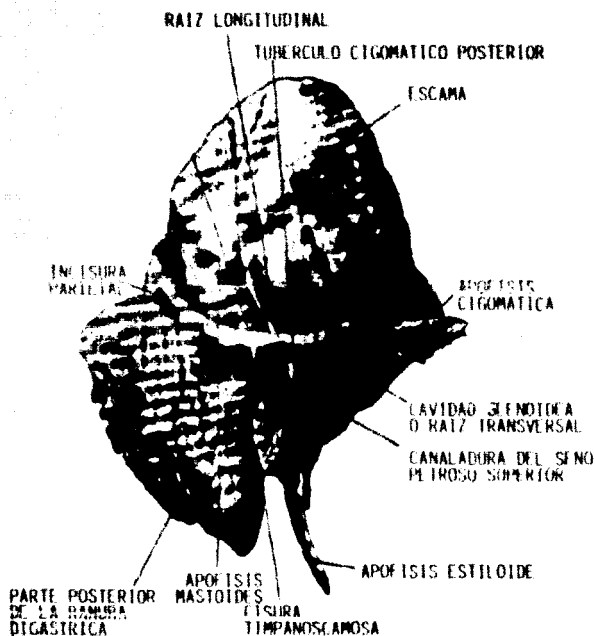


FIG 3-9 TEMPORAL, VISTA EXTERIOR

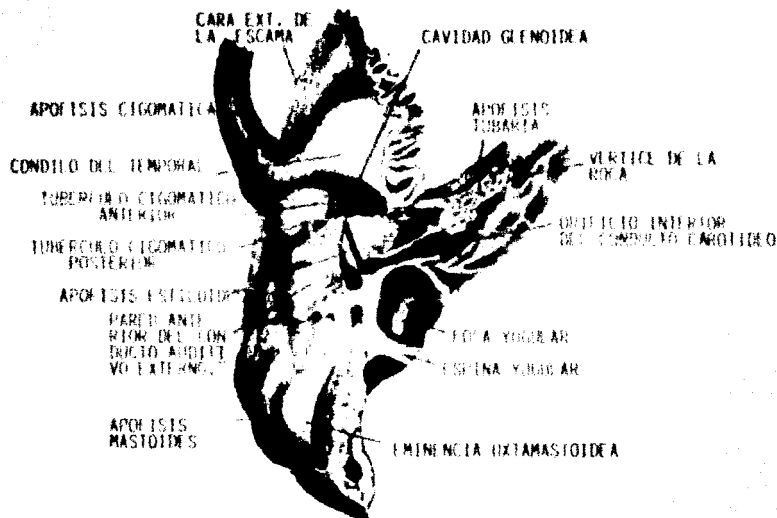


Fig 3-10

TEMPORAL, VISTA INFERIOR

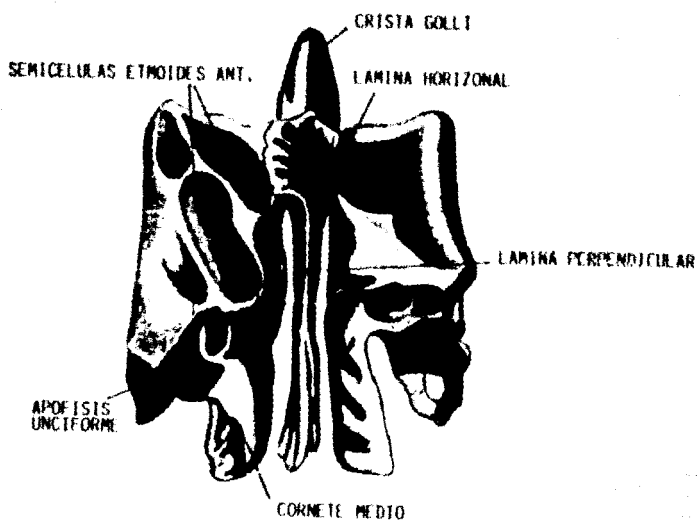


FIG 3-11 ETMOIDES. CARA ANTERIOR

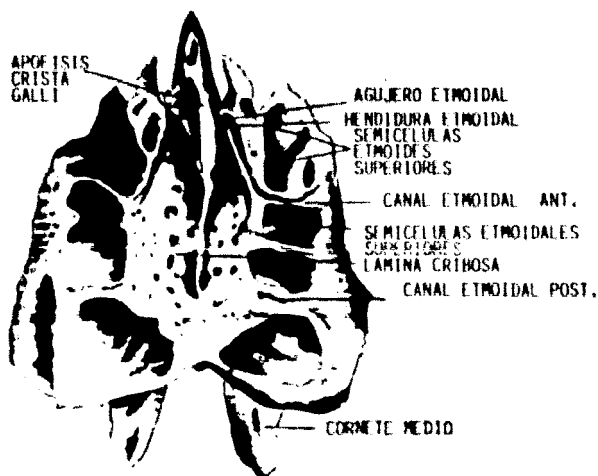


FIG 2-12

ETMOIDES, VISTA SUPERIOR

los huesos propios de la nariz, con el cartilago del tubérculo y por detrás con el hueso alar y con la cresta media del esfenoides (fig 2-13). Las masas laterales se articulan por delante con los huesos unguis y la rama ascendente del maxilar superior.

En la cara interna de dicha masa, se articulan el cornete superior y a veces otros dos cornetes adyacentes, así como el cornete inferior.

ESFENOIDES

Hueso impar y medio, situado en la base del cráneo, por delante del etmoides y del frontal y por delante del occipital. Tiene un cuerpo central, alargada con un cubo, del cual parten a los lados cuatro prolongaciones o apófisis, en dos pares, las alas mayores, las alas menores y hacia abajo otra par de apófisis, las pterigoides (fig 2-14). En la línea media y en la cara superior del cuerpo, se ofrece una depresión (falsa Túrca), por delante de la cual y a los lados se observan los agujeros ópticos (fig 2-15).

HUESOS DE LA CARA

Los huesos de la cara se dividen en dos grupos: los que forman el maxilo facial y el maxilar inferior o mandíbula (fig 2-16).

En el primer grupo se encuentran seis huesos pares y el otro que serán descritos a continuación.

MAXILAR SUPERIOR

Es un hueso que por su irregular, que con detalle importante presenta una gran fístula ósea que con la del maxilar inferior forma la fístula posterior.

En el borde superior se hallan los alveolos dentarios. En su cara externa se ofrece una fístula con una ramita ascendente llamada rama ascendente del maxilar superior, destinada a articularse con los huesos propios de la nariz y los huesos etmoides, que forman el borde interno e inferior de la cavidad orbitaria (fig 2-17). Por detrás de esta rama ascendente se observa una saliente ósea, destinada a articularse con el hueso mala. En su cara posterior presenta superficies articulares por el hueso pterigo. Las articulaciones se han visto anteriormente y la de triple. En el espesor de este hueso existe una cavidad llamada seno maxilar (fig 2-18).

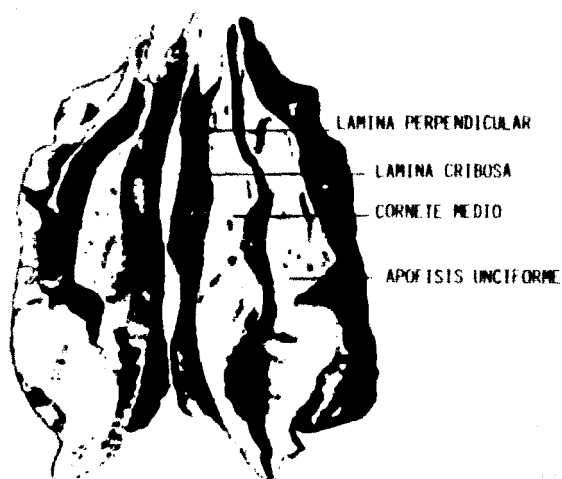


FIG 3-13 ETMOIDES, VISTA INFERIOR

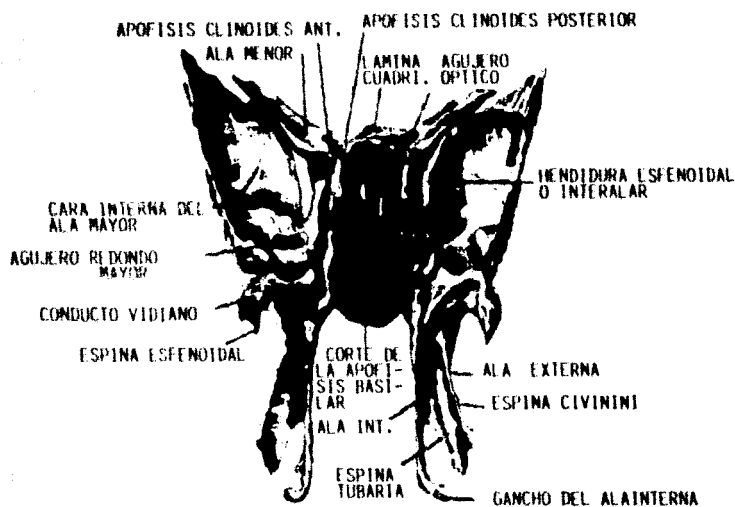


FIG 3-14

ESFENOIDES CARA POSTERIOR

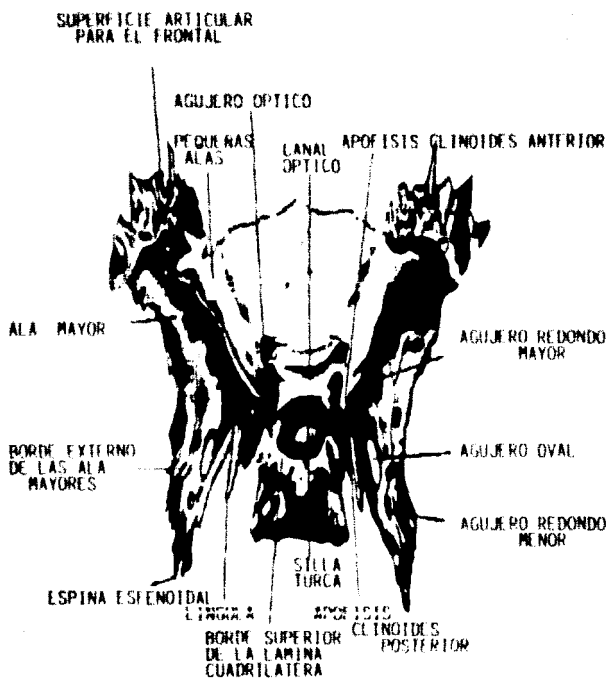


FIG 3-15

ESFENOIDES, CARA SUPERIOR

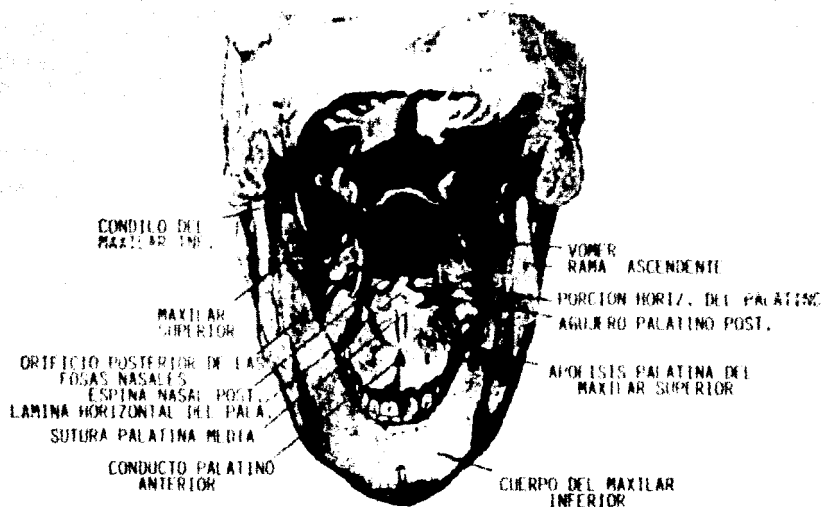


FIG 3-16 ESQUELETO DE LA CARA, VISTO POR ATRAS

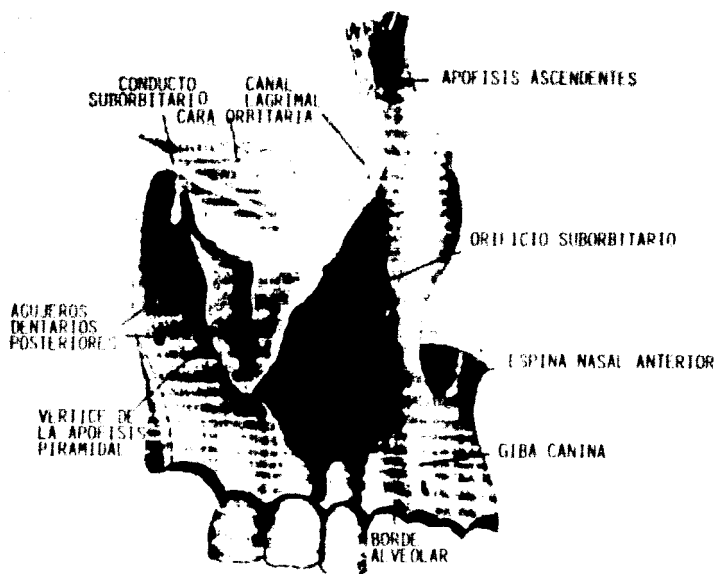


FIG 3-17 MAXILAR SUPERIOR, CARA EXTERNA

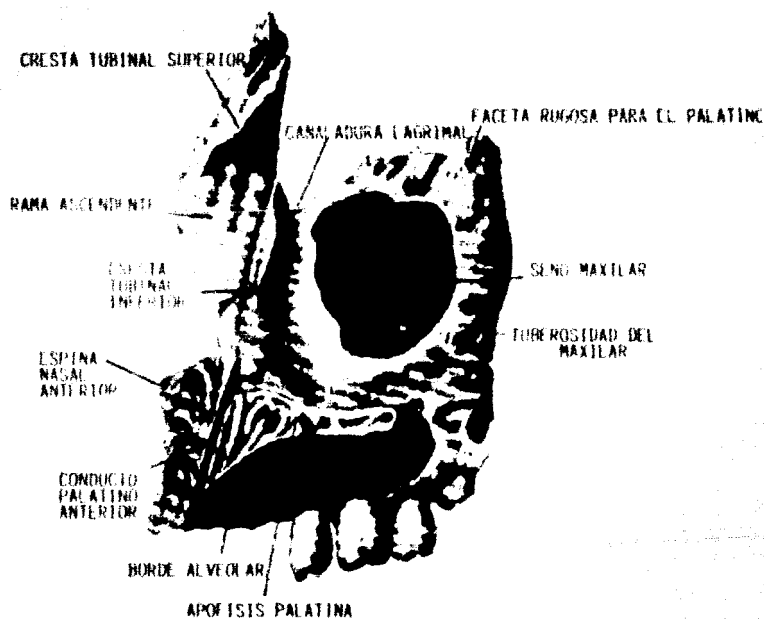


FIG 3-18 MAXILAR SUPERIOR, CARA INTERNA

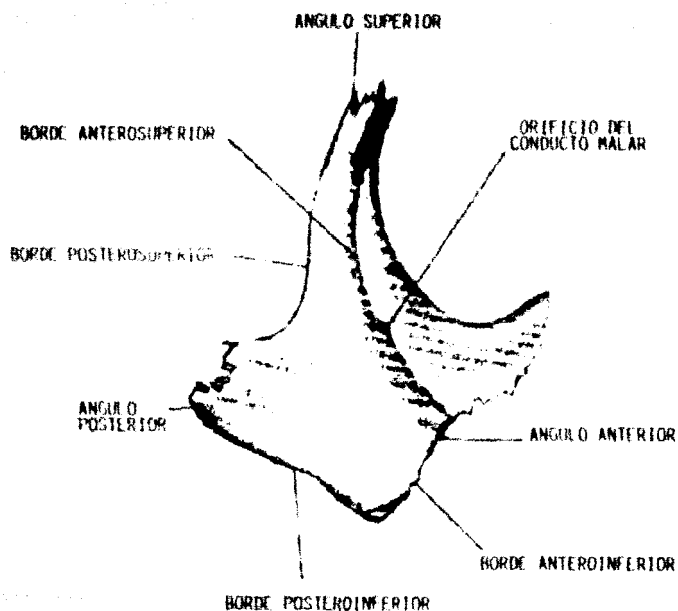


FIG 3-19

MALAR, CARA EXTERNA

NAZAL

Hueso par, que forma el pómulo y completa en su parte inferior externa el borde de la cavidad orbitaria. Se articula hacia adelante y adentro con el maxilar superior. Hacia afuera y arriba con el frontal, hacia atrás con la apófisis esfenoidal del temporal, así forma el piso de la cavidad orbitaria con el ala mayor del esfenoidal. Fig 3-13 y 3-20

HUESOS PROPRIOS DE LA NAZAL

Don dos huesecillos planos, unidos entre sí en la línea media, formando la raíz de la nariz. Se articulan por arriba con el frontal, por atrás con las ramas ascendentes del maxilar y el borde inferior que se une al cartilago de la nariz.

HUESOS UNIDOS A LA NAZAL

Don tambien dos huesecillos planos de forma cuadrilátera, delgados que presentan en su cara externa una cresta llamada lacrimal, que constituye el orificio superior del canal nasal.

Se articulan con las masas laterales del etmoides, por arriba con la pared interna de la cavidad orbitaria, por arriba con el frontal y por delante con la rama ascendente del maxilar.

HUESOS PALATINOS

Están situados por detrás de los maxilares y se les distinguen dos partes o laminas, una horizontal más pequeña y una vertical. Fig 3-13 y 3-20. La horizontal, junto con el maxilar superior, forma la bóveda palatina y su porción vertical, que tiene las caras, externa e interna, limita al seno maxilar, al mismo tiempo que forma la pared externa de las fosas nasales. En su cara interna se observan dos rugosidades, donde se articulan el cornete medio y el inferior. Fig 3-22. Su borde posterior se articula con la apófisis pterigoides del esfenoidal, en la porción más posterior de las fosas nasales, llamadas ondas. Fig 3-24.

CORNETOS INFERIORES

Don dos huesos delgados que se articulan a la pared externa de las fosas nasales y que junto con los cornetes medios y superiores así como con los accesorios, tienen como fin hacer circular el aire de la respiración con el objeto de humidificarlo, calentarlo y limpiarlo. Fig 3-24.

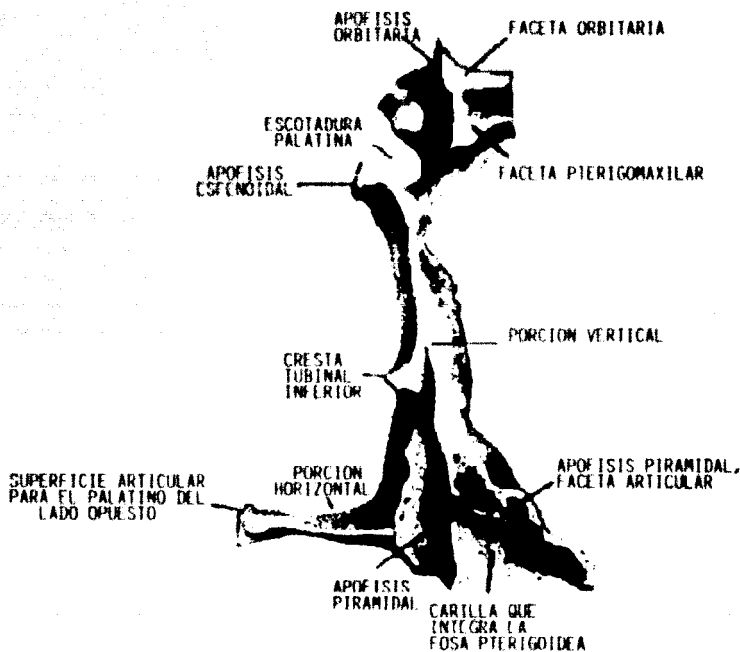


FIG 3-21 PALATINO DERECHO, VISTO POR ATRAS, CON SU LAMINA HORIZONTAL Y VERTICAL.

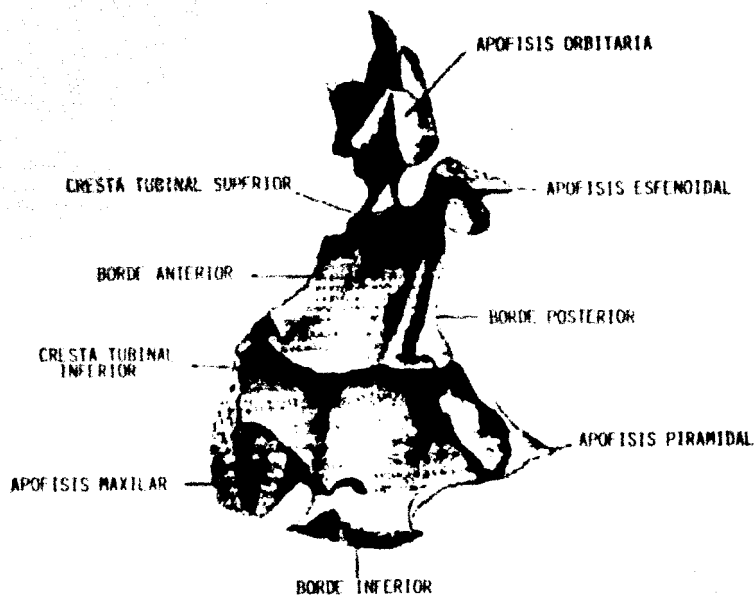


FIG 3-22

PALATINO, CARA INTERNA

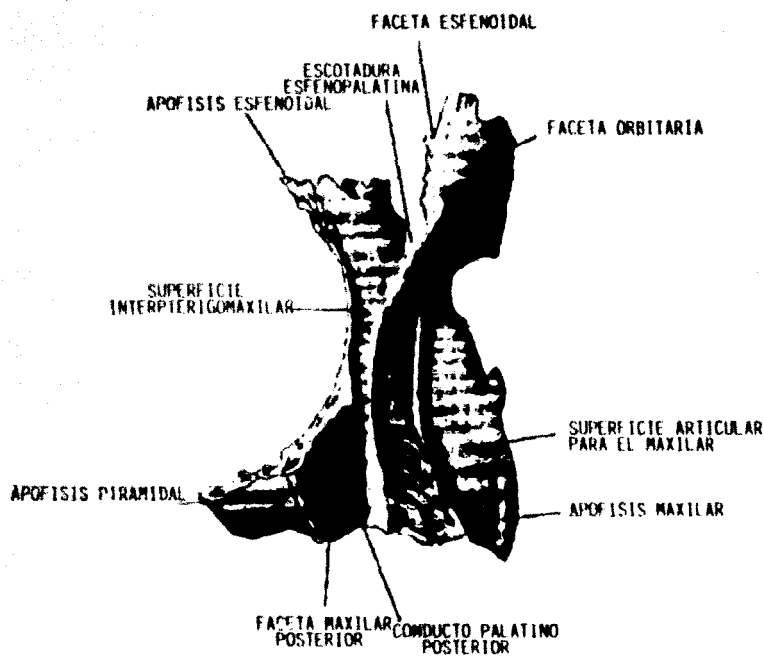


FIG 3-23

PALATINO, CARA EXTERNA

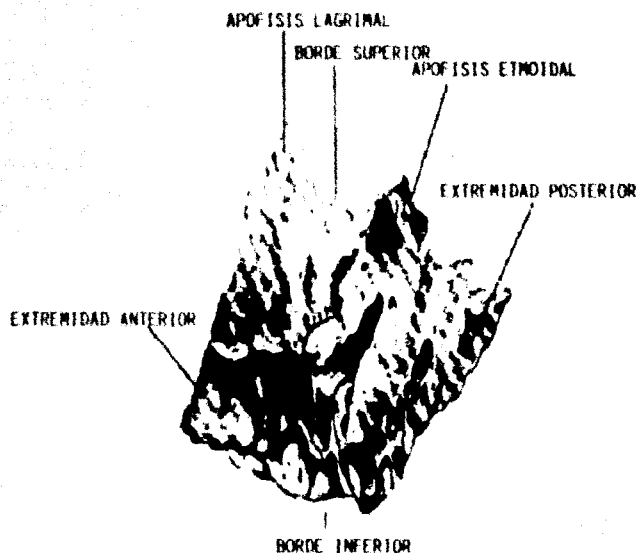


FIG 3-24

CORNETE INFERIOR, CARA INTERNA

VOMER

Es un hueso impar situado en el plano sagital, que junto con la lámina perpendicular del etmoides y el cartílago, forman el tabique de las fosas nasales. Se articula por arriba con el etmoides, en la forma del eje de esquizocéfalo, por delante con la lámina perpendicular del etmoides y el cartílago. Por abajo con los piriformes y las maxilares superiores. En su borde posterior en sufre y junto con las apófisis pterigoides del etmoides, forma las alas.

MAXILAR INFERIOR

Hueso impar, situado en la parte inferior de la cara, que constituye la mandíbula en forma de herradura. Presenta dos caras y dos bordes. El borde superior está ocupado por los dientes dentarios, el inferior es libre. En su porción posterior se observa una prolongación ascendente en la llamada rama ascendente del maxilar inferior, que forma una articulación en la apófisis pterigoides por delante y el condilo del maxilar por detrás, para articularse con el temporal (Fig. 2-5).

MUSCULOS DE LA CABEZA

Comprenden dos grupos, los músculos masticadores y los músculos cutáneos.

MUSCULOS MASTICADORES

TEMPORAL
MASETERO
PTERIGIDEO INTERNO
PTERIGIDEO EXTERNO

Los músculos destinados a la masticación están representados, en vertebrados inferiores, por una masa muscular única.

MUSCULO TEMPORAL

Es aplanado, de forma triangular o en abanico ocupa la fosa temporal.

Inserciones.

En la línea curva temporal inferior, la fosa temporal, la aponeurosis temporal y el arco cigomático (Fig. 2-6).

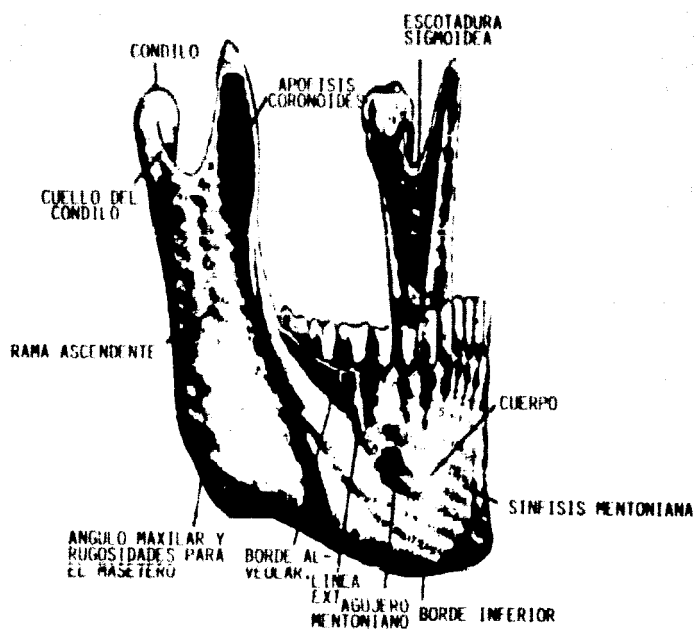


FIG 3-25

MAXILAR INFERIOR

jugali, desde este punto sus fibras se dirigen hacia la apófisis coronoides y se inserta en la cara interna, sus péticas y sus bordes.

Relaciones

En su cara interna con la art. temporal y por el base de ella con los músculos Pterigoides y el buccinator. En la cara externa se relaciona con el nervio temporal, el arco cigomático y el masetero.

El borde superior corresponde con el ángulo de unión de la aponeurosis temporal con la pared craneal. El borde posterior ocupa un canal labrado en la base de la apófisis cigomática. El borde anterior está en relación directa con el canal zygomatico.

La aponeurosis temporal se extiende desde la línea curva temporal superior al borde superior del arco cigomático.

Inervación.

Los nervios temporales profundos anterior, medio y posterior, ramas del maxilar superior.

Acción.

Levanta el maxilar inferior y refractor del cóndilo (fascículo posterior), cuando este último ha sido conducido hacia adelante por el Pterigoideo externo.

MUSCULO MASETERO

Es un músculo corto, grueso, adosado a la cara externa de la rama del maxilar inferior.

Insertiones.

El fascículo superficial se extiende del borde inferior del arco cigomático al ángulo de la mandíbula. El fascículo profundo se extiende desde el arco cigomático a la cara externa de la rama ascendente. Están separados entre sí por el tendón coronario.

Relaciones.

Se le consideran tres caras y cuatro bordes. La cara interna está en relación con la rama del maxilar inferior, con la escotadura cigomática, con la apófisis coronoides y con el buccinador.

La cara externa está cubierta por la aponeurosis maseterina y después los músculos buccinos de la cara, la arteria transversa de la cara, el conducto de Stenon y las ramificaciones del nervio facial. El borde superior corresponde al arco cigomático, el borde inferior

con el ángulo de la mandíbula, el borde anterior, con el maxilar superior, con el buccinador y con la arteria facial en su parte más inferior. El borde posterior, situado por delante de la articulación temporomaxilar está en relación con la rama del maxilar

inferior.

El nervio maxilar inferior, rama del maxilar inferior.

Acción.

Le propio que el temporal, el masetero es un músculo elevador del maxilar inferior.

MÚSCULO PTERIGIO EXTERNO

Tiene una forma decono, cuya base corresponde al cráneo y el vértice al condilo. Ocupa la fosa cigomática.

Insertión.

Empieza por dos fascículos que parten de la base del cráneo.

El fascículo superior, testicular se inserta en la parte del ala mayor del esfenoides que forma la fosa cigomática. El fascículo inferior se inserta en la cara externa del ala externa de la apófisis pterigoides. Desde este punto los dos fascículos se dirigen hacia atrás en busca de la A.M. se unen entre sí y se insertan juntos en el cuello del condilo y en el menisco articular.

Relaciones.

La cara superior está en relación con la bóveda de la fosa cigomática pasando el nervio bucal entre estos dos fascículos. La cara anteroexterna, está en relación con el masetero por la escotadura zigomática, con la apófisis coronoides y con la bolsa de Bichat.

La cara superior está en relación con la bóveda de la fosa cigomática entre el masetero y temporal profundo medio pasando el nervio bucal entre estos dos fascículos. La cara anteroexterna, está en relación con el masetero por la escotadura zigomática, con la apófisis coronoides y con la bolsa de Bichat. La cara postero interna, está en relación con el pterigideo interno, con el nervio lingual, dentario inferior, auriculotemporal y con la arteria maxilar interna.

Insertión.

Fracción del temporal bucal, rama del maxilar inferior.

Acción.

La contracción simultánea de los músculos pterigoideos determinan la proyección hacia adelante de la mandíbula y la contracción aislada de uno de ellos, movimientos de lateralidad o de deducción.

MÚSCULO PTERIGOIDEO INTERNO

Citula por dentro de la fosa del maxilar inferior, tiene la misma disposición del masetero.

Insertiones,

Por arriba en toda la extensión de la fosa pterigoidea, desde este punto el músculo se dirige hacia abajo, atrás y afuera, en busca de la cara interna del ángulo de la mandíbula, terminando enfrente de las inserciones del masetero.

Relaciones,

Por dentro se relaciona con la faringe. Por fuera con el músculo pterigoideo externo, aproximándose a la mandíbula, formando con él un ángulo dentro en el cual se encuentra el nervio lingual, los vasos, y nervios dentarios inferiores.

Inervaciones;

Rama del maxilar inferior

Acción,

Elevador de la mandíbula

MÚSCULOS CITARROS DE LA CAJAZA

Los músculos citarros de la cabeza tienen por carácter común, como su nombre lo indica, el presentar conexiones íntimas con la piel, las aponeurosis, algunas bastante más delimitadas y en su mayor parte provistas de aponeurosis. La mayor parte de ellos se encuentran alrededor de las tres grandes orificios que presenta la cara, el orificio parietal, la abertura nasal y la boca. Sus contracciones voluntarias o reflejas, producen desde luego los diferentes grados de abertura y de cierre de estas orificios. Por estos su mayor importancia, además, en el hombre, así como en los primates, esta función también de gran importancia, presiden los movimientos fisiológicos, traduciendo al exterior las impresiones diversas del sensorio. Con los músculos mimicos de algunos autores.

Músculos cutáneos del Cráneo
Músculos de los Párpados
Músculos de la Nariz
Músculos de los Labios

Músculos Cutáneos del Cráneo

llamado también occipitofrontal, de tipo digástrico y de forma cuadrilátera; en su porción occipital e igualmente en su porción frontal, va de la línea occipital superior a la aponeurosis epicraneal; y se continúa con la porción frontal hasta los músculos orbitales de los párpados. Su acción es tensar la aponeurosis epicraneal.

Músculos de los Párpados

En número son dos: El orbicular y el superciliar; el primero es aplanado y rodea el orificio palpebral, su acción es cerrar el párpado; y el superciliar que es un músculo corto, situado sobre el arco superciliar en su parte interna y su acción es la de descender la piel de la ceja.

Músculos de la Nariz

El piramidal, de forma alargada sobre el dorso de la nariz, su acción es antagonista a la del frontal.

El mirliforme es un músculo pequeño que va del maxilar superior al ala de la nariz, su acción es constructor de la abertura nasal.

El dilatador del ala de la nariz. Músculo rudimentario colocado sobre el ala de la nariz; su acción es antagonista a la del mirliforme.

Músculos de los Labios

Con un número que solamente mencionaremos los principales que son: el orbicular de los labios, situado alrededor del orificio bucal, de forma elíptica y va de una comisura a otra y su acción es fruncir los labios y proyectarlos hacia adelante.

El buccinador, músculo aplanado que va de la comisura de los labios a la mandíbula formando la pared lateral de la cavidad bucal (buccina). Su acción es desplazar las comisuras de los labios hacia los lados y atrás.

El Risorio es un músculo superficial de forma triangular situado a los lados de la cara y desplazar hacia atrás la comisura labial (produce la sonrisa).

Músculos cuadratos y mento de la barba. Pequeños músculos que van del mentón inferior a la comisura labial y su acción es desplazar el labio inferior y la comisura de los labios.

CAPITULO IV

ELEMENTOS DEL EXAMEN FACIAL Y OCAL.

Con el fin de establecer un diagnóstico lo más preciso posible, se hace indispensable seguir una pauta ordenada en el examen del paciente. Para ello recurrimos a los elementos o procedimientos de diagnóstico, que son, básicamente, aquellos medios que permiten el estudio de las características que presenta el paciente para poder determinar el diagnóstico de sus anomalías morfológicas y funcionales.

ELEMENTOS DEL EXAMEN FACIAL

Entre los elementos del examen facial contamos con el examen directo del paciente, examen clínico, las mediciones directas, las fotografías extraorales, las telerradiografías de frente, de perfil, de la articulación temporomandibular, etc., las radiografías del cuerpo para comprobar el estado de la calcificación de los y los modelos gnathostáticos que relacionan la posición del arco dentario con el plano de Frankfort.

EXAMEN CLÍNICO DEL PACIENTE

Es recomendable hacer el examen del paciente presentando una misma pauta o rutina de diagnóstico apropiada, lo que facilitará la apreciación de las distintas partes examinadas sin que se pase por alto ninguna. Al examen directo del paciente se debe de hacer, en la primera visita, en la cual también se tomarán las impresiones, fotografías y telerradiografías, para tener toda esta información estudiada para el segundo estudio del paciente, en la cual se habrá hecho el diagnóstico y el plan de tratamiento. El mismo profesional que sea, ningún más, se diagnosticará desde el primer examen que se deduce del examen clínico directo. En este examen directo se obtiene las siguientes informaciones: tipo facial, tipo facial, patrón de crecimiento y de cambio maxilar, y, en especial, de los maxilares, posición y forma de los maxilares, estado de los tejidos blandos, función de la lengua, posición y función de la mandíbula y también en esta primera visita se adelantará el examen de oído que desarrollaremos en segundo término, en la historia clínica, pero es indispensable conocer desde el primer estudio de salud dental y oral, condición de los oídos, y tejidos de soporte, estado dentario, número de dientes, la calidad de la función, higiene dental, etc.

Puede hacerse un examen facial directo morfológico y fisiológico. En el examen morfológico se estudian las características antropométricas: euripsia, pro, mesoprosopia, leptoprosopia, la misma que

la forma de la bóveda craneana), el análisis del perfil con las posiciones que pueden apreciarse de los maxilares (prognatismo y retrognatismo), y de los tejidos blandos (proquilia y retroquilia), etc. El estudio de la cara, vista de frente, para detectar posibles asimetrías faciales, así como de los labios, proporciones verticales. En el examen facial se estudia la actividad muscular normal e anormal, la interposición de la lengua entre los incisivos, la hiperfunción de la hiperfunción del orbicular de los labios, la hipercontracción del masetero, la boca del mentón, etc.

INDICIALES DIFERENCIALES

Con aquellos que se toman sobre diferentes puntos de la cara, del cráneo, de los arcos dentarios, etc., y que proporcionan datos de interés en la apreciación de las características de las características normales de posición, tamaño, nombre, etc., así como medidas obtenidas directamente, sin ayuda de radiografías, fotografías o cualquier otro método de diagnóstico, como el perfil o nacimiento de los procedimientos de laboratorio, las radiografías, etc., por parte de mucho valor puesto que se pueden obtener estos más exactos con el estudio de métodos que ofrecen mayor precisión, por ejemplo, las telerradiografías de frente y perfil.

INDICE DE TRANSVERSAL

Corresponde a la relación de la distancia transversal ósea con la anchura mínima del arco dentario a nivel de los primeros molares superiores permanentes. La distancia transversal ósea se toma con un compás de espaldas al paciente, sus extremos en el arco transversal inmediatamente por delante del trípode. A la medida obtenida se le restan 20 mm que, según la literatura, corresponden al espesor de los tejidos blandos, para que la relación que se toma se refiera sólo a los tejidos blandos, para que la relación que se toma se refiera sólo a los tejidos blandos, para que la relación que se toma se refiera sólo a los tejidos blandos, para que la relación que se toma se refiera sólo a los tejidos blandos.

La anchura mínima del arco dentario, según la literatura, se toma en individuos normales, a la mitad de la distancia entre molares óseos.

Si por ejemplo la distancia transversal ósea es de 115 mm, en un individuo normal el ancho del arco dentario debe ser de 95 mm. Esta medida sirve, por consiguiente, para diagnosticar el mal crecimiento transversal cuando la anchura del arco dentario es inferior a la distancia transversal ósea. Pero como todas las medidas aplicadas en la literatura, no pueden interpretarse en forma exacta, ya que es difícil que pueda haber individuos que presenten un desarrollo normal del cráneo y que hayan tenido disturbios en el crecimiento transversal.

del maxilar superior, también es evidente que se pueden encontrar micrognatismos transversales en individuos leptosompos, es decir, que ondas distorsionadas pueden estar asimétricas, pero en buena relación entre sí. En este último caso, el índice de Izard será normal, pero existirá micrognatismo, que por este motivo no podrá ser diagnosticado. Por este motivo es conveniente utilizar varias medidas que ayuden a estudiar el micrognatismo como algunas de ellas julio, en el caso particular del índice de Izard, es recomendable tomar rutinariamente las medidas entre las líneas centrales de las premiares y de los molares, que nos indicarán si el maxilar superior se ha desarrollado suficientemente en sentido transversal, esto medido las relaciones en el examen facial.

MELEIDA DEL ANCHO DENTAL

Otra medida que se puede tomar directamente en el paciente pero que se obtiene con más precisión en la radiografía de perfil, es la del ancho dental. Cuando se desea tener una apreciación rápida del valor del índice $\frac{W}{M}$ en el examen clínico se puede obtener con un medidor de ángulos, al cual se le coloca un indicador móvil que se adapta al borde posterior de la rama ascendente mientras la base del gonímetro se coloca siguiendo el borde inferior del cuerpo mandibular de Izard.

MELEIDA DE LOS RADIOS AURICULARES

Es la distancia que separa la línea biauricular de los distintos puntos del perfil. Puede tomarse directamente con el protómetro diseñado por la Universidad inglesa de Bristol, que consiste en un arco terminado de dos bastones que se introducen en los conductos auditivos, y con un indicador que se apoya en los distintos puntos del perfil marcando las distancias desde el conducto auditivo a la glabella, nasion, subnasal, labio superior, labio inferior, pronasion, gonion. Esto es de interés porque rápidamente pueden apreciarse si dichos puntos están más cercanos o más alejados del conducto auditivo. En la radiografía de perfil y el análisis están más cercanos al conducto auditivo se podrá apreciar un retrognatismo inferior, con el uso de la nefalometría para análisis directos no son tan utilizadas en la práctica porque en la radiografía de perfil y las análisis anteroposteriores.

FOTOGRAFÍAS EXTRAORALES

En el examen facial en la capital importancia la inclusión de las fotografías extraorales, de frente y de perfil. Pueden ser obtenidas por el mismo ortodontista, en caso de no disponer del equipo necesario, se pueden ordenar a un buen fotógrafo profesional.

sin que los dientes de un lado ocultan a los dientes del otro opuesto. En este sentido obtendremos una mejor información con las radiografías panorámicas u ortopanorámicas, que en una sola placa ofrecen una visión de conjunto y detallada de todos los dientes superiores e inferiores y de las articulaciones temporomandibulares.

Estas radiografías están especialmente indicadas en dentición completa y mixta para diagnosticar el estado de calcificación y erupción de los dientes permanentes, dientes incluidos, abscesos crónicos de los folículos dentarios, etc. También son muy útiles para el plan de tratamiento quirúrgico de este parafuncionalismo de las raíces. Sobre todo en casos de extracción terapéutica o para observar posibles relaciones radiológicas.

RADIOGRAFIAS DE LAS ARTICULACIONES TEMPOROMANDIBULARES

Son de mucha importancia en el diagnóstico de la oclusión, en especial en los casos de prognatismo y retrognatismo inferiores para saber la posición del cóndilo en relación con la cavidad glenoidal y establecer las irregularidades de movimiento de la mandíbula. En un estudio realizado sobre cien niños, fueron radiografiados de la articulación temporomandibular con los dientes en oclusión y en la boca en posición de máxima apertura. Se observó que la posición del cóndilo, en relación con la cavidad glenoidal, variaba con la dentición en los niños de una vez, es decir, que el cóndilo en posición de oclusión está situado en la parte media de la fovea articular con una cierta posición hacia adelante. Hacia el futuro el cóndilo articular. En general, después de los 12 años, la articulación temporomandibular está estabilizada y existe una relación estática entre el cóndilo y la cavidad glenoidal. Antes de esa edad pueden encontrarse lesiones óseas hacia adelante del cóndilo que acompañan a los prognatismos inferiores. En algunas casos hay que considerar el tratamiento al considerar si el movimiento hacia atrás de la totalidad de la mandíbula.

La técnica para la toma de las radiografías de las articulaciones temporomandibulares presenta inconvenientes debido a las particularidades anatómicas de la región. Por razones muy recomendables desbistamos el método del Dr. Legeus-Muller. Para obtener simetría en la proyección de los cóndilos se utiliza el celuloalato en la técnica radiográfica de la articulación temporomandibular, con una modificación consistente en utilizar un tubo en su extremo que tiene en su parte inferior una placa metálica con un agujero de forma triangular, extremo del tubo inferior del mismo material, en esta forma se logra la simetría y la correcta del tubo central está penetrando en la zona del fondo superior del cóndilo superior y a 1 mm y 25 mm hacia adelante, formando la proyección de los cóndilos en forma simétrica sobre la placa radiográfica. Con este sistema se obtienen las dos radiografías de

condición en una sola prueba, lo que facilita su estudio e interpretación.

RADIOGRAFÍAS DEL CARO

Un procedimiento interesante para el diagnóstico de las anomalías de tiempo de los maxilares, o sean los retrasos o adelantos en la osificación de los maxilares, es el estudio de los huesos del carpo. Toda estructura ósea de los huesos del carpo mediante radiografías tomadas a diferentes edades, y a través un atlas de maduración del esqueleto, con en cual pueden compararse las radiografías del carpo del sujeto estudiado, determinar si la edad correspondiente a la edad de la radiografía de un esqueleto las radiografías de los huesos del carpo porque cuando éstos se comparan en etapas avanzadas del crecimiento, es por tanto, facilitan la comparación con los casos en que se sospecha que en sí un retraso o un adelanto en la maduración esquelética, puesto que los instrumentos y técnicas se hacen, en plena creencia de que, la determinación de la normalidad en la maduración de los maxilares es de fundamental importancia. Las radiografías del carpo, pueden ayudar en el diagnóstico de las anomalías de tiempo de los maxilares, aunque no se usen rutinariamente, pueden obtenerse en los casos en que se sospecha un retraso en la edad ósea en relación con la edad cronológica.

MODELOS ANATÓMICOS

Aunque, en realidad, los modelos anatómicos formaban parte del examen usual, se incluyen en el examen facial, puesto que están basados en el principio de relacionar los arcos dentarios con los planos craneales. Al principio de los modelos anatómicos es de obtener reproducciones en cera de los arcos dentarios montados de tal manera que el borde superior del model superior correspondía al plano de Frankfort, la impresión superior se tomaba con una cubeta estéril adaptada con arco facial, con indicadores para los puntos anatómicos sobre los centros oídos. Al cerrar el modelo se coloca un vidrio sobre los márgenes que indican los puntos anatómicos, se retira el vidrio hasta el vidrio obteniéndose la base de los modelos correspondiendo al plano de Frankfort. De esta manera, los modelos reproducen, exactamente, la inclinación del plano occlusal en relación con el plano de Frankfort. Pero con el adelanto de la radiografía, los modelos anatómicos, han perdido mucho de su interés porque se pueden estudiar más fácilmente la relación de los dientes con los planos craneales con los planos craneales por medio de la radiografía de perfil.

anatómicas que se desea copiar en el modelo. Su preparación es rápida y no ofrece ninguna dificultad. Las cubetas indicadas son las destinadas a ser usadas con patillas de impresiones a base de alginato, es decir, las perforadas con elementos referidos y expensivos. Si se utilizan cubetas corrientes habrá que agregar un rodete de cera en toda la periferia para evitar que la pasta se derrame por todos los lados, el rodete de cera en toda la periferia para evitar que la pasta se derrame por los lados, el rodete de cera tiene la ventaja de que es más suave y puede molerlos mejor al hacer para presentar inmediatamente de la forma en su preparación. Si el alquilar presenta una preparación a la cubeta este inconveniente puede ser obviado, queda, por tanto, la elección del profesional de cubeta que va a usar de acuerdo con sus preferencias.

Se recomienda tomar primero la impresión inferior, porque molestia menos al niño, y la más confiable en la impresión inferior se obtiene al colocar la alga sobre el diente teniendo al paciente que levante la cabeza entre las manos por lo que se hacen mejor impresiones la parte anterior, la parte posterior, lateral y la parte superior. Después de tomar las impresiones, la parte superior puede dividirse la toma de impresiones en dos tiempos, en el primer tiempo, se coloca la cubeta en forma inclinada para que la borde posterior se aproxime a la parte posterior del paladar y en el segundo tiempo, se hace subir la cubeta para que cubra la parte anterior del maxilar inferior y de los dientes inferiores, en esta forma se obtiene una impresión de la parte anterior y lateral de las mandíbulas, lo que inmediatamente proporcionará modelos.

En la impresión superior puede obtenerse una perfecta impresión de toda la alveolar en el paladar, al colocar en esta la cubeta, con lo cual se obtiene una mejor reproducción de las irregularidades palatales y se evita la parte inferior de la alveolar.

En el modelo de estudio distinguimos una parte anatómica y una parte funcional. La parte anatómica comprende esencialmente dientes, vestibulo, cavidad, y con el maxilar inferior, el fondo lingual de la mandíbula, hasta la parte superior, todo estas superficies deben quedar bien representadas en el modelo, porque son indispensables en el estudio funcional. La parte funcional del modelo la constituirá la base y mordida, que debe quedar bien buena presentando estas al mismo tiempo, al mismo tiempo, de articulación por intermedio de sus paredes, profetores.

La parte anatómica de todo el modelo puede hacerse con el recordador de mordida que indicamos a la parte anterior, uno o varios con modelos de cera. En la parte superior el primer procedimiento es hacer necesarios los datos de medidas longitudinales y laterales para que queden representados satisfactoriamente. Los modelos superiores pueden hacerse en un mismo molde con el modelo inferior en base de alquilar, metacrilato o plásticos, que presentan las irregularidades, generalmente, en tres tamaños diferentes. Al plan de inclusión debe quedar paralelo a la base del modelo superior y los bordes posteriores del modelo superior y del inferior deben formar un mismo plano para que, al colocar los

Modelos sobre una superficie plana, nos dan la relación de posición, esto evita el tener que tomar medidas en esta. Para obtener esta relación gráfica pueden seguirse distintas procedimientos, siendo uno de los más sencillos la colocación de las bases en un indicador de ángulo fijo que permita marcar las medidas correspondientes antes de colocar a vertical.

La base del modelo superior queda formada por tiradas superficiales planas laterales, una, se extiende desde la línea media entre las centrales superiores hasta siempre correspondiente al frentillo labial. Hasta la parte central de la corona del canino, la segunda tirada de la tirada central coincide con la tirada del canino hasta el alfil, más y desde alfil hacia un plano final, dirigido hacia la parte interna del modelo. Los cortes son simétricos en el lado opuesto. En el modelo inferior se hacen los mismos planos, con la diferencia que se elimina la tirada central entre los caninos, y se hace en su lugar una superficie ligeramente redondeada desde la tirada correspondiente a la tirada del canino hasta la del alfil puesto. Una vez terminadas es recomendable pintar con color con soluciones japonesas, blancas, o cualquier sustancia que les de brillo y que al mismo tiempo, dure o no conservarse.

MODELING IN A RING

[illegible]

MEDICAL PRACTICE & MEDICAL INSTABILITY

Lo mismo que en el examen judicial en el cual son muchas las medidas o pruebas que pueden hacerse. Por considerarlo de mayor interés en la elaboración del diagnóstico presentamos los siguientes:

PAGLAS L. A. KIRK

En la dentición temporal pueden serbise las dos reglas de Hogue que indican si el desarrollo transversal del maxilar superior es normal o es deficiente, pudiéndose diagnosticar, por tanto, el micrognatismo transversal desde muy temprana edad. La primera regla se refiere a la distancia mínima que debe separar las superficies linguales de los segundos molares temporales, que es de 30 mm, la del punto del maxilar superior entre las superficies linguales de los segundos molares temporales es menor de 30 mm, puede diagnosticarse un micrognatismo transversal, una falta de desarrollo en la anchura del maxilar superior, y si la relación vestibulolingual de los dientes superiores posteriores con los respectivos inferiores es normal, el micrognatismo será también del maxilar superior. Si los molares superiores crecen en inclinación en relación con los inferiores, el micrognatismo estará localizado únicamente en el maxilar superior. Asimismo de paso que, en el primer caso, el pronóstico será desfavorable que en el segundo, puesto que en este último es más factible ensanchar el arco dental superior y colocarlo en posición normal. Con el inferior que cuando el estrechamiento es de los dos maxilares, lo que indicará una verdadera deficiencia general en el crecimiento transversal de los dos maxilares, encontrándose el obstáculo de la musculatura que se pondrá al ensanchamiento de los arcos. La medida de Hogue puede tomarse con un compás directamente en el diente o en el modelo superior, o puede emplearse un sencillo método consistente en dos alfileres gruesos de alfileres, Unidos en forma de T, uno de cuyos brazos, el más largo sirve para sujetarlo con los dedos, mientras el otro se ha corrido a una longitud exacta de 30 mm y se coloca entre las caras linguales de los segundos molares superiores, pudiéndose apreciar inmediatamente si la distancia está disminuida.

La segunda regla de Hogue dice que, en el niño de 5 años de edad, deben presentarse diastemas normales de crecimiento entre los incisivos, la ausencia de diastemas puede indicar la presencia de dientes grandes macrodontia lo que no es frecuente en la dentición temporal o un micrognatismo transversal que ha obligado a los dientes a colocarse en contacto unos con otros desapareciendo los diastemas; esta última condición es mucho más frecuente y, por tanto, esta regla complementa a la primera. Por la simplicidad en su aplicación y por la orientación acertada que suministran son recomendables las reglas de Hogue en el diagnóstico precoz del micrognatismo transversal.

MEDIDA DE MAYORAL

Una medida que puede emplearse en la dentición permanente es la relativa a las distancias entre los surcos que separan las cúspides vestibulares de las cúspides linguales de los primeros y segundos premolares superiores, y entre la fresta central donde convergen las cúspides de los primeros molares superiores y que deben ser, en individuos normales, de 25, 41 y 37 mm, respectivamente. Estas cifras fueron tomadas en un estudio

realizado en la escuela de Odontología de Madrid, y durante muchos años las hemos comprobado, pudiéndolas recomendar para el diagnóstico del micrognatismo transversal en la dentición permanente. Se pueden tomar con un compás en los modelos de estudio o en la boca, y para la distancia obtenida se usa una regla milimetrada. Cuando las cifras obtenidas sean menores a las normales, se diagnosticará un micrognatismo transversal, y cuando sean mayores, un macrognatismo transversal del maxilar superior. Lo mismo que explicamos en la medida de Bogue, en esta puede extenderse al maxilar inferior según sea la relación ventralolingual de premolares y molares. La medida de las distancias entre los premolares y molares complementa o reemplaza al índice de Izard, puesto que nos refiere más el arco dentario con las estructuras óseas del maxilar, sino que proporciona información solamente del ancho del arco dentario superior.

Esta medida es importantísima en el plan de tratamiento cuando hay que decidir si se deben hacer extracciones.

LONGITUD DEL ARCO INCISIVO

Para el diagnóstico de la macrodoncia, otro factor de importancia en la decisión de la necesidad de hacer extracciones terapéuticas se utiliza el índice incisivo, o sea, la medida de la longitud del arco incisivo. Esta medida se toma directamente en el paciente, o bien sobre los modelos, con un dentímetro o un compás, midiendo el diámetro mesiodistal de cada uno de los cuatro incisivos superiores.

Cuando la suma de los cuatro incisivos es mayor de 32 mm pueden considerarse normales en su tamaño; cuando es mayor de 38 mm podemos considerar que hay macrodoncia. Los microdoncios es menos frecuente, pero puede aceptarse cuando el arco incisivo mide menos de 28 mm.

Estas cifras las obtenimos en estudios realizados en la Facultad de Odontología de Haeatt y coinciden con medidas tomadas por Gaultépe en París, Black en Estados Unidos y Beer en Australia. En nuestro estudio comprobamos que cuando el índice incisivo es mayor de 32 mm se presenta pronatismo más acentuado superior, y que éste es cada vez más frecuente a medida que aumenta el ancho de los incisivos por la imposibilidad de acomodación correcta de estos dientes en macrodoncia en sus huesos basales.

TABLAS DE LA UNIVERSIDAD DE MICHIGAN

Uno de los problemas que se presentan en el diagnóstico en dentición mixta es el de predecir si los caninos y premolares encontrarán espacio suficiente para su ubicación en el arco dentario. Desde luego, los factores

determinantes para saber si tendrán sitio para su erupción con el tamaño de los dientes y de los maxilares y la migración de los molares de los seis años. La radiografía infrarotul ayuda en cierto modo para averiguar el tamaño de los maxilares bipedales que aun no han hecho erupción, pero muchas veces estas cosas no serán ciertos por rotaciones, supereruciones de unos folículos extraños, etc.

Por este motivo se han ideado sistemas para reducir la probabilidad de ubicación de los maxilares y folículos, siendo recomendable el empleo de Movers en la ortodoncia de Niño y Joven.

Está indicado en dentición mixta y para su aplicación es condición indispensable que haya tres etapas de la dentición mixta y los cuatro maxilares inferiores permanentes.

Hay una tabla con las cifras correspondientes a los maxilares mesiodistales de los maxilares y folículos superiores e inferiores y en ella se lee el porcentaje de posibilidades de ubicación de estos dientes a partir de un centro de simetría maxilar superior y las distancias entre las caras distales de los maxilares laterales y las caras mesiales de los primeros molares permanentes en los cuatro cuadrantes de los arcos dentarios. La tabla indica un porcentaje que se extiende desde el 50 hasta el 95 aumentando, por tanto, las posibilidades a medida que el resultado obtenido indique un porcentaje mayor. Un porcentaje menor de 50 excluye toda posibilidad de que los maxilares y primeros molares puedan encontrar espacio en esta ubicación correcta en el arco dentario. Como todo método de diagnóstico, este no puede aplicarse en forma estricta, pero es una muy buena ayuda en un momento en que es difícil pronosticar si todos los dientes podrán erupcionar en el arco dentario como es el de la dentición mixta.

RADIOGRAFÍA INFRAROTUL

Un elemento radiográfico indispensable en el diagnóstico bucal es el examen radiográfico infrarotul por medio de las placas periapicales, obtenidas al hacer la menor impregnación coronaria. El examen periapical completo, junto con la telerradiografía de perfil, constituyen la radiografía infrarotul indispensable en el diagnóstico radiográfico. Por medio de una radiografía infrarotul puede apreciarse en la dentición estática la posición, el estado de calcificación de los maxilares, la longitud temporal de tiempo de los dientes, si hay retención de dientes temporales por la falta de reabsorción de sus raíces y de cambios en el estado de los folículos permanentes, falta de folículos, posición, posición congenita de dientes permanentes, anomalías de número especialmente de los maxilares laterales y segundos premolares inferiores, dientes permanentes incluidos y presencia de dientes supernumerarios, colocación y forma de los maxilares de los dientes permanentes, posición del tercer molar y, por último, condiciones patológicas como

curies, engrosamiento de la membrana periodontal, quistes, lesiones apicales, etc.

La radiografía oclusal es de gran ayuda en los casos de maxilas superiores incluídas para determinar su posición, como complemento de los datos que ofrezca el periapical, en el maxilar inferior también puede ser necesaria la radiografía oclusal para saber la colocación vestibulolingual de dientes incluídos, con mayor frecuencia los segundos premolares.

FOTOGRAFÍAS INTRAORALES

En la actualidad, puede considerarse como casi indispensable la inclusión de fotografías intraorales en el diagnóstico ortodóncico.

Pueden ser tomadas en blanco y negro o en colores, para obtener copias en papel y adjuntarlas a la historia clínica, o pueden tomarse en diapositivas en color. La fotografía en color ofrece más y mejor información al permitir observar la tonalidad de los tejidos blandos y dientes. En las fotografías intraorales se pueden anotar anomalías de los dientes y de la oclusión y el estado de salud de las encías.

Es recomendable tomar rutinariamente tres fotografías: de frente, del lado izquierdo y derecho en posición de oclusión, pero pueden obtenerse también con buena utilidad para examinar mejor algunas anomalías especiales de los dientes, o en sentido oclusal cuando se desea destacar aspectos de interés de los arcos dentarios en conjunto. Las fotografías intraorales tienen el gran interés de que, además de servir como elementos auxiliares del diagnóstico, pueden usarse como documentación gráfica de los distintos etapas del tratamiento cuando se toman intervalos determinados durante el curso del mismo. Esto facilitará al ortodoncista un invaluable medio de orientación a sus pacientes, al mismo tiempo que le permitirá formar un archivo de casos dentales que podrá utilizar en el momento de colegios y conferencias científicas con fines didácticos, es obvia la importancia de estas fotografías.

Los elementos del examen facial y bucal que acabamos de describir deben emplearse racionalmente y recordando que ninguno de ellos es único como, por el contrario, son los integrantes de un todo que es diagnóstico de las anomalías que sufre el paciente.

HISTORIA CLÍNICA EN ORTODONCIA

Es impoible el correcto conocimiento de un caso clínico, y por consiguiente la prescripción de su tratamiento, adecuado sin ordenar los datos del diagnóstico, los antecedentes patológicos familiares e

individuales, etc., en una historia clínica. Si lo anterior es necesario en Odontología general o en cualquiera de sus ramas, lo es con mayor razón en ortodoncia, ya que se hace necesario reunir, en forma ordenada, un gran número de informaciones que suministran los elementos de diagnóstico anteriormente y en el presente, para poder formar un juicio lo más exacto posible de las anomalías dentales, sus causas, su etiología, su pronóstico, y su plan de tratamiento.

La historia clínica y ficha de examen debe estar dividida en dos partes principales: 1. La sección dedicada a la anotación del diagnóstico, y 2. el curso del tratamiento. En esta manera cumple el doble propósito de reunir, en forma ordenada, todos los datos del examen facial, dental, y diagnóstico de las anomalías, facilitando con ayuda de dichos datos, y el plan de tratamiento, el desarrollo de éste que se anotará en la última parte de la ficha, es conveniente que la historia clínica sea un plan ordenado para facilitar la rápida consulta de los datos que se van registrando en un momento dado. Para que la información que se registra en la historia clínica deben ser anotados en forma clara y concisa y sujetos a un plan racional, que principie con los antecedentes patológicos del paciente y termine en el tratamiento de sus anomalías.

La primera parte de la historia clínica, la que está dedicada al diagnóstico, consta a su vez de varias secciones. En la primera sección se anotan los datos generales del paciente, nombre, edad, nombre del padre o del responsable, dirección y teléfono, etc. A continuación, se hace el interrogatorio encaminado a conocer los antecedentes patológicos que puedan tener interés en la etiología de las anomalías y que distingan en fundamental, patológicos familiares e individuales. Los primeros, se refieren especialmente a las anomalías que pueden tener origen hereditario, pronatales inferiores, ausencia de folículos dentales, de dientes supernumerarios, y también se anotan los familiares directos que hayan presentado anomalías del aparato bucal, similares o diferentes a las que sufre el paciente, puede haber anomalías primarias semejantes en padres e hijos como por ejemplo, macroglosia y macrogonismo, pero hay que distinguirlas de las anomalías consecutivas que pueden tener origen en hábitos y los hábitos por causas perturbadoras que han existido en uno u en otros, como por ejemplo la respiración bucal, los hábitos perniciosos de la infancia y muchos otros. En este último caso, no será responsable la herencia de anomalías similares en padres e hijos.

En los antecedentes patológicos individuales hay que anotar en la historia clínica aquellos que han influido en la producción de anomalías, pero que no son muy frecuentes como por ejemplo, traumatismos, enfermedades, pronatales de la infancia que pueden alterar el crecimiento de los maxilares y la oclusión de los dientes, etc. A continuación, hay una sección dedicada a las causas más frecuentes de anomalías adquiridas, como la respiración anormal, los hábitos perniciosos de la infancia, la pérdida prematura de los dientes temporales o la extracción de permanentes, que

conviene destacar puesto que se van a encontrar continuamente en la elaboración de las historias clínicas. Es posible, se añade, se añade en seguida la edad en que comenzaron las anomalías, a por lo menos, la época en que los familiares o el dentista general advirtieron, por primera vez su presencia. Este punto es importante ya que ocurrirá en el diagnóstico el poder establecer si las anomalías comenzaron en la dentición temporal, en la dentición mixta o en la permanente, es interesante destacar que, con gran frecuencia, los padres refieren que los dientes no están bien alineados cuando empieza el cambio de dentición, al principio de la dentición mixta. Aun en infancia en el hecho de que los dientes temporales estaban perfectamente alineados, esto es debido a la frecuencia de las anomalías de crecimiento de los dientes y maxilares que se manifiestan en la época del cambio de dentición y tienen su mayor auge cuando se completa la dentición permanente. Este período de paso que está hecho es conocido por los ortodontistas que han tratado experimentalmente sus pacientes en el intento de dirigir la erupción de los dientes y su acomodación correcta en las arcos dentarios, han observado en este aspecto y se han enfrentado en muchos casos a la falta de un mantenimiento de los objetivos del tratamiento cuando han observado a los dientes de leche en grupos de anomalías en maxilares casi siempre más pequeños de lo normal.

Se pasa a continuación a la tercera sección de la historia clínica donde se cuentan los datos que proporcionan los métodos de diagnóstico empleados en el examen facial y en examen bucal.

Se obtienen, por tanto, en primer término, las medidas directas del examen facial (distancia de nariz, simetrías con fotografías extraorales de frente y perfil, y después con las telerradiografías: análogos en primer término, los datos de la telerradiografía de frente tomada está es indispensable) y pasamos al examen cefalométrico de la radiografía de perfil. En la ficha hay tres columnas para anotar los datos de las medidas de los ángulos obtenidos en cefalogramas; en la primera, están enumeradas las referencias que se van a utilizar, en la segunda, sus valores normales, y en la tercera, se anotarán las cifras obtenidas en las medidas del paciente. El examen facial se completa con las radiografías de las articulaciones temporomaxilares, por las cuales se han dejado apartados especiales para las distintas posiciones en que pueden ser tomadas (clusión, apertura y máxima apertura) tanto para la articulación derecha como para la izquierda.

En fin, que tomar una radiografía extraoral, especial se anotar en la última línea destinada al examen facial.

En la misma forma se anotarán los datos del examen bucal. Se encuentran en primer lugar los datos que sirven para la dentición temporal (verdad de las medidas de Maxilar para la dentición permanente. Los promedios normales correspondientes están anotados entre paréntesis, lo que facilita su comparación con las cifras que se obtengan del paciente. De la misma manera se anotarán la medida del arco maxilar para el diagnóstico de la maloclusión, los

aportadas están destinadas a la anotación de los informes que proporcionan las radiografías y las fotografías intraorales.

Una vez recopilados los datos del examen facial y del bucal hacemos el diagnóstico de las anomalías que nos permiten establecer, anotándolas en las casillas correspondientes al diagnóstico diferencial, el orden, que va existiendo, de las anomalías de los tejidos blandos, de los maxilares, de los dientes, de las articulaciones temporomaxilares y de la oclusión. En las anomalías de los tejidos blandos se anotan las de posición, volumen, forma y función, especialmente de los labios y la tonicidad muscular. Las anomalías de los maxilares tienen sus espacios para la descripción de las anomalías de forma, posición e inclinación, y las de volumen y forma, estas últimas van tratadas conjuntamente para de gran importancia en el pronóstico del caso. En las anomalías de los dientes se anotan también las de tiempo, posición, crecimiento, desarrollo, tamaño y forma, volumen y forma. De importancia en la determinación de la necesidad de extracción o retención, aumento o disminución del número de dientes por pertenencia de temporales, dientes supernumerarios, extracciones, ausencia congénita de dientes, etc. En las anomalías de las articulaciones temporomaxilares se describen de acuerdo con la relación de la articulación con el cráneo y con la relación del condilo con la cavidad glenoidea. Se anotan por último las anomalías de la oclusión dentaria y la clase correspondiente a la clasificación de Angle.

Hasta aquí se ha hecho la parte de la historia clínica dedicada al análisis de anomalías. Se pasa a continuación a la síntesis de las mismas describiéndolas según el orden en que son aparatos y patológicas en el diagnóstico. patológico se anotan primero, las anomalías primarias, y a continuación las secundarias. Con los datos ya en nuestra poder es fácil establecer el pronóstico del caso, si es favorable o desfavorable, de acuerdo con la diferencia en anomalías dentíticas y euméficas. Antes de seleccionar los aparatos, o las terapéuticas indicadas para la corrección de las anomalías, se anota en el plan de tratamiento, notando en una columna las anomalías que se pueden corregir y en otra las intertemperamente indicadas para su tratamiento.

En última forma se pasa a la síntesis correspondiente al tratamiento propiamente dicho, dividido en tratamiento médico general, quirúrgico, ortodóncico, protésico y maxilar. En éste se describen los aparatos que están en uso, indicando y se hace un recuento de la forma en que se van a emplear y que resultados se esperan en el futuro. Hay un espacio para marcar las flechas en que se colocan y se retiran los distintos aparatos y una para el tratamiento quirúrgico, en donde que este se haya necesario. Luego se anota la intervención hecha en que se colocan los aparatos o naturaliza se. Al mismo tiempo la parte de la historia clínica correspondiente al diagnóstico y al plan de tratamiento, termina con una casilla para anotaciones que puedan ser necesarias.

La segunda parte de la historia clínica está destinada, como ya dijimos, al tratamiento propiamente dicho. Está organizada en tres columnas, en la primera de las cuales se anota la fecha en que se realizan las operaciones, en la segunda, el tratamiento efectuado, y en la tercera, el programa para la visita siguiente. Esto facilita la labor clínica y sirve también para poder revisar en cualquier momento el curso del tratamiento, si se está realizando satisfactoriamente o si hay inconvenientes, y si la falta de colaboración del paciente, o porque los aparatos no están dando el resultado que se esperaba, para en el cual tendrán que ser modificados o sustituidos por otros.

En la historia clínica que estamos que se a sido de describir quedan pues, anotados, tanto los datos del diagnóstico como el plan de tratamiento, y el curso del mismo. Así conviene tener en el mismo archivo los documentos de los cuales se han tomado las informaciones: Radiografías, Interradiografías, Radiogramas, Radiografías intrabucales, etc. Los modelos de estudio se tendrán en una tercera aparte y en las tiras especiales que suministran las casas comerciales. Muchos de los datos recogidos en la elaboración del diagnóstico pueden aparecer a lo largo del tratamiento, por ejemplo, las anomalías de los dientes que pueden verse en el examen directo del paciente del paciente, en los modelos en yeso y en las fotografías intrabucales, pero es preferible recalcar las distintas anomalías que no pasan desapercibidas, al mismo tiempo el ortodontista podrá hacerse una mejor idea de conjunto del problema que está estudiando.

Así difícil pretender simplificar la historia clínica porque el examen completo y el diagnóstico de las anomalías dento-maxilo-faciales es por naturaleza complejo y exige, por tanto, un estudio muy cuidadoso y detenido. Recordemos que los tratamientos de Ortodondia son de larga duración y el tiempo que se dedique a su estudio previo nunca será excesivo si consideramos las retribuciones que se desprenderán del poder hacer un tratamiento bien orientado y con pleno conocimiento de las condiciones favorables del caso que se va a tratar.

FICHA PARA ORTOFONIA

Nº.....	Fecha.....
Nombre.....	
Nombre del padre.....	Edad.....
Dirección.....	Teléfono.....
Recomendado por.....	Colegio.....
Fonista de la familia.....	
ANTECEDENTES FAMILIARES	
ANTECEDENTES INDIVIDUALES	
Respiración.....	
Hábitos perniciosos.....	

Pérdida prematura de dientes temporales
 Examen de Nariz y Garganta
 Comienzo de las anomalías

ANAMN FACIAL

Medidas Directas.

Indice de Izard Distancia psicognomástica
 Anchura máxima de la arcada

Fotografía de frente
 Fotografías de perfil
 Telerradiografía de Frente
 Anchura del maxilar superior
 Distancia lineal media gonion

TELERADIOGRAFIA DE PERFIL

REFERENCIAS	PROMEDIO	PACIENTE
M A X I L A R E S		

Volumen.

Longitud Maxilar (Wylie)	52 mm	.....
Raíz distal de 7 al punto A (distancia mínima)	37 mm	.....
Raíz distal de 7 al punto b (distancia mínima)	45 mm	.....
Longitud borde inferior mandibula (Wylie)	34 %	.....
altura de la Rama (Wylie)	34 %	.....
Line de Izard	65	80n

Peso

Ang goníaco 120 a 130 g

Posición y Dirección

S N A	62 grados	.....
S N E	80 grados	.....
Diferencia	2 grados	.....
Ang IN Mandibula	32 grados	.....
Ang Maxilomandibular	25 grados	.....
Piano occlusal a SN	14.5 grados	.....

DIENTES.

Ang (Inclusomaxilar) 106 a 112 grados

1 a QD QN (Margen de Ang. incisivo-
mandibular)

85 a 93 grados

1 a NA

4 mm

1 a NA tang.

22 grados

1 a NB

4 mm

1 a NB tang.

25 grados

1 a I

130 grados

2 a NA

27 mm

2 a NB

23 mm

ARTICULACIONES TEMPOROMANDIBULARES

Procedimiento de Schwara y relación con el plano de Frankfort de la articulación temporomaxilar

EXÁMEN ORAL

Medidas de Rague (35 mm) Sistemas de la dentición temporal

Medidas de Mayoral, Primeros Bicuspídes (35 mm)

Segundos Bicuspídes (4mm) Primeros Molares (47 mm)

Longitud del arco incisivo: Mayoral (máximo 52 mm)

Radiografías Intraóseas

Fotografías Intraóseas

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

ANOMALIAS DE LOS TEJIDOS BLANDOS

Posición y Dirección

Volumen y forma

Tonicidad Muscular

ANOMALIAS DE LOS MAXILARES

Tiempo

Volumen y forma

Posición y Dirección

ANOMALIAS DE LOS DIENTES

Tiempo

Posición Ineracionales

Dirección Ineración y rotación

Volumen y forma

Número

ANOMALIAS DE LAS ARTICULACIONES TEMPOROMAXILARES

Relación del cráneo y la cara por medio del plano de Frankfort

Ángulo B (Condylar)

Relación de los condílos con la cavidad glenoidea:

Derecha:

Izquierda:

M. A.

TENDENCIA:

R.

M. A.

ANOMALIAS DE LA OCLUSIÓN

CLASE DE ÁNGULOS

DIAGNOSTICO ETIOLOGICO

Causas generales

Causas locales

DIAGNOSTICO PATOGENICO

Anomalías primitivas

Anomalías consecutivas

PRONOSTICO**PLAN DE TRATAMIENTO**

Anomalías que se pueden corregir Intervenciones indicadas.....

Duración aproximada del tratamiento

TRATAMIENTO

Medico

Quirúrgico

Fisioterápico

Protésico

Mecánico

Ap. Supr. colocado

Retirado

Ap. Inf. colocado

Retirado

Modificaciones o nuevos aparatos

Ap. Supr. Colocado

Retirado

Ap. Inf. Colocado

Retirado

Tratamiento Secundario

CAPITULO V

MORFOLOGIA CRANIOFACIAL

Aunque las diferencias morfológicas entre las razas humanas, y entre los individuos de una misma raza, pueden considerarse como la normal es conveniente conocer algunas características generales del cráneo y de la cara antes de estudiar las diferencias y anomalías de dicha morfología considerada como normal. Sin embargo, por sus las designaciones de la arquitectura craneofacial no se tienen algunos fundamentos sobre las normas comunes a las distintas razas e individuos. No tiene es cierto que es imposible presentar categorías dentro de cómo sea sea la morfología normal de la cabeza y de la cara, puesto que lo que debe procurarse es conocer lo que es normal para determinar la cantidad caracterizadas de raza, sexo, edad, etc. Hay que tener presente algunos datos que nos proporcionan las antropologías y los estudios que han servido como punto de referencia en el estudio de las anomalías mentomaxilofaciales.

Al cráneo no presenta un interés directo en el estudio de la Ortodoncia, pero la determinación de su forma general es importante porque está relacionada con la forma de la cara en su parte física se emplea el índice craneal para medir la forma de la bóveda craneana, este índice es fácil de obtener con ayuda de un craneómetro o con la de espátulas, se multiplica por 100 el diámetro transverso máximo de la cabeza y se divide por el diámetro anteroposterior máximo:

$$\text{Índice craneal} = \frac{\text{Diámetro transverso máximo} \times 100}{\text{Diámetro anteroposterior máximo}}$$

Los cráneos se clasifican en tres formas principales, de acuerdo con los resultados del índice referido. Cuando el índice resultante de la ecuación está por debajo de 75 se dice que el individuo es brachicefalo, de craneo estrecho y achatado, entre 75 y 80 mesocefalo, de proporciones medianas, y por encima de 80, brachicefalo, de craneo ancho. El individuo de craneo alargado (dolicocefalo) tendrá también la cara correspondiente estrecha y, por tanto, el espacio para la colocación de los dientes estará reducido y tendrá más dificultad para la formación de un arco dentario. Se le atribuye que el cráneo dolicocefalo, de craneo ancho, tiene un tipo que impide el avance de los dientes en el alveolar, para la alineación correcta de todos los dientes. Sin embargo, esto no debe interpretarse como regla sin excepciones, puesto que si el tamaño de

los dientes está acorde con el de los maxilares, podrá haber espacio para la ubicación de los dientes, aun en casos de caras estrechas.

La anchura de la cara puede medirse por medio del índice facial morfométrico que, a semejanza de la ecuación anterior, se obtiene multiplicando por 100 la distancia orofrонтal (fron, punto donde se encuentra el plano que sigue el borde superior de las cejas y el plano medio sagital) entre el punto más inferior del contorno del mentón, o dividiéndola después por la distancia braquiométrica.

$$\text{ÍNDICE FACIAL} = \frac{\text{DISTANCIA OROFRONTAL} \times 100}{\text{DISTANCIA BRAQUIOMÉTRICA}}$$

Según el valor de este índice se pueden distinguir los tipos faciales siguientes: por encima de 104, leptoproso, de cara alargada, entre 104 y el mesoproso, de cara intermedia y, por debajo de 99, eurioproso, de cara ancha, que corresponden a tipos craneales descriptos anteriormente.

La cara vista de frente puede dividirse en dos zonas, la parte nasoorbitaria y la parte bucal. Estas zonas se demarcan trazando las siguientes perpendiculares al plano medio sagital de la cara, una, que pase por el punto espinal o subnasal, otra que pase tangente a las crestas superciliares, y por último, otra, tangente al borde inferior del maxilar inferior. La cara quedará así dividida en dos zonas, superior o nasoorbitaria, e inferior o bucal, que en los individuos normales conservan una proporción igual, es decir, la distancia entre la glabella y el punto espinal es igual a la distancia entre el punto espinal y el mentón. Según Lizard, estas proporciones se mantienen durante todo el crecimiento y constituyen, por tanto, un reparo que debe tenerse en cuenta en el diagnóstico de las anomalías de volumen de los maxilares en sentido vertical.

La cara en sentido transverso presenta interés, además de la forma general que se determina por el índice facial que ya describimos, de la proporción de sus dos mitades, derechas e izquierdas, la asimetría facial en forma de la espina nasal y casi siempre hay una anomalía en el volumen del maxilar izquierdo. La mayor o menor simetría de la simetría facial puede determinarse fácilmente en el examen clínico al paciente, pero, si se quiere determinar con mayor precisión, puede utilizarse la fotografía de frente siguiendo este método. Se traza en la cara medio bucal que va desde un punto equidistante a los ángulos internos de los ojos al punto espinal, y desde éste a horizontalmente, y se superponen, tangente a las crestas superciliares y a la glabella, la transposición de uno de los puntos infraorbitarios y 7 centímetros cuanto mide la distancia facial en sentido plano. Los puntos se marcan teniendo en cuenta la línea entre el y perpendiculares al plano medio sagital, cuanto mayor sea la asimetría

los planos se volverán más diferentes y será fácil apreciar el grado de alteración.

El estudio de perfil es el más interesante y completo en Ortodondia. Puede asegurarse que gran parte de los esfuerzos y objetivos de los tratantes de Ortodondia tienden a lograr un perfil estético y armonioso. En la composición de perfil interviene la característica normal de los tejidos blandos y rígidos en particular, y, las desviaciones hacia adelante o hacia atrás de los maxilares en su totalidad, y de los procesos alveolares y los dientes. Prognatismo y Retrognatismo, labiales descendentes y las alteraciones de perfil normal debidas a anomalías de posición, oclusión, formas de los labios y de los maxilares son partes de importancia en el estudio del diagnóstico diferencial y clasificación de anomalías. Hay algunas variaciones humanas en la curvatura prognatismo o normal. Esto es gran importancia en el diagnóstico de las alteraciones anómalas. Hay prognatismo fetal y juvenil, en los casos normales el prognatismo fetal y juvenil es más pronunciado en la parte superior de la cara; las variaciones mongoloides presentan prognatismo articular solamente, y en las anisodontías lo normal es el prognatismo, posición casi vertical de los dientes en relación con sus huesos basales y maxilares rectos, con desviaciones hacia adelante. La aplicación de las variaciones normales en el perfil tendrá interés al hacerse el diagnóstico individual del caso clínico, distinguiéndose cuando existe un prognatismo normal según la edad de cuando el prognatismo es patológico, lo mismo que en lo que se refiere a otros caracteres faciales propios a determinadas razas, colores y formas de los labios, posición de la incisiva superior e inferior, etc.

En la cara vista de perfil la línea al normal de los tejidos blandos de la zona inferior y facial puede apreciarse de la siguiente manera: se tiran perpendiculares al plano de Frankfort, tangentes al borde anterior del labio superior, borde inferior del labio inferior y póngase el punto más inferior del mentón, estas tres líneas quedará con separaciones sensiblemente iguales entre unas y otras; por tanto, el labio superior debe estar colocado un poco por delante del inferior y éste también estará un poco avanzado en relación con el mentón. Pero como las líneas normales estudiadas, tampoco estas reglas son fijas pues lo que pueden encontrarse ejemplos de labiales con alteraciones de las normas que damos de exponer, por ejemplo, los labios y el mentón pueden encontrarse en un mismo plano, o aun el mentón puede adelantarse ligeramente por delante del contorno de los labios, sin que se altere lo estético.

También se han dado reglas para la ubicación normal del perfil inferior de la cara en relación con el perfil total. Howard aconseja trazar, en la fotografía de perfil, el plano horizontal de Frankfort, y los planos frontal anterior, lateral y frontal posterior. Además, que son perpendiculares al de Frankfort, desde los puntos alabola e infra orbitales respectivamente, el perfil de la parte inferior de la cara, o sea, el de los labios y el mentón debe quedar comprendido entre los dos planos verticales. Después propone un método similar al

de la raíz, con la única variación de que utilizo otro plano frontal inferior una línea perpendicular al plano de Frankfurt desde el punto basion en vez de hacerlo desde la órbita, el labio superior no debe sobrepasar el plano frontal inferior, y el mentón no debe quedar por detrás del plano orbitale. Es corriente en ortodoncia distinguir tres tipos principales de perfiles de bocaneros con la presencia o ausencia de anomalías de las maxilares. Antes aún el perfil real, cuando las maxilares tienen un desarrollo y posición normales, el perfil óbito en el cual hay un aumento en la parte inferior de la cara debido a prognatismo mandibular o retrognatismo del maxilar superior, y el perfil convexo caracterizado por una falta de desarrollo del maxilar inferior o retrognatismo inferior o por desarrollo exagerado anteroposterior del maxilar superior (prognatismo superior). Entre tres tipos principales de curvas pueden ayudar en la apreciación general de la morfología individual, pero siendo una impresión externa de la forma, no tienen posibilidad de los maxilares, el diagnóstico preciso lo proporcionará la telerradiografía de perfil en el cual podrá hacerse el estudio diferencial de los componentes esqueléticos de la arquitectura facial.

TERMINOLOGÍA ORTODONTICA

El Dr. A. H. Angle en su libro *Misconception of the Teeth* afirma: «Una nomenclatura definida es tan necesaria en Ortodoncia como en Anatomía. La variedad de los términos descriptivos que se emplean frecuentemente los torna muy inexactos. Los términos para describir las distintas mispercepciones deben ser tan precisos como para dar en seguida una idea clara de la naturaleza de la maloclusión que se va a corregir. Los dentistas nuevos, como la Ortodoncia, tiene la oportunidad de desarrollar una nomenclatura con bases fijas para permitir el mejor entendimiento de sus fines y evitar así "la vaguedad de los términos descriptivos que los torna muy inexactos".

La nomenclatura en Ortodoncia es más importante que en otros campos del conocimiento humano porque la Ortodoncia es una ciencia que se ocupa de la morfología facial y todas en los diferentes estadios de crecimiento, desarrollo y del conocimiento, pretensión o corrección de las desviaciones de esa morfología a funciones normales.

Tenemos una nomenclatura para la descripción de la morfología craneofacial tomada de la anatomía y de la antropología, pero no disponemos de otra para describir las desviaciones de la morfología normal facial y bucal. Excepto de las anomalías de laoclusión en las cuales se emplean términos correctos, hay pocos términos para describir claramente las anomalías de posición y volumen de los maxilares en sus diferentes partes de los labios y mentón u

posición, volumen y forma, y de los dientes en relación con los arcos dentarios, los maxilares, y los planos del cuerpo.

Una revisión de la literatura ortodóntica actual nos permite verificar la importancia que se atribuye al estudio de los maxilares, tejidos blandos, articulaciones temporomandibulares, posición de los dientes, etc. Pero no existen terminologías adecuadas para referirse a dichas destrezas de la manual. Algunas palabras son empleadas, pero generalmente con irregularidad de las formas descriptivas con palabras comunes que no reflejan la diferencia entre el profesional y el paciente, tales como el friccionado en un ensayo técnico, el aprendizaje de la técnica o desarrollar una disciplina mental que le permita el "entrenamiento" de la fuerza y la rapidez de sus movimientos de la articulación de la mano.

En el período comprendido entre las inspecciones internacionales, era suficiente el empleo de ferritas y que las curvas de relación de los dientes fueran las mismas para las mismas velocidades. En la práctica, el uso de los métodos de inspección de los dientes en los frentes de perfil, mediante el empleo de un "perfilador" de tipo convencional, en posición, direccional y velocidad, de forma de las superficies de los dientes, de las curvas de los perfiles nominales y de los frentes blandos, que son similares a los perfiles nominales, a estas alteraciones de la norma, y que las curvas de los frentes nominales correspondientes.

la nomenclatura científica, lo mismo que la antropológica, debe originarse en voces breves y distintas. Los nombres para designar las desviaciones de la normal en la morfología facial y bucal, en las distintas edades de la infancia y de la adultez, nos deben dar una idea de las causas posibles de la lesión en que se asienta la anomalía, y de la naturaleza y clase de la destrucción.

[illegible]

Algunas clasificaciones usan una nomenclatura relacionada con determinados planos del cuerpo o con otros procedimientos de diagnósticos, y por tanto, limitan su aplicación cuando los procedimientos de diagnóstico varían como consecuencia del progreso científico. Tal es el caso de la clasificación de Simon, cuyos términos fueren creados en relación con los planos de Frankfurt, sagital y orbital.

La nomenclatura basada de lo anteriormente expuesto no está subordinada a ningún plano o procedimiento. Establece solamente el lugar de la anomalía y la naturaleza de la desviación.

Es absolutamente importante para el estudio de la erudición, lo mismo que para la aplicación clínica y el intercambio de ideas entre los profesionales, la existencia de una terminología científica y a la vez práctica. La terminología que se emplea continuación está basada en la idea de usar dos radicales, uno que determine el lugar de la alteración, y otro que indique la naturaleza de la desviación de lo normal. De esta manera, cuando se da una denominación a determinada anomalía, se hace por un significado, porque se ha expresado el sitio anómalo y el lugar en que se asienta la anomalía.

FACTORES PARA EXPRESAR EL LUGAR DE LA ANOMALIA

QUELTIOS,	LABIO	DENTAL	ANGULO (MAXILAR INFERIOR)
ECTOMA,	BOCA	DIENTES,	DIENTE
GNATOS,	MAXILAR	CONLITO,	PARTE DE LA MANDIBULA
GONIO,	MENTON O BAFILULA	OCLUSION,	RELACION DE LOS DIENTES DEL ARCO SUPERIOR O INFERIOR

CAMBIO DE POSICION Y DIRECCION DE LOS TEJIDOS BLANDOS, MAXILARES Y ARTICULACIONES TEMPOROMANDIBULARES

PRO:	HACIA ADELANTE	LEVO:	AL LADO IZQUIERDO
RETRO:	HACIA ATRAS	DEXTRA:	ADERECHA
DEXTRO:	AL LADO DERECHO	SIENNA:	ABASTA

CAMBIO EN LA POSICION Y DIRECCION DE LOS DIENTES

GRACION:	MOVIERA CUANDO NO ESTAN EN SU SITIO SINO EN OTRO QUE NO ES EL QUE LES CORRESPONDE EN EL ARCO DENTARIO
VERSION:	GIRO LINEAR CUANDO ESTAN INCLINADOS COMO SI SUBIERAN GIRARO COMO EN EJE HORIZONTAL
ROTACION:	GIRO LINEAR CUANDO HAN GIRADO ALREDEDOR DE UN EJE VERTICAL
LINGUAL:	HACIA LA PARTE INTERNA DEL ARCO DENTARIO, HACIA LA

	LENZIA
VESTIBULO;	HACIA LA PARTE EXTERNA DEL ARCO DENTARIO. HACIA EL VESTIBULO
NASO,	HACIA LA PARTE MAS PROXIMA A LA LINEA MEDIA
DISTO,	HACIA LA PARTE MAS ALEJADA DE LA LINEA MEDIA
IN,	HACIA ADELANTE
AX,	HACIA ARRIBA

CAMBIOS EN LA OCCLUSION

LINGUAL,	HACIA LA LENZIA	DISTO,	HACIA LA PARTE DENTAL
VESTIBULO,	HACIA EL VESTIBULO	NIER,	ENCIMA
NASO,	HACIA LA PARTE MEDIAL	NIFO,	DEBAJO

CAMBIO DE VOLUMEN DE LOS DIENTES EDUNTOS Y MAXILARES

MACRO;	GRANDE	MICRO,	PEQUEÑO
--------	--------	--------	---------

En este grupo debe agregarse en que sentido del espacio reside la anomalía, vertical, interposterior y transversal.

CAMBIOS DE VOLUMEN DE LOS DIENTES

Se emplean los mismos prefijos macro, grande, y micro, pequeño, añadiendo si la anomalía de volumen es total, coronaria o radicular.

Con los términos que acabamos de enumerar pueden designarse todas las anomalías que pueden presentarse en la clínica. Bastará unir los prefijos que denominan los cambios de posición, dirección, volumen, etc. a los radicales que indican el lugar en que está la anomalía. Por ejemplo, la posición de los labios hacia adelante se llama PROPRIZIA. La posición hacia atrás de los maxilares, con respecto a los planos del cuerpo, se denominará RETROGNATISMO O RETROGNATIA, y la posición superior e inferior de la arca del maxilar que sufre la anomalía. Si los dientes presentan un volumen mayor de lo normal, se dirá que son macrodoncia, y así en todas las anomalías de los tejidos blandos dentales, maxilares, articulares, temporomaxilares y coláneos.

Los términos utilizados en esta nomenclatura y terminología, han sido acordados por la Comisión de Terminología de la Federación Dental Internacional y publicados en "L'Orthodontie Française".

CAPITULO VI

CEFALOMETRIA

El análisis cefalométrico es un elemento auxiliar del diagnóstico diferencial que nos brinda una evaluación sistemática de las relaciones de las distintas partes del esqueleto craneofacial, basadas en una radiografía estandarizada de la cabeza y la cara denominada cefalograma, en la cual se identifican puntos de importancia anatómica, estructuras dentarias y tejidos blandos, los cuales se sitúan sobre láminas delgadas de acetato mate y proporcionan la guía para hacer líneas, estas al unirse unas con otras forman ángulos cefalométricos que nos determinarán las desviaciones óseas, dentales o mixtas presentes en el paciente, que deberán de darse para el estudio del crecimiento craneofacial, para el diagnóstico de la deformidad craneofacial así como para el plan de tratamiento ortodóntico y la evaluación de los casos tratados.

No podemos hablar de cefalometría sin antes mencionar la historia y los personajes que iteraron las bases de lo que hoy se ha alcanzado. El primer trabajo sobre cefalometría radiográfica, probablemente fue el de Fawcett en 1920, pero el crédito por la estandarización y popularización del procedimiento corresponde a Broadbent cuyo trabajo titulado en 1931 fue recibido con entusiasmo por lo cual la cefalometría ha crecido hasta convertirse en una parte integral de la investigación, la educación y el ejercicio clínico de la ortodoncia.

La radiografía es la producción de una imagen fotográfica de un objeto mediante el uso de los rayos X de tal forma que la cefalometría consiste en hacer mediciones de las radiografías obtenidas (laterales o frontales) para uso ortodóntico.

EQUIPO Y TÉCNICAS

Al Equipo Cefalométrico

El equipo cefalométrico consiste en un cefalostato o sostenedor de la cabeza, una fuente de rayos X y un sostenedor del chasis. Los sostenedores de la cabeza o cefalostatos son de dos tipos:

El método Broadbent-Holton utiliza dos fuentes de rayos X y dos sostenedores de películas, de manera que el sujeto no necesita ser movido entre las exposiciones lateral y posterioanterior. Aunque este método hace posible estudios fisiológicos más precisos, requiere dos cabezas de rayos X, más espacio e impide obtener proyecciones oblicuas.

El segundo método, originado por Higgins, implica el uso de una fuente de rayos X en "rotación" de posición y un cefalostato capaz de rotar de manera que el paciente pueda ser vuelto a ubicar para las diversas proyecciones. Este método es más versátil, pero hay menos confiabilidad, ya que la rotación de la cabeza con el cefalostato puede alterarse ligeramente durante la radiación. Casi todos los cefalostatos modernos son del tipo rotatorio.

La fuente de rayos X debe producir un haz de rayos suficientemente alto habitualmente arriba de 6" alto para penetrar bien los tejidos duros y proporcionar una buena definición de las estructuras duras y blandas. Un punto focal pequeño ofrece ventajas lograda por un diodo rotatorio resultando en imágenes más nítidas y más brillantes.

La película de rayos X es mantenida dentro de un chassis que habitualmente contiene también pantallas intensificadoras utilizadas para reducir en forma significativa la exposición. Una pantalla fija o móvil puede usarse también, junto con el sostenedor del chassis para producir una imagen más nítida. Una pantalla sencilla o cortina veneciana, que permite al pasar sólo de los rayos que vienen directamente de la fuente y la película absorbe la radiación secundaria producida por reflexiones de los huesos. Esa radiación secundaria tiende a oscurecer las imágenes, produciendo un aspecto velado de las sombras óseas.

B. CONVENCIÓN EN LA TOMA DE RADIOGRAMAS

1) LA PROYECCIÓN LATERAL: El plano mediano de la cabeza del sujeto se coloca a la altura del foco del tubo de rayos X con el lado izquierdo del sujeto hacia la película. El eje central de los rayos coincide con el eje transversal, esto es, con los posicionamientos anatómicos del cefalostato. En la mayoría de las circunstancias, la distancia del plano mediano a la película se mantiene constante, habitualmente a 15" con embargo en el cefalostato Broadbent-Holton, esta distancia se varía de acuerdo al sujeto y a la distancia exacta registrada. Se mantiene constante la distancia del plano sagital medio a la película gracias a la compensación por el adelantamiento de la cabeza se coloca habitualmente de manera que el plano de Frankfort sea paralelo al plano, aunque una ligera inclinación de la cabeza alrededor del eje transversal afecta la verticalidad del eje longitudinal lateral. La proyección lateral generalmente se toma en los dientes, tanto en el posteroanterior habitual, está en el anterior, dentro de. También puede tomarse con la mandíbula en las posiciones posturas, exponiendo después de una deglución varias representaciones de la posición "Mikroton" o letra

"M". Si los posicionadores auriculares son demasiado grandes o están colocados demasiado firmes en los meatos auditivos externos, puede obtenerse una lectura falsa, que es más perturbadora en las proyecciones laterales oblicuas.

2) LA PROYECCIÓN POSTERIOR (PA). La cabeza rotas 90 grados, de manera que el plano central sea bisectriz al eje transversal. Es muy importante cuando se toma el cefalograma PA, mantener una relación horizontal estandar de la cabeza, ya que, si la cabeza está inclinada, se produce distorsiones y las mediciones de las distancias no son confiables.

3) CEFALOGRAMAS OBLICUOS. Los cefalogramas oblicuos derecho e izquierdo se toman a 45 grados respecto a la proyección lateral, estando el plano central por detrás de una rama para observar la superposición de las mastoides de la mandíbula. Es absolutamente necesario que el sujeto se mantenga en el plano de Frankfort para los cefalogramas oblicuos, ya que una ligera inclinación introduce distorsión y por lo tanto, errores en las mediciones. El cefalograma oblicuo es muy popular para el análisis de pacientes en la dentición mixta.

C. TÉCNICA PARA EL TRAZADO DE CEFALOGRAMAS

Los trazos de los análisis cefalométricos se hacen de los trazos más que directamente del cefalograma, permitiendo la superposición de trazos sucesivos para el análisis de los efectos del crecimiento o del tratamiento ortodóncico. El cefalograma es adherido a una caja de trazado o a un negatoscopio con una fuente de luz pareja, bien difundida. Sobre el borde superior de la película se fija una hoja de acetato de 0.03 pulgadas de espesor, que permite levantar el trazado cada tanto para mejor inspección del cefalograma. Los trazos se hacen mejor en un cuarto oscuro, con toda la luz de la caja cubierta por un papel negro excepto en la parte ocupada por la película. Se usa un lápiz duro #4H para mantener líneas finas.

El trazado debe ser sistemático. Comenzar con una inspección general del cefalograma, luego e identificar los puntos de referencia estandar y luego trazar las estructuras anatómicas en una secuencia lógica. Finalmente, unir los puntos de referencia y planos derivados. Aunque trazar cefalogramas es indubitablemente un arte, debe insistirse que los trazos cefalométricos exactos no pueden obtenerse sin un conocimiento a fondo de la anatomía subyacente. Aunque cada estructura anatómica no necesita ser trazada, todas deben ser reconocidas y comprendidas si es que se van a ubicar exactamente las desviadas. Adicionalmente, las imágenes bilaterales son promedio, pero muchas veces en dibujar las sombras de la izquierda y la derecha. Los trazos cefalométricos correctos requieren un buen cefalograma, una buena comprensión de la anatomía cefalométrica, cuidados meticulosos y práctica artificial.

PUNTOS Y PLANOS DE REFERENCIA

AL PUNTOS DE REFERENCIA CEFALOMETRICOS

Un punto de referencia es el que sirve como base para las mediciones o la construcción de planos. idealmente, un punto de referencia debe ubicarse fíjamente y en forma confiable, tener relación anatómica y su conducta durante el crecimiento debe ser consistente. La mayoría de los puntos de referencia cefalométricos no cumplen estas especificaciones.

Los puntos de referencia cefalométricos frecuentemente se basan sólo por su facilidad de ubicación o por tradición. Los puntos anotados están entre los de uso más común. Ninguno de ellos individualmente tiene ciertos puntos que le son inherentes a él. No hay que suponer que todos los puntos de referencia son igualmente confiables y válidos. La confiabilidad de un punto de referencia es afectada por la posibilidad de confusión con la experiencia de quien lo trata y la posible confusión con otras señas anatómicas, mientras que la validez del punto de referencia está determinada mayormente por la forma en que se usa. Algunos de los puntos menos confiables, desafortunadamente, están entre los más populares, por ejemplo, el punto "A", el orbital, la línea nasal anterior, la espina nasal posterior, etc.

Los puntos de referencia cefalométricos se dividen en dos tipos (1) Anatómicos y (2) Derivados. Los puntos anatómicos son los que representan estructuras anatómicas reales del cráneo. Los puntos derivados son los que han sido constituidos u obtenidos secundariamente de estructuras anatómicas en un cefalograma. Un ejemplo de estos últimos es el uso de la intersección de dos planos cefalométricos como punto de referencia (Figuras 6-1, 6-2, 6-3, 6-4).

PUNTOS DE REFERENCIAS ANATOMICOS

(FIG 6-1)

NASION (Na)

La unión de la sutura frontonasal en el punto más posterior de la curvatura en el puente de la nariz.

ORBITAL (Or)

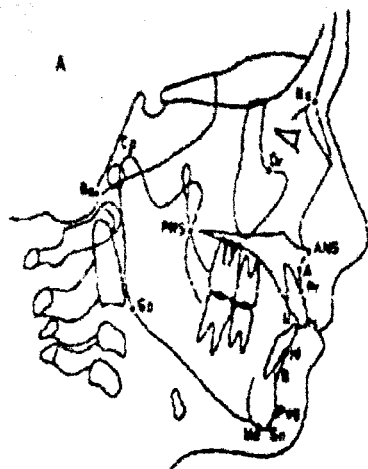


FIG 6-1 PUNTOS Y PLANOS DE REFERENCIA CEFALOMETRICOS
REFERENCIAS ANATOMICAS

El punto más bajo de la órbita se ve en el radiograma pósteranterior, puede ser identificado más cuando el radiograma lateral, los contornos de los rebordes orbitales se superponen. Habitualmente, se usa el punto más bajo del contorno premaxilar.

ESPIÑA NASAL ANTERIOR (ANA)

El punto más anterior en el maxilar superior a nivel del paladar. El plano palatino es más útil y preciso para mediciones verticales, pero ANA (el punto de referencia anterior del plano palatino) es de poca usanza para análisis intermaxilares, ya que la espina real a menudo no puede verse y su ubicación varía considerablemente de acuerdo a la exposición radiográfica.

SUBCERVICAL (Punto "A")

El punto más posterior en la curva entre ANA y FPD. El punto "A" habitualmente se determina por una tangente a la curva desde ANA. La superposición de los contornos de la maxilar a menudo confunde al punto "A" que se encuentra aproximadamente a 2 mm por delante de la apice de las raíces del incisivo central superior. El punto "A" se usa solamente para mediciones anteroposteriores.

PROSTION SUPERIOR (FPD)

El punto inferior más anterior en el proceso alveolar superior, que habitualmente se encuentra cerca de la unión cemento-esmalte de los incisivos centrales superiores. El Prosthion Superior es análogo al Supradental.

INFRA DENTAL (Id)

El punto superior más anterior en el proceso alveolar inferior, que habitualmente se encuentra cerca de la unión cemento-esmalte de los incisivos centrales inferiores. El Prosthion Inferior es análogo al Infra dental.

INCISION INFERIOR (Id)

La punta incisal del incisivo inferior más anterior.

INCISION SUPERIOR (Is)

La punta incisal del incisivo superior más anterior.

SUPRAMENTAL (Punto "B")

El punto más posterior de la curvatura base de la mandíbula debajo del Forcion Superior y arriba del Forcion. El perfil del mentón no siempre es cóncavo y, en esos casos, el punto "B" suele encontrarse cerca del tercio apical de las raíces de los incisivos inferiores. La forma radiográfica a menudo se oscurece durante la erupción de estos dientes, y es útil referirse a proyecciones precedentes y posteriores.

FORCION (Punto "C")

El punto más anterior en el contorno del mentón. El Forcion suele ubicarse trazando una tangente perpendicular al plano mandibular y por una tangente al mentón desde el Forcion.

GONION (Punto "D")

El punto inferior más anterior en la sombra lateral del mentón. El Gonion habitualmente se determina mejor seleccionando el punto medio entre el Forcion y el Menton en el contorno del Mentón.

MENTON (Punto "E")

El punto más bajo en el contorno de la sínfisis mentoniana. Habitualmente se determina usando el plano mandibular como una tangente a la curva sínfiseal.

GONION (Punto "F")

El punto inferior más posterior en el ángulo de la mandíbula puede determinarse por inspección o por derivación. Esto último se hace trazando una bisectriz al ángulo formado por la unión de los planos de la rama mandibular.

CONDILION (Punto "G")

El punto superior más posterior en el cóndilo de la mandíbula. Se usa para medir el largo mandibular y la altura de la rama.

BASION (Punto "H")

El punto posterior más inferior en el plano sagital en el rebote anterior del agujero mayor.

ESPIÑA NASAL POSTERIOR (ENP)

El punto más posterior en el paladar duro (seo) en el plano sagital. Las superficies inferior y superior del paladar duro convergen, su punto de encuentro suele usarse como Espina Nasal Posterior. Como una determinante del plano palatino, ENP es confiable para mediciones verticales, pero no para anteroposteriores.

PUNTOS DE REFERENCIA DERIVADOS

(FIG 6-2)

SILLA (S)

El centro de la fosa hipofisaria (o la línea)
Los siguientes son puntos de referencia bilaterales. Cuando ambos lados son visibles, se suele usar el punto medio entre dos referencias.

ARTICULAR (Ar)

La intersección de las imágenes radiográficas de la superficie inferior de la base craneana y las superficies posteriores de los cuellos de los cóndilos de la mandíbula. El Articular se usa como sustituto del Condilión cuando éste no es claramente discernible.

ÁNGULO PTERIGOMAXILAR (PTM)

Una zona de radiolucidez triangular en forma de lágrima, cuya sombra anterior es la que corresponde a las superficies posteriores de las tuberosidades del maxilar. El punto de referencia es el mismo, está en la confluencia inferior más anterior de las curvaturas.

FORION (Fo)

La parte superior de la sombra de los posicionadores auriculares, los marcos auditivos externos.

REBOTE Llave (RLI)

El punto más bajo en el contorno del sigmo.

PUNTOS DE REFERENCIA QUE SE VEN EN LA PROYECCION

POSTERIOR (FIG 6-3)**ESTRUCTURAS DE LA LINEA MEDIA****CRISTA GALLI**

Una forma de diamante verticalmente elongada, para ayudar a establecer el plano sagital (A).

PISO DE LA FOSA HIPOFISARIA (B)**ESTRUCTURAS DEL TABIQUE NASAL (C)****ESTRUCTURAS BILATERALES**

Suturas frontoetmoidales. Se ven como líneas oscuras sobre un fondo gris (D).

Procesos esfenoidales. Pueden verse habitualmente las superficies laterales (E).

Procesos mastoideos (F)

Zonas goniales de la mandíbula (G)

Foramen rotundo. En la porción inferior media de los contornos orbitales (H).

b) PLANOS CEFALOMETRICOS (FIG. 6-4)

Los planos cefalométricos derivan de por lo menos dos puntos de referencia (preferiblemente tres o más). Estos planos se usan para mediciones, separación de divisiones anatómicas, definición de estructuras anatómicas o partes relacionadas de la cara entre sí. Los planos anotados son los que se usan más comúnmente, cada análisis puede tener planos que le son singulares.

SILLA-NASION (A)

De la Silla a Nasion

FRANKFORT (B)

En cefalometría, el plano de Frankfort se traza desde Porion a Orbital

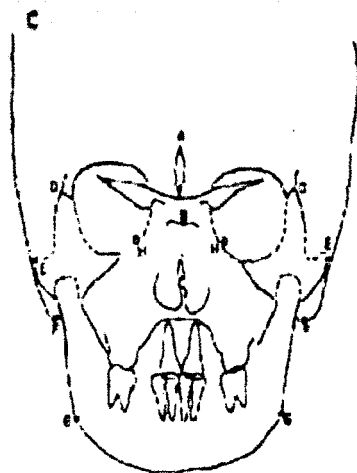


FIG 6-3 PUNTOS Y PLANOS DE REFERENCIA CEFALOMETRICOS
REFERENCIAS POSTEROANTERIORES

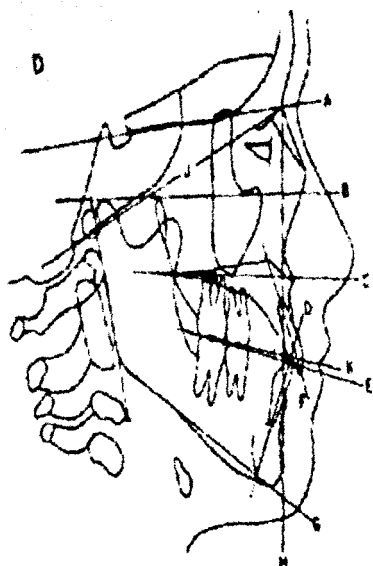


FIG 6-4 PUNTOS Y PLANOS DE REFERENCIA CEFALOMETRICOS
LINEAS Y PLANOS

PALATINO (C)

De la espina nasal posterior a la espina nasal anterior.

BASEION-NASION (D)

De Basion a Nasion.

OCLUSAL (R, E)

Hay dos planos oclusales en uso común.

Plano oclusal "Downs"-trazado desde los puntos medioclusales del primer molar permanente a un punto a mitad de camino entre los incisivos centrales superior e inferior, esto es, la mitad de la superposición incisiva o mordida abierta. (R)

Plano oclusal natural o funcional: Es una línea que promedia los puntos de contacto oclusal posterior, substituyendo el primer molar permanente y la segunda molar primaria o premolar, si los puntos de referencia incisivos. (E)

MANDIBULAR (G)

Hay varios planos mandibulares en uso. El plano mandibular orbital es sencillamente una tangente a los bordes inferiores de la mandíbula. El plano mandibular puede ser trazado también tangente a la porción posterior del borde inferior de la mandíbula y a la punta sínfiseal (Menton o Unation). Otro método es unir Gonion y Menton.

PANAL (H)

Tangente a los bordes posteriores de la rama y los cóndilos.

FACIAL (I)

Nasion a Pogonion.

ANÁLISIS CEFALOMÉTRICOS

Los análisis cefalométricos han sido diseñados para (1) el diagnóstico de las anomalías en la forma o crecimiento craneofacial, (2) el plan de acción en el tratamiento ortodóntico, (3) La predicción del crecimiento craneofacial y (4) la evaluación de los

resultados del tratamiento ortodóntico. La mayoría de los análisis cefalométricos son de concepto estático; esto es, el análisis se ocupa solamente de la forma del hueso en un momento, sin intentar determinar los efectos dinámicos del crecimiento futuro. El crecimiento y el tratamiento ortodóntico producen cambios que hacen a cada cefalograma casi inmediatamente fuera de tiempo. Por lo supuesto, existen dificultades técnicas y conceptuales para utilizar en forma dinámica cuantificada una imagen biológica estática.

Los análisis cefalométricos son intentos, por medio de mediciones lineales y angulares, de fijar la forma o crecimiento de la cara en una manera que proporcione rápidamente comparaciones con normas conocidas y estandarizadas. Como las normas cefalométricas usadas en los análisis cefalométricos han sido detalladas en muchas formas diferentes, es esencial conocer la fuente y naturaleza de los datos originales.

ANÁLISIS PARA EL DIAGNÓSTICO

Los análisis diagnósticos se sitúan típicamente en tres secciones: (1) Valoración Esquelética; (2) Valoración Dental; (3) Valoración de los tejidos blandos.

VALORACIÓN ESQUELÉTICA

La valoración del perfil incluye determinación de la posición anteroposterior de barbilla, maxilar superior, piezas dentarias anteriores y tejidos blandos. Para determinar la posición anteroposterior de la barbilla, Fig. 6-5, se emplea el ángulo facial, situado entre el plano horizontal de Frankfort y el plano facial. Este último es una línea que se traza desde el nasión hasta el pogonión. El valor medio de este ángulo es de 70° grados con límites entre 60° y 85° grados; valores mayores indican prognatismo de la parte baja de la cara y maloclusión de clase III, en tanto que los menores se asocian con maxilar anterior retrogrado y maloclusión de clase II. El trazo que se emplea en la ilustración, Fig. 6-6, muestra un ángulo facial de 70° grados, que indica una posición anteroposterior aceptable de la barbilla.

TOCNO LOS TRABAJOS SE EMPLEARON EN CASI SIEMPRE JUNTOS
DE LUCHA CARITATIVA CON EL MUNDO PALESTINO, Y TAMBIÉN DE
EMPLEARON PARA ALIMENTAR EL MUNDO DE BARBA DE LOS GUERREROS
ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO PARA CADA CRÁNEO Y PLANO

Los maxilares superior e inferior pueden relacionarse entre sí en sentido anteroposterior por medio de los ángulos $\angle NA$ y $\angle NB$ (fig. 6.3). Los ángulos se leen entre las líneas SN , NA y NB , respectivamente, algunos autores dudan de su validez fisiológica en que pueden sufrir cambios por el desplazamiento de los dientes incisivos durante el tratamiento. En f.d. usual se emplean sus valores medios, 82 y 80 grados, y respectivamente para edades de 12 a 14 años para valorar la posición antero posterior del maxilar superior y el maxilar inferior con respecto a la parte anterior de la base del cráneo.

Quizá para el clínico sea de mayor interés la diferencia entre dichos ángulos $\angle A$ y el ángulo $\angle ANB$ al medir el ángulo $\angle ANB$ es de 2 grados, y las variaciones importantes a partir de esta medida indican discrepancia anteroposterior de las estructuras basales que soportan la dentadura. El ángulo $\angle ANB$ mide el maxilar superior desplazado hacia adelante, maxilar inferior retrotraído y combinación de ambas cosas a la vez. El trazo que se emplea en esta ilustración muestra un ángulo $\angle ANB$ alto de 5 grados, pero el ángulo $\angle ANB$ es normal de 3 grados. En otras, debe explicarse que el maxilar superior en el punto A por lo menos se encuentran alineados hacia adelante. La desviación $\angle ANB$ importantes en cualquier dirección señalan al clínico que el problema a tratar es de inclinación vertical, y quizás no responde al tratamiento, sólo con desplazamiento de los dientes.

La variación anteroposterior del perfil facial pueden valorarse por el ángulo de la convexidad (fig. 6.4). Este proporción informa con semejanza a la que brinda el ángulo $\angle ANB$, pero en esta clase se toma en cuenta la influencia del "tubo de la barbilla" y prominencia del perfil. El valor medio del ángulo de convexidad es 0 grados, con límites de ± 5 grados o ± 10 mm en el trazo que se muestra en la ilustración, el ángulo alto de 17 grados indica un perfil facial más convexo y coincide con la información previamente obtenida a partir de los ángulos $\angle NA$ y $\angle NB$.

Otra manera de medir la convexidad es mediante la relación del punto A con el plano facial (fig. 6.5). La medición se hace en sentido horizontal desde el punto A hasta el plano facial, y se registra en milímetros. El valor medio es 0, con límites de ± 3 a ± 4 mm. Desviaciones mayores de 5 mm enfrente al plano facial, o de 7 mm por detrás del mismo, sugieren algún tipo de ortopedia en la relación esquelética anteroposterior. En la ilustración la desviación es de 5 mm enfrente del plano facial, lo que coincide con las variaciones previas de la convexidad del perfil.

Las mediciones dentitarias se relacionan principalmente con la variación anteroposterior del perfil esquelético. El ángulo del plano maxilar inferior ofrece un medio para valorar la relación vertical y la morfología del tercio inferior de la cara.

El ángulo del plano maxilar inferior puede medirse en relación con el plano horizontal de Frankfort ($\angle AMI$) en relación con la línea SN ($\angle NMI$). El $\angle AMI$ medio es de 22.4 grados (fig. 6.6), y el ángulo

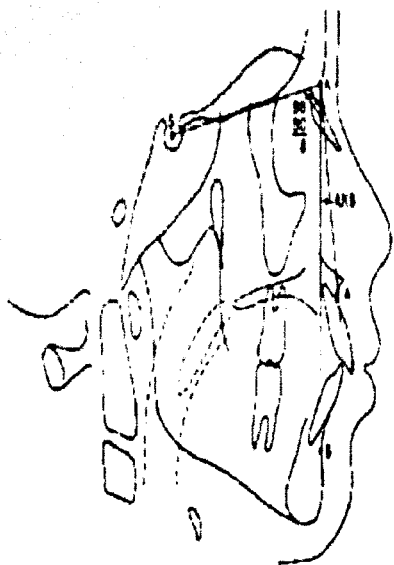


FIG 6-6 ANGULO SMA, SNB Y AMB.



FIG 6-7

ANGULO DE CONVEXIDAD

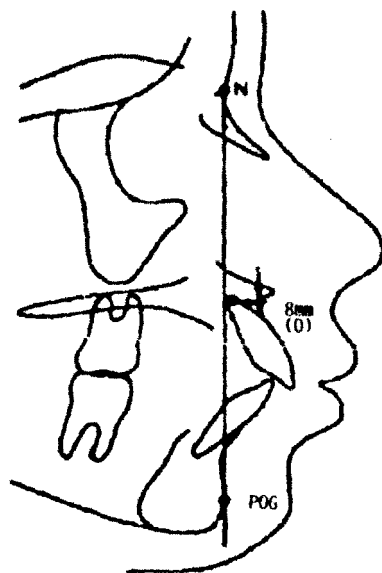


FIG 6-8 DISTANCIA ENTRE EL PUNTO A Y EL PLANO FACIAL

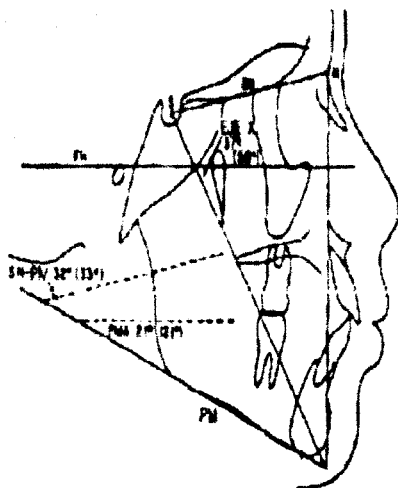


FIG 6-9 ANGULO DEL PLANO MAXILAR INFERIOR

SN-PN medio es de 53 grados. Los ángulos maxilares superiores altos pueden ser resultado de rama corta, ángulo gonial obtuso, posición elevada de la fosa glenoidea, gran altura de la parte anterior de la cara o una combinación de estos aspectos. A menudo, los ángulos altos del plano maxilar inferior se asocian con medidas anteriores aberrantes y patrones faciales de crecimiento vertical. A la inversa, los ángulos del plano maxilar inferior bajos o planos con frecuencia acompañan a sobremedidas anteriores profundas y patrones horizontales del crecimiento maxilar inferior y son resultado de rama larga.

Ángulo gonial bajo, altura corta de la parte anterior de la cara o cualquier combinación de estas alteraciones.

Las figuras 6-8 y 6-11 ilustran trazos que indican ángulos del plano maxilar inferior alto y bajo, respectivamente, y las diferencias del patrón facial que los acompañan. Observe las diferencias en la proporción entre altura, profundidad de la cara y en la proporción de altura de la parte posterior de la cara con la altura de la parte anterior de la misma.

Se considera que el ángulo Y, trazado a partir del punto de la silla por el gonión y en relación angular con el plano horizontal de Frankfort, indica la dirección que seguirá la pista del maxilar inferior durante el crecimiento. El valor medio del eje Y es de 59 grados. El trazo del paciente que se muestra en fig. 6-9 mide 57 grados. Los ángulos significativamente mayores del valor medio indican mayor proyección del crecimiento vertical a nivel de la sínfisis, en tanto que los menores indican un patrón dirigido relativamente más hacia delante. La fig. 6-10 ilustra un eje Y de 66 grados, y la fig. 6-11 una medición de 52 grados. Estas mediciones son compatibles con los patrones de crecimiento vertical y horizontal respectivos de ambos pacientes.

VALORACION DENTAL

La valoración dental se efectúa mediante la combinación de varias mediciones, tanto angulares como lineales, que abarcan principalmente los incisivos. Las coronas de éstos pueden relacionarse en sentido anteroposterior con el plano facial (fig. 6-12), y en este caso la posición ideal de la corona del incisivo inferior es exactamente sobre el plano o dentro de límites aceptables ± 2 a ± 3 mm. La ilustración (fig. 6-12) presenta profusión con el incisivo maxilar superior a 15 mm enfrente del plano facial y el incisivo maxilar inferior desplazado 10 mm hacia delante.

Los incisivos pueden relacionarse en sentido anteroposterior de la misma manera general con referencia a la línea A (fig. 6-13). De nuevo en este caso, la ideal es que el incisivo inferior se encuentre directamente sobre la línea, con límites aceptables de ± 1 a ± 2 mm. Debemos señalar que en este caso las líneas de referencia (línea A) se relacionan con el eje de la dentadura del maxilar superior y con la

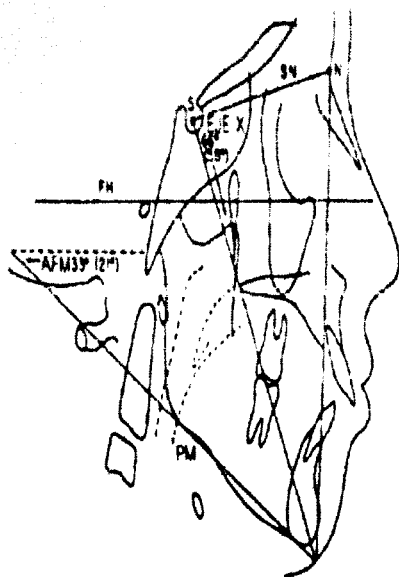


FIG. 6-10. ANGULO PROFUNDO DEL PLANO MAXILAR INTERIOR. OBSERVE LA DESPROPORCIÓN ENTRE LAS ALTURAS ANTERIOR Y POSTERIOR DE LA CARA Y LA SUPERFICIALIDAD DE LA MISMA.

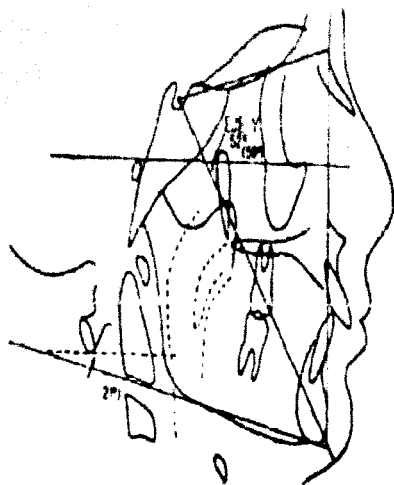


FIG. 6-11. ANGULO BAJO DEL PLANO MAXILAR INFERIOR. OBSERVE LA DISMINUCION RELATIVA DE LA ALTURA DE LA PARTE ANTERIOR DE LA CARA, LO MISMO QUE EL AUMENTO DE LA PROFUNDIDAD DE ESTA.

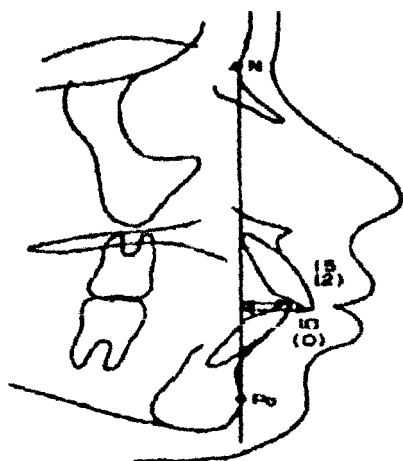


FIG. 6-12. RELACIONES ENTRE LOS INCISIVOS CENTRALES SUPERIOR E INFERIOR Y EL PLANO FACIAL.

barbilla más que con el plano facial, y por tanto cursara sobre las desviaciones anteroposteriores de maxilar superior y maxilar inferior. En el paciente se presenta en la figura 6-13, el maxilar superior está notablemente adelantado en relación con el maxilar inferior, y el incisivo inferior se encuentra a 7 mm por delante de la línea Arbo, en comparación con la relación de 10 mm con el plano facial.

Las mediciones angulares, que se emplean más a menudo son: ángulo interincisal, en largo, del incisivo inferior con el plano maxilar inferior y el arco del incisivo superior con el plano horizontal de Frankfort. En la figura 6-14 se señalan estas mediciones. Diversos autores utilizan el ángulo interincisal, medio entre 125 y 135 grados. Los ángulos de mayor tamaño son resultado de incisivos muy dirigidos en sentido muy vertical, y a menudo se acompañan de sobremordida profunda. En caso de profunda dental se producen ángulos pequeños, como se muestra en la figura 6-14.

La posición ideal del incisivo inferior sobre el ángulo del plano maxilar inferior es de 90 grados, y sería de esperarse que sucediera así en caso de línea promedio en el plan del maxilar inferior. AHM. Más adelante, en la descripción del perfil de Tweed, se señalan algunas variaciones de la posición del incisivo inferior según la posición del maxilar inferior.

En la figura 6-14 también se muestra la angulación entre el incisivo superior en relación con el plano horizontal de Frankfort, y tiene un valor medio de 110 grados. Los ángulos de mayor tamaño suelen indicar protrusión de los incisivos del maxilar superior.

VALORACIÓN DE LOS LABIOS DENTALES

Quizá la valoración de perfil de los tejidos blandos que se emplean más a menudo es la relación de los labios con el plano estético de Ficketts. Como se ilustra en la figura 6-15. Aunque se trata principalmente de una variación estética, se basa en que la posición del labio depende de la posición anteroposterior de las piezas dentarias que se encuentran inmediatamente por detrás. Como criterio básico, debe considerarse que la porción del labio inferior se encuentra cerca de 1.5 mm por debajo del plano E, y el contacto directo con el mismo. En el paciente que se muestra entre labios están bastante por delante del plano E reflejan la extensión de la protrusión dental fuertemente exagerada.

Las mediciones de perfil no son más que una muestra de las que se emplean en cefalometría, y aquí se han incluido, no porque sean más importantes que otras, sino porque son representativas del tipo de mediciones que un clínico y ofrecen una buena descripción inicial de este tipo de perfil. Sin embargo, se debe tener en cuenta que los diferentes de mediciones sobre el perfil no, y a su vez, en presencia, en efecto de ofrecer una clasificación distinta a propósito de los cambios de la interrelación.

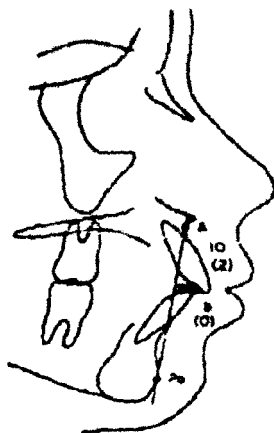


FIG. 6-13. RELACIONES ENTRE LOS INCISIVOS CENTRALES SUPERIOR E INFERIOR Y LA LÍNEA A-PO.

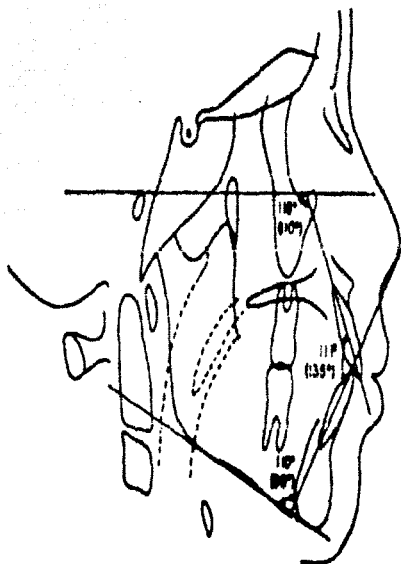


FIG 6-14. ANGLIO INTERINCISAL, ENTRE EL INCISIVO INFERIOR Y EL PLANO MAXILAR INFERIOR; ASÍ COMO EL INCISIVO SUPERIOR Y EL PLANO HORIZONTAL DE FRANKFORT.

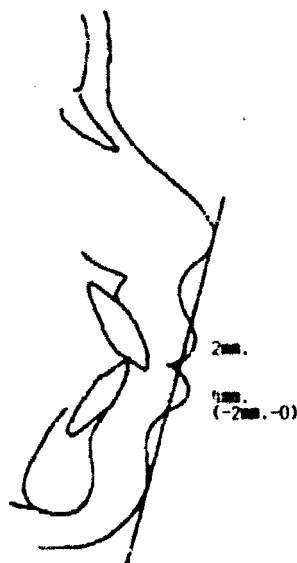


FIG 6-15

PLANO ESTETICO DE RICKETTS

ANALISIS

Se presentan siete análisis diferentes con el fin de mostrar las técnicas del análisis cefalométrico. Algunos de estos son "Totales", en el sentido en que se pretende efectuar con ellos un "análisis facial total". Otros análisis se limitan a insistir sobre una área particular de la dimensión. Se empleará un trazo lateral único del paciente para mostrar cada análisis y, cuando sea adecuado, se darán comentarios relacionados con la interpretación.

El sujeto de estudio que se emplea es un varón caucásico de 18 años de edad, con buena salud y sin tratamiento ortodóncico previo.

ANALISIS DE DOWN'S

El análisis de Downs se basa en una muestra de 20 niños de 12 a 17 años de edad que tenían relaciones excelentes. El esquema (Fig. 6-16) consiste en las líneas N-Pg, N-A, Ar-Ar-Pg, Ar-Pg, plano occlusal, plano maxilar inferior, eje largo de los incisivos superiores y plano horizontal de Frankfort.

Una adición al análisis de Downs es la gráfica elaborada por Vochies y Adams que ofrece una representación gráfica de las diez mediciones del análisis (Fig. 6-17). La línea de flechas pequeñas trazada hasta el centro del esquema identifica la línea media para cada medición, y la extensión del polígono indica los límites de cada medición. La línea punteada de la figura es la proyección de las mediciones del sujeto que se emplea en esta calibración.

La mitad superior del esquema proyecta las mediciones que se relacionan con la configuración del esqueleto, en tanto que la mitad inferior señala las relaciones de la dentadura. La interpretación del paciente revelado indica que la barbilla está bien situada en sentido anteroposterior, y que las mediciones del plano "barbilla" inferior y el eje P proyectan un crecimiento normal de esta región hacia atrás y hacia adelante. El ángulo alto de gonialitis y el ángulo del plano Ar confirman la convexidad de la parte media de la cara. La proyección de la barbilla es normal, la convexidad puede deberse a la prominencia de la parte media de la cara y del maxilar superior.

La mitad inferior de la gráfica indica la relación occlusal. La occlusión dental se califica como "normal" por las relaciones entre los ángulos del plano de los incisivos inferiores y el plano maxilar inferior.

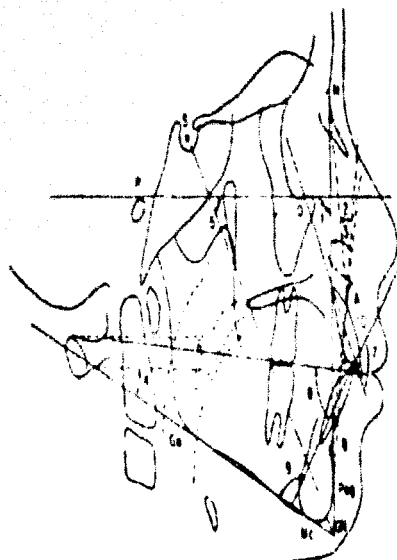


FIG 6-16 TRAZO PARA EL ANALISIS DE DOMNS.

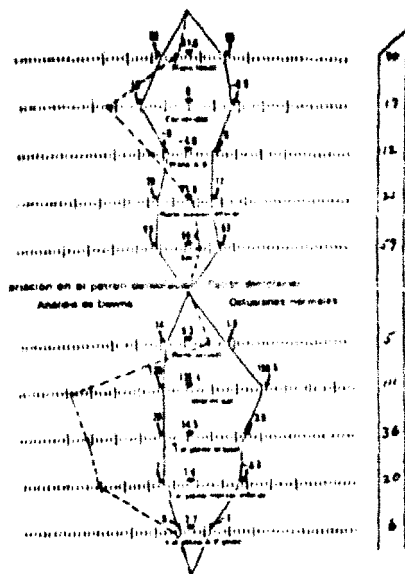


FIG. 6-17 "CEFALOGRAMA" DE DOWNS. LA MITAD SUPERIOR DEL POLIGONO DESCRIBE LOS LIMITES DE LAS MEDICIONES ESQUELETICAS, Y LA MITAD INFERIOR LOS LIMITES DE LAS MEDICIONES DENTALES. LA LINEA ENTRECORTADA INDICA LA RELACION DE LAS MEDICIONES DEL PACIENTE, MUESTRA CON LOS LIMITES ACEPTABLES.

La prominencia del punto A hacia adelante, que desplaza a la línea A-Po hacia adelante en su extremo superior, oculta la profusión del incisivo superior.

En resumen, este paciente sería considerado con distribución esquelética normal, salvo por la convexidad de la parte media de la cara y con profusión dental sobregasta.

Podría decirse que el análisis de Jones está orientado hacia el perfil. El principal plano de referencia es el plano horizontal de Frankfort. La valoración vertical se efectúa sólo con el plano maxilar inferior y el eje Y.

ANALISIS DE STEINER

En realidad, el análisis de Steiner es un conjunto de mediciones de otras fuentes: Ricketts, Harvold, Thompson, Riedel, Wylie y Downs.

Se basa principalmente en un plano de referencia, la línea S-N, y no toma en cuenta las variaciones de la línea S-P. La inclinación de este plano de referencia. Un aspecto particular del análisis es la relación lineal, lo mismo que ocurre en los análisis con las líneas de referencia P-A y A-P.

Las líneas que deben trazarse son: P-A, A-P, N-B, Go-On, plano occlusal y eje largo de los incisivos superiores e inferiores (Fig. B-18). La forma del análisis de Steiner, contiene una lista de las normas de referencia de las mediciones que se efectúan en el sujeto.

ANALISIS DE STEINER

SNA	(ANÁLISIS)	11	81
SNB	(ANÁLISIS)	81	79
ANB	(ANÁLISIS)	2	5
SNL	(ANÁLISIS)	76 a 77	
I a NA	(MM)	4	4
I a NA	(MM)	22	20
I a NB	(ANÁLISIS)	25	40
NO DE NA			
PO a NB	(MM)	ESTABLECIDO	1
PO y I a Na	DIFERENCIA		10
I a I	(ANÁLISIS)	131	111
RELACION I a EN	(ANÁLISIS)	14	14
Go-On a SN	(ANÁLISIS)	32	30
DISCREPANCIA			

EN LA LONGITUD DEL ARCO

= 3

LA CORRECCION DE
LA FORMA DEL
ARCO NUEVE

ARCO INFERIOR

DISCREPANCIA
AMPLIACION
REDUCCION 1
REDUCCION 4
ESPACIO E
INTERMAXILAR
EXTRACCION

TOTAL NETO

Estas estimaciones tienen utilidad como guías, pero deben modificarse para cada sujeto.

La valoración de este paciente, revela la barbilla bien relacionada en sentido anteroposterior, el maxilar superior hacia adelante y un ángulo ANB alto que confirma la distrofia basilar. El incisivo superior está bien relacionado en sentido lineal y en angulación con su base, pero el incisivo inferior está notablemente inclinado según estas formas de medición. El ángulo interincisal bajo es compatible con la protrusión bidentul.

En resumen, la valoración del paciente muestra posición normal de la barbilla, maxilar superior hacia adelante y protrusión bidentul. El análisis indica que, aunque la posición del maxilar inferior puede corregirse mediante movimientos de enderectamiento, sería necesario mover el incisivo maxilar superior en conjunto para preservar su posición angular normal.

Un aspecto adicional del análisis de Steiner es que en la forma se incluyen planes para el planeamiento de crecimiento del tratamiento y también se muestra para mantener la finalidad del tratamiento, tomando en cuenta los tipos de tratamientos ortodonticos, las discrepancias en la longitud de los arcos y los objetivos terapéuticos.

El análisis de Steiner también se orienta según el perfil, y ofrece una comparación existente de la posición de los incisivos y de los detalles del perfil facial anterior con la posición del

raciocinio para la planeación del tratamiento. Su disfrutará de amplia aplicación clínica en el campo de la ortodoncia.

ANÁLISIS DE MYLIR

Mylir emplea una serie de medidas para estudiar la posición y relación mutua de los distintos componentes de la cara y del cráneo, que si bien pueden ser normales o anormales en sus características aisladas de tamaño y posición, lo que interesa es la anormal combinación de unas partes con otras que resultara en lo que el autor denomina displasia anteroposterior. Es interesante hacer notar que Mylir no confiere en estos momentos a las medidas estándares de su odontología, con la relación proporcional de unas con otras, que indicaran la del tamaño del maxilar superior y del inferior está aumentado o disminuido y en qué grado en relación con el otro maxilar. Es pues, de gran utilidad en el análisis de las anomalías de volumen de los maxilares. El punto de su análisis anteroposterior lleva a Mylir a desarrollar, unos años más tarde, su análisis vertical e inclinatorio de la displasia vertical.

ANÁLISIS ANTEROPSTERIOR

Se traza el plano de Frankfort y el plano mandibular sobre su borde más inferior. Entre el plano de Frankfort se proyectan perpendiculares a partir de los siguientes puntos: borde posterior del cóndilo, punto C, pterigomaxilar, punto medio de las cúspides del primer molar superior y espina nasal anterior. Sobre el plano mandibular se trazan perpendiculares desde el borde posterior del cóndilo y desde el poroconion. Con los repartos anteriores se pueden medir: la longitud de la base del cráneo desde la cavidad plenostica hasta la fisura pterigomaxilar dividida, por el centro de la silla turca, en base cránea posterior y anterior, la longitud del maxilar superior tomada desde la fisura pterigomaxilar hasta la espina nasal anterior, la posición del primer molar superior en relación con la distancia desde el surco mediano a la fisura pterigomaxilar y la longitud total de la mandíbula en el plano mandibular entre los puntos poroconion y punto más posterior de la cabeza del cóndilo proyectados sobre dicho plano. Cuando la dimensión del maxilar superior está por debajo de los normales se señalará la diferencia en la columna (ortognático) del cuadro adjunto y cuando estén por encima de lo normal en la columna (ortognático), en la mandíbula se procederá al contrario, cuando el valor esté aumentado se señalará la diferencia en la sección prognática.

Dimensiones

Varner

Murres

Infagna

Infagna

tico

tico

Pasa glenoidea, silla turca.....	1b	17
Silla turca/fisura pteriomaxilar.....	18	17
Longitud Maxilar.....	52	52
Fisura Pteriomaxilar a silla turca.....	15	16
Longitud mandibular.....	103	101

ANÁLISIS VERTICAL

Se trazan los siguientes planos: Frankfort, Nasion-punto mentoniano, cuerpo de la mandíbula del Gonion al Mentoniano y rama de la mandíbula del Gonion al punto medio superior del condilo. Las medidas que se toman con los planos mencionados son: ángulo goníaco y ángulo goníaco condilar, Condilo-Gonion-Mentoniano, longitud del cuerpo mandibular, Gonion-Mentoniano, altura de la rama mandibular, Condilo-Gonion, distancia entre el condilo y el plano de Frankfort medida perpendicularmente. Altura total de la cara, Nasion-Mentoniano, una perpendicular al plano Nasion-Mentoniano trazada desde la respuesta anterior hasta la altura total de la cara en altura superior o nasal-dista, para estudiar rápidamente las discrepancias del caso estudiado con las medidas anteriores. Milie propuso un transparente que se aplica directamente sobre la radiografía lateral del paciente.

De esta forma, se pueden obtener los datos de la altura total de la cara, longitud del cuerpo inferior, altura de la rama y ángulo del ángulo goníaco por superposición directa de las diferentes del caso estudiado con los transparentes normales y con la ayuda de tomar medidas de una uña de cada parte que se quieren estudiar. Milie utilizó un transparente, un alfiler del punto de línea proyectada desde el Nasion hacia atrás por la parte superior y desde el Mentoniano hacia atrás por la parte inferior. La superposición se hace en los puntos Nasion y Mentoniano. El segundo transparente sirve para medir la longitud del cuerpo inferior de la mandíbula, la altura de la rama y el ángulo goníaco se superpone en la radiografía sobre el plano mandibular.

Con el cepillado de Milie se puede estudiar, pues, las anomalías de posición de los maxilares, tanto en sentido anteroposterior como vertical y la forma del maxilar superior.

Así mismo se muy útil para la determinación de las posiciones recíprocas de ambos maxilares y sus relaciones con la base del cráneo.

ANÁLISIS DE TWKKD

Desde ahora se debe establecer que el análisis de Tweed no es un análisis facial total. El doctor Tweed no pretendió que lo fuera, y es una desdicha que algunos profesionales lo hayan empleado de esta manera. El análisis se basa en la determinación del maxilar inferior, según la medición del ángulo del plano maxilar inferior de Hunsfeldt y la posición del incisivo inferior. La finalidad del análisis parece ser doble: primera, establecer la posición que debe ocupar el incisivo inferior al concluir el tratamiento; la pre-determinación de esta relación ofrece información útil para planear el tratamiento, sobre todo en cuanto a la decisión de efectuar extracciones ventrales. Segunda, el doctor Tweed establece un pronóstico sobre el resultado del tratamiento que se basa en la configuración del triángulo.

Básicamente el análisis consiste en el llamado triángulo de Tweed, constituido por el plano maxilar inferior de Hunsfeldt, el plano del maxilar inferior y el eje latero del incisivo inferior. (Fig. 6-10)

Los tres ángulos que forman parte del análisis entre el plano del maxilar inferior, AIFM, y el ángulo formado entre el incisivo inferior y el plano horizontal de Hunsfeldt, AIFHF, el cual es el ángulo AFM, puesto que las normas y pronósticos que siguen indican:

1. AFM de 16 a 25 grados, buen pronóstico
 en 16 grados, el AIFM debe ser de $90 + 5$ grados = 95 grados
 en 20 grados, el AIFM debe ser de 90 grados
 en 25 grados, el AIFM debe ser de $90 - 5$ grados = 85 grados
 Aproximadamente 60% de las maloclusiones terminan en RME de 16 a 25 grados
2. AFM de 26 a 35 grados, pronóstico aceptativo
 en 26 grados, el AIFM debe ser de $90 + 5$ grados = 95, con extracciones necesarias en la mayor parte de los casos
 en 35 grados, el AIFM debe ser de $80 + 5$ grados
3. AFM superior a 35 grados, mal pronóstico, la extracción complica a menudo el proceso

Cuanto tiempo después de establecer las cifras originales antes del análisis, Tweed empezó a insistir en la importancia del ángulo AIFHF, recomendando que se conservara entre $45 + 70$ grados.

En el triángulo muestra (Fig. 6-10) el AFM es de 31 grados, el AIFHF es de 51 grados y el AIFM es de 103 grados. Según el análisis, con el AFM de 31, el AIFM debe ser de 90 grados a juzgar por la línea encontrada del triángulo. Con este cambio el AIFHF sería de 69 grados, lo que se encuentra dentro de los límites recomendados. Desde luego, para tratar de mejorar esta relación se requerirá la extracción de unidades dentales.

El análisis de Tweed se aplica a la planeación del tratamiento clínico mediante la posición que debe ocupar el incisivo inferior,

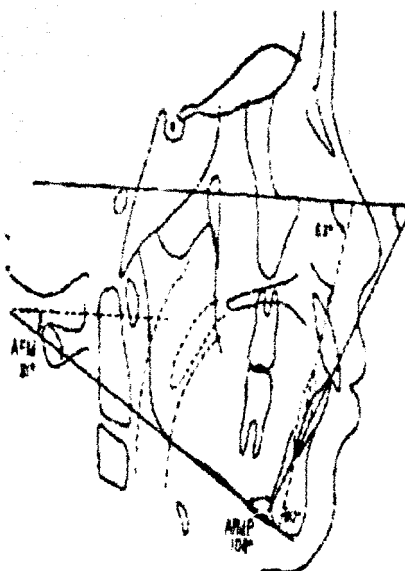


FIG. 6-19. TRIANGULO DE TWEED. LA LINEA ENTRECORTADA QUE INTERSECTA EL PLANO MAXILAR INFERIOR ES PARALELA AL PLANO HORIZONTAL DE FRANKFORD. EL CONTOURNO ENTRECORTADO DEL INCISIVO INFERIOR REPRESENTA LA POSICION IDEAL DE ESTE DIENTE.

tomando las medidas necesarias para las variaciones de la posición del maxilar inferior.

ANÁLISIS DE RICKETTS

El análisis de Ricketts ha progresado por una serie de modificaciones y actualmente se ha convertido en una valoración detallada de la morfología craneofacial y dental. Se ha adaptado a un sistema computarizado de diagnóstico y planeación del tratamiento.

Es de esperar que, conforme se acumulen datos adicionales en la computadora, se lean procesos en los defectos de planeación del crecimiento y el tratamiento.

Las líneas que se trazan en este análisis son el plano horizontal de Frankfort, el plano facial, el plano occlusal, el plano maxilar inferior, el plano estético y hasta de la nariz a punta de la barbilla, la línea N-Ba, el plano horizontal tangente al contorno posterior del ITM y perpendicular al plano de Frankfort, el eje facial y borde superior del agujero redondo hasta el gnathion y eje lineal de los incisivos.

A partir de este trabajo (fig. 200) se miden estas relaciones para obtener una impresión global del caso. En el cuadro I se encuentran las medidas y los cambios de edad a partir de los nueve años. Las ocho mediciones son las siguientes:

1. Eje facial, ángulo entre el plano Ba-Na y la línea desde el agujero redondo hasta el gnathion. Indica la dirección y el crecimiento de la barbilla, y es una modificación del análisis del eje y de Ingers.
2. Profundidad facial, ángulo entre el plano de Frankfort y el plano facial.
3. Ángulo entre el plano maxilar inferior y el plano de Frankfort.
4. Convexidad, distanciamiento horizontal entre el punto A y el plano facial.

CUADRO I

Medida	Para los 9 años	Cambios	R.R.
1. Eje facial	40-45 grados	sin cambios	90 grados
2. Profundidad facial	25-30 grados	+1.3 años	90 grados

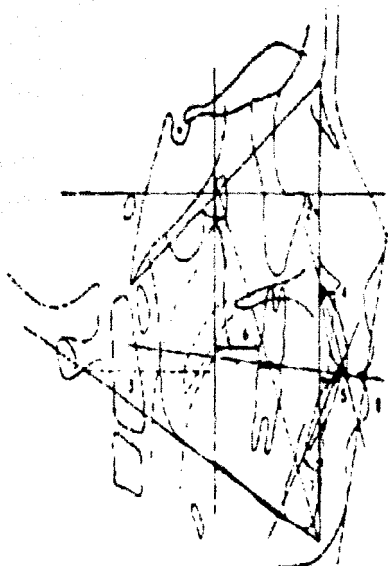


FIG. 6-20. TRAZO PARA EL ANALISIS DE RICKETTS (SOLO ANALISIS RESUMIDO DEL PERFIL).

3. Plano maxilar inferior	26 ± 1 grados	+10 años	21 grados
4. Com del punto A	2 ± 2 mm	+10 años	8 mm
5. T a A-Po	+1 ± 2 mm	sin cambios	10 mm
6. Molar superior a PTV	40 ± 3 mm + 3 mm	1 mm ± 3 años	28 mm
7. T a A-Po	22 ± 4 grados	sin cambios	32 grados
8. Labio inferior a plano A	+3 mm ± 2 mm	disminución	4 mm

5. Distancia entre el incisivo inferior y la línea A-Po, localiza la ubicación anteroposterior de los dientes inferiores en el maxilar inferior.
6. Fossión de los molares superiores, distancia horizontal desde PTV hasta la superficie distal del primer molar superior.
7. Inclinación de los incisivos inferiores, ángulo entre el eje de los incisivos inferiores y la línea A-Po. Este es un refinamiento de la distancia entre el incisivo inferior y la línea AB de Steiner, el cual toma en cuenta las relaciones basales. 8. Plano estético, relación anteroposterior del labio inferior con el plano estético.

Esta parte del análisis proporciona un medio excelente de investigación del caso bajo estudio para encontrar una discrepancia más profunda y especializar los análisis. El autor que el mecanismo de pronóstico del crecimiento, recomendando consultar a un *Orthodontic Philosophy*, Le Fort Bugini.

Para una evaluación del presente A.B. se aserán que las mediciones y punto 1, indican que en el caso la configuración esquelética, es decir, profundidad de la cara y plano del maxilar inferior, es normal tomando en cuenta las diferencias de edad entre P.B. y los normas de los nueve años. Sin embargo, las últimas cinco mediciones son indicativas de convergencia de la parte media de la cara y la protrusión dental, manifestada en la edad adulta.

En resumen de anteriores trabajos en tanto, referente al análisis de Downs, sugiere que la convergencia se mide por relación línea directa del punto A con el plano facial. Aunque Fickett, refiere al plano de Frankfort como el plano horizontal de referencia, debe señalarse que se usa el punto "relacionado", como se se refiere. Además es el eje facial que substituye al eje Y, es bastante distinto según se ha descrito.

ANÁLISIS DE BJORK

Worth ha sido un investigador sobresaliente en el campo de la cefalometría, y su obra, "The face in profile" del perfil facial, es una lectura recomendable para todos los que se interesen en los estudios cefalométricos. Su investigación se basó en un estudio de 322 muchachos de 12 años de edad y del consiguiente de él a 23 años de edad, de nacionalidad sueca e incluso casi 20 mediciones diferentes.

Para fines prácticos aquí se presentarán las principales partes del análisis de Worth según las ha adaptado y modificado Jankov.

El análisis del perfil es semejante al de Witter en que la línea de referencia es CHN , y las líneas AA' y AB y AB' permiten efectuar la valoración básica del esqueleto. El ángulo ABN y la distancia entre el incisivo y la línea $A-Fu$ relacionan a la dentición con la base esquelética.

Las líneas que se trazan son: CHN , $CHAr$, Ar , Ar' , CH , CH' , $N-Fu$, CH , $N-Gu$, $N-A$, $N-B$, $A-Fu$, plano ocular y eje largo de los incisivos.

Una característica del análisis es el uso del polígono formado por $N-CHAr-Gu$ para calcular las relaciones de altura de las partes anterior y posterior de la cara. Base de este análisis es la relación de tres ángulos, ángulo en silla de montar ($N-CHAr$), ángulo articular ($CHAr-Gu$) y ángulo gonial ($Ar-Gu-Me$), y las longitudes de los lados del polígono.

En el ejemplo ilustrado (Fig. 6-21) se trazaron y midieron una radiografía lateral de R tomada en 1971 y otra tomada en 1974 (Fig. 6-22). En el cuadro 2 se indican los valores junto con las medidas para cada uno de ellos.

En pocas palabras, a los 11 años de edad la parte anterior de la base del cráneo (CHN) puede ser igual a la longitud del cuerpo del maxilar inferior ($Gu-Me$). La porción ideal entre la longitud de la parte posterior de la base del cráneo ($CHAr$) y la altura de la rama ($Ar-Gu$) es de 2:4. Si la suma de los tres ángulos descritos es mayor de 346 grados, habría tendencia hacia el cambio de crecimiento del maxilar inferior en "sentido de las manecillas del reloj". Lo contrario sucedería contra las manecillas del reloj. En caso que la suma de los ángulos fuera menor de 346 grados. Una proporción de 50 a 62% de la altura de la parte posterior de la cara ($Gu-Me$) con la altura de la parte anterior de la cara ($Ar-Me$) indica un patrón de cambio de crecimiento del maxilar inferior en sentido de las manecillas del reloj, lo tanto que la proporción de 50 a 62% indica cambio en sentido contrario a las manecillas del reloj. También en sentido de las manecillas del "reloj" se trata de señalar que la altura de la parte anterior de la cara aumenta con mayor rapidez que la de la parte posterior, y que se acompaña de un cambio de crecimiento hacia abajo y hacia atrás a nivel de los incisivos, lo mismo de tener la base la maxilar anterior más alta. El cambio en sentido contrario a las manecillas del reloj indica un incremento

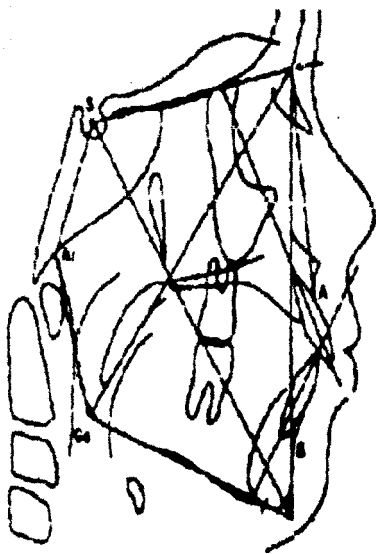


FIG. 6-21. (MAZO PARA EL ANALISIS DE R. JORK (SEGUN LO ADAPTO JARABAK).

más rápida de la altura de la parte posterior de la cara, crecimiento de la barbilla hacia adelante y tendencia hacia la mordida anterior profunda

CAPALAO 2

MEDICIÓN	FRECUENCIA	RE	
		8-3-11	6-6-74
Angulo en silla de montar	121 $\pm$ 5 Bjork	122	124
Angulo articular	143 $\pm$ 6 Bjork	141	142
Angulo gonial	125 $\pm$ 7 Bjork	127	122
Suma	389	391	388
Longitud de la parte anterior de la base del cráneo	71mm $\pm$ 3 Bjork	71.5	74
Longitud de la parte posterior de la base del cráneo	30mm $\pm$ 1 Bjork	31	36
Angulo gonial superior	52 $\pm$ 3 grados	56	53
Angulo gonial inferior	70 $\pm$ 5 grados	71	69
Altura de la rama	44mm $\pm$ 5 Bjork	43	49
Longitud del cuerpo	71mm $\pm$ 5 Bjork	68	74
Relación entre cuerpo del maxilar inferior y parte anterior de la base del cráneo	100	111	111
SNA	60 grados	86	87
SNB	76 grados	80	80
ANB	16 grados	6	7
SN-MP		31	31
Art Y		59	59
Altura de la parte anterior de la cara		114	122
Altura de la parte posterior de la cara		74	81
Proporción entre las alturas de las partes inferior y anterior de la cara		65 %	66 %
50 a 62 % en sentido de las manecillas del reloj			
65 a 80 % en sentido contrario de las manecillas del reloj			
Angulo gonial (SN-MP)		86	87
Longitud			
FI-M-PI occipital		13	15
FI-M-PI	90 $\pm$ 3	105.5	110
FI-M	102 $\pm$ 3	106	106
FI-M-PI	5 mm $\pm$ 2	14	15
FI-M-PI	-2mm $\pm$ 2mm	9	10

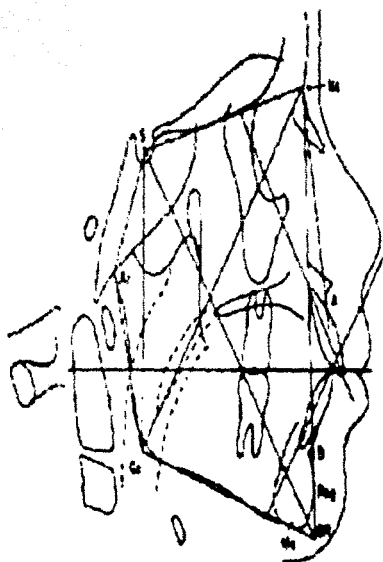


FIG. 6-22. TRAZO DEL ANALISIS DE BJORK SOBRE EL PACIENTE DESPUES DE PRODUCIRSE CAMBIOS DEL CRECIMIENTO DURANTE TRES AÑOS.

En el ejemplo ilustrado, la suma de los ángulos posteriores $\approx 390^\circ$ y la proporción de 65% entre las alturas de la parte posterior y anterior de la cara superior, sirve a patrón contra las anomalías del relle. Sin embargo, el examen de los componentes individuales indica que la altura de la rama es corta en su proporción contra la longitud de la parte posterior de la base del cráneo, lo que contrarrestaría esta tendencia. La predicción sería un patrón de crecimiento normal hacia abajo y hacia adelante, con caída del plano maxilar inferior de manera paralela, que es lo que ocurrió (Fig. A 23). La longitud del cuerpo del maxilar inferior, que era 2.1 mm más corta que la longitud de la parte anterior de la base del cráneo, creció hasta proporción normal de 1:1.

ANÁLISIS DE SASSOURI

El análisis de Sassouri, a pesar de ser único porque no recurre al grupo de normas establecidas, sino más bien define las relaciones que se consideran "normales" o "anormales" dentro de dicho patrón individual.

Entre las líneas y puntos no descritos se incluye el plano supraorbitario, que es tangente a la apófisis clinoides anterior y al punto más superior del techo de la órbita, al punto C1 que es el punto más bajo del contorno de la silla turca, al punto C2 que es el punto más posterior del contorno de la silla turca, al punto T2 que es la intersección de la línea cribosa y la pared anterior de la fosa infratemporal, y al punto "O" que es el centro de convergencia en el que tienden a entrar en intersección los cuatro planos horizontales.

Se traza un plano paralelo al plano supraorbitario, tangente a C1, y se trazan los planos orbital, palatino y maxilar inferior.

Estos cuatro planos deben entrar en convergencia hacia un punto. En caso de que en un punto "O" converjan tres de los planos, el cuarto plano será diferente del patrón ya tal, y sólo convergen dos ellos, como se observa en la Fig. A 24. Se explica como punto "O" la unión entre el plano de la base del cráneo y el plano maxilar inferior. A partir del punto "O" se trazan cuatro líneas, a partir del nasión, a partir del punto A, a partir de T2 y a partir de C2. Estas áreas se denominan anterior, bucal, de la parte media de la cara y posterior respectivamente.

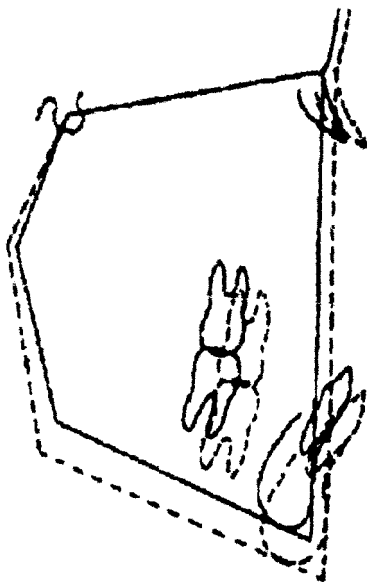


FIG. 6-23. POLIGONOS DE BJORK, QUE SE HAN SOBREPUESTO PARA MANIFESTAR LOS CAMBIOS DEL CRECIMIENTO DESDE LA EDAD DE 10 AÑOS Y NUEVE MESES HASTA LA DE 13 AÑOS Y SIETE MESES. LAS LÍNEAS SIN SE HAN SOBREPUESTO, REGISTRADAS A NIVEL DE LA SILLA TURCA.

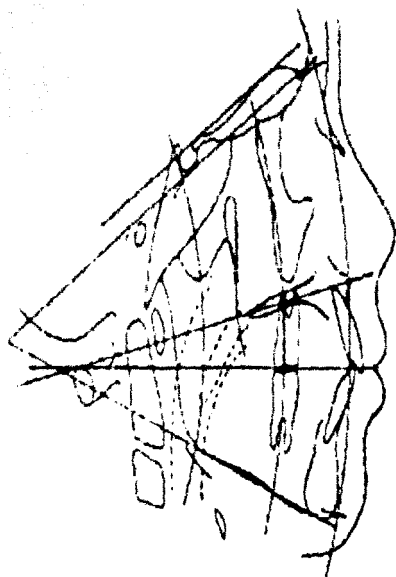


FIG 6-24 TRAZO PARA EL ANALISIS ARQUITAL (SASSOINI).

La valoración general de los planos indica que, cuanto más paralelos sean, mayor será la tendencia hacia la mordedura esquelética profunda y cuanto más se angulen entre sí mayor será la tendencia a la mordedura esquelética abierta.

El arco anterior proveniente del nasion debe pasar por BNA, la punta del incisivo maxilar superior y el pogonion. El arco basal a partir del punto A debe pasar por el punto B. El arco mediofacial a partir de T debe pasar tangente a la superficie mesial del primer molar maxilar superior cuando BNA se encuentre sobre el arco anterior. Si el BNA no se encuentra sobre el arco anterior, deberá ajustarse la relación del primer molar maxilar superior en el mismo grado y en la misma dirección que la desviación de la BNA. El arco posterior proveniente de P debe pasar por el gonion. Si el pogonion se encuentra sobre el arco anterior y el gonion se encuentra sobre el arco posterior, quiere decir que la longitud del cuarto maxilar inferior es igual a la longitud de la parte anterior de la base del cráneo, lo cual constituye la relación normal de los 10 años de edad.

En sentido vertical, la altura de la parte alta y de la parte baja de la cara deben ser iguales, tanto por delante como por detrás.

La medición por delante se efectúa trazando el punto de compás sobre la BNA, y trazando un arco a nivel de la interfazibil. Esa dimensión se transfiere mediante intersección del compás a intersección del arco anterior a nivel del arco de la interfazibil. Para efectuar la medición posterior se coloca la punta del compás a nivel de la BNP y se traza un arco a nivel de la intersección del plano paralelo plano de la base del cráneo y el arco posterior. Esta medición se transfiere hacia abajo trazando un arco que efectuará intersección del arco posterior en el arco del gonion.

En la figura 6-14 el arco anterior pasa a través de la BNA, y se inclina ligeramente hacia el pogonion. Ambos arcos están hacia adelante del arco de la que indica profusión de los arcos. El arco B está por detrás del arco basal e indica discrepancia basal.

Al contorno mesial del primer molar maxilar superior se encuentra delante del arco mediofacial y señala posición adelantada de los dientes del maxilar superior.

El gonion se encuentra por detrás del arco posterior ligeramente más que el gonion. Como la longitud del cuerpo del maxilar inferior en relación con la longitud de la línea del arco en normal para la edad este paciente.

En sentido vertical, el plano palatino está desviado, y se ve elevado enfrente y descendido por detrás, hasta dar por resultado una altura un poco menor de la parte alta anterior de la cara y una altura excesivamente alta de la parte alta posterior de la cara.

En resumen, este análisis indica que el patrón facial general de este sujeto está bien coordinado, tanto por el plano palatino

inclinado, la protusión de la dentición y el maxilar inferior levemente retrognático.

RESUMEN DE LOS ANALISIS

Al comparar los siete análisis que se aplicaron al paciente de muestra, se observa que el diagnóstico en las radiaciones fue el más

En general, se concluyó en que la turbula estaba bien localizada en la dimensión anteroposterior, que la cara era convexa, y que había protusión bidentul. Según el análisis angular, el perfil facial esquelético estaba bien relacionado. Con cierta contextualidad resultante de un maxilar inferior levemente retrognático, y que el resto de la contextualidad era de naturaleza dental. Los otros análisis encontraron el punto A hacia adelante. La extensión a la que este punto se ve influido por la posición de los incisivos es probablemente un factor en esta diferencia. En cierto sentido general, la inversión de Wylie de la displasia anteroposterior coincidió con el análisis angular que le dio el grado funcional de la cara y encontró que el maxilar inferior era de 5 mm más corto que la base superior.

Todos los análisis coincidieron en la presencia y la magnitud de la protusión bidentul, con excepción del de Wylie, y una parte de ese análisis no midió la biprotusión dental.

En general, los resultados de todos los análisis fueron muy semejantes en la valoración de la dirección del crecimiento con respecto al cambio del maxilar inferior. Este no sería siempre el caso si muchos patrones diferentes fueran sometidos a este mismo criterio de revisión general.

CONCLUSIONES

La vida es una evolución constante y el hombre jamás dejará de dar una interpretación a todo lo que le rodea. La lucha constante por el conocimiento y las aplicaciones de resultado de las investigaciones a lo largo de todos los tiempos será su razón principal de vida.

El diagnóstico es la base del tratamiento en Otorrinolaringología, depende de la interpretación de la información compilada en los elementos básicos y auxiliares para el éxito en cualquier tratamiento.

El diagnóstico está interrumpido por una serie de elementos que son los siguientes:

Historia Clínica

La Historia Clínica es un elemento que nos intera los datos generales del paciente: nombre, edad, raza, sexo, lugar de nacimiento, estado civil, posición social, etc. Los resultados obtenidos en esta etapa servirán para establecer las predisposiciones patológicas derivando de la raza, sexo, etc., y situar al paciente con una realidad clínica.

Antecedentes Heredofamiliares

En esta parte de la historia clínica se describirán las patologías existentes en las raíces genéticas del paciente, para lograr establecer el curso de su desarrollo, interceptarlo o justificarlo si ya están presentes (fronotismos, micrognatismos, supernumerarios, agenesias, etc.).

Antecedentes personales

En esta parte se describirá el desarrollo general del individuo conjuntando los factores directos e indirectos que provocaron la alteración craneofacial (los están presentes en el paciente). Deben tomarse en cuenta traumatismos, enfermedades, el uso de medicamentos, etc.

Elementos del examen bucal y facial

Al estudio del paciente por medio de la observación directa o indirecta es la forma como obtendremos los elementos del examen facial y bucal. En el facial deberá describirse el índice de Izard, las características morfológicas del paciente, tipo de nariz, etc. En el examen bucal analizaremos las reglas de occlusión y las medidas de Maxilar.

Integración Diferencial

Seguiremos con la integración diferencial, en la cual analizaremos las anomalías dentofaciales propiamente dichas, se describirán las anomalías de posición, volumen y forma, de los tejidos blandos, de la mandíbula, maxilares, dentarías, de la articulación temporomandibular, de la oclusión, etc.

Integración Radiográfica

La etapa siguiente del diagnóstico consiste en el estudio integral del paciente por medio de elementos radiográficos en estos se identificarán estas cosas de referencia, su estado actual y su relación directa con la alteración presente. Para esto la ortopantomografía, las cefalajes, anteroposteriores, laterales y craneo entre otros servirán de base para realizar las trazas y analizar el tiempo de desarrollo óseo, que serán la guía para realizar las mediciones indirectas e identificar el tiempo de crecimiento, que nos dará la pauta para establecer los patrones de normalidad o anormalidad de sus estructuras craneofaciales entre sí y con ello determinar el plan de tratamiento y el pronóstico.

Con esta línea las bases científicas aplicadas al diagnóstico en Odoncología dependerán del conocimiento de la fisiología estructural de la estructura craneofacial, integradas con la interpretación obtenida mediante las técnicas radiográficas cefalométricas, y las medidas presentes en el presente por medio de las trazas en el cefalograma cefalométrico.

Las técnicas cefalométricas, así como sus aplicaciones serán sólo una guía para trabajar en el futuro, para el diagnóstico odontológico, dependerá del estudio del especialista la forma y los tiempos de trabajo para cada paciente.

El riguroso conocimiento de los principios de estos será el resultado de grandes transformaciones tanto del paciente como para nosotros como profesionales, la ética y el respeto a nuestra profesión, serán nuestra base, pero la herramienta básica de diagnóstico siempre es la que tenemos por la constante cooperación académica y profesional.

BIBLIOGRAFIA

BEGG,
 "Ortodoncia de begg. Teoria y Técnicas"
 Madrid España
 Editorial Revista de Occidente S.A.
 Segunda Edición, 1973.

GARINO, RICARDO
 "Anatomía Odontológica Funcional y Aplicada"
 Buenos Aires Argentina
 Editorial Ateneo
 Segunda edición, 1966

GOARDO, ANTONIO
 "Ortodoncia"
 Buenos Aires Argentina
 Editorial Mundo
 Primera edición, 1981

GRABER,
 "Ortodoncia Teoría y Práctica"
 Mexico D.F.
 Editorial Interamericana
 Primera Edición, 1974

GRABER,
 "Ortodoncia. Principios y Fundamentos"
 Barcelona España
 Editorial labor S.A.
 Cuarta Edición, 1983.

GRABER,

SWAIN,
"Ortodoncia. Conceptos y Técnicas"
Buenos Aires, Argentina
Editorial Médica Panamericana
Agosto, 1959.

MOYERS, ROBERT
"Manual de Ortodoncia"
Paraguay
Editorial Mundo
Tercera Edición, 1976

L. TESTUT A. LATAPJET
"Anatomía Humana"
Barcelona
Editorial Salvat
Segunda Edición, 1965