

1
2 y



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

CEFALOMETRIA :
ELEMENTOS FUNDAMENTALES
ANALISIS CEFALOMETRICO
DE STEINER.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A :
JOSE DE JESUS ABUNDIS TORRES



TESIS CON
FOLIA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

1991



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

I N D I C E

| | |
|--|----|
| Introducción | 1 |
| Capítulo I. Elementos de apoyo en el diagnóstico | |
| A. Historia clínica | 2 |
| B. Plano poligono diagramado | 6 |
| C. Estudio radiográfico. | 8 |
| D. Fotografías. | 14 |
| E. Estudio facial. | 16 |
| E.1. Clasificación de perfil | 23 |
| E.2. Morfología craneofacial | 24 |
| F. Impresiones y modelos de estudio. | 25 |
| F.1. Impresiones | 26 |
| F.2. Modelos | 29 |
| F.2.1. Recorte de modelo inferior. | 30 |
| F.2.2. Recorte de modelo superior | 32 |
| F.3. Estudio de modelos. | 33 |
| Capítulo II. Malposiciones dentarias. | 34 |
| A. Clasificación de anomalías | 34 |
| B. Malposición dentaria. | 35 |
| Capítulo III Maloclusión: Clasificación de Angle | 38 |

Capítulo IV. Puntos cefalométricos y craneométricos 42

- A. Puntos situados en la línea media . . . 43
- B. Puntos situados en el plano lateral
(sagital), 44
- C. Puntos de referencia del tejido
blando. 49

Capítulo V. Transferencia y delimitación de estructuras
craneofaciales al acetato. 51

- A. Delimitación de estructuras mandibular-
lares. 54
- B. Delimitación de estructuras craneales 55
- C. Utilización de la cefalometría en la
superposición del acetato. 56

Capítulo VI. Planos de orientación y referencia. . . 57

Capítulo VII Ejes cefalométricos. 62

Capítulo VIII. Cefalograma de Steiner 67

- A. Indicaciones para la extracción dental

Capítulo IX. Información aportada por ángulos y
mediciones empleadas en cefalometría
de " Steiner ". 78

| | |
|---|----|
| A. Anomalías de posición y dirección de los maxilares, | 76 |
| Capítulo X. Anomalías de posición y dirección dental, . . | 81 |
| A. Anomalías de volumen de los maxilares, | 84 |
| B. Anomalías de forma de los maxilares, | 85 |
| Capítulo XI. Cefalograma de Steiner, para un plan de tra- tamiento (alumnos de postgrado), | 86 |
| A. Plan de tratamiento, | 86 |
| B. Elaboración de plan de tratamiento, | 89 |
| Conclusiones, | 92 |
| Bibliografía, | 93 |

INTRODUCCION.

En Odontología, igual que se hizo de la especialidad de Ortodoncia, es de rigor, como bien se sabe, practicar un estudio de diagnóstico. Este nos permite acumular todos los datos referentes a los pacientes a tratar. Para poder llevar a cabo el diagnóstico con una certeza, es necesario reunir una serie de elementos que vistos aislados parecen tener poca relación entre sí; por ejemplo las fotografías de la cara. Sin embargo, al ser enfocados y presentados en conjunto, estos elementos aportan datos indispensables para asistir con el pronóstico y tratamiento de los casos ortodóncos en forma individual.

En la ortodoncia, e incluso en los intentos de un diagnóstico adecuado, requieren de una formación de años, esto es dado principalmente porque se abarca un amplio territorio de conocimientos, donde sigilosamente se emplean todos los datos pertinentes del estado actual del paciente y consta de: Historia Clínica, radiografías cervicales, panorámicas, modelos de estudio montados en articulador, fotografías de frente y perfil y para completar esta información es indispensable la interpretación correcta de la serie de cefalogramas aportados por las cefalogramerías en sus diferentes tomas y las relaciones anatómicas cruciales (en puntos, planos y ángulos) que ayudan a formular las mediciones actuales y permiten anticipar e pronosticar la futura relación entre estas estructuras con certeza.

En éste trabajo de tesis, se hace una revisión de los elementos fundamentales para efectuar el diagnóstico diferencial del paciente que lo requiera, utilizando el cefalograma y el análisis de Steiner.

CAPITULO I

ELEMENTOS DE APOYO EN EL DIAGNOSTICO

Examen bucal. Es el de mayor importancia, pues con su observación y estudio, mediante la aplicación de todos los recursos, completaremos el diagnóstico.

| | | | |
|-----------------------------|---|--|---|
| A. HISTORIA CLINICA. | enfermedades accidentes | dientes | forma, forma número, posición, cronología. |
| | Estado actual de salud | teñidos | |
| 1. EXAMEN BUCA | Arquias por mucosa | procesos alveolares mucosa gingival | depresiones relieves abscesos |
| A) Observación | | tes, bridas | |
| | | encías fronillos lengua cañales labios | |
| | Arquias en oclusión | de frente-relación incisal - relación premolares estrechez o distesia - aumento o diastemas de dala - Clavitt. inclusion de Arpie. | |
| B) Palpación. | Directa - dedos Indirecta - punza de alfileres, explorador | | |
| C) Medición | Indices Archivos interdentarios | | |
| 2. EXAMEN FACIAL | de perfil de frente | corvas, curvas, rectas asimetría, simetría | trazo diplocefálico mesocefálico brapicefálico |
| a) Radiografías | Ex y quemas, panorámicas, teloroentografías cronología, persistencia de temporarios, resorción de raíces Ausencia de permanentes, dientes retenidos, dientes supernumerarios, etc... Dientes tratados, dientes en vías, dientes extraños, tenores molares Anquilias, patología. Paralelismo, curvas y ángulos del tratamiento | | |
| b) Ecitografías | Bucales, intraorales, antes, durante y después del tratamiento | | |
| c) Impresiones | Objetivo, exactas | Historia | análisis |



FACULTAD DE ODONTOLOGIA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
DEPARTAMENTO DE ORTODONCIA

FECHA

PACIENTE SEXO

DIRECCION TELEFONO

EXAMEN BUCAL

DEFICION DE MOLARES DENTURA FONERIA

PERIODIA PREMATURA INTENCION PROLONGADA DE ERUCCION TARDIA DE

OCCLUSION BILABIAL POSTERIOR OCCLUSION CRUZADA ANTERIOR CON CARIES

SOBRE MORDIDA VERTICAL MORDIDA ABIERTA SOBRE MORDIDA HORIZONTAL

PRESENCIA DE LESIONES O PRESENTES LENGUA LABIO DEDO OTRO DE

COMO GUERRELA EN LA LINEA MEDIA SUPERIOR INFERIOR

HIGIENE BUCAL ESTADO PARODONTAL

EXAMEN DE LA CARA

FRONTAL CONVERGENTE DIVERGENTE

DE FRENTE SIMETRICO ASIMETRICO

EXAMEN RADIOGRAFICO

AUSENTES CONJUNTAMENTE SUPERNUMERARIOS MALFORMADOS

QUISTES LESIONES PERIAPICALES INCLUIDOS

RAICES ANORMALES RESORCION RADICULAR TERCEROS MOLARES

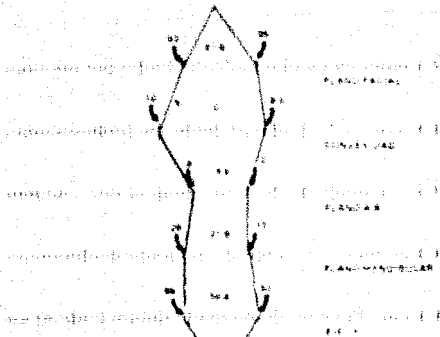
CARIES OTROS

ESTADO GENERAL DEL PROBLEMA

OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO

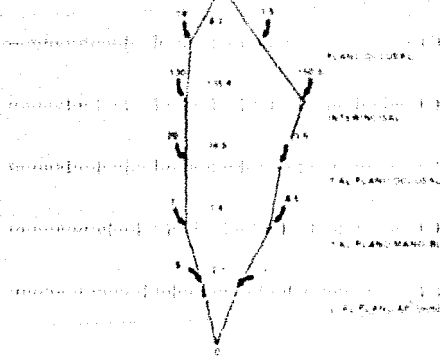
PLAN DE TRATAMIENTO

PLAN DE RETENCION



VARIATIONET
Analysis of Downs

DENDROGRAM
Analysis of Downs



Analysis of Downs

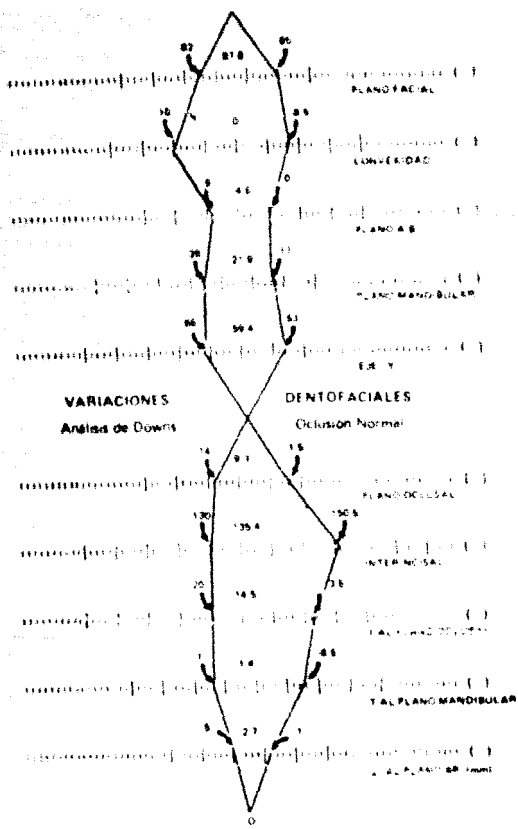
| | |
|--------|--|
| SHA 40 | |
| SBP 80 | |
| APD ? | |



B. PLANO POLIGONO DIAGRAMADO.

Después de efectuar la historia clínica y la superposición del trazado radiográfico posterior a la obtención de mediciones cefalométricas, puede utilizarse un plano polígono diagramado como el primero que ideó Hellman, o el "serpenteado" (wiggle), posteriormente usado por él, que representa la cara en una sección media sagital (fig. 2.13). El wiggle es una invención para comparar cualquier conjunto de mediciones dadas de un paciente con un medio aritmético, y una desviación estándar. Este reemplaza al polígono diagramado, porque el polígono no incluye ancho, sino únicamente altura y profundidad.

El serpenteado es una línea vertical que representa el término medio de todas las mediciones, el lado izquierdo es la escala negativa, el derecho, la positiva. El "estándar" de desviación para cada medición es marcado en el papel, en el positivo o negativo con un punto. El patrón característico de un individuo es la diferencia entre cada medida y el medio que es marcado. Uniendo estos puntos se produce el serpenteado. De esta forma se logra comparar las mediciones individuales con el medio y el "estándar" de desviación del grupo. Es posible esperar, con un paciente que ha iniciado su crecimiento, ver sus variaciones y hacer razonadamente un pronóstico sobre las potencialidades del crecimiento, o tomar un adolescente que tiene erupcionados la mayoría de sus dientes permanentes y medir e indicar las variaciones inherentes a la forma facial y relación dentaria. Esta información es un aditamento para nuestro procedimiento del diagnóstico que sin tomar mucho tiempo o trabajo es muy valioso para clasificar las fases de crecimiento y desarrollo en el cuadro de la maloclusión.



C. ESTUDIO RADIOGRÁFICO

Antes de iniciar cualquier tratamiento ortodóntico, por más sencillo que aparente, debe realizarse el estudio radiográfico de diagnóstico, con el fin de observar el estado inicial del paciente, dentición, raíces dentarias, densidad ósea, trabeculado, etc., incluyendo todas las áreas bajo consideración maxilofacial y oral.

Es necesario poner énfasis en la importancia de la radiografía como un complemento indispensable en el diagnóstico, no solamente al inicio del tratamiento, sino también a través de éste, para confirmar ciertos diagnósticos por la aparatología empleada, modificar el plan de tratamiento y al concluir, verificarlo. Se abordará técnicas radiológicas, así como análisis de su obtención. Vale mencionar que las ventajas inherentes a la toma de radiografías son mayores que sus desventajas; un inconveniente es la radiación al paciente; sin embargo puede reducirse este efecto protegiéndolo por medio de un mandil o collar de plomo.

En su gran mayoría, los pacientes por atenderse y tratarse ortodónticamente, están en pleno proceso de desarrollo, crecimiento y erupción dentaria, como consecuencia estos múltiples procesos están sujetos a diversos factores complejos, los cuales la radiografía ayuda a esclarecer por medio de su interpretación.

Es posible constatar radiográficamente si la erupción de la erupción corresponde a la edad del paciente, permitiendo comprobar si la evolución dentaria y la erupción esta de acuerdo al grado de calificación de los germenes

dentarios, su retardo o precocidad, ya que estas manifestaciones orales, están vinculadas a factores de salud de orden general (problemas endocrinos, enfermedades febriles severas de larga duración, etc.).

Cuando persisten dientes deciduos, en una etapa en la cual ya debería haber exfoliado normalmente, la radiografía mostrará en la zona de su retardo en la exfoliación, el diente en cuestión, o su raíz, o que éste presente una desviación, retención o rotación. Lo frecuente observar que la corona del diente permanente a erupcionar, ha causado la reabsorción de la raíz temporal, por compresión; solo para no darse ablas coronas lisas y apiladas por falta de espacio entre dientes vecinos, obstruyendo la erupción correcta del diente permanente.

Siempre que sea necesaria la extracción de un diente temporal, antes de su tiempo natural de exfoliación por cualquier causa, la radiografía indicará la ubicación, la regularidad o precocidad del diente permanente y con base al diagnóstico orientar hacia la construcción o no de un mantenedor de espacios.

La radiografía confirmará la ausencia de dientes pudiendo ser por una extracción acusada por el paciente, propio tratamiento, o cuando está indicada en el transcurso del tratamiento. Es común encontrar la retención anormal de un diente permanente en uno de los maxilares, ya sea por su tamaño o volumen del diente, por una desviación, por encontrarse atorado sobre las raíces de dientes continuos, o ante la presencia de otros factores que impiden

su desarrollo como quistes, tumores, gemas, supernumerarios, etc. De igual manera se verifican éxitos o fracasos endodónticos: pulposaciones, dentáreas, taurodentia, citros dentia, raíces, coronas, restauraciones, penetración, apécti-firación, configuración radicular, fracturas radiculares, patologías, etc.

Radiográficamente se evalúa la posición y evolución de los terceros molares, ya que en muchos pacientes se presentan anomalías respecto a su ubicación ósea, causando recidivas en los tratamientos terminados, esto se da por desplazamientos ocasionados por presiones sobre dientes contiguos. Es importante anticipar los problemas de ésta clase por medio del diagnóstico y pronóstico y con la intervención oportuna, efectuar la evaluación temprana del germe dentario de los terceros molares (Fig. C.1).

Entre las múltiples aplicaciones que ofrece la radiografía como medio de apoyo diagnóstico, se cuenta con radiografías panorámicas y telerradiografías (Fig. C.2) del cráneo. El esquelito de perfil, con fines ortopédicos, en nefalometría, moloclusiones, etc.; y radiografías de mano y codo para evaluar la maduración del paciente infantil, respecto a su desarrollo y crecimiento (Fig. C.3). Se fabrican radiografías de diferentes tamaños; apicales, oclusales, panorámicas, etc.; de variado tiempo de exposición, rápida, ultrarápida, D y F respectivamente entre otras. Debe mencionarse que cuando se trata de prolegando tiro muscular no siempre es posible acudir a la radiografía, en éstos casos se utiliza la electromiografía computarizada y el ultrasonido para identificar y localizar

zonas que frecuentemente están vinculadas con el dolor: trigémo, problemas de la articulación temporomandibular de tipo disfuncional, etc.

Existen en producción limitada experimental, computadoras ultrasofisticadas, programadas para dar la imagen computarizada de las características craneofaciales - cefalométricas del paciente a diagnóstico, se registran los puntos blandos de la cara con un señalador especial correspondiente al programa integrado a la computadora y se obtiene una imagen hito e inmediata del paciente en la pantalla de la computadora, o se imprime, está en fase de perfeccionamiento, sólo hasta especular el caso no llegue a ser ofrecido al profesionalista que podrá tener aunque se realicen edios más avanzados, será otro medio de apoyo en el diagnóstico sin remplazar por completo a la radiografía.



FIG. 01. Software para el diagnóstico de crecimiento deficiente en el niño, con la ayuda del estudio de ultrasonido, que es un medio de apoyo muy eficazmente con la radiografía.

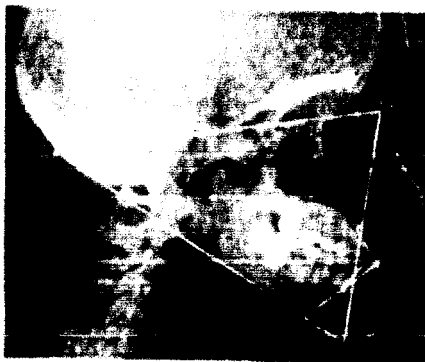


Fig. 6. - Radiografía de la cabeza de un niño con Sierpesección del hueso nasal.

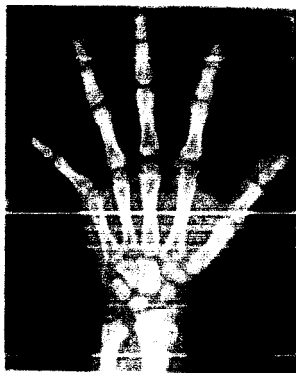


Fig. C.3. - Calcificación de los huesos del carpo de una niña de 7 años.

D. FOTOGRAFÍAS

La inclusión de las fotografías intracraiales y extracraiales de frente y de perfil, en el examen facial, son indispensables para complementar el diagnóstico. Pueden ser obtenidas por el mismo ortodontista o en caso de no disponer del equipo necesario, puede consistir de una cámara tipo Polaroid que brinda revelado inmediato a bajo costo, o incluir el equipo necesario para la videogravación. Se puede ordenar a un fotógrafo profesional, explicándole los requisitos que debe cumplir. Tanto la fotografía de frente como la de perfil, se deben tomar orientadas por el plano de Frankfort. Esto permitirá tener una correcta apreciación de la posición normal de la cabeza y comparar los cambios después del tratamiento con otras fotografías tomadas de igual manera.

En las fotografías extracraiales se puede ver, especialmente, el tipo facial del paciente, forma de la cara, características de perfil y todas aquellas alteraciones de la morfología normal del cráneo y de la cara (Fig. D.1).



Fig. D.1. Fotografías de frente y de perfil - demuestran desequilibrio maxilar.

Las principales anomalías que se pueden anotar, con el estudio de las fotografías, son anomalías de los tejidos blandos y, en especial, de los labios, proquelia, retroquelia, macroquelia, hipotonicidad o hipertonicidad del orbicular, contracción del músculo mentoniano, etc., (Fig. B.12).

También pueden apreciarse las anomalías de los maxilares contrasrándolas desde nuevo, con las teleradiografías, prognatisme, retronatismos, lateronatismos. Las fotografías fijan de la mejor manera posible de las características faciales del paciente a tratar, y constituyen, al mismo tiempo, un punto de referencia importante para apreciar las modificaciones que el paciente sufrirá durante el tiempo que este sujeta a tratamiento ortodontico. (Fig. B.21).

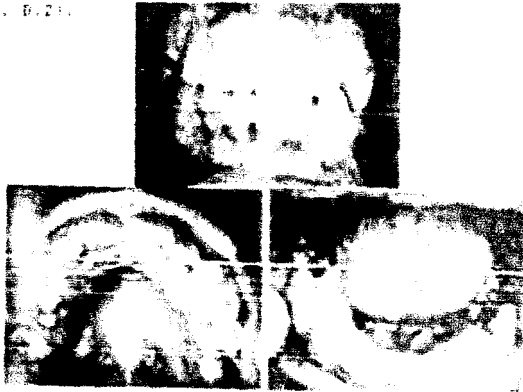


Fig. B.21. Aspecto intraoral y radiografías teleradiográficas (panorámica y cefalograma lateral) de un paciente antes y durante el tratamiento.

E. ESTUDIO FACIAL

La cara vista de frente puede dividirse en dos zonas: la parte nasolabial y la parte bucal. Estas zonas se limitan trazando las siguientes perpendiculares al plano medio sagital de la cara: una que pasa por el punto espinal o subnasal; otra que pasa tangente a las crestas superciliares, y por último, otra tangente al borde inferior del maxilar inferior; la cara queda así dividida en dos zonas: superior o nasolabial, e inferior o bucal, que 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 gnatión. Según Izard, estas proporciones se mantienen durante toda la vida y constituyen, por tanto, un reperto que debe tomarse en cuenta en el diagnóstico de las anomalías de volumen de los maxilares en sentido vertical (Fig. E.1 y E.2).

La cara en sentido transversal presenta el interés, además de la forma general que se determina por el índice facial ya descrito, de la proporción de sus dos mitades derecha e izquierda: la asimetría facial es típica de la especie humana y casi siempre existe una disminución del volumen del lado izquierdo. La mayor o menor severidad de la asimetría facial puede observarse directamente en el examen clínico del paciente, pero, si se requiere determinar con mayor precisión, puede utilizarse la fotografía de frente siguiendo este método: se traza el plano medio sagital, que va desde un punto equidistante a los ángulos internos de los ojos al punto espinal y cuatro planos horizontales: 1) superciliar, tangente a las crestas superciliares; 2) bipupilar; 3) Frankfort, uniendo los dos puntos infraorbitarios; y 4) zencural (Fig. E.3), (Fig. E.4).

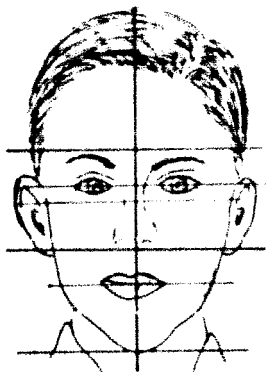


Fig. E.3. Equilibrio de las proporciones verticales de la cara. Altura de la región bucal igual a la región nasorbitaria

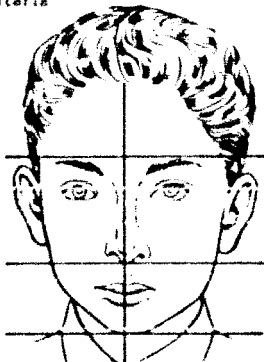


Fig. E.1. Alteración de las proporciones por disminución de la dimensión vertical en la región bucal.

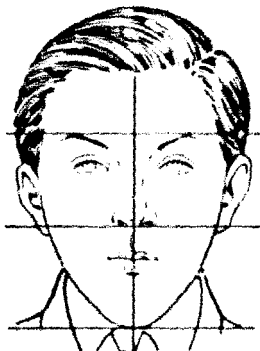


Fig. E.2. Alteración estética por aumento de la dimensión vertical en la región bucal.

Cuanto mayor sea la deformación, los planos se volverán más divergentes y será fácil apreciar el grado de alteración (Fig. E.4).



Fig. E.4. Determinación de la divergencia de los planos medio-casital, superciliar, pupilar, Frankfurt y condilar.

El estudio de perfil es más interesante y complejo en ortodoncia. Puede asegurarse que gran parte de los esfuerzos y objetivos de los tratamientos de ortodoncia tienden a lograr un perfil estético y armónico.

En la composición del perfil intervienen las características normales de los tejidos blandos (labios, 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 retrusivismo totales y alveolares).

Hay algunas razas humanas en las cuales el prognatismo es normal, dato de gran importancia en el diagnóstico. En los aborígenes australianos hay prognatismo total y alveolar es más pronunciado en la parte superior de la cara; los razas mongoloides presentan prognatismo alveolar solamente, y en las razas caucásicas lo normal es el ortognatismo, posición casi vertical de los dientes en relación con sus huesos basales y maxilares rectos, sin desviación hacia adelante. La aplicación de las variaciones raciales en el perfil tendrá interés al hacerse el diagnóstico individual del caso clínico, distinguiéndose cuando existe un prognatismo normal según la raza de cuando el prognatismo es patológico, lo mismo que en lo que se refiere a otros caracteres faciales propios de las determinadas razas (color y forma de los labios, angulación de los incisivos superiores e inferiores, etc.), (Fig. 1.51).

En la cara vista de perfil, la morfología normal

de los tejidos blandos de la zona inferior o bucal puede apreciarse de la siguiente manera: si se trazan perpendiculares al plano de Frankfort, tangentes al borde anterior del labio superior, borde anterior del labio inferior y pogonion (punto más anterior del mentón), estas tres líneas quedarán 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.

También se han dado reglas para la ubicación normal del perfil inferior de la cara en relación con el perfil total. Izard aconseja trazar en la fotografía de perfil, el plano horizontal de Frankfort, y los planos frontal anterior (Izard) y frontal posterior (Simon), que son perpendiculares al de Frankfort, desde los puntos glabella e infra-orbitarios 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 (Fig. E.6). Breyfus propone un método similar al de Izard, con la única variación de que utiliza como plano frontal anterior una línea perpendicular al plano de Frankfort desde el punto nasion en vez de hacerlo desde la glabella; el labio superior no debe sobrepasar el plano frontal anterior y el mentón no debe quedar por detrás del plano orbital (Fig. E.7).



Fig. E.5. Perfil de un paciente con retrognatismo total inferior.



Fig. E.6. Método de Frankfort. El perfil de la órbita y el mentón, en los casos normales, debe estar comprendido entre los dos planos verticales.



Fig. D.7 Método: Trazar el plano frontal anterior
se traza desde el punto Nasale.

E.1. CLASIFICACION DE PERFIL

La ortognatia se distingue tres tipos principales de perfiles de acuerdo con la presencia o ausencia de anomalías de los maxilares. Fijos son: A) el perfil recto, cuando los maxilares tienen un desarrollo y posición normales. B) el perfil cóncavo, caracterizado por una falta de desarrollo del maxilar inferior (retrognatismo inferior) o por desarrollo exagerado anteroposterior del maxilar superior (prognatismo superior), y C) perfil cóncavo, en el cual hay una aumento en la parte inferior de la cara debido a prognatismo mandibular o a retrognatismo del maxilar superior. Estos tres tipos principales del cráneo pueden ayudar a la apreciación general de la morfología individual, pero siendo una traducción exacta de la forma, volumen y posición de los maxilares, el diagnóstico preciso lo proporciona la teloradiografía de perfil, en la cual podrá hacerse el estudio diferencial de los componentes esqueléticos de la estructura facial.



Perfil recto (Clase I) que ilustra una relación normal entre el maxilar superior e inferior.



Perfil cóncavo (Clase II) que ilustra una relación anormal en la que el maxilar superior está protruido hacia adelante en relación con el maxilar inferior.



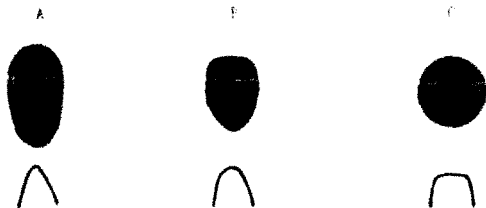
Perfil cóncavo (Clase III) que ilustra una relación anormal en la que el maxilar inferior está protruido hacia adelante en relación con el maxilar superior.

E.2. MORFOLOGIA CRANIOFACIAL

Heterofacial. Este tipo de cara es larga y angosta y está asociada a maloclusiones clase II, división 1, o clase III. Los arcos dentales de estas relaciones también son angostos y pueden estar asociados a una bóveda palatina "alta".

Mezofacial. Es una oclusión clase I, la musculatura es normal y la apariencia facial ovoide es simétrica. La cara no es ni demasiado larga ni demasiado ancha y la estructura de la mandíbula y la configuración de los arcos dentales es similar.

Triquilofacial. Esta estructura facial es corta y ancha, y por lo general se observa en maloclusiones clase II, división 1. La configuración del arco asociada a esta estructura facial también es relativamente ancha y asimétrica.



Los tipos faciales se correlacionan en la parte superior y los arcos dentales en la inferior. A) la cara heterofacial característica generalmente se observa en las maloclusiones clase II, división 1, clase III. No tiene la cara relativamente larga y angosta con los arcos dentales con una configuración estrecha. B) la cara mezofacial ovoides, asociado a un arco dental ovoy se observan en las oclusiones clase I. C) la cara triquifacial generalmente está asociada a una maloclusión clase II, división 1.

La impresión y estudio de estudio

"El objetivo de la ortodencia es lograr una oclusión funcional y estéticamente armoniosa alterando en forma permanente las posiciones de los dientes naturales, esto se logra por la estimulación cuidadosa del tejido óseo alveolar y maxilar para alterar su forma y soportar los dientes en una posición más favorable." Por medio de las impresiones se logra obtener los modelos de estudio con el fin de poder cumplir con este objetivo con mayor precisión, ya que estos son un elemento de apoyo fundamental para establecer y complementar el diagnóstico ortodóncico.

La impresión

Alginatos, resos
(para piezas
anclajes)

Modelos ortodóncicos

Vaciado y recorte
zocaladores
especiales

Los modelos

Estudios Especiales

medidas
sinetia
gráficas y estudio
exhaustivo de los
mismos

F.1. IMPRESIONES

Se necesitan perfectas impresiones de las arcadas dentarias que abarquen tanto los dientes como todas las zonas de interés, por ejemplo, los procesos alveolares, la bóveda palatina, frejillos e inserciones musculares.

Las impresiones se toman siempre en aligato y a su vez con los portainpresiones adecuados de agua de al tamaño de la boca del paciente. Deben cubrir todos los dientes, incluyendo los últimos molares y de a retroelara quedando separado el portainpresión unos 3 mm. de la parte externa de los dientes y procesos alveolares.

Al momento de tomar la impresión deben ser colocadas de la manera más cómoda para el paciente, esto es, en dirección anteroposterior o bien a fin de que el paciente se extiende y se mantiene hacia adelante y el exceso de aligato se empuja en el surco para expeler el aire y evitar burbujas, se trata de evitar que el exceso de aligato penetre en la faringe. Es preferible, si es necesario, que el aligato se sobreextienda por el surco permitiendo captar todas las estructuras mencionadas (ver Fig. 1.11).

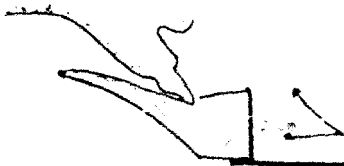


Fig. 1.11. Una cubeta con un fondo de 2 cm. es adecuada para impresiones ortodóncicas. Aquí está siendo utilizada para una impresión superior en dirección hacia arriba y atrás para extenderse sobre el proceso alveolar.

Los portaimpresiones para ortodencia se diseñaron con el propósito de captar los procesos alveolares a su máxima profundidad, según el caso. Por eso, son más altas por vestibular, teniendo una altura de por lo menos 10 mm. en la región labial. Igual que las cubetas que se usan comúnmente en odontología, tienen perforaciones que aseguran el aligato y evitan su desgaste al ser retirados de la boca (Fig. 2).



Fig. F.2. Después de la curación haria erecta y atrás el exceso de material fluye al surco labial y es soportado por el flanco alto de la cubeta.

El siguiente procedimiento es el registro dentario con una mordida de cera, tomando con los dientes en la oclusión habitual del paciente. Este paso debe realizarse lo más exacto posible con un rollo de cera ligeramente calentado y reblandecido en forma de "W" entre los dientes posteriores y tener el cuidado de no distorcionarlo al sacarlo de la boca (Fig. 3).

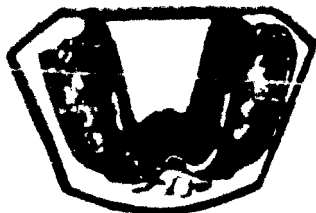


Fig. F.3. Mordida de cera en forma de "W"

Se llenan las impresiones con yeso piedra blanca específico para modelos de ortodoncia, el cual tiene la característica de ser más duro que el yeso comúnmente utilizado en odontología, este se aplica por medio de métodos o técnicas. La vibración ayuda a expulsar las burbujas de aire de la sección de yeso y el modelo se hace más compacto al fraguar; así se obtienen modelos más estéticos (sin burbujas) y más resistentes a la tracción de espaldas durante su estudio y manipulación subsiguiente.

3.2. MODELOS Y FIGURAS

Se recortan los modelos según un patrón uniforme (Figs. 3.4 y 3.5).



Fig. 3.4. Modelo de la parte superior mostrando el orificio y sistema de la base se cortan en ángulo recto con el patrón del poder.

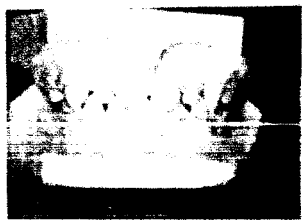


Fig. 3.5. Modelo de la parte superior y sistema de la base.

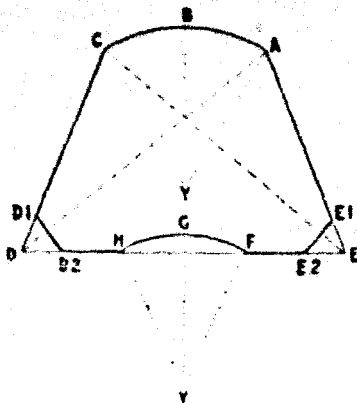


Fig. F.7. A, B y C, son los puntos del arco del círculo, el radio del cual es la distancia de A a G, F-G y H, son puntos del círculo, el radio del cual es la distancia de A a C. El a E2 y E1 a D1 son recortados en ángulos rectos hacia las líneas que corren de C a F y A a D, que son un cuarto de la distancia A, B, C. El arco H, G, F, se encuentra centralmente colocado entre D1 y E1. Las diferentes partes del modelo deben ser recortadas en el siguiente orden: (1) la base; (2) la parte posterior de D a F; (3) los lados, A hacia E y C hacia D; (4) el frente A, B, C; (5) los extremos D1, D2 y E1 y E2; (6) el arco F, G, H.



1.2.2. RECORTEADO DEL MODELO SUPERIOR

La base del modelo superior es recortada de la siguiente forma: la presión anatómica se mide en la misma forma como para el modelo inferior y se establece la altura de la porción artística. Sobre el modelo superior se sitúa una línea paralela a la línea terminal del modelo inferior. Entonces se fijan los puntos cascos, pero el frente del modelo superior se hace en punta en lugar de hacerlo redondeado como el modelo inferior. La porción distal del modelo es recortada parecida a esta y con la es la porción distal del modelo inferior en las esquinas. Los modelos, cuando son recortados en esta forma, están balanceados, y así se ha tenido cuidado a través de todo el procedimiento, que se realizará cuando la aparatología se encuentre en uso. Trata un gran esfuerzo de trabajo, sin embargo, es un hecho que el desarrollo de la case y el resultado del tratamiento no depende de la existencia de los modelos de yeso. Por lo tanto, si el ortodontista se intenta usar sus modelos con propósitos de extracción, no es necesario andar tanto con ellos. Pueden ser encajados y llenados para un estudio futuro con tanta actividad como si ellos tuvieran una porción artística. Se recomienda que cada modelo sea marcado e identificado numéricamente para que corresponda a la ficha y índice con el tipo de maloclusión que existe y su etiología.

E. 3. ESTUDIO DE LOS MOLLOS

El estudio de modelos se realiza en dos formas, el primero es teniendo ambos modelos articulados reproduciendo la oclusión del paciente donde se verifican desplazamientos en sentido antero posterior, en sentido vertical y transversal se conjuntan. El segundo es teniendo ambos modelos por separado, se estudian por su cara bucal, se hace revisión de los primeros molares de ambos lados y la relación de éstos con sus acompañantes, y se agrupan según la clasificación de Angle. Se observa la relación incisiva inferior con superior por su lado lingual y palatina, algo que clinicamente se hace difícil o imposible de ver directo en boca. En estos se miden los espacios interproximales existentes en especial cuando existe dentición mixta, en estos casos se mide y se aplica la "Regla de Nance" que permite anticipar si existen los espacios suficientes para permitir la erupción correcta de la dentición permanente en su arcada correspondiente.

Los modelos en gips permiten que se realicen trabajos de aparatología durante el transcurso del tratamiento para medir, fijar brackets, alambres y bandas antes de ser cementados en el paciente, en la construcción de aparatos Hawley y aparatos con tornillos de expansión removibles, etc.

Entre otras aplicaciones, los modelos de estudio son indispensables antes de retemplar cualquier cirugía de los maxilares al trabajar en conjunto el ortodoncista con el cirujano maxilofacial, y para explicar al paciente o a los padres el plan de tratamiento y el progreso del mismo.

CAPITULO II
MALPOSICIONES DENTARIAS

La clasificación de malposiciones dentarias se refiere a las desviaciones de los dientes con respecto a la posición normal que deben ocupar en el arco dentario, en sentido mesial, distal, vestibular y lingual, y también hacia el espesor del maxilar y hacia afuera de éste, cuando un diente no ocupa el lugar que le corresponde en el arco dentario, se dice que ha habido una versión según la dirección en que se ha desviado el diente de su posición normal, puede haber labio o buco versión, linguoversión, etc.

A. Clasificación de anomalías y malposición dentaria

| | | | |
|----------------|-------------------------------|--|--|
| | Erupción | Precoz Tardía | Dientes temporales o permanentes |
| Tiempo | Caída | Precoz Tardía | Dientes temporales |
| | Posición (gresión) | Vestibulogresión Linguogresión Mesiogresión Distogresión Ingresión Egresión | |
| Espacio | | | Vestibuloversión Linguoversión |
| | Dirección | Versiones | Macroversión Distoversión Mesovestibular Mesolingual Distovestibular Distolingual |
| | Volumen | Macrodoncia Microdoncia | |
| | Forma | | |
| Numero | | Aumentado Disminuido | |

B. Malposición dentaria.

La clasificación de las malposiciones dentales debe comenzar con la explicación detallada de la malposición de cada uno de los arcos dentales:

Labio o bucoversión. Es un diente que se encuentra mal colocado al lado labial o bucal del arco dental (Fig. 11. 1).

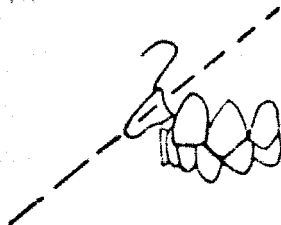


Fig. 11. 1. Labio versión.

Lingua o palatoversión. Diente que está fuera del arco dental, mal colocado hacia el lado lingual o palatino (Fig. 11. 2).

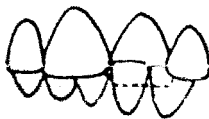


Fig. 11. 2. Lingüo versión.

Infroversión. El diente posee erupción insuficiente. Por ejemplo, un canino "alto" o un molar decíduo angulosado (Fig. 11.3. A).

Distroversión. Diente que tiene una posición más distal o inclinación más distal que lo normal (Fig. 11.3. B).

Mesioversión. Diente que se encuentra mesializado con respecto a su posición normal (Fig. 11.3. C).

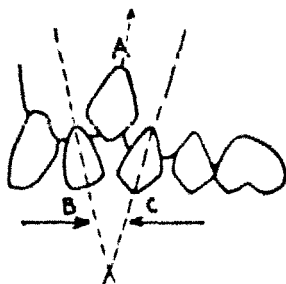


Fig. 11.3. A, B, C

Supraversión. Un diente que tiene erupción mayor de lo normal, con respecto al plano de oclusión (Fig. 11.4).

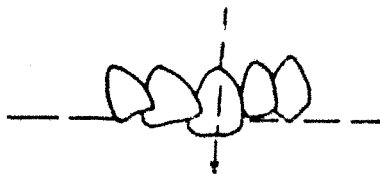


Fig. 11.4. supraversión.

Circoversión. Está presente cuando un diente tiene rotación anormal, ya sea hacia mesial o hacia distal (fig. II.5)

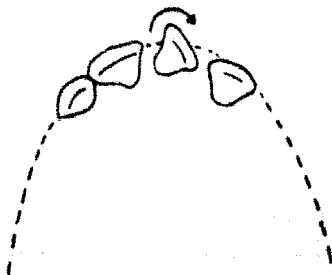


Fig. II.5. Circoversión.

Transversión. Es cuando un diente ha desplazado a otro como cuando cambian un incisivo lateral y un canino.

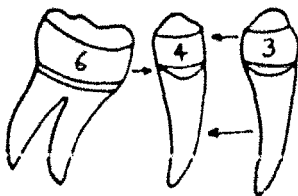


Fig. II.6.

Anomalías de posición y dirección en los dientes:
 posterior 1, mesioversión 2, distoversión 3.

Nota: Un diente puede tener varias "versiones" a la vez, por ejemplo, un diente puede tener labio, mesio, supra y giroversión.

CAPITULO III

Maloclusión: Clasificación de Angle

En el comienzo del siglo presente, E.H. Angle estableció una clasificación a través de un sistema intraoral basado sobre la relación de los primeros molares permanentes superiores e inferiores. Dividió la maloclusión en tres clases generales, usó el término clase y los números I, II, III. Igualmente usó los términos de neutro, disto y mesio con la terminación de occlusión para cada una.

Clase I o neutro occlusión: Relación normal de la mandíbula con el arco maxilar, dado por la relación de la cúspide mesobucal (faceta triangular) del primer molar permanente superior con su ensamble en el surco bucal del primer molar permanente inferior. Existe una maloclusión de los dientes individualmente:

Tipo I. Apinamiento o racimo de incisivos. Los caninos están frecuentemente en labial.

Tipo II. Protrusión o labioversión de los incisivos superiores.

Tipo III. Uno a más incisivos superiores en lingüovversión con respecto a los incisivos inferiores.

Tipo IV. Molares solos o molares y premolares en buco-lingüovversión.

Tipo V. Avance mesial de molares, resultante de la pérdida prematura de dientes.

Clase II o distoclusión: Es la relación de la cúspide mesiobucal (o faceta triangular) del primer molar permanente superior, adaptándose en el espacio interproximal entre el primer molar permanente inferior y el segundo premolar y la cúspide distobucal del primer molar permanente superior en encaje dentro del surco bucal del primer molar permanente inferior. La relación distal total es el ancho del prepolar o una mitad del ancho del molar.

División 1. (protrusión labioversión) de los incisivos superiores, arco maxilar superior estrecho, respiración bucal, frecuentemente mandíbula no desarrollada, posición muscular normal.

Subdivisión. Unilateral, uno solo lado distal.

División 2. Incisivos centrales retruidos, incisivos laterales que están frecuentemente protusivos hacia labial, los arcos maxilares superiores son de anchura normal, no hay respiración bucal, presión muscular normal, mandíbula bien desarrollada.

Clase III o mesoclusión: La relación de la cúspide mesiobucal (o faceta triangular) del primer molar permanente superior, encaja en la hendidura bucal entre el primer y segundo molar permanente inferior y del primer molar permanente inferior.

Toda la mesoclusión tiene el ancho de un prepolar o la mitad el ancho del molar.

Clase II Tipo I
 Tipo II
 Tipo III

Tipo I. Los dientes superiores e inferiores en buena alineación, incisivos borde a borde.

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

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

División: Bilateral.

Subdivisión: Unilateral: un lado, solo mesial.

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

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

ANOMALIAS DE LA OCLUSIÓN. CLASIFICACIÓN DE ANGLE

Los molares ocluyen normalmente en relación mesio-Clase I distal. Hay maloclusión de incisivos, caninos y bi cúspides.

| | | | |
|-----------|------------------------------------|-------------------------|--|
| | | División primera | Incisivos superiores en vestibuloversión respiración bucal |
| Clase II | Molares inferiores en distoclusión | División segunda | Incisivos superiores en lingüoversión respiración normal |
| Clase III | Molares inferiores en mesoclusión | bilateral unilateral | |

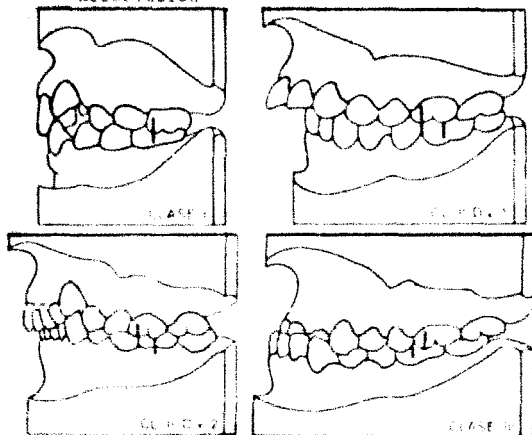


Fig. III. 1. Clasificación de Angle, clase I, Clase II, div. 1, div. 2, clase III.

CAPÍTULO I.
PUNTOS CEFALOMÉTRICOS Y CEFALOSIMÉTRICOS

Los puntos cefalométricos son los que se localizan en las telerradiografías de frente y de perfil; los puntos craneométricos tienen su localización en el cráneo, y desde muchos años, han sido empleados por los antropólogos para las mediciones físicas del esqueleto humano. Y los puntos de referencia del tejido blando corresponden a el recubrimiento muscular, dental, etc., de la cara. (fig. IV. 1)

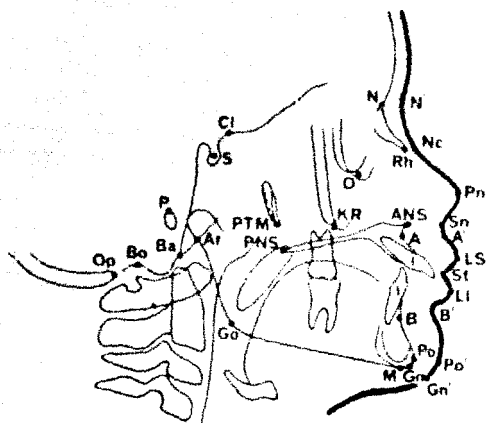


Fig. IV. 1
Puntos de referencia cefalométricos laterales
empleados en la mayoría de los análisis. Los
símbolos que tienen signo "prima" se emplean
para designar el tejido blando.

A. PUNTOS SITUADOS EN LA LÍNEA MEDIA

Esplinal (Subnasión, subnasali), se localiza en el plano medio sagital, en el punto situado en la base de la espina nasal anterior.

Punto A (Subesplinal), está situado en la parte más profunda del contorno anterior del maxilar superior, entre la espina nasal anterior y el pristin (Downs).

Punto Na (Nasión), es el punto de unión entre los dos huesos nasales y el frontal, o área donde la sutura internasal se une a la nasifrontal.

PNS (Posterior Nasal Apine, Espina Nasal Posterior, Estafilión), el estafilión está situado en la línea media del cráneo, en el vértice de la espina posterior del hueso palatino, en el paladar duro. (El PNS, varía mucho según los individuos).

Bregma Situado en la parte más alta del cráneo, es el punto de unión de los dos huesos parietales, con el hueso frontal o sea donde la sutura sagital se une a la lamboidal.

Glabela Punto que se encuentra en la línea media del hueso frontal a la altura de los arcos supraorbitarios o superciliares, entre ambos.

B. PUNTOS SITUADOS EN EL PLANO LATERAL (SAGITAL)

AR (Articular), es la intersección de los contornos dorsales del cóndilo mandibular y de la cavidad glenoidea (Hjörk).

ANS (Espina Nasal Anterior - Anterior Nasal Espine) en cefalogramas laterales, es el punto que se encuentra en el vértice de la espina nasal anterior.

BO (Bolton), es el punto más profundo de la escotadura posterior de los cóndilos del occipital, donde éstos se unen al hueso occipital, (su localización es difícil en las cefalogramas de perfil, por la superposición de la sombra de la apófisis mastoideas (Broadbent).

CO (Condiloide), punto más alto o central del diámetro anteroposterior del borde superior del cóndilo mandibular.

GO (Gonión), este es el punto más saliente e inferior del ángulo mandibular, donde el borde posterior de la rama se une a la región posterior del borde inferior del cuerpo mandibular.

O Orbital (infraorbitario), punto más inferior sobre el margen inferior de la órbita ósea.

PO (Porión), punto medio y más alto del borde superior del conducto auditivo externo, (se localiza en las cefalogramas de perfil por medio

del véstago del cefalostato que se introduce en el meato auditivo externo, cuando se toma la radiografía.

Corresponde aproximadamente al tragión, en el ser humano vivo, situado en el borde superior del tragus.

Alveolar Superior (Infradental), cresta del hueso alveolar entre los incisivos centrales superiores.

Alveolar Inferior (Infradental), cresta del hueso alveolar entre los incisivos centrales inferiores.

ME (mentón, mentoniano), punto más inferior en la mitad del hueso mentoniano, sobre la imagen radiográfica de la silueta de la sínfisis mentoniana.

B (Supramentoniano), este se encuentra en la línea media, en la parte más profunda del contorno anterior de la mandíbula: entre el punto infradental, alveolar inferior y pogonion, (Downs)

BA (Basión), punto más anterior e inferior del borde anterior del agujero occipital, en el plano medio sagital.

POG (Pogonión), situado en la parte más anterior de la mandíbula, punto más prominente del mentón óseo.

GK (Gonión), punto en la mandíbula, punto más inferior y anterior sobre el contorno del mentón. Siempre queda un poco por delante del punto mentón

- 16
- R** (Punto de registro Broadbent), éste es un punto intermedio sobre la perpendicular trazada desde el centro de la silla turca hasta el plano de Bolton.
- S** Silla turca, (Torsion de Pacini), en el centro de la concavidad "sea ocupada por la hidrófina, punto arbitrario que se localiza en las cefalura-diografías de perfil en el punto medio de la silla turca, determinado por inspección.
- PTM** (Figura Pterigomaxilar), es el contorno proyectado por la fisura, la pared anterior se parece a la tuberosidad retroalar del maxilar superior, la pared posterior representa la curva anterior de la apófisis pterigoides del hueso esfenoides.
- SO** (Sincondrosis estenocapital), punto más superior de la sutura occipital, situado en la parte más alta del cráneo.
- Zigión** Este punto está situado en la parte más externa del arco cigomático.
- OP** (Opistión), es el punto más inferior y posterior del foramen magnum.
- PTM** (Fisura Pterigomaxilar), es la radiotransparencia que se encuentra entre el margen anterior del proceso pterigoides del hueso esfenoides y el perfil de la superficie posterior del maxilar.
- KK** (Keyridges), punto más inferior sobre el contorno de la sobra de la pared anterior de la fosa infra-temporal.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22



— 37
— 36
— 35
— 34
— 33
— 32
— 31
— 30
— 29
— 28
— 27
— 26
— 25

— 24
— 23

- 1 APOFISIS LAMINAR POSTERIOR Y ORBITA DE SILLA TURCA
- 2 APOFISIS LAMINAR ANTERIOR
- 3 SUTURA CORONAL
- 4 ALA MAYOR DEL HUESO ESFENOIDEAL
- 5 PISO DE LA FOSA ANTERIOR DEL CRANEO EN LA LINEA MEDIA
- 6 SENO DEL ESFENOIDEAL
- 7 TECHO DE LA FOSA INFERIOR DE LA FOSA ANTERIOR DEL CRANEO LATERAL A LA LINEA MEDIA
- 8 MARGEN SUPRABRITARIO
- 9 SENO FRONTAL
- 10 SENO ETMOIDAL
- 11 BORDE LATERAL DE LA ORBITA
- 12 ORBITA (PARED MEDIAL)
- 13 HUESOS NASALES
- 14 FISURA PTERIGOMAXILAR
- 15 HUESO MALAR
- 16 SENO DEL MAXILAR SUPERIOR
- 17 PIRAMIDA Y TECHO PALATINO
- 18 LINEA MEDIA
- 19 ESPINA NASAL ANTERIOR
- 20 TECHO DEL PALADAR (LINEA MEDIA)
- 21 PISO DEL SENO DEL MAXILAR SUPERIOR

- 22 ALIENI (MENTONIAN)
- 23 MENTON
- 24 BORDE DEL MAXILAR INFERIOR
- 25 DENTON
- 26 TABLA INTERNA
- 27 TABLA EXTERNA
- 28 TABLA INTERNA
- 29 TABLA EXTERNA
- 30 TABLA INTERNA
- 31 TABLA EXTERNA
- 32 TABLA INTERNA
- 33 TABLA EXTERNA
- 34 TABLA INTERNA
- 35 TABLA EXTERNA
- 36 TABLA INTERNA
- 37 TABLA EXTERNA
- 38 TABLA INTERNA
- 39 TABLA EXTERNA
- 40 TABLA INTERNA
- 41 TABLA EXTERNA
- 42 TABLA INTERNA
- 43 TABLA EXTERNA
- 44 TABLA INTERNA
- 45 TABLA EXTERNA
- 46 TABLA INTERNA
- 47 TABLA EXTERNA
- 48 TABLA INTERNA
- 49 TABLA EXTERNA
- 50 TABLA INTERNA
- 51 TABLA EXTERNA
- 52 TABLA INTERNA
- 53 TABLA EXTERNA
- 54 TABLA INTERNA
- 55 TABLA EXTERNA
- 56 TABLA INTERNA
- 57 TABLA EXTERNA
- 58 TABLA INTERNA
- 59 TABLA EXTERNA
- 60 TABLA INTERNA
- 61 TABLA EXTERNA
- 62 TABLA INTERNA
- 63 TABLA EXTERNA
- 64 TABLA INTERNA
- 65 TABLA EXTERNA
- 66 TABLA INTERNA
- 67 TABLA EXTERNA
- 68 TABLA INTERNA
- 69 TABLA EXTERNA
- 70 TABLA INTERNA
- 71 TABLA EXTERNA
- 72 TABLA INTERNA
- 73 TABLA EXTERNA
- 74 TABLA INTERNA
- 75 TABLA EXTERNA
- 76 TABLA INTERNA
- 77 TABLA EXTERNA
- 78 TABLA INTERNA
- 79 TABLA EXTERNA
- 80 TABLA INTERNA
- 81 TABLA EXTERNA
- 82 TABLA INTERNA
- 83 TABLA EXTERNA
- 84 TABLA INTERNA
- 85 TABLA EXTERNA
- 86 TABLA INTERNA
- 87 TABLA EXTERNA
- 88 TABLA INTERNA
- 89 TABLA EXTERNA
- 90 TABLA INTERNA
- 91 TABLA EXTERNA
- 92 TABLA INTERNA
- 93 TABLA EXTERNA
- 94 TABLA INTERNA
- 95 TABLA EXTERNA
- 96 TABLA INTERNA
- 97 TABLA EXTERNA
- 98 TABLA INTERNA
- 99 TABLA EXTERNA
- 100 TABLA INTERNA

Cortesía de David Mercha

Fig. IV. 11.

Puntos de referencia cefalométricos y antropométricos vistos directamente sobre la película lateral de la cabeza.

- CI (Clinoidal), punto más superior de la apófisis clinoides anterior.
- PM (Rinión), es la intersección más anterior de los huesos propios de la nariz que forma la punta de la nariz ósea.
- PM (Protuberancia Mentonera o Suprapogonion), es el punto donde la sínfisis de la mandíbula cambia de convexa a cóncava.
- II Punto que se localiza en el centro de la rama ascendente de la mandíbula.

No todos los puntos de referencia mencionados son utilizados en el análisis cefalométrico sistemático. Un gran número de ellos son difíciles de encontrar de un paciente a otro. Los puntos de referencia más variables como el porion, orbital, gonion, punto de Bolton, gonión, espina nasal anterior, espina nasal posterior y punto A pueden producir diferencias significativas en la interpretación cefalométrica de un observador a otro.

Sin embargo, con algunos de los puntos que se han descrito, se nos permite el trazado de planos que sirven como guías para los cálculos cefalométricos, a continuación éstos junto con los planos a describir, formarán ángulos cuyos mediciones nos proporcionan valores y las bases para determinar la normalidad o anormalidad de las partes estudiadas en conjunto.

Con las mediciones adecuadas podremos lograr establecer un diagnóstico exacto, que permitirá realizar un pronóstico adecuado, según las necesidades y características del paciente.

C. PUNTOS DE REFERENCIA DEL TEJIDO BLANCO

Maxilar del tejido
blanco (M^o).

Es el punto más cóncavo o retruido del tejido blanco que recubre el área de sutura frontonasal; intersección de la línea Sn con el tejido blanco anterior al nasión.

Corona nasal (Nc). Es el punto en el puente de la nariz que se encuentra exactamente a la mitad de la distancia entre el nasión y el pronasal del tejido blanco.

Pronasal (Pn). Es el punto más prominente o anterior de la nariz.

Subnasal (Sn). Punto en el cual el tabique nasal se fusiona con el labio cutáneo superior en el plano medio sagital.

Subespinal del tejido blanco (A'). Es el punto de mayor concavidad de la línea media del labio superior entre el punto subnasal y el labial (labrale) superior.

labial superior
(A').

Es el punto de mayor concavidad de la línea

media del labio superior entre el punto de subnasal y el labial (intrale) superior.

Labial superior (LSI).

Punto más anterior sobre el margen del labio.

Estomión (St').

Punto medio del arco cóncavo oral cuando se encuentran los dos labios cerrados.

Labial inferior (LI).

Punto más inferior sobre el margen del labio membranoso inferior.

Submentoniano del tejido blando (BT).

Punto de mayor concavidad en la línea media del labio inferior entre el tejido blando del mentón y el labial inferior.

Logeión del tejido blando (Po').

Punto más prominente o anterior del tejido blando de la barbilla en el plano medio sagital.

Gnación del tejido blando (Gn').

Se encuentra entre el punto anterior y el inferior de la barbilla en el plano medio sagital.

Ver Fig. IX-1. Puntos de referencia del tejido blando-Página 40

CAPÍTULO V
 TRANSFERENCIA Y DELIMITACIÓN DE ESTRUCTURAS CRANEOFACIALES
 AL ACETATO

Posterior a la toma de la teleradiografía, antes de realizar la transferencia y delimitación de las estructuras craneofaciales, se colocan sobre un fragmento de mica la placa radiográfica y sobre ésta se fija una hoja de acetato con cinta adhesiva. A la cual se le transfiere el diseño anatómico de las estructuras de interés y posteriormente se hacen los trazados de plano y ángulos que se van a utilizar dependiendo del análisis a emplear. (Kicketts, Dwyer, Steiner, etc.).

Sobre la teleradiografía lateral, se copia fielmente el contorno de los tejidos blandos, con una línea continua bien definida o delimitada para obtener una visión nítida de los tejidos blandos y del perfil facial en general.

Para obtener una buena transferencia de las estructuras craneofaciales al acetato se debe usar un lápiz con punta fina. Para la identificación de las diferentes estructuras claves con más facilidad es recomendable que se siga el siguiente orden:

Se comienza delimitando el perfil facial mencionado anteriormente, desde el punto situado por encima de

los senos frontales y se continúa hasta por debajo del mentón.

Se anotan los contornos del hueso frontal y de los huesos propios de la nariz, dibujando el nasión cuando se puede observar la sutura frontonasal, lo que es posible en la mayoría de los casos; cuando no se puede ver el nasión, éste puede ser ubicado arbitrariamente en la parte más cóncava y posterior del perfil del frontal y de los huesos frontales.

Se sigue trazando el borde orbitario.

A continuación se marca la espina nasal anterior siguiendo hacia abajo el proceso alveolar hasta encontrarse con el incisivo superior en el punto prostético.

Posteriormente se sigue la silueta del incisivo central superior que se encuentra situado más hacia adelante y la del primer molar. Estos dos dientes son indispensables para medidas posteriores, (pero pueden dibujarse también otros dientes que pueden ser fácilmente localizables).

Se continúa delimitando por detrás del incisivo superior siguiendo el contorno del paladar duro hasta la espina

nasal posterior, (esta última parte es a veces difícil de localizar por la superposición de molares en erupción).

Por último se traza la fosa pterigomaxilar, que constituye el límite posterior del maxilar superior.



Fig. V 1. Tra sferencia y limitación de estructuras craneofaciales al acetato.

A. DELIMITACION ESTRUCTURAS MANDIBULARES

Se comienza delimitando la línea externa del borde posterior de la rama ascendente y en el ángulo goníaco, partiendo desde la parte más alta del cuello del cóndilo, que pueda observarse con claridad. Se sigue la misma línea por el borde inferior del cuerpo de la mandíbula y contorneando el mentón hasta que se encuentre el incisivo inferior en el punto infradental.

Se delimita la lámina interna de la sínfisis mentoniana hasta que se una con los incisivos inferiores por su cara lingual.

Dibujamos los dientes que puedan ser vistos claramente, tomando en cuenta que los incisivos centrales y los primeros molares son los principales.

Cuando es posible, se sigue el contorno de la cabeza del cóndilo.

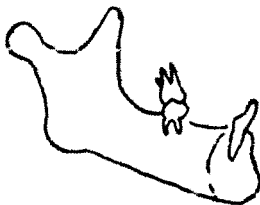


Fig. V. A. Delimitación de estructuras mandibulares.

B. DELIMITACION DE ESTRUCTURAS CRANEALES

Se traza la lámina interna del hueso frontal con el seno frontal.

Se copia el contorno de la silla turca, con la apófisis clinoides anterior y posterior (a veces se encuentran juntos sus extremos formando un puente).

Se continúa trazando la parte posterior de la base del cráneo marcando el olivus desde la apófisis clinoides posterior hasta el punto basión.

Para concluir con la transferencia de estructuras craneales a la hoja de acetato, se sigue delimitando la parte anterior de la base del cráneo dibujando dos líneas: la superior, que sigue el techo de la órbita; y la inferior, que sigue la lámina cribiforme.

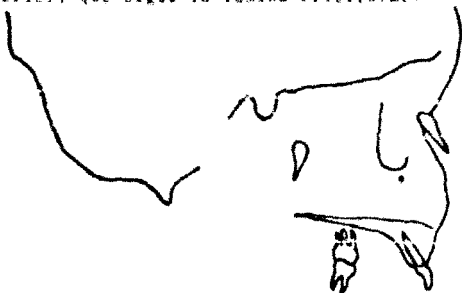


Fig. V. B. 1. Delimitación de estructuras craneales.

C. UTILIZACION DE LA CEFALOMETRIA EN LA SUPERPOSICION DEL ACETATO.

La superposición del trazado cefalométrico puede servir para mostrar el crecimiento, apreciar los cambios producidos por el tratamiento y separar los cambios debidos al crecimiento de los cambios producidos o debidos al tratamiento. Se pueden superponer los trazados cefalométricos en la siguiente manera para obtener los datos deseados:

1).- Para estudiar el patrón de crecimiento:

- a) Orientar el plano S-N, registrar en el punto S.
- b) Orientar en el plano de Bolton, registrar en punto R
- c) Orientar en la base del cráneo, registrar en el punto S.

2).- Para separar los movimientos dentarios en el maxilar superior con los cambios de crecimiento:

- a) Orientar en el plano maxilar superior (o plano palatino), registrar en la curvatura inferior del paladar

3).- Para separar los movimientos dentarios en la mandíbula de los cambios de crecimiento.

- a) Orientar en el plano mandibular, registrar en el contorno lingual de la sínfisis.

CAPITULO VI

PLANOS DE ORIENTACION Y REFERENCIA

PLANO DE FRANKFORT.- Es la orientación de la postura natural de la cabeza. Este plano lo introdujo un grupo de antropólogos físicos alemanes, reunidos en Frankfort, Alemania en 1882. Une el punto infraorbitario con el punto porción, se utiliza en la orientación de la cabeza, en la toma de radiografías de perfil y de frente. Los puntos infraorbitarios y porción se localizan con facilidad en el cráneo seco, pero no lo son tanto en el ser vivo, el infraorbitario se determina por inspección en el borde inferior de la órbita por debajo de la pupila y el porción se reemplaza por el trapión situado en el borde superior del tragus. Este plano coloca la cabeza en posición normal y es paralelo al plano de visión. (No proporciona mucha precisión por tener puntos de trazado bilaterales, además que tiene el inconveniente de estar situado dentro de la zona que más cambia durante el crecimiento). No se debe usar para el diagnóstico y estudio de los cambios que se efectúan durante el crecimiento. Por lo tanto, es recomendable usarlo como referencia en la toma de telerradiografías y como orientación de las mismas y usar otros planos que están trazados sobre puntos, situados en el plano mediosagital (plano nasión centro de la silla turca, plano Bolton), y así alejados de las zonas modificables de la cara.

PLANO DE BOLTON.- Se traza entre el nasión (línea frontal y los huesos propios de la nariz, en la línea media) y el punto Bolton (punto más superior y posterior de la sutura situada por detrás de los condilos del occipital). Tiene la ventaja de estar situado en la base del cráneo, que es la zona que menos cambia durante el crecimiento

y de ser usados sobre puntos laterales (pero en el día; entre ellos tiene el inconveniente de la dificultad de localización del punto de Bolton en la radiografía).



Planos básicos: S-Na, silla turca-nasión, Bo-Na, plano de Bolton; Po-Or, plano de Frankfort horizontal. S-Po une el punto de Bolton y la silla turca para completar el triángulo de Bolton. los planos faciales: palatino, oclusal y mandibular; también el plano facial, eje Y, plano orbital y plano nasal.

PLANO NASION. - Centro de la silla turca (plano N-S). Va del nasión al centro de la silla turca, puntos situados en el plano medio sagital y en la base del cráneo, tiene la ventaja de ser fácilmente localizado en la radiografía y también de estar encontrado en la zona que sufre pocos cambios durante el desarrollo.

PLANO MAXILAR SUPERIOR. - (Plano palatino). Se traza del punto estafilón, o desde la espina nasal posterior, hasta el punto espinal o subnasal. Representa la parte media de la cara en sentido vertical; por encima está la zona nasorbitaria y por debajo la zona bucal.

PLANO OCLUSAL. - Para fines de diagnóstico, podemos considerarlo como un plano. (pero en realidad no es un plano, sino una línea curva). se traza entre un punto situado entre las superficies oclusales de los primeros molares permanentes y un punto anterior equidistante a los bordes incisales de los centrales superiores e inferiores. Como, en sentido vertical, es normal que los incisivos superiores sobrepasen a los inferiores, este punto anterior corresponde a una línea que corte dos zonas iguales del borde incisal del central superior y del inferior; cuando hay hipoclusión de los incisivos (mordida abierta) el punto anterior está localizado en la mitad de la distancia entre los bordes incisales de los incisivos centrales superiores e inferiores. Cuando hay excesiva hiperoclusión de los incisivos se trazan los segmentos posteriores de los dientes, desde el canino al primer molar.

PLANO MANDIBULAR.— Es el plano que sigue el borde inferior del cuerpo de la mandíbula y constituye el límite inferior de la cara. Según los distintos autores, puede determinarse de tres formas diferentes:

- a) Una línea tangente al borde inferior de la mandíbula a través del punto más inferior de la sínfisis mentoniana y el punto más inferior del borde inferior del cuerpo mandibular por delante del ángulo goníaco.
- b) Una línea que une los puntos nasión y gonión, y
- c) Una línea que une los puntos mentoniano y gonión.

PLANO N-A. Es la línea que une el punto nasión con el punto B.

PLANO N-B. Es la línea que une el punto nasión con el punto B.

PLANO DE LA RAMA ASCENDENTE. Se traza tangente al borde posterior de la mandíbula en sus puntos más prominentes en sentido posterior. Con más precisión el plano que une los puntos articular y gonión.

PLANO FACIAL. El plano que une los puntos nasión y pogonión.

PLANO ORBITAL. (Plano de Simon). Perpendicular al plano de Frankfort, desde el punto infraorbitario. Según Simon, debe pasar por la cúspide del canino superior y por el gonió. Limita por detrás el perfil facial.

PLANO DE MAZARD. Perpendicular al plano de Frankfort, desde la platela, limitado por delante el perfil facial hasta el gonión.

INCISIVO SUPERIOR. Es la línea que sigue el eje longitudinal de uno de los incisivos centrales superiores (el que está más inclinado hacia adelante en la imagen radiográfica).

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

CAPÍTULO VII: EJES CEFALOMÉTRICOS

Eje facial (1). Es una línea que corre desde el punto F_1 hasta el gnathión (intersección de los planos facial y mandibular).

Eje condíleo (2). Es una línea que corre desde el punto OC (centro del condilo mandibular) sobre la línea $Es-N$ hasta el punto Y_1 (centro de la rama de la mandíbula).

Eje del cuerpo de la mandíbula (3). Es una línea que va desde el punto Y_1 (centro de la rama de la mandíbula) hasta el punto FM . Indica la extensión del cuerpo de la mandíbula.

Eje incisales (4). Son los ejes largos de los incisivos centrales superiores e inferiores.

Eje S (5). Línea que conecta el $Snat$ S_2 con el punto S_1 (centro de la silla turca (Doser)).

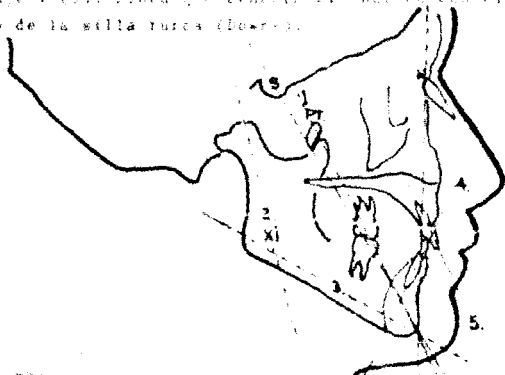


FIG. VII-1. Localización cefalométrica de ejes

EJES, PLANOS, PUNTOS

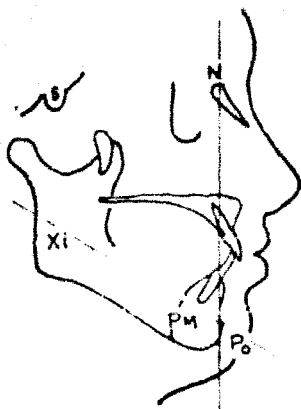


FIG. VII.2. Localización cefalométrica de los puntos PM y Po

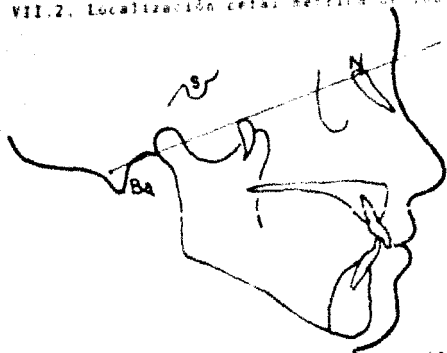


FIG. VII.3. Línea basión-nasión que representa la base del cráneo, o la división entre el cráneo y los huesos faciales.

EJES, PLANOS, PUNTOS

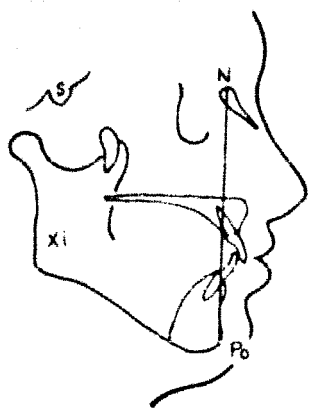


FIG. VII.4. Plano facial o línea que va desde el nasión hasta el pogonión.

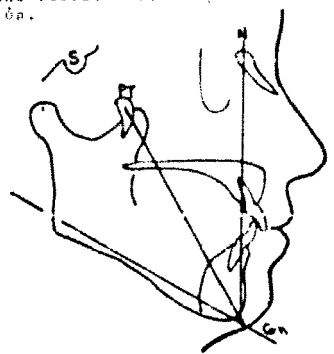


FIG. VII.5 El eje facial es una línea que representa la dirección del crecimiento mandibular. Une el punto Ft y la intersección de los planos facial y mandibular (gnatión).

FIGS. PLANOS, PUNTOS

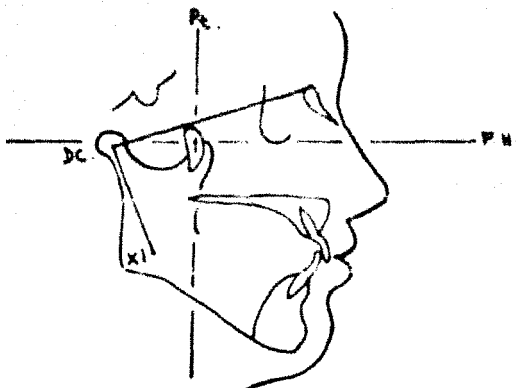


Fig. VII.6. El eje óptico es la línea que va desde el punto DC hasta el Pi de la mandíbula dentro de la rana. Note-se el pterigoides vertical. El eje óptico pasa a través del punto Pi, perpendicular al plano de occlusión horizontal.

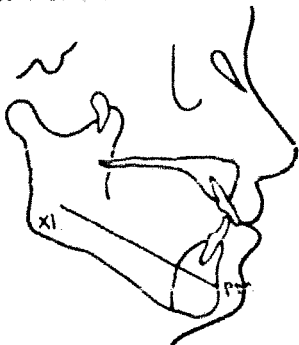


Fig. VII.7. El eje del cuerpo se acerca al cuerpo de la mandíbula y cuenta los puntos Pi dentro de la rana y PM.

ELIS. PLANO. PLANO:

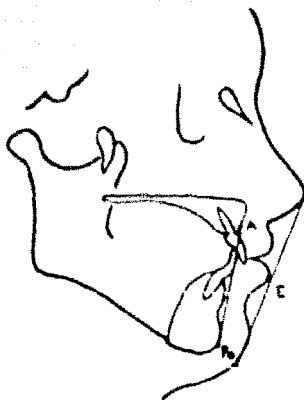


Fig. VII.5. La línea de transferencia que une los puntos A del maxilar y el peginio de la mandíbula. La línea B une la punta del tejido blando de la nariz con la punta del tejido blando del mentón.

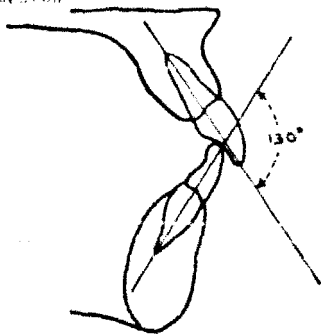


Fig. VII.6. Los ejes de los incisivos centrales superior e inferior se denominan "ejes horizontales". Se trazan a través del borde anterior de la corona y la raíz.

CAPÍTULO VIII CEFALOGRAMA DE STEINER

El cefalograma de Steiner está compuesto por ángulos de distintos investigadores o autores (Vilje, Downs, Siedel, Tweed, etc.). De una relación completa entre las estructuras del cráneo, los maxilares y los dientes y es fácilmente aplicado y manejado por el clínico en su aplicación práctica.

Steiner desecha el plano de Frankfort como plano de base en cefalografía, porque los que lo generan los infraorbitarios y los pórtos, son bilaterales y por lo tanto es fácil la superposición o interpretación errónea. En cambio, elige los puntos S (centro de la silla turca) y B (basión) porque estos están situados en el plano medio sagital, por lo que no sufren desplazamientos y además, son fáciles de localizar en las radiografías. A la línea S-B la relaciona con los puntos A y B. El punto A corresponde a la parte más depresiva del maxilar superior; el punto B a la parte más depresiva del maxilar inferior (zona alveolar-basilar en arcos), (Fig. VIII-1).

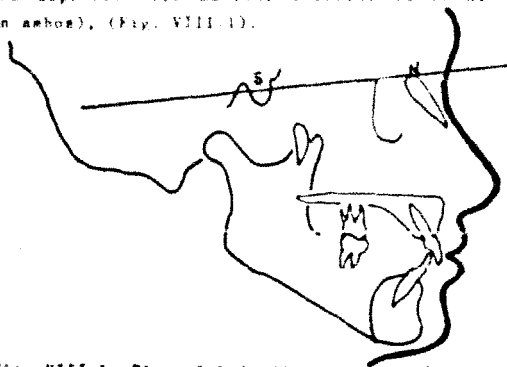


Fig. VIII-1. Plano S-B (línea de base).

Steiner relaciona los maxilares a la base del cráneo por medio de los ángulos SNA y SNB. Considera que el plano Nasión-centro de la silla turca es fácil de trazar puesto que se hace en dos puntos claramente localizables en la radiografía (1) y (5) situados en el plano medio sagital. Los ángulos SNA y SNB relacionan las zonas basales de los maxilares con la base del cráneo y miden el ángulo SNB (posición de la mandíbula). La diferencia entre ambos Ángulos tuvo valor normal es de 12° por de la relación existente entre ambos maxilares (Fig. VIII.2)

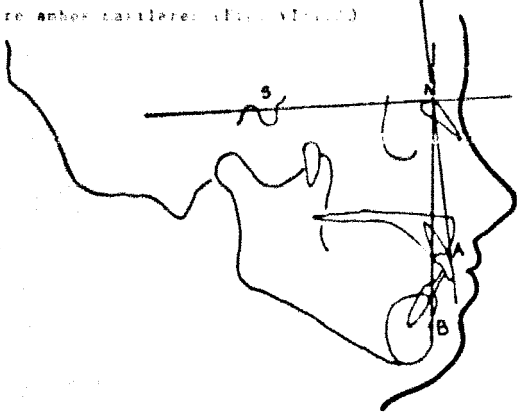


Fig. VIII.2. Plano SNA-SNB y ángulo A-B

En 1955, Steiner señaló la importancia del uso diario de los defalóstatos; mencionaba que éste era la más importante aportación hecha para el estudio del crecimiento y desarrollo craneofacial y para la ortodoncia en general. Gracias a la valiosa aportación de Holly F. Broadbent por el desarrollo del defalóstatos y a Brodie, Downs, Lytle, Thompson, Margolis, Hipley, Adams, Graber y otros, por el desarrollo de la técnicas para su uso.

En un principio, Steiner dudaba sobre la utilización del cefalóstato en la clínica diaria ya que existían muchos ortodoncistas que no lo aceptaban; pero después comprobó que era un elemento fundamental en el diagnóstico ortodóncico.

Después de utilizar los cefalogramas, se observaba que se podían hacer cientos de trazados, medidas o combinaciones, pero que esto no era lo importante, sino la información que se aportaba del cefalograma para la práctica clínica.

La base de la técnica de Steiner se fundamenta en el plano S-N (nasión-silla tercera del estomodo) (Fig. VIII.1) El considera que el plano de Frankfort porio-orbitales (POO) no es tan estable como el S-N, pues demostró que en un mismo paciente al tomarse varios cefalogramas a diferentes intervalos sin quitar el cefalóstato de su cabeza había variación en el punto PO (Porión), y esto daba como consecuencia una variación en el plano de Frankfort.

El mismo autor hizo otra prueba en la cual a un paciente le tomaron seis radiografías en un período de seis meses, y observó que había variación en el punto PO; esto era debido principalmente a que el paciente se movía lateralmente o no conservaba la misma posición en relación con el plano medio sagital. En cambio, en plano S-N ocurría poco o ninguna variación por encontrarse en la línea medio sagital y en la base del cráneo, siendo estas estructuras perfectamente visibles en los cefalogramas.

El punto Porión es inestable por todo lo anterior, pero a esto se suma la variación que puede existir en los tejidos blandos del conducto externo, ya que el porión se establece en la parte más superior de los retetes auriculares del cefalóstato.

El primer ángulo o medición es el método de Richard Hiedel que utiliza el SMA y el SNE; lo más importante no es la protrusión o retracción del maxilar con relación a la base del cráneo, sino la diferencia que hay entre el SMA y el SNE, o sea, el ángulo AB (Fig. VIII.2).

Otra medida es la relación entre el eje central superior y el plano MA cuyo promedio es de 22° , estando su corona en su punto anterior o nasal (4 mm.) delante del plano MA (Fig. VIII.3).

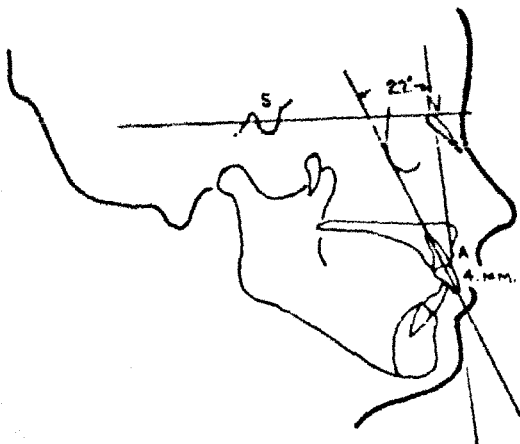


Fig. VIII.3. Ángulo del eje central superior; este formado por la intersección del eje central superior y el plano MA.

Steiner eligió este plano en lugar del facial (F-PG) -- (Fig. VIII.4), ya que en el plano MA existen dos puntos fijos y uno de ellos (A) está en relación directa con el central su

terior, no así el plano facial (N-PG) que tiene un punto fijo (N) y otro movable en la mandíbula (PG). Otra observación que se puede efectuar en ésta medición es que el eje de el central superior intersecta la órbita en su punto anterior.

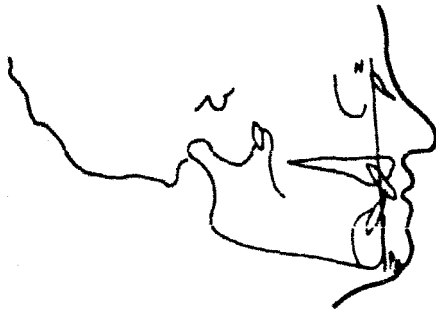


Fig. VIII. 4. Plano facial formado por N-Pg (nación-pogonión)

También podemos medir la distancia que existe entre 6:6 mesial y el plano Na. En ésta medición hay que tomar en consideración la cantidad de dientes que existan en la boca del paciente, o sea, determinar si hubo alguna extracción ó ausencia congénita de algún diente (fig. VIII.5)

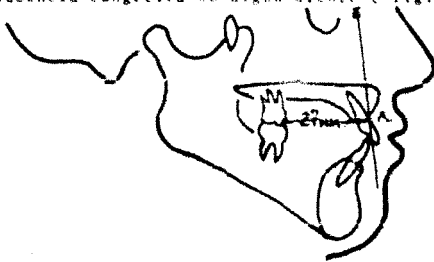


Fig. VIII.5 Distancia en milímetros del punto más mesial del molar maxilar y el plano Na. Hay que considerar la posible ausencia de dientes.

El mismo método se utiliza para obtener la relación entre el eje del incisivo inferior y el plano NP que, como promedio es de 25° ; igualmente podemos medir la distancia entre la superficie más mesial de los S y el plano NP (Fig. VIII.6).

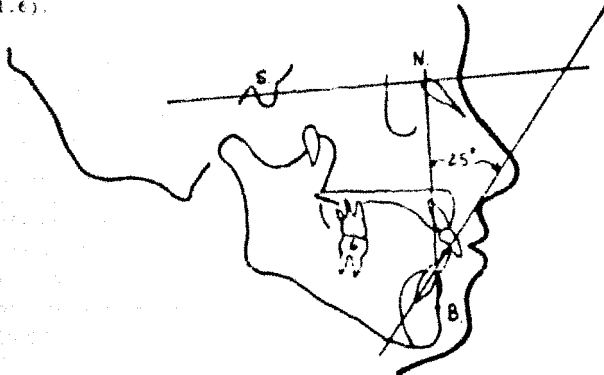


Fig. VII.6. Ángulo del incisivo mandibular, tomado por la intersección del plano NP y el eje del incisivo mandibular.

El ángulo interincisal, de 130° como promedio (1 a 1), es una medida suplementaria para valorar la angulación entre estos dientes (Fig. VIII.7), (según Moyers el ángulo es de 131° , pero esta diferencia no tiene importancia clínica).

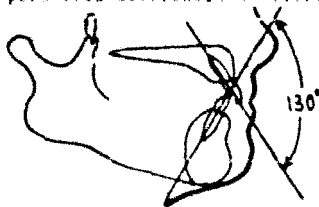


Fig. VI.7. Ángulo interincisal, formado por los ejes de los incisivos maxilar y mandibular.

Otra medición básica es el ángulo formado entre el plano ocular y el SN por 14° en promedio (Prinsloo y Downs), (SN-Pocul) (Fig. VIII.6).

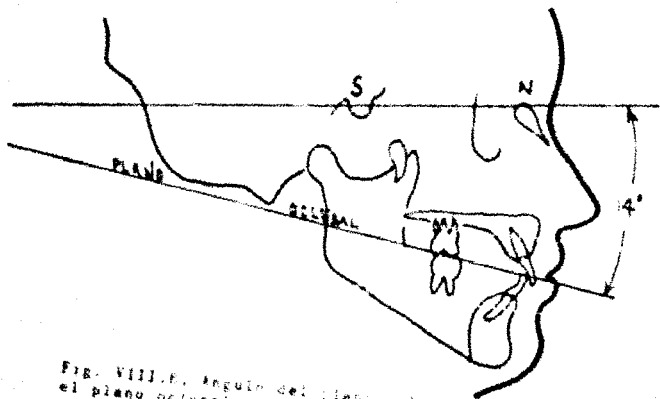


Fig. VIII.6. Ángulo del plano ocular, formado por el plano ocular y el plano SN

Una de las mediciones más importantes de la cefalometría es el grado de inclinación del plano maxilar, o bien, la forma de la mandíbula y su angulación en relación con la base del cráneo (S-M, Sn-Gn), (Fig. VIII.7).

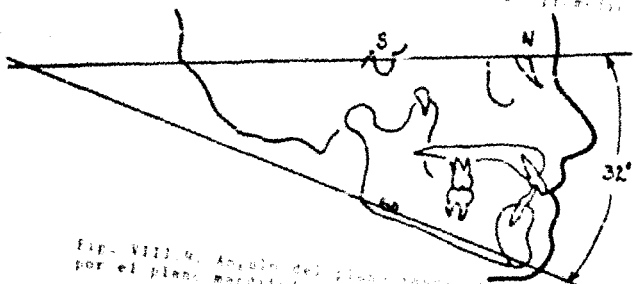


Fig. VIII.7. Ángulo del plano maxilar, formado por el plano maxilar y el SN

Para este propósito el ángulo Gush-N es el S-N, pero quizá más adecuado para Steiner, pues considera que se puede investigar más al respecto. El plano Gush ha sido el representante del cuerpo mandibular (dentado). Steiner preferiría una línea que pasara más hacia el cuerpo mandibular y no hacia el borde.

Para localizar la mandíbula con el propósito de efectuar comparaciones, Truemer se basa en los raxos de Sjölie y traza una línea perpendicular a SN desde el punto distal o posterior del cóndilo. A esta intersección la denominan E. por lo tanto, SE expresa la posición mesiodistal de la mandíbula. La otra medición que efectuamos para localizar la mandíbula es su punto más anterior, es la siguiente: trazamos una línea perpendicular al plano SN y que pase por E (perpendicular al punto de intersección en la denominación punto E), la medición la efectuamos paralelamente al plano SN; si es la real, y si es el $\frac{1}{2}$ de la longitud.

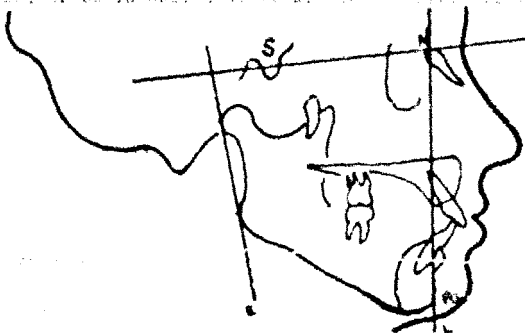


Fig. VIII-10. Medición de la línea de la mandíbula. Las líneas serán perpendiculares al plano SN; atrás, pero anterior a la mandíbula, adelante tocar el punto más anterior del cóndilo.

El ángulo $CC'-SN$ lo obtenemos localizando, primero, el centro del cóndilo del refelograma con los dientes en oclusión (a este punto lo denominaremos C'), y dibujamos la mandíbula con una línea sólida en la primera hoja de trazado; esta misma la colocamos sobre un refelograma en posición de descanso y dibujamos la mandíbula con una línea punteada. Después colocamos una segunda hoja de trazado sobre la primera, situándola en la línea sólida o continúa, es decir, sobre la posición en oclusión y la fijamos en los puntos C y C' ; luego deslizamos o roteamos la segunda hoja a la posición de distancia a través de los orificios marcamos la primera hoja obteniendo así el punto C'' y Gn' . Por último, trazamos una línea C a C'' y C a Gn' prolongamos la hasta Sn y así se forma un ángulo que es el de radios (Fig. VIII.11).

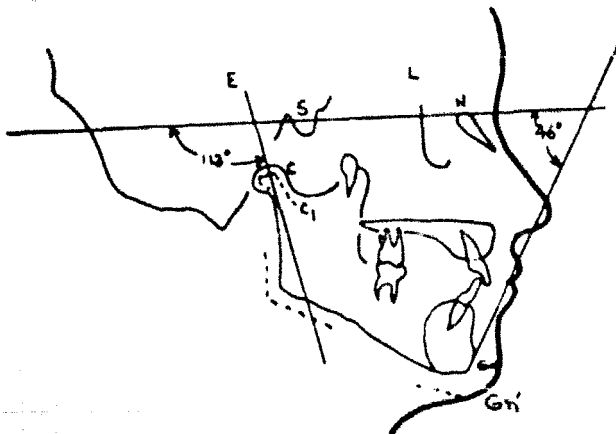


Fig. VIII.11. Método de Steiner para localizar la mandíbula y registrar los movimientos de oclusión a relación cóncava. Nota: las medidas representadas en la figura no son de un paciente en particular y no representa ninguna medida promedio; cada paciente tendrá sus medidas particulares. Como se observa, Ejemplo: de C a C'' hay dos milímetros de distancia y de C a Gn' hay 4 milímetros, además de las medidas angulares.

Para obtener la relación anteroposterior de la mandíbula con su sede en relación con la base del cráneo medimos el ángulo formado por el plano S-N-D (Fig. VIII.12).

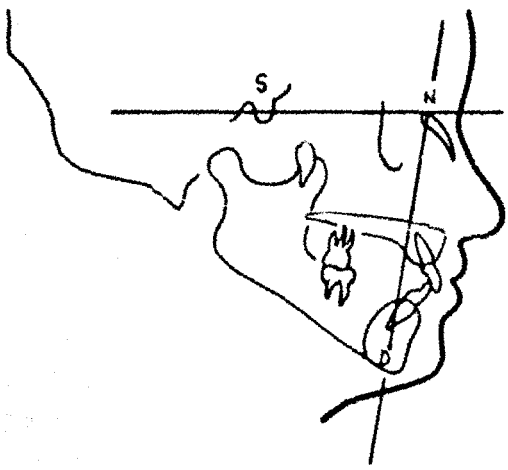


Fig. VIII.12. El ángulo S-N-D nos sirve para localizar la mandíbula respecto a la base craneal en el sentido anteroposterior.

A. INDICACIONES PARA LA EXTRACCIÓN DENTAL

En su método Steiner, emplea muchas ideas de Tweed para decidir los casos de posibles extracciones. Steiner sostiene que del espacio obtenido por una extracción, un tercio es perdido, y que cada grado de movimiento mesial o distal del incisivo inferior, representa 2.5 mm. de movimiento lineal.

Steiner basa su decisión de los casos de extracción en los siguientes factores:

- 1) la diferencia entre el espacio real disponible y el requerido.
- 2) la cantidad de espacio para expansión y su mantenimiento;
- 3) la posibilidad de recolocar el primer molar inferior permanente;
- 4) la posibilidad de utilizar cualquier espacio dejado por la exfoliación de los segundos molares deciduos;
- 5) la cantidad de espacio utilizado por el uso de elásticos intermaxilares durante el tratamiento.
- 6) La distancia mesial o distal que necesitaría para recolocar en posición el incisivo inferior, según su concepto de cara bien balanceada.
- 7) El espacio que podía ser obtenido por medio de las extracciones.

Una combinación de estos factores indicará si la extracción es necesaria.

CAPÍTULO IX
 INFORMACIÓN APORTADA POR ANGIOS Y MEDICIONES EMPLEADOS EN
 LA CEFOLOMETRÍA "STREINER"

Los ángulos y mediciones que se describen, son empleados en el diagnóstico diferencial de las anomalías dentofaciales. Streiner utiliza ángulos para sus interpretaciones y en menor grado los lineales.

A. ANOMALÍAS DE POSICIÓN Y DIRECCIÓN DE LOS MAXILARES

Ángulo SBA. Es el ángulo formado por el plano Nasión-centro de la silla turca y el plano Nasión-punto A. Valor normal: 82° . Permite diagnosticar los prognatismos o retrognatismos totales del maxilar superior con respecto a la base del cráneo (Fig. VIII.2).

Ángulo TBE. Es el ángulo formado por el plano Nasión-centro de la silla turca y el plano Nasión-punto B. Valor normal: 70° . Permite diagnosticar los prognatismos totales de la mandíbula con respecto a la base del cráneo (Fig. VIII.2).

Ángulo ABP. Diferencia entre los ángulos SBA y SBB. Está formado por el plano Nasión-punto A y el plano Nasión-punto B. Valor normal: 2° . Sirve para comprobar la relación que debe existir entre el maxilar superior y la mandíbula en sentido anteroposterior. Cuanto mayor sea el valor de este ángulo, la separación entre las bases óseas de los dos maxilares será también mayor y el pronóstico del caso empeorará. Determina la relación o diferencia interbasal maxilo-mandibular (Fig. VIII.2).

Angulo SN-D. Localiza la mandibula como un todo, respecto a la base del craneo en sentido anteroposterior (Fig. VIII.2)

Angulo GoGn-SN. Establece la inclinacion mandibular en sentido angular en relacion a la base del craneo (Fig. VIII.9).

Angulo plano oclusal (occl) a SN. Determina la inclinacion -- del plano oclusal respecto a la base del craneo (Fig. VIII.8)

Angulo 1 Na. Da la inclinacion o angulacion del incisivo superior más labializado respecto al plano frontal NA (Fig. VIII.3).

Angulo 1 NB. Al igual que el anterior, da la inclinacion del incisivo superior más labializado, pero con respecto al plano NB (Fig. VIII.6).

Angulo 1 a 1. Da la relacion o angulacion entre los ejes de -- los incisivos superior e inferior más labializados. (Fig. -- VIII.7).

Distancia 1 NA. Es la distancia que debe haber entre el punto del incisivo superior y el plano frontal NA (Fig. VIII.3).

Distancia 1 NB. Es la distancia que debe haber entre el punto del incisivo inferior al plano NB.

Distancia S-I. Localiza la mandíbula a través del tratamiento (Fig. VIII.9).

Distancia S-E. Establece variaciones de la mandíbula. El punto E se localiza trazando una perpendicular desde el punto más distal del cóndilo a la prolongación del plano SN - - (Fig. VIII.9).

El punto L se determina trazando una perpendicular al plano - SN desde el punto más prominente del mentón (P_3).

| | | Promedio |
|-----------|------------|----------------|
| SN A | (ángulo) | 82° |
| SN B | (ángulo) | 80° |
| AN B | diferencia | 2° |
| Go-Go SN | (ángulo) | 72° |
| CC-SN | (ángulo) | No establecido |
| Go-Go SN | (ángulo) | No establecido |
| S a E | (mm) | 22 |
| S a L | (mm) | 51 |
| Oci-SN | (ángulo) | 14° |
| I a I | (ángulo) | 130° |
| I - NA | (mm) | 3 |
| I - NB | (ángulo) | 22° |
| I - NB | (mm) | 4 |
| I - NB | (ángulo) | 25° |
| I a Go-Go | (ángulo) | 93° |
| 6 a NA | (mm) | 27 |
| 6 a NB | (mm) | 23 |

Cuadro IX.1. Medidas cefalométricas "Steiner".

Distancia NA-1 i. Es la distancia comprendida entre el plano Nasión-punto A y borde incisal del central superior. Normal: 4 mm.

Junto con el ángulo incisivomaxilar, esta medida ayuda en el diagnóstico de la vestibuloverción y linguoverción de los incisivos superiores. Si la distancia es mayor que 4 mm, la inclinación es hacia lingual.

Distancia NB-1 i. Es la distancia que se encuentra entre el plano Nasión-punto B y el borde incisal del central inferior. Normal: 4 mm. Junto con el ángulo incisivomandibular, se utilizó en el diagnóstico de la vestibuloverción y de la linguoverción de los incisivos inferiores, según que la distancia esté aumentada o disminuida.

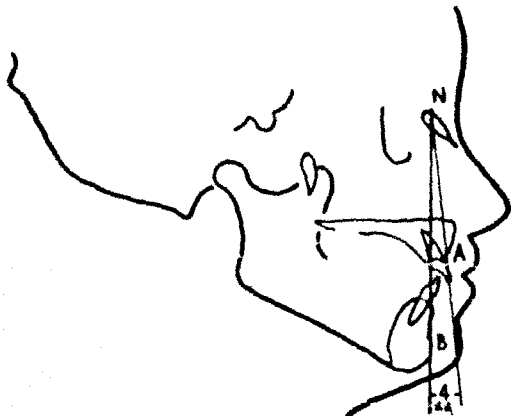


Fig. X.2. Distancias Na 1/1 y NB 1/1

Entre estas medidas son lineales y no angulares, no puede diferenciarlos el los cambios de los incisivos con respecto a la línea de guía, y si son una consecuencia de cambios en la posición de las maxilas en que están, solo años. Por eso es preferible usar los ángulos incisivoaxilar e incisivocondibular para las vestibulo o lingualizaciones y las distancias entre los incisivos inferiores y el plano NB, para relacionar dichos dientes con el perfil facial.

A. ANOMALIAS DE VOLUMEN DE LOS MAXILARES

Medida de la base apical superior. Es la distancia comprendida entre la parte más anterior del maxilar superior a la altura de los ápices incisivos centrales y la parte distal del ápice del segundo molar permanente. Anormal: 37-43 mm. Con esta medida se pueden diagnosticar los micrognatismos (menos de 37 mm.) y macrognatismos (más de 43 mm.) superiores en sentido anteroposterior.

Medida de la base apical inferior. Se toma en la misma forma que en el maxilar superior. Valor normal: 45-52 mm. Permite diagnosticar los macrognatismos y micrognatismos inferiores en sentido anteroposterior. Las medidas de la base apical son de gran valor en la determinación de la necesidad de extracción puesta que miden el espacio existente en los huesos bucales para la colocación de las raíces de los dientes.

Ángulo SN-mandibular. Está formado por el plano basión-centro de la silla turca y el plano mandibular. Valor normal: 32 grados. Indica una retroinclinación mandibular debida a un menor desarrollo de la rama ascendente o a una hiperangulación cuando hay superarticulación. Pueden establecerse el micrognatismo o el macrognatismo vertical de la rama ascendente. Este ángulo relaciona la inclinación del cuerpo de la mandíbula con la base del cráneo.

A. ANOMALIAS DE FORMA DE LOS MAXILARES

Ángulo goníaco. Esta formado por el plano mandibular y el plano de la rama ascendente, tangente al borde posterior de la rama. Valor normal 120 grados -130 grados. Sirve para diagnosticar si hay hipergonia (aumento del valor del ángulo goníaco) o hipogonia (disminución del valor del ángulo goníaco). Esta anomalía es de mucha importancia en el diagnóstico del caso, puesto que, si puede ser corregida quirúrgicamente. (Fig. X.A.1).

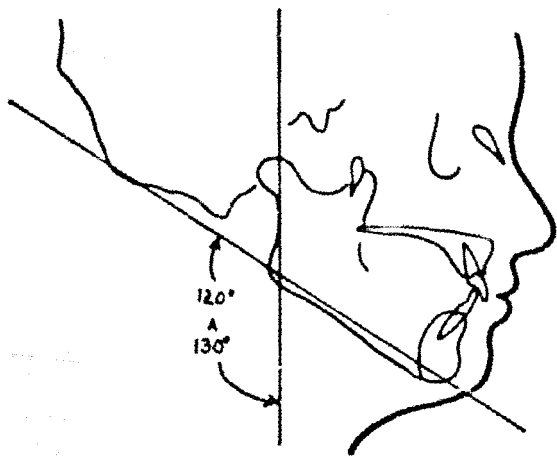


FIG. X.A.1. Ángulo goníaco

CAPÍTULO XI

CEPALOGRAMA DE STEINER, PARA UN PLAN DE TRATAMIENTO
PARA ALUMNOS DE POSGRADO

A. PLAN DE TRATAMIENTO

Para la utilización del cefalograma de Steiner, se partirá de dos hipótesis, una a partir del estudio de las bases maxilares y de las modificaciones que podremos realizar en ellas teniendo en cuenta la técnica y experiencia. La segunda se basa en una relación descrita por Holdaway y adoptada por Steiner, en la cual afirma que la posición ideal de los incisivos inferiores con respecto a su basal, está en relación directa.

Y ésta se busca tomando la distancia entre la cara vestibular del incisivo inferior y la línea NB, que deberá encontrarse por detrás, tantos milímetros como esta línea NB a el peginón (Fig. A.1).

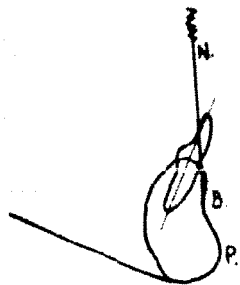


Fig. XI. A.1. Relación del incisivo inferior al plano N.B. y relación del peginón al N.B.

Pasos para la predicción del cefalograma final:

1) En el diagrama titulado "problema" se colocarán los valores correspondientes a los ángulos ANP, \angle a NA ángulo y \angle a a NA mm, \angle a NB ángulo y a NB mm. En la parte inferior del diagrama la cantidad en mm. de la distancia de NB a PO.

2) En el diagrama titulado "predicción" calcularemos el ángulo ANP final del tratamiento considerando que corregir en ± 2 a 3 BT las bases maxilares es lo más aceptable.

3) Calculando el valor estimativo de ANB, se averiguará con la tabla de valores aceptables de Sreines, la ubicación que le corresponderá a cada incisivo con respecto a sus bases, solo en mm. colocándolo el superior en B y el inferior en C.

4) En el diagrama predicción, en su parte inferior colocaremos en la letra D lo que consideramos que se modificará el mentón o la relación PO-NB.

Recordemos que el mentón crece un mm. por año y que cuanto "más se tiene más se tendrá" durante la época de crecimiento.

5) Según la relación de Holdaway, la ubicación del incisivo inferior ideal con respecto al NB, es de 1:1, de esta forma anotaremos el mismo valor de D en E dado que es, suposición más estable.

6) De este diagrama quedará solo establecer el valor del incisivo superior con respecto al NA, que sería F y

esto lo calculamos con la fórmula dada por Steiner de que $F+E=(C-H)$.

1) Cálculo de solución hasta este momento, tenemos dos soluciones dadas según la relación de los incisivos tomando en consideración el ángulo ANB por su lado y la posición de los incisivos tomando en consideración, la distancia PU-NB según Holdaway. Dado que a estos resultados se les da la misma importancia, Steiner los relaciona, tomando la medida aritmética y de esta forma establecer la solución final.

$$G=H+E/2 \text{ y } N=C+E/2$$

Obtenidos los datos de la posición de las bases óseas, ángulo ANB y de la posición de pognonía con respecto a NB, como también la posición de los incisivos superiores con respecto al NA en mm. y de la posición de los inferiores con respecto al NB en mm. y de la posición de los inferiores con respecto al NB en mm. será necesario calcular las relaciones angulares de dichos dientes y esto se tomará de las tablas de compromisos aceptables de Steiner, en el lugar que le corresponde para cada angulación su correspondiente distancia en mm. y lo ubicaremos en "I" el superior y "J" el inferior.

Esta solución ideal, podrá ser modificada según las características del niño, la técnica y la capacidad personal lo que nos dará la solución individual. Este estudio netamente matemático deberá ser complementado con el estudio general del cefalograma con todos sus planos y ángulos, con el estudio según la edad del niño, del eje "Y" de crecimiento con respecto al plano de Frankfort, y el estudio de los planos del perfil facial "S" de Holdaway que pertien-

do del punto sobre el labio superior y con la nariz dejando que "A" de iguales medidas se utilicen el de hooks que parte del mentón hasta la punta de la nariz el labio inferior deberá tirar, el labio superior se ejercerá una más por detrás, considerase más exacto el anterior por que no utiliza la nariz como punto de referencia.

B. Elaboración del plan de tratamiento según Steiner.

1.- Finalizado el estudio cefalométrico se realizará el estudio de los modelos y de esta forma completar el estudio del caso. (Fig. 1.11).

2.- Para verificar los resultados, prepare una tabla con el estudio del maxilar inferior, dado que este es el más problemático y que nos orientará en:

a) Decidir si la extracción dentaria es el mejor recurso para el tratamiento.

b) Determinar cuáles dientes serán extraídos.

c) Estudiar como será utilizado el anclaje intra-bucal.

d) Estudiar la utilización o no del anclaje extra-bucal.

e) Estudiar que tipo de fuerzas realizarán los aparatos.

f) Estudiar la necesidad de la preparación del anclaje (Tweed).

g) Estudiar la relación de las raíces de los dientes con su -
bucal (Tweed).

Para el estudio de los modelos utiliza el método de Naber y que se realiza sacando mesiodistalmente los siguientes dientes 14331 12345 que sería el espacio requerido, luego mide la basal inferior, que lo realiza cortando sectores de arco previamente marcados, o con alfiler de separar de mesial de 6 a mesial de 6 y de esta forma midió el espacio presente, restando el material dentario por el material (seo), nos dará la discrepancia real para el alineamiento inferior.

El segundo punto es expansión; en este casillero colocaremos la cantidad en milímetros que podemos ganar con la expansión si ésta no es realizable, no se coloca nada.

Reubicación del 1 del estudio cefalométrico tomamos esta medida que la duplicaremos para trabajar sobre ambos lados laterales, se colocará en negativo si se tiene que lingualizar el incisivo y se colocará en positivo si tenemos que vestibularlo, hasta que lleguemos a su correcta ubicación en la basal.

Reubicación de 6; en este casillero colocaremos los milímetros que se pueden ganar, cuando tenemos que levemente reubicar el 6, porque se encuentra girado o levemente desalineado.

5. Espacio. Discrepancia entre el molar temporario y el premolar de reemplazo.

Intermaxilar: significa que cuando tenemos que utilizar elásticos intermaxilares de clase II, estos provocan pérdida de espacio en el maxilar inferior de 2 mm. de cada lado por pérdida de anclaje.

Extraoral: Marcar su utilización, en los casos críticos cuando no se puede pedir arclete.

Extracción: Se colocará la cantidad en mm. que se ganan con extracciones terapéuticas, por ejemplo 7,5 mm. se considera el valor de cada tremolar.

Curva de Spee: a gravedad de ésta curva oclusal, indicará la mayor cantidad de espacio necesario para su nivelación.

Total: Cantidad en mm. que sobrarán o faltarán finalizando el tratamiento.

CONCLUSIONES.

Puede afirmarse que no es posible estudiar un caso de ortodoncia en forma completa, sin la ayuda y apoyo aportado por los elementos de diagnóstico: examen bucal, facial, ra diográfico, fotográfico, historia clínica, modelos de estudio, análisis cefalométrico.

La importancia de la cefalometría en el diagnóstico ortodóntico puede resumirse en los siguientes puntos principales:

La apreciación del crecimiento de los distintos componentes óseos del cráneo y de la cara.

Observar la dirección del crecimiento de los maxilares y sus principales incrementos de acuerdo a la edad y sexo.

Anotar las anomalías que presente el paciente.

La comparación de los cambios ocasionados durante el tratamiento por la aparatología empleada

La evaluación de los resultados obtenidos mediante cefalostatos seriados superpuestos sobre las telera diografías originales.

Sin embargo, es cierto que como método científico aplicado a la práctica puede tener márgenes de error, o más bien de interpretación; pero, siempre proporcionará una claridad y una visión general de las anomalías que no puede alcanzarse con ningún otro método de diagnóstico. De entre los distintos investigadores y autores de cefalogramas, expuse los análisis de cefalometría originados por Steiner, dado que proporciona resultados más favorables en tratamientos eficaces y confiables.

BIBLIOGRAFIA.

Anderson, G.M.: Ortodoncia práctica, Edit. Mundi Buenos Aires, Argentina, 1960.

Chaconas, S.J.: Ortodoncia, edit. El manual moderno, S.A. de C.V. México, D.F., 1987.

Grabet, T.N.: Ortodoncia teórica y práctica, Edit. Intera americana, México 1985. 3a. edición.

Guardo, A.J. Guardo, C.R.: Ortodoncia, Edit. Mundi, Buenos Aires, Argentina 1983.

Malstead, C.L.: et al: Physical evaluation of the dental patient, Edit. C.V.Mosby Co., St Louis, U.S.A. 1982.

Hartz, E.: Orthodontic in der Taglichen Praxis, (ortodoncia en la práctica diaria) edit. Científico-Mundi, España 1974. 2a Ed.

Mayoral, G.: Mayoral, P.: Ortodoncia principios fundamentales y práctica, Edit. Labor, S.A. Barcelona España, 1986.

Rentería Acosta, J.G.: Cefalometría, básica para su empleo en ortodoncia, Edit. Prensa Mexicana, México, 1986.

White, T.C.: Gardiner, J.H.: Leighton, B.C.: Orthodontics for dental students, (introducción a la ortodoncia) Edit. The MacMillan Press LTD, London England 1978.