

263  
2ij



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**TECNICAS DE TRAZADOS  
CEFALOMETRICOS**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA**

**P R E S E N T A :**

**LILIA REYES RAMIREZ**

**MEXICO, D. F.**

**1987**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis 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.

## INDICE

Temario	.....	1
Introducción	.....	2
Antecedentes	.....	4
Definición	.....	8
Métodos	.....	9
Materiales	.....	11
Crecimiento y desarrollo	.....	12
Estructuras Craneales	.....	19
Requisitos fotográficos	.....	24
Puntos	.....	27
Planos	.....	31
Angulos	.....	33
Valores Steiner	.....	36
Valores Tweed	.....	46
Poligono de Dwns	.....	49
Valores Ricketts	.....	54
Valores Schwartz	.....	58
Valores Sassouni	.....	61
Variantes de valores craneométricos en cinco diferentes razas	.....	64
Conclusiones	.....	70
Bibliografía	.....	71

## TECNICAS DE TRAZADOS CEFALOMETRICOS

### 1. Introducción.

### 2. Generalidades:

- a) antecedentes,
- b) definición,
- c) métodos,
- d) materiales.

### 3. Anatomotopografía normal del cráneo:

- a) crecimiento y desarrollo,
- b) estructuras craneales,
- c) requisitos fotográficos.

### 4. Referencias cefalométricas:

- a) puntos,
- b) planos,
- c) ángulos.

### 5. Técnicas de trazado:

- a) Steiner,
- b) Tweed,
- c) Downs,
- d) Ricketts,
- e) Schwartz,
- f) Sassouni.

### 6. Variantes de valores craneométricos en cinco diferentes razas.

### 7. Conclusiones.

### 8. Bibliografía.

## INTRODUCCION

Para el desarrollo del tema, los antecedentes históricos de --- quienes aportaron con sus estudios el avance de las diferentes -- técnicas cefalométricas que se encargan de las mediciones del -- cráneo y así obtener los valores para su evaluación.

La obtención de las radiografías del cráneo a ido evolucionando hasta las tomadas con modernos cefalostátos, con películas de -- alta calidad y procesadoras automáticas que dan como resultado -- radiografías perfectamente contrastadas y útiles para su estudio. El señalamiento de las estructuras del cráneo es básico para la localización de los puntos que se requieren para un trazado ce-- falométrico.

La etapa de crecimiento y desarrollo de las estructuras óseas es un arma poderosa en la realización de un tratamiento.

Todas las radiografías que se requieren para establecer un pre-- diagnóstico deberán tener ciertas características para ña inter-- pretación y localización de las zonas importantes.

Existen muchas y diferentes técnicas de trazados cefalométricos y todas tienen el fin de contribuir a la rehabilitación de una -- anomalía dentomaxilofacial.

El problema ortodóntico es cada vez mayor debido a la gran mez-- cla de razas que existen en la actualidad.

La radiografía del cráneo es uno de los estudios de prediagnós-- tico que se requieren para llevar a cabo un tratamiento, los ---

estudios complementarios son las radiografías panorámicas, las series periapicales, los modelos de estudio, la fotografía clínica intra y extra-oral, forman el conjunto para llevar a cabo una terapia correctiva.

## ANTECEDENTES

La arquitectura ósea, trayectorias de tensión y fisiología del sistema estomatognático en general, hace constar la interdependencia de las unidades de construcción craneales, faciales y dentales.

La antropometría o medición del hombre, ha encontrado en la cabeza humana una caudalosa fuente de información, por los pocos cambios que se realizan en las estructuras óseas después de la muerte. Estudiando los diferentes grupos étnicos, edades, hombres y mujeres, midiendo el tamaño de las diversas partes y registrando las variaciones en la posición y en la forma de las estructuras del cráneo y la cara, fué posible establecer ciertas normas descriptivas de la cabeza. Como una parte especializada de la antropometría, el estudio de la cabeza recibe el nombre craneometría o cefalometría. Ciertos puntos de referencia y puntos de medición fueron determinados para ayudar al antropólogo a interpretar las relaciones craneofaciales

Para establecer una "norma" fué necesario juntar grupos de cráneos diversos y hacer un análisis seccional. A pesar de las limitaciones los antropólogos hicieron contribuciones importantes. Mucho de lo que sabemos actualmente acerca de tipos faciales y cambios en el crecimiento y desarrollo fué publicado primero en la literatura antropológica.

Desde Camper., que investigó el prognatismo craneométricamente -

en 1791, los antropólogos se han interesado por la determinación etnográfica de la forma de la cara.

En 1884 es aceptado el plano de Franckfort como standar de orientación.

En 1896, Welker., dió mucha importancia a las radiografías laterales de cráneo con perfilograma.

William James Morton., hizo publicaciones acerca del gran valor de los rayos equis con aplicaciones odontológicas.

John Dennis., en 1897 enfocó a los rayos equis a la ayuda que -- proporcionaría a los antropólogos.

En 1904 Mateo Matthew., observó la utilidad de las radiografías -- para el conocimiento de la anatomía interna de la cara.

Berglund., en 1924 relacionó el tejido blando con el perfil óseo.

Paccini., en 1921 con sus publicaciones resaltó la utilidad de -- las radiografías del cráneo para observar el crecimiento, anomalías y la clasificación craneofacial.

Spencer Atikisons., en 1922 hizo publicaciones que se sujetaban al plano de Franckfort, plano sagital medio y plano orbitario.

Simón., perfeccionó la gnatostática como un medio de diagnóstico relacionando los dientes y sus bases entre sí y con las estructuras craneofaciales. La gnatostática desempeño un papel importante al hacer el ortodoncista más conciente de las relaciones -- basales, armonía y equilibrio facial, inclinación al plano oclusal, inclinación al plano de la mandíbula, de las asimetrías de las arcadas, etc. Pero gran parte del diagnóstico se basó en la

fotografía de la cara y con frecuencia en las estructuras óseas subyacentes no reproducían los contornos de los tejidos blandos visibles. Aquí había un método que cambiaba el punto de vista - longitudinal, basado en la cara, Da Simón., y las medidas antropométricas de las estructuras óseas subyacentes del individuo vivo, a través de un método de placas perfectamente orientadas en sentido sagital y anteroposterior.

Charles Mc Coven., en 1923 observó los cambios en el perfil blando y duro como resultado de un tratamiento de ortodoncia.

Clarence O Simpson., en 1924 era partidario de todo tipo de radiografías intra y extra-orales con interpretación.

Baker., era partidario de las radiografías periapicales.

Para el año de 1925 Rudolph Schawartz Basel., presentó un método de medición con un natostato, su principal observación era la amplitud de los arcos.

Alexander Swd., presentó un transportador que lo llamó ortógrafo. En 1930 Frank M. Casto., recomendó a los ortodoncistas una serie periapical y una radiografía de perfil, antes de comenzar un tratamiento.

Broadbent., demostró que los conductos auriculares no estaban fijos; ubicó para punto más seguro para las mediciones, el punto - Bolton y estableció el plano Nasión-Bolton, llamado punto "R", - con sus trabajos publicados dió inicio a la etapa en la cual se establecieron las bases de la cefalometría actual.

En 1934 Brodie., dividió la cabeza en cuatro partes o zonas: ---

craneal, nasal, maxilar y mandibular.

Las referencias anteriores nos dan una idea de los avances de la cefalometría.

## DEFINICION

La cefalometría es el término que se utiliza para poder valorar el crecimiento y desarrollo músculo-esquelético de una persona - en base a trazos cefalométricos.

A la cefalometría también se le ha llamado cefalografía, craneometría, antropometría y todos estos términos se refieren a las - mediciones practicadas en el cráneo.

La palabra cefalometría tiene su origen griego, metron = medida; kaphalé = cabeza.

Cefalografía: del griego Kephale y de graphein = describir.

Craneometría: del griego kephale y de metrón, estudio de las --- proporciones de la cabeza humana; medición de sus diámetros, --- ángulos y capacidad.

## MÉTODOS

Para la obtención de una radiografía lateral, existen diversos aparatos estabilizadores de la cabeza, calibrados como el cefalómetro o craneómetro y los no calibrados como el cefalostato o craneostato.

Se coloca al paciente en el aparato con orientación del plano de Franckfort, se le introducen las olivas auriculares en los conductos auditivos para así impedir la rotación de la cabeza y se fija con los sopertes anterior y posterior, los dientes deben estar en oclusión céntrica.

La distancia foco película debe ser de 1.50 mts., para lograr un haz de rayos equis paralelo y las olivas aparezcan en círculo señalando el meato auditivo externo.

El chasis con la película posicionado de manera que se aprecie la mayor área posible del cráneo.

El tiempo de exposición es variable, de acuerdo a la edad, la constitución física de la persona y el sexo.

Se emplean pantallas intensificadoras y reforzadoras apropiadas para la reducción del tiempo de exposición.

Algunas veces se utilizan tablas matemáticas para reducir los errores de magnificación de la imagen.

El contorno de los tejidos en aparatos modernos se aprecia perfectamente en la película. Aún existen procedimientos en donde los tejidos blandos se contornean con sustancias radiopacas

como X-ALMOR, debido a que los aparatos no están adaptados para ese tipo de perfil blando.

#### VISTA POSTERIOR

Se coloca al paciente en el aparato y de frente al tubo de rayos equis y el chasis con la película detrás de la cabeza deberá quedar bien centrada y se siguen los pazos de la radiografía lateral. Es importante que la exposición de rayos equis esté limitada al cráneo y maxilares, de no estar adecuadamente colimado el haz, a una distancia de 15 centímetros, cubrirá una porción de cuerpo.

#### DOSIS PARA LUGARES DEL CUERPO DURANTE LA EXPOSICION

<u>Regiones</u>	<u>Dosis (mrads)</u>
cristalino del ojo	23
fosa pituitaria	15
glándula tiroidea	29
piel	50
seno maxilar	22
seno etmoideo	27
hendidura mandibular	22
ángulo mandibular	28
sínfisis de la mandíbula	11
espina cervical	7

## MATERIALES

Los materiales utilizados para trazar una radiografía son:

1. Una radiografía de cráneo (lateral o anteroposterior).
2. Una hoja de papel de acetato de una cara de medidas aproximadas a 25 x 30 centímetros.
3. Un lápiz del número 2H ó lápices de colores.
4. Una plantilla ortodóntica.
5. Una regla de 30 centímetros aproximadamente.
6. Un transportador.
7. Un negatoscopio.
8. Cinta adhesiva.

El papel de acetato se coloca sobre la película y se adhiere con la cinta ( el papel deberá quedar con la cara opaca hacia el frente), se acomoda sobre el negatoscopio y los siguientes materiales se utilizan de acuerdo a la rutina de la técnica de trazo do que se elija.

## CRECIMIENTO Y DESARROLLO

El hecho de que la cápsula ósea del cerebro está inseparablemente unida al esqueleto facial masticatorio, de manera que éstas -- dos partes del cráneo se hallan integradas en una sola unidad -- anatómica y biológica, explica muchas complicaciones. Estas surgen porque el crecimiento de la cápsula del cerebro depende enteramente del mismo cerebro, mientras que el esqueleto masticatorio depende en gran parte de influencias musculares, de la dentición y del creciemitno de la lengua. Estas sos partes del cráneo no solamente siguen vías de desarrollo diferentes, sino que los cambios en el tiempo de sus velocidades de crecimiento también -- son completamente divergentes. A la edad de 12 años, el cerebro a completado casi todo su crecimiento alcanzando el 90% de su peso y volumen definitivos. En cambio a esta edad la dentición y -- por lo tanto los maxilares solo están iniciando su fase final de crecimiento que terminará 8 ó 10 años más tarde.

A causa de diferencia anatómicas y de las diferencias en las velocidades de crecimiento es conveniente describir el desarrollo de los elementos óseos de la cabeza bajo dos epígrafes: el cráneo y el esqueleto facial.

### CRANEO

El desarrollo lateral y posteroanterior de la base del cráneo se debe en gran parte a la proliferación del cartílago y a su ---

reemplazamiento subsiguientes por hueso. Este crecimiento ocurre principalmente entre los huesos esfenoides y etmoides, entre los huesos esfenoides y occipital y en las sincondrosis intraoccipitales. La sincondrosis esenooccipital persiste hasta aproximadamente a la edad de 18 años, cuando es reemplazada por hueso.

Las otras dos zonas desaparecen entre el nacimiento y el cuarto o quinto año de edad. La velocidad de crecimiento óseo se los -- huesos esfenoides y occipital en la sincondrosis esenooccipital no, es igual: el hueso occipital crece más lentamente que el hueso esfenoides. Así la porción anterior de la base del cráneo crece con más rapidez que la porción posterior. Esta diferencia en la velocidad de crecimiento es importante cuando condiciones patológicas o factores genéticos modifiquen el desarrollo normal.

La expansión de la bóveda craneal se debe principalmente al crecimiento óseo por aposición sobre los márgenes de los huesos en las suturas. La aposición de tejido óseo sobre las superficies interior y exterior de los huesos planos es acompañada de alguna resorción. Aunque este crecimiento no explica cambios mayores, contribuye al aplanamiento de estos huesos y a profundizar los canales e impresiones sobre la superficie craneal interior.

Al nacer los bordes de los huesos que forman la bóveda del cráneo están bastante próximos, excepto en sus ángulos redondeados. Estas últimas lagunas reciben el nombre de fontanelas. Hay seis fontanelas: la fontanela frontal (bregma (punto de cierre de la fontanela)), occipital (lambda (P.C.F.)), esfenoidal y mastoi--

des, siendo estas dos últimas dobles. Todas las fontanelas se --  
cierran normalmente durante los primeros años de vida postnatal.  
Sin embargo, el cierre de la suturas craneales no ocurre hasta --  
el 13º ó 14º año de vida y algunas suturas permanecen abiertas --  
durante muchos años más. La diferencia entre el mecanismo de cre-  
cimiento óseo de la base de la bóveda del cráneo asociada con --  
procesos patológicos y genéticos producen algunas formas especia-  
les del cráneo.

Los huesos wormianos o suturales son huesos suturales supernume-  
rarios que se han desarrollado a partir de centros supernumerari-  
os que se han desarrollado a partir de centros supernumerarios  
de osificación dentro de las suturas.

A la edad de 12 años, el cerebro a crecido hasta el 90% de su --  
volumen. La velocidad de crecimiento del cerebro disminuye nota-  
blemente después del tercer o cuarto año.

El crecimiento de la cápsula ósea acompañada y probablemente es-  
tá en relación directa con el crecimiento del tejido blando inte-  
rior. Otros cambios del cráneo ocurren como respuesta a las de-  
mandas funcionales a que son sometidos los huesos por las trac-  
ciones musculares y por el desarrollo del esqueleto facial. Un -  
buen ejemplo de ello es el desarrollo de la región supraorbita-  
ria o la protuberancia occipital externa. La acción mecánica de  
los huesos contribuye a modificar la forma del cráneo y el con-  
torno de la cara.

## ESQUELETO FACIAL

Esqueleto facial superior: el crecimiento del esqueleto facial -- es diferente del de la boca y base del cráneo. Gran parte del -- crecimiento craneal se completa durante los dos primeros años de vida y a los siete a cesado totalmente. El esqueleto facial crece mucho más rápidamente que la caja ósea del cerebro, después -- de los primeros años de vida y continúa este crecimiento rápido hasta por lo menos el dicimoctavo año. Termina su crecimiento mucho más tarde.

Durante el período de crecimiento, el esqueleto facial aumenta -- de tamaño vertical y horizontalmente y en una dirección antero-- posterior. Los lugares más importantes de crecimiento para el -- complejo maxilar son tres suturas laterales:

1. La sutura frontomaxilar entre la apófisis frontal del maxilar superior y los huesos frontales.
2. La sutura sigomaticomaxilar entre el maxilar superior y el -- hueso cigomático, así como (aunque de menos importancia) la -- sutura cigomaticotemporal, entre el hueso cigomático y la apó-- fisis cigomática del hueso temporal.
3. La sutura pterigoidea entre la apófisis pterigoidea del hueso esfenoides y la apófisis piramidal del hueso palatino (sutura pterigopalatina).

Es significativo que estas cuatro suturas sean paralelas entre -- sí y dirigidas hacia abajo y atrás.

Este crecimiento hacia abajo y adelante se acompaña de aumentos dimensionales verticales y anteroposteriores debidos al crecimiento del maxilar.

El crecimiento en el borde alveolar aumenta la dimensión vertical, en tanto que el crecimiento palatino ensancha y alarga la dimensión anteroposterior del esqueleto facial.

Simultaneamente con el patrón de crecimiento descrito más arriba hay una aposición y resorción de hueso que moldea la cara. El crecimiento tiene lugar en todas las suturas del esqueleto facial, la dimensión lateral del maxilar superior es aumentada por el crecimiento en la sutura media y la expansión maxilar e interigoidea lateral es consecuencia del crecimiento hacia abajo y divergencia de las apófisis pterigoideas. El aumento de la altura de la cavidad nasal y el ajuste del coeficiente altura-anchura de la órbita se efectúa mediante la aposición ósea sobre el suelo orbitario y la resorción sobre el suelo nasal; a medida que es reabsorbido el hueso del suelo de la cavidad nasal, la superficie del paladar duro crece por aposición ósea. Todo se acompaña por el marcado crecimiento de la apófisis alveolar.

#### MANDIBULA

El crecimiento de la mandíbula se debe en gran parte a la proliferación del cartílago de la cabeza del cóndilo y al reemplazamiento del cartílago por hueso. El cartílago en esta región crece intrinsecamente y por aposición. La mandíbula se desarrolla como un hueso membranoso y las dos mitades todavía están separa-

das en la sínfisis al nacer; aunque se hallan separadas por cartilago y tejido conjuntivo, parece haber poco o ningún crecimiento en este punto.

El crecimiento del cartilago condileo aumenta la altura vertical de la rama y como la rama se encuentra unida al cuerpo formando un ángulo oblicuo, contribuye a aumentar la longitud total de la mandíbula. La longitud efectiva del cuerpo y las dimensiones de su sección transversal y de la rama son debidas a un crecimiento por aposición. Este crecimiento aposicional también contribuye al crecimiento de la apófisis coronoides. Simultáneamente con este proceso de crecimiento tiene lugar una resorción, especialmente a lo largo del borde anterior de la rama, que modifica la dimensión anteroposterior de la mandíbula y aumenta el espacio disponible para la cresta alveolar.

En tanto que la rama crece hacia abajo y adelante, las crestas alveolares crecen hacia arriba mediante crecimiento aposicional. Así aumenta la altura vertical de la mandíbula y se mantiene la posición relativa de las apófisis alveolares de ambos maxilares. La erupción de los dientes ocurre como parte integrante de este proceso de crecimiento vertical. Aún no está determinado el papel que desempeña la erupción de los dientes para contribuir al crecimiento normal de los maxilares.

Sin embargo no parece que los dientes ejerzan un papel muy importante. Las apófisis alveolares tienen que crecer para que los dientes salgan de forma normal; este último proceso depende del

primero.

Condiciones patológicas provocan cambios en los patrones de crecimiento. El crecimiento mandibular es el producto de dos mecanismos diferentes de crecimiento, su interrupción o aceleración raramente actúa con la misma intensidad sobre ambos mecanismos. Los trastornos en el crecimiento de la mandíbula ocasionan modificaciones maxilares especialmente en la parte anterior del esqueleto facial superior.

## ESTRUCTURAS CRANEALES

En la cabeza se distinguen el esqueleto del cráneo de la cara. El primero forma la caja que contiene el encéfalo y el segundo - se halla situado por abajo y adelante del cráneo. Las cavidades orbitarias, nasales y bucal se abren principalmente en la cara.

### HUESOS DEL CRANEO

El esqueleto del cráneo está formado por ocho huesos. Cuatro, -- dos temporales, dos parietales que son pares simétricamente colocados. Los otros cuatro, frontal, etmoides, esfenoides y occipital, son impares y están situados en la línea media.

### HUESOS DE LA CARA

Los huesos de la cara se dividen en dos porciones, llamadas, --- maxilar superior que es muy complejo y está constituido por trece huesos; doce de ellos están dispuestos en pares, a un lado y otro del plano sagital o de simetría, mientras el restante es -- impar y coincide con este plano.

La otra porción de los huesos de la cara está integrada únicamente por la mandíbula.

Los huesos pares son los maxilares superiores, los malaes, los unguis, los cornetes inferiores, los huesos propios de la nariz y los palatinos. El impar es el vomer.

### HUESO FRONTAL

Es un hueso plano e impar situado en la parte anterior del cráneo. Presenta una porción vertical superior que contribuye a formar la bóveda craneana y otra horizontal inferior que constituye parte de la bóveda de las cavidades orbitarias.

### HUESO ETMOIDES

Es un hueso de forma irregular, situado en la parte anterior y media de la base del cráneo y encajado parcialmente en la escotadura etmoidal del hueso frontal, se distinguen en él una lámina vertical atravesada por otra lámina horizontal que la divide en dos partes y dos masas laterales que se desprenden de los extremos de la lámina horizontal.

### HUESO ESFENOIDES

Es un hueso impar colocado en la parte media y anterior de la base del cráneo por detrás del etmoides y del frontal y delante del occipital. Lateralmente limita con los huesos temporales, aunque está situado algo más adelante que ellos. Posee un cuerpo que ocupa la parte central y tiene forma más o menos cúbica. De él parten hacia los lados, cuatro apófisis simétricamente colocadas por pares y llamadas pequeñas y grandes alas; otras dos dirigidas hacia abajo reciben el nombre de apófisis pterigoides.

## HUESOS PARIETALES

Son dos huesos planos situados simétricamente en las partes laterales y superiores del cráneo, por delante del occipital, ---  
atras del frontal, encima de los temporales y articulados entre  
sí en la línea media.

Cada uno de ellos presenta dos caras; de las cuales una es exterior o exocraneana y la otra interna o endocraneana; además cuatro bordes: anterior, posterior, superior e inferior y cuatro ---  
ángulos: dos anteriores y dos posteriores.

## HUESO OCCIPITAL

Es un hueso plano impar y mediano, situado en la parte postero--  
inferior del cráneo. En su parte inferior destaca un gran orificio, de diámetro anteroposterior mayor que el transversal, llamado agujero occipital. Por delante de este hay una superficie ---  
cuadrangular o apófisis basilar. Por detrás un segmento de esfera conocido como la escama del occipital y a los lados masas ---  
ósseas con superficies articulares por su cara inferior o masas laterales del occipital.

## HUESO TEMPORAL

Los huesos temporales están situados a los lados de la parte media de la base del cráneo, extendiéndose por las caras laterales de este. Cada uno de ellos se articula por delante con el esfeno--  
noides, por detrás con el occipital y por arriba con el parietal.

### HUESO MAXILAR SUPERIOR

Es un hueso par, su forma se aproxima a un cuadrangular, siendo algo aplanada de afuera adentro. Presenta las siguientes partes dos caras, cuatro bordes, cuatro ángulos y una cavidad o seno -- maxilar.

### HUESO MALAR

Forma el esqueleto del pómulos y está situado entre el maxilar superior, el frontal, el ala mayor del esfenoides y la escama del temporal. De forma cuadrangular, se pueden distinguir en él dos caras, cuatro bordes y cuatro ángulos.

### HUESOS PROPIOS DE LA NARIZ

Son huesos planos, de forma cuadrangular, situados entre el frontal por arriba y las ramas ascendentes de los maxilares superiores por fuera y atrás. Se distinguen en ellos dos caras y cuatro bordes.

### HUESO UNGUIS O HUESO LAGRIMAL

Es un hueso plano, de forma cuadrilátera, colocada en la parte anterior de la cara interna de la órbita, entre el frontal, el esfenoides y el maxilar superior. Presenta dos caras y cuatro bordes.

## HUESOS PALATINOS

Están situados en la parte posterior de la cara, por detrás de los maxilares. Se pueden distinguir en cada uno de ellos dos partes o láminas: una horizontal más pequeña y una vertical.

## HUESO CORNETE INFERIOR

Es un hueso de forma laminar adherido a la pared externa de las fosas nasales. De contornos ligeramente romboidal, se pueden distinguir en él dos caras, dos bordes y dos extremidades.

## HUESO VOMER

Es un hueso impar, situado en el plano sagital; junto con la lámina perpendicular del etmoides y el cartílago forma el tabique de las fosas nasales. Es de forma cuadrangular y muy delgado. Se distinguen en él dos caras y cuatro bordes.

## MANDIBULA

Es un hueso impar y se considera con un cuerpo y dos ramas. Su cuerpo tiene forma de herradura, cuya concavidad se halla vuelta hacia atrás. Se distinguen en él dos caras y dos bordes.

Sus ramas son derecha e izquierda, son aplanadas transversalmente y de forma cuadrangular; el plano definido por cada una de ellas es vertical y su eje mayor está dirigido oblicuamente hacia arriba y hacia atrás. Tienen por consiguiente, dos caras y cuatro bordes.

## REQUISITOS FOTOGRAFICOS

Los requisitos fotográficos que debe presentar una radiografía - en general para que se considere aceptable son:

Que la región anatomotopográfica por examinar esté completamente dentro de los márgenes de la película ya que en el caso de una - cefalométrica no se apreciara el perfil blando, no sería posible utilizar esta radiografía para un trazado cefalométrico.

La estructura radiográfica se debe encontrar en la posición adecuada, otro requisito de la radiografía es la posición y que no aparezca doble mandíbula.

## LATITUD

La latitud es la capacidad de ver los diferentes tomos de gris; ya que en algunos casos se considera que una radiografía con mucho contraste halaga la vista, pero oculta información, ya que - el ser humano no está hecho de huesos y aire únicamente, ya que cuenta con sangre, tejidos blandos y adiposos; es por eso que la radiografía entre más gris y latitud tenga, proporcionará más -- información.

Si la radiografía tiene latitud en la rinofaringe se pueden observar las glándulas adenoides crecidas.

## NITIDEZ

La nitidez es el detalle de poder apreciar las estructuras finas únicamente y no las estructuras gruesas, en el caso de la radio-

grafía lateral de cráneo se pueden observar con mucha nitidez la silla turca y el contorno de la celdilla etmoidal.

El punto más importante es la nitidez que presenta en el perfil blando y la sutura de los huesos propios de la nariz.

#### DENSIDAD

La densidad fotográfica va aunada con el contraste ya que cumpliendo este requisito se puede determinar fácilmente el tipo de densidad.

La densidad se le llama a la sombra propia de cada estructura y esta sombra depende de lo que esté hecha la estructura y el último análisis depende de su estructura atómica.

En el cuerpo humano se distinguen cinco clases de densidad, de las cuáles cuatro son propias del cuerpo humano y la quinta no lo es:

1. Densidad de calcio o hueso.
2. Densidad de aire.
3. Densidad de agua o tejidos blandos.
4. Densidad de grasa.
5. Densidad metálica o cuerpos extraños de alto peso atómico.

Para corroborar que la densidad en la radiografía es la adecuada hay que procurar observar las tres tablas del cráneo que son: la tabla externa, tabla media y la capa interna, si se ven, está con una densidad adecuada, el error más común es que se ve una sola tabla y por lo tanto no tiene una información correcta.

## CONTRASTE

El contraste lo vamos a determinar por la diferencia que se establece entre lo más blanco y lo más negro, lo encontramos y se observa fácilmente con un método muy sencillo para evaluarlo en la radiografía y consiste en colocar un dedo por detrás de lo más negro o radiolúcido y no debe y no debe verse el dedo, si acaso muy tenuemente y puesto atrás de lo más blanco debe transparentarse y es importante observar esta regla radiográfica ya que una radiografía mal contrastada nos puede proporcionar una información errónea.

## PUNTOS

Los puntos cefalométricos sirven como guías para la construcción de los planos y ángulos cefalométricos. Desde luego, no todos -- estos puntos de referencia son utilizados en el análisis cefalométrico sistemático, un gran número de ellos son difíciles de encontrar de un paciente a otro.

Están expuestos los puntos de mayor importancia y de mayor uso -- siguiendo un orden alfabético.

Puntos:

- A.- corresponde a la unión del hueso basal maxilar con el alveolar, localizado en la parte más deprimida del contorno anterior del maxilar.
- B.- Supramentoniano, es la parte más deprimida donde se une el hueso basal mandibular y alveolar.
- Ba.- Basion, el punto más bajo sobre el margen anterior del agujero occipital en el plano sagital medio.
- Bo.- es el punto más elevado de la concavidad por detrás de los cóndilos occipitales.
- Cl. Clinoides, el punto superior de las apófisis clinoides anteriores del esfenoide.
- Co.- Condilar, se determina trazando una bisectriz formada por el plano tangente de la rama y una horizontal tangente al borde superior del cóndilo y paralelo a la base del cráneo.
- D.- Localización basal anteroposterior y media de la mandíbula -- en la zona central de la sínfisis del mentón.

- E.- es el punto más distal del cóndilo.
- Ena.- Espina Nasal Anterior, punto más anterior del piso nasal.
- Enp.- Espina Nasal Posterior, es el punto más posterior del contorno horizontal de los huesos palatinos.
- Fpm.- Fisura Pterigomaxilar, es el punto más posterior del contorno anterior de la tuberosidad del malar; otros autores localizan este punto en la parte más inferior de la fisura pterigomaxilar.
- Gn.- el punto más anteroinferior en la sombra lateral de la barbilla. El punto gnation se determina mejor al seleccionar el punto medio entre el pogonion y el mentón.
- Gn'.- hay una distancia de 4 milímetros del punto Gn (gnation) - hacia abajo.
- Go.- Gonion, punto sobre el cuál el ángulo del maxilar inferior (mandíbula) se encuentra más hacia abajo, atrás y afuera.
- LL.- Labrale Inferius, el punto anterior del labio anterior.
- M (Me).- Mentoniano, el punto más inferior del contorno de la sínfisis mandibular.
- Mand.6.- Mandibular 6, el punto más mesial de la corona del primer molar mandibular.
- Max.6.- Maxilar 6, es el punto más mesial de la corona del primer molar del maxilar.
- N (Na).- Nasion, se localiza en el punto más anterior de la sutura nasofrontal sobre el plano medio-sagital.
- O'.- borde anterior del agujero occipital.

- O'.- es el punto establecido en la eminencia sagital posterior al agujero occipital.
- Or.- Orbital, el punto más bajo sobre el márgen inferior de la órbita ósea.
- P.- Pronasale, es el punto anterior de la nariz.
- Po.- punto medio en la pared superior del meatro auditivo externo.
- Pg (Pog).- Pogonion, es el punto más anterior en el contorno de la barbilla.
- Pns.- Espina Nasal Posterior, el vértice de la espina posterior del hueso palatino en el paladar duro.
- Ptm (Fpm).- Fisura Pterigomaxilar, el contorno proyectado en la fisura, la pared anterior se parece a la tuberosidad del maxilar superior, la pared posterior representa la curva anterior, la pared posterior representa la curva anterior de la apófisis pterigoidea del hueso esfenoides.
- Punto Mandibular.- localizado en la cúspide mesio-bucal del primer molar inferior mandibular.
- Punto Maxilar.- se localiza en la cúspide Mesio-Bucal del primer molar superior.
- R.- el punto intermedio sobre la perpendicular desde el centro de la silla turca hasta el plano de Bolton.
- S.- Silla Turca, el centro de la fosa hipofisiaria.
- St.- Stomion, el punto medio o de contacto de los labios.

So.- Sincondrosis esfenooccipital, el punto más superior de la -  
sutura.

Ul.- Labrale Superius, es el punto anterior del labio superior.

## PLANOS

Plano de Bolton.- línea trazada entre el nasion y el punto Bolton.

Plano Facial.- Línea entre el nasion y el pogonion.

Plano Horizontal de Franckfort.- (FH), una línea del porion a la órbita.

Plano Mandibular (MP).- línea que se traza tangencialmente al bor de inferior de la mandíbula.

Plano Silla-Nasion.- línea que se traza de la silla turca a el -- nasion.

Eje Y de Crecimiento (Eje Y).- línea que va de la silla turca a -- gnation. Se utiliza como un indicador de los componentes descendentes y anterior del crecimiento facial.

Nasion al punto A (NA).- una línea desde el nasión a el punto A.

Nasion al punto B (NB).- una línea desde el nasion a el punto B.

Plano Oclusal (OP).- una línea a través de los planos oclusales del primer molar, perpendicularmente también divide la sobreposición vertical entre los bordes incisales de los incisivos superiores e inferiores.

Punto A al Plano Oclusal (A-OP).- una línea desde el punto A en ángulo recto, hasta el plano oclusal.

Punto B al plano Oclusal ( B-OP).- es una línea desde el punto B en ángulo recto hasta el plano

oclusal.

Punto A al Pogonion (A-Pg).- formado por una conexión del punto A y el pogonion (Pg).

Plano Posterior de la rama.- línea tangente a la superficie distal de la cabeza del cóndilo y a la superficie posterior de la rama en el ángulo del maxilar inferior o — cerca de él.

## ANGULOS

Angulo del Plano Mandibular (SN-MP).-- una línea trazada tangencialmente y paralela al borde inferior de la mandíbula (Go-Gn), que se prolonga posteriormente para intersectar la línea SN.

Angulo Mandibular Franckfort (FMA).-- se obtiene por medio de la medición del ángulo formado por la extensión del plano mandibular hasta el plano de Franckfort horizontal.

Angulo del Plano Incisal Mandibular (IMPA).-- este mide al ángulo del eje mayor de los incisivos centrales inferiores hasta el cuerpo de la mandíbula (plano mandibular).

Angulo Incisal Mandibular Franckfort (FMIA).-- este permite que el plano Ph y la angulación del incisivo inferior se relacione.

Silla-Nasion al Punto A (SNA).-- éste ángulo se establece por líneas que conectan los tres puntos silla turca, nasion y el punto A.

Silla-Nasion al punto B (SNB).-- éste ángulo se establece por lí-

neas que conectan los tres puntos. Silla turca, nasion y el punto B.

Angulo ANB.- diferencia entre los puntos A a nasion al punto B, este ángulo se establece por las líneas que conectan los tres puntos, punto A, Nasion y el punto B. Este ángulo también puede obtenerse por medio de la diferencia numérica entre SNA y SNB.

Incisivo Superior a SN (I-SN),- el eje mayor del incisivo central superior más prominente, que se prolonga hasta la línea silla turca-nasion, para formar este ángulo.

Angulo del Incisivo Superior al Incisivo Inferior. (1-1 ).- este ángulo se forma de la intersección de las líneas trazadas a través del eje mayor de los incisivos centrales superiores e inferiores.

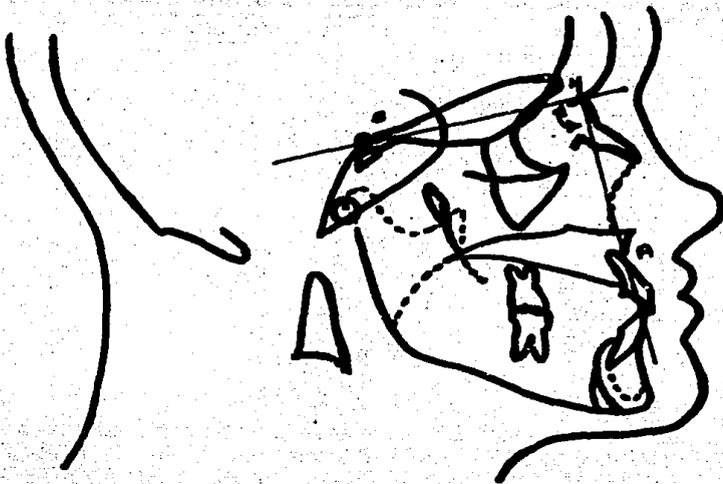
Eje Y de Crecimiento (Eje Y).- el ángulo anteroinferior que se forma por la intersección de la línea silla-gnation con el plano Franckfort horizontal o con el plano silla-nasion.

Plano Oclusal a Silla- Nasion (OP-SN).- éste ángulo se forma por la línea intersección del plano

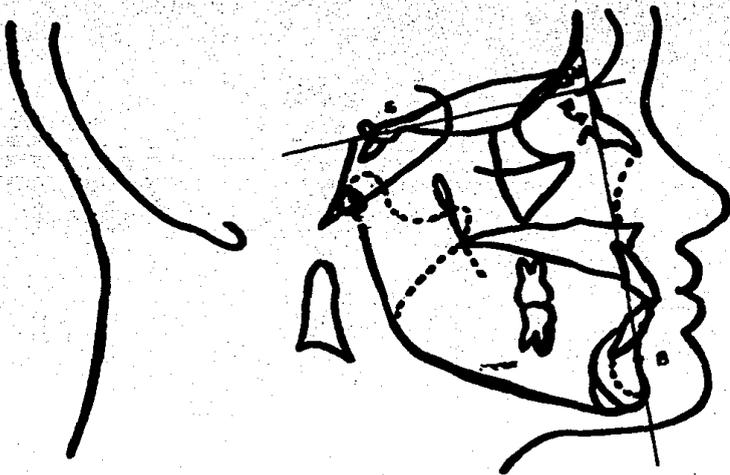
oclusal y silla-nasion.

VALORES STEINER

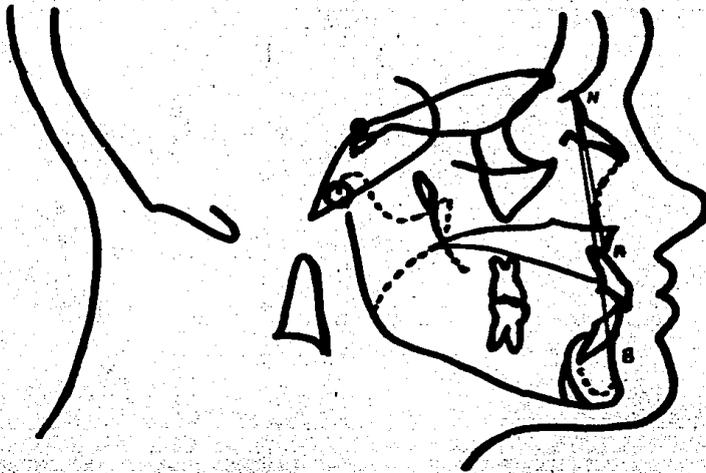
Silla Nasion-Punto A ( SNA )	82°
Silla Nasion-Punto B ( SNB )	80°
Punto A Nasion-Punto B ( ANB )	2°
Silla Nasion-Punto D ( SND )	77°
Gonion Gnation-Silla Nasion ( GoGn-SN )	32°
Cóndilo Cóndilo'-Silla Nasion ( CC'-SN )	No establecido
Gonio Gonion'-Silla Nasion ( GnGn'-SN )	No establecido
Silla Nasion-Punto E ( SN-E )	22 mm.
Silla Nasion-Punto L ( SN-L )	51 mm.
Oclusal-Silla Nasion ( Oc-SN )	14°
Incisivo Inferior-Incisivo Superior ( $\bar{1} - \underline{1}$ )	130°
Incisivo Superior-Nasion Punto A ( $\underline{1}$ -NA )	22°
Incisivo Superior-Nasion Punto A ( 1-Na )	4 mm.
Primer Molar Superior-Nasion Punto A ( $\underline{6}$ -Na )	27 mm.
Incisivo Inferior-Nasion Punto B ( $\bar{1}$ -NB )	25°
Incisivo Inferior-Nasion Punto B ( $\bar{1}$ -NB )	4 mm.
Primer Molar Inferior-Nasion Punto B ( $\bar{6}$ -NB )	23 mm.
Incisivo Inferior-Gonion Gnation ( 1-Go Gn )	90°



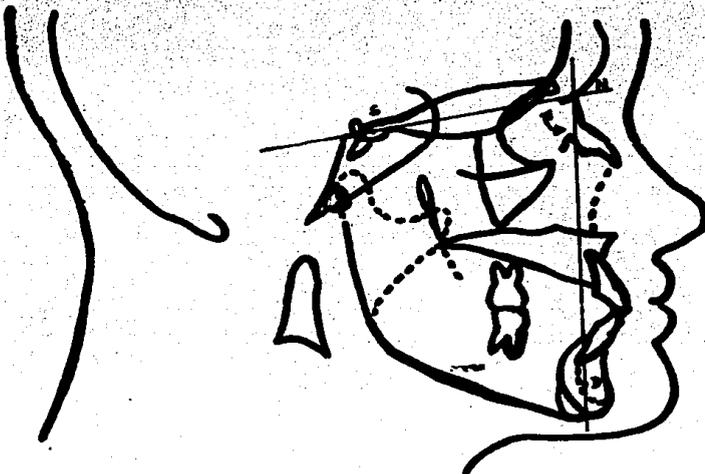
Silla Nasion-Punto A  
( SNA )



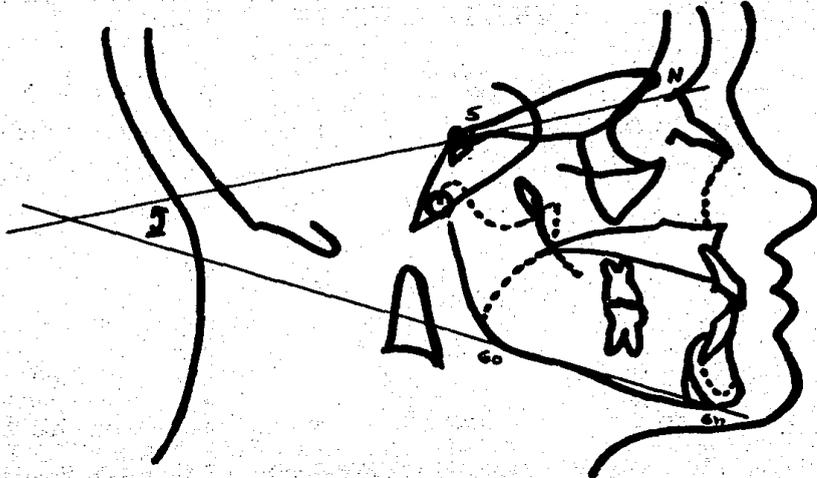
Silla Nasion-Punto B  
( SNB )



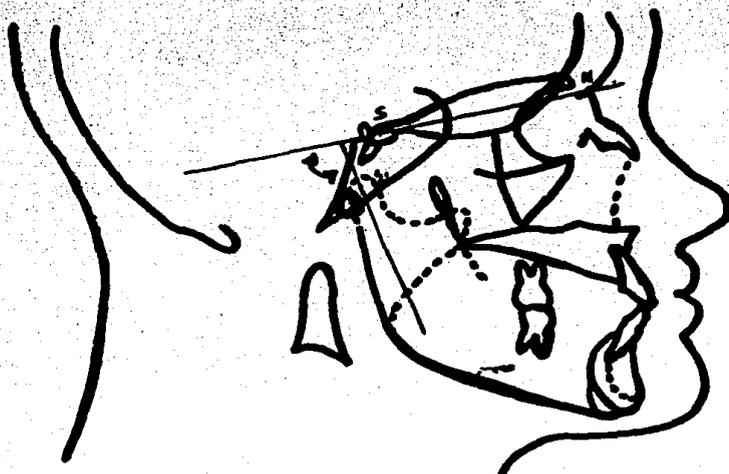
Punto A Nasion-Punto B  
( ANB )



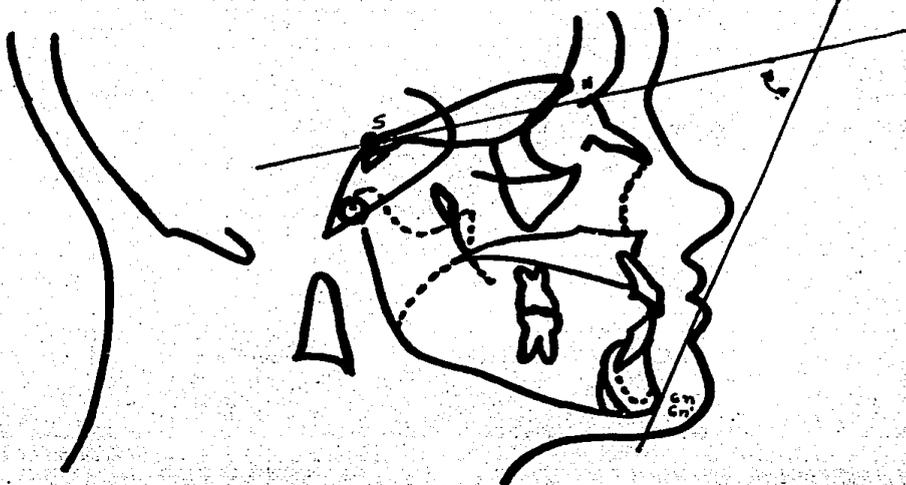
Silla Nasion-Punto D  
( SND )



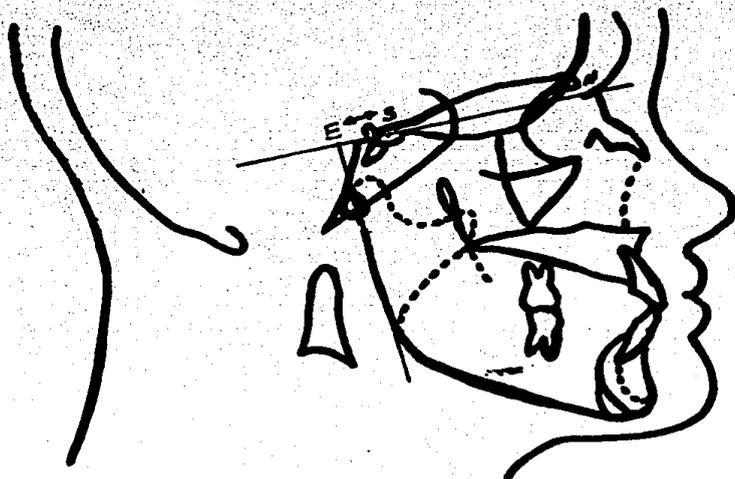
Gonion Gnation-Silla Nasion  
( GoGn-SN )



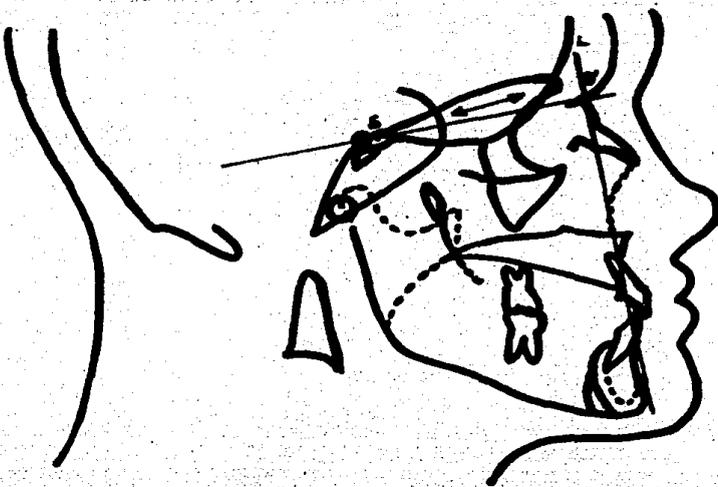
Cándilo Cándilo-Silla Nasion  
De C a C' hay 2 mm.de distancia.  
( CC'-SN )



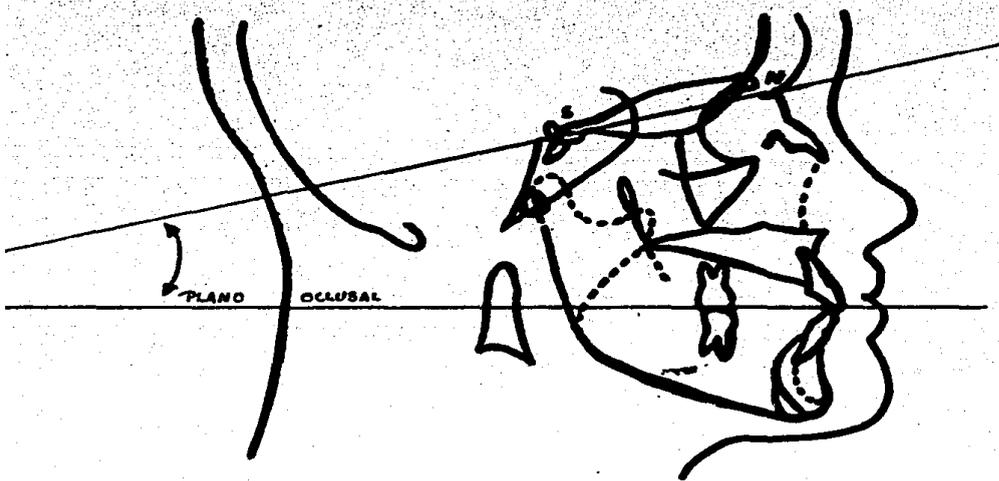
Gonion Gonion'-Silla Nasion  
 ( GnGn'-SN )



Silla Nasion-Punto E  
 ( SN-E )



Silla Nasion-Punto L  
( SN-L )

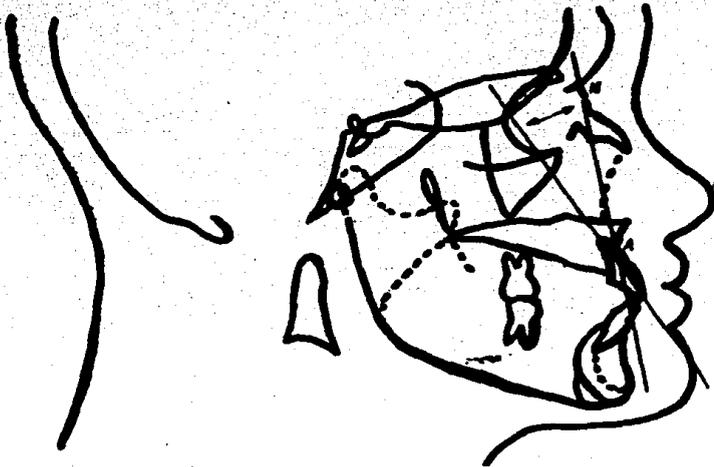


Plano Oclusal-Silla Nasion  
( Oc-SN )



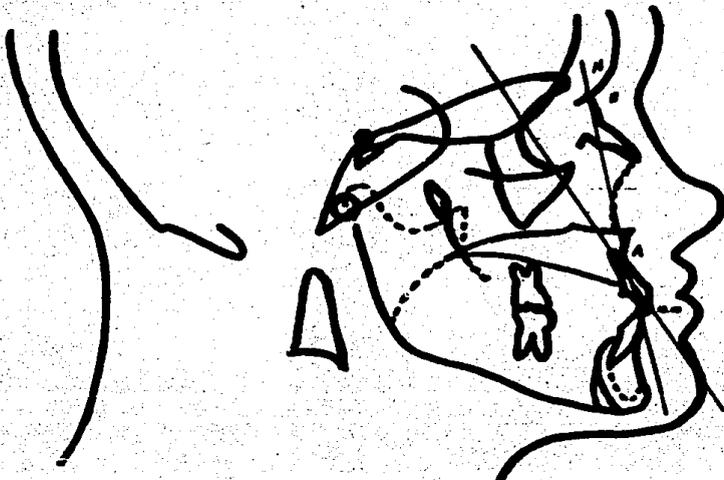
Incisivo Inferior-Incisivo Superior

( 1 - 1 )

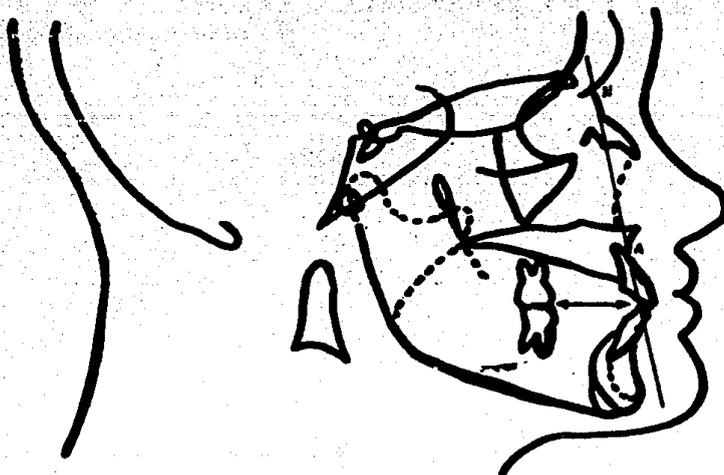


Incisivo Superior-Nasion Punto A

( 1 - NA )



Incisivo Superior-Nasion Punto A  
( I-NA ) (mm).



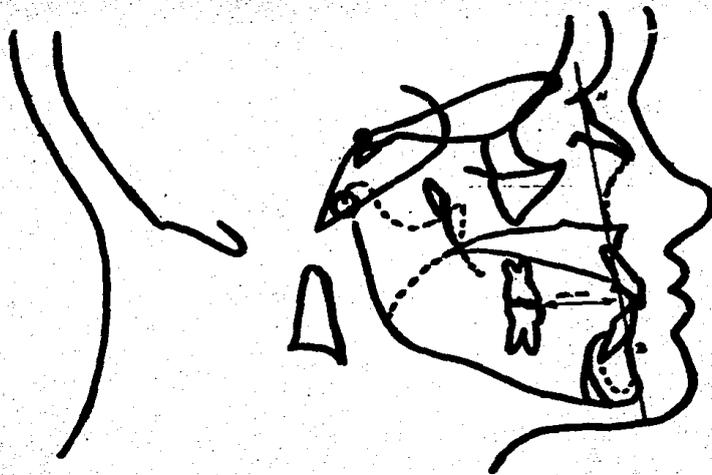
Primer Molar Superior-Nasion Punto A  
( 6 - NA )



Incisivo Inferior- Nasion Punto B  
( 1-NB )



Incisivo Inferior-Nasion Punto B  
( 1-NB )



Primer Molar Inferior-Nasion Punto B  
( 6-NB )

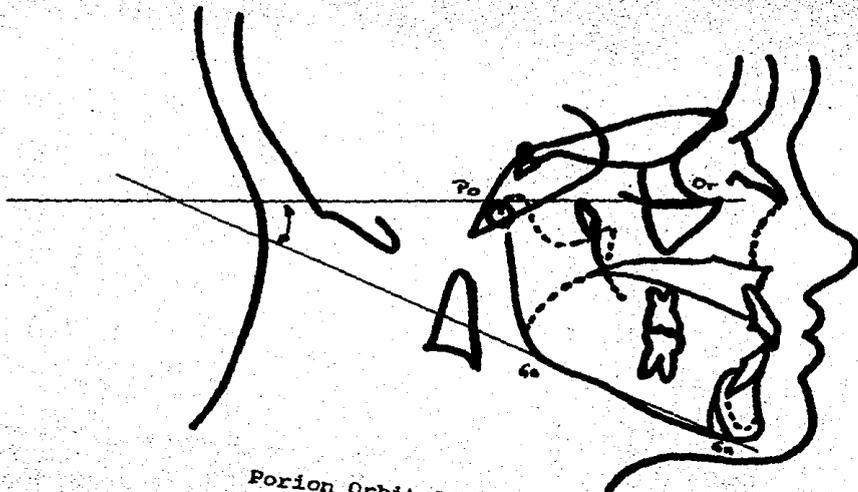


Incisivo Inferior-Gonion Gnation  
( 1-GoGn )

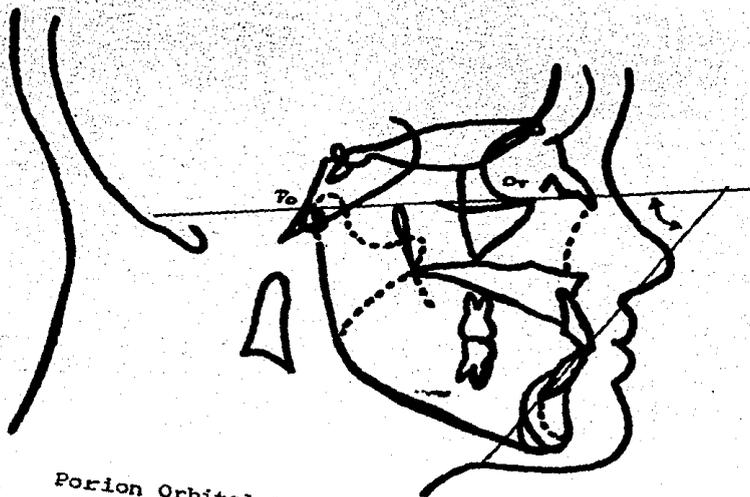
VALORES TRIANGULO DE TWEED

Porion Orbital-Gonion Gnation ( PoOr-GoGn )	25°
Porion Orbital-Incisivo Inferior ( PoOr- $\bar{1}$ )	65°
Gonion Gnation-Incisivo Inferior ( GoGn- $\bar{1}$ )	90°

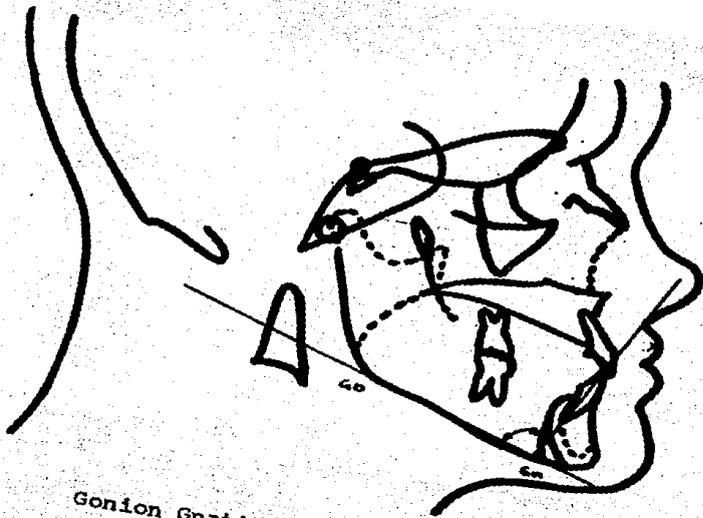
La suma interior de los angulos deben sumar 180°.



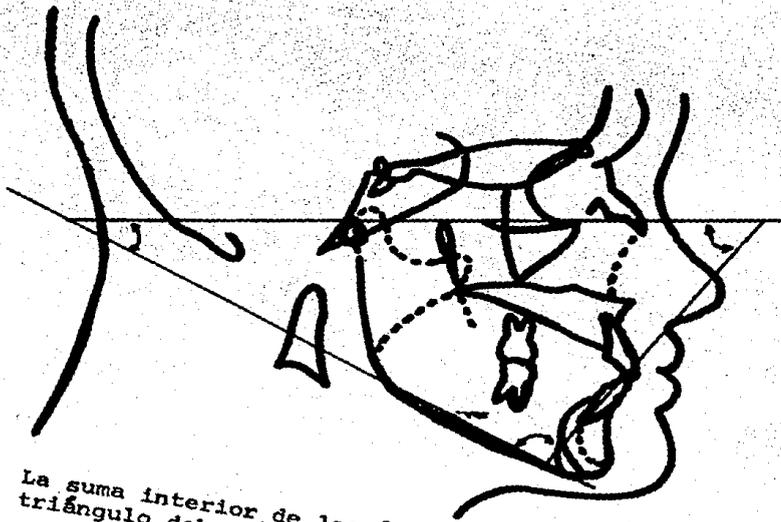
Porion Orbital-Gonion Gnstion  
( PoOr-GoGn )



Porion Orbital-Incisor Inferior  
( GoGn-I )

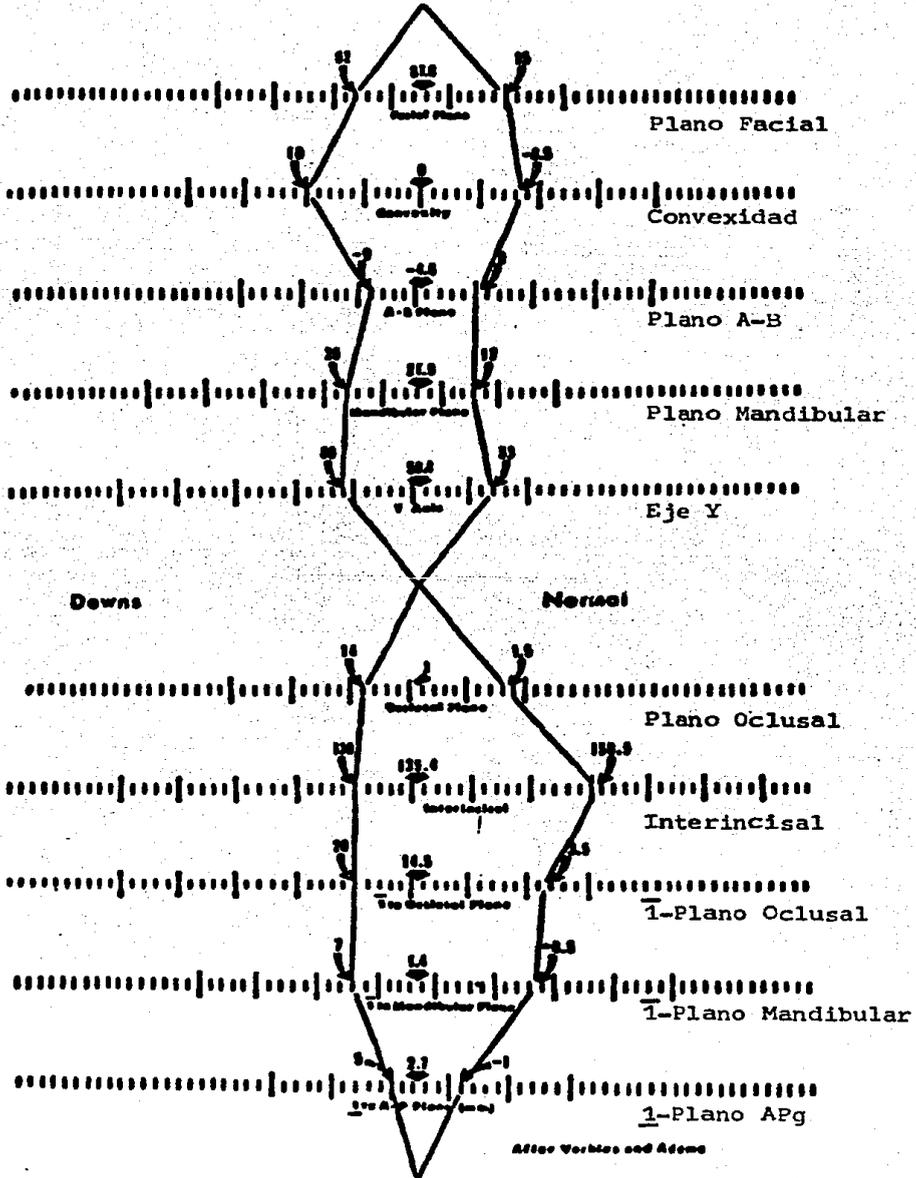


Gonion Gnathion-Incisivo Inferior  
( GoGn-I )

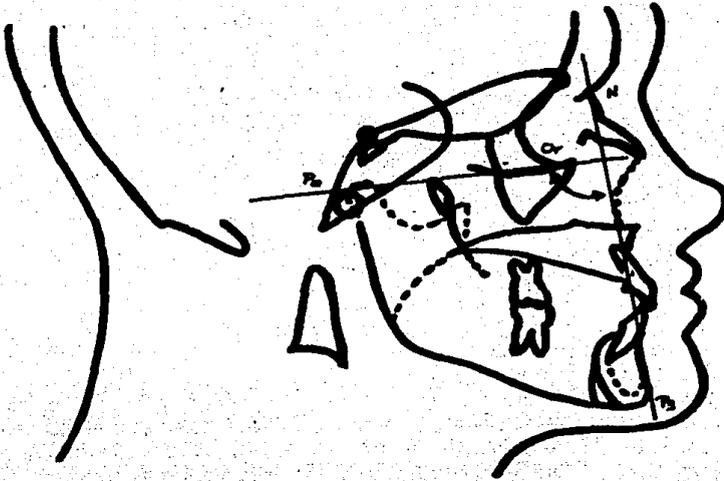


La suma interior de los ángulos del  
triángulo deben sumar  $180^\circ$ .

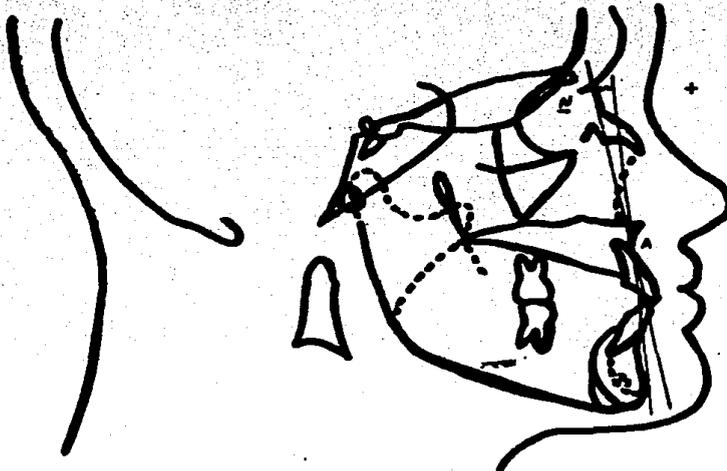
POLIGONO DE DOWNS



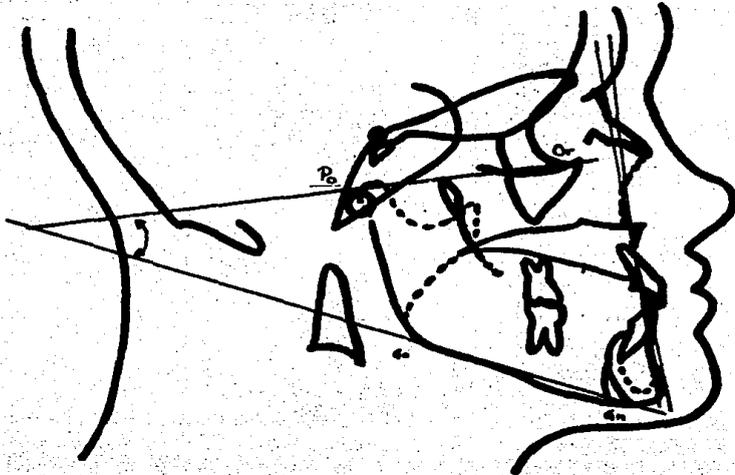
After Voorhes and Adams



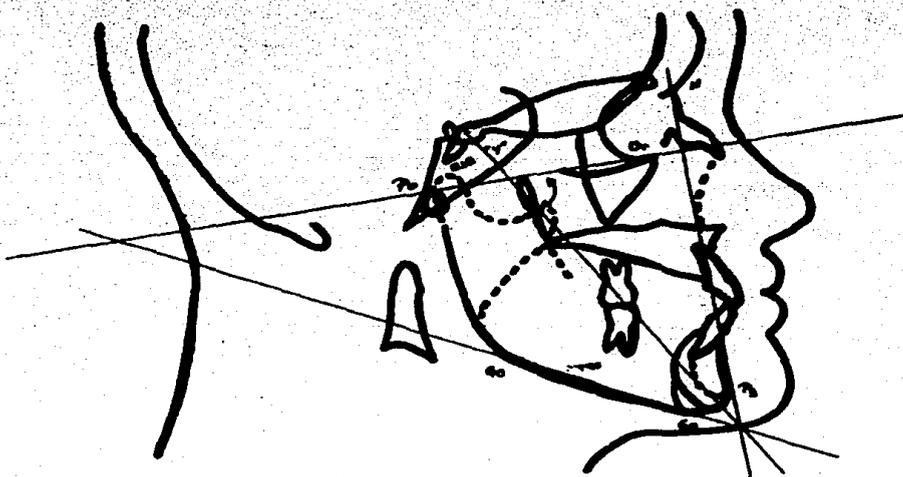
Angulo Facial, formado por por el plano Fh. y el plano nasion-pogonion.



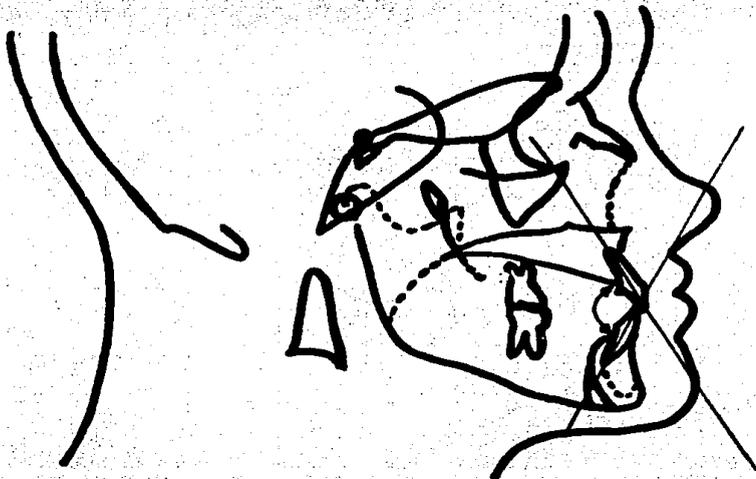
Angulo de la convexidad que se forma por el plano NA y el Plano Pogonion-A; cuando este plano es -- anterior a NA, su valor es positivo.



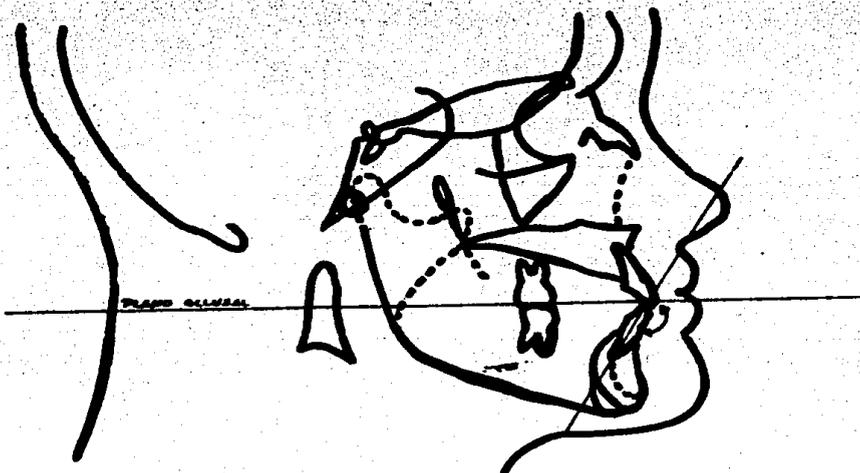
Angulo del plano A-B y el plano Facial; cuando el plano A-B es anterior al Facial; su valor es negativo. Angulo del plano Mandibular formado por éste y el plano de Franckfort.



El eje axial de crecimiento se forma trazando una bisectriz que parte de la silla turca del esfenoi del al ángulo formado por el plano mandibular y el plano Nasion-Pogonion y se mide en Franckfort.



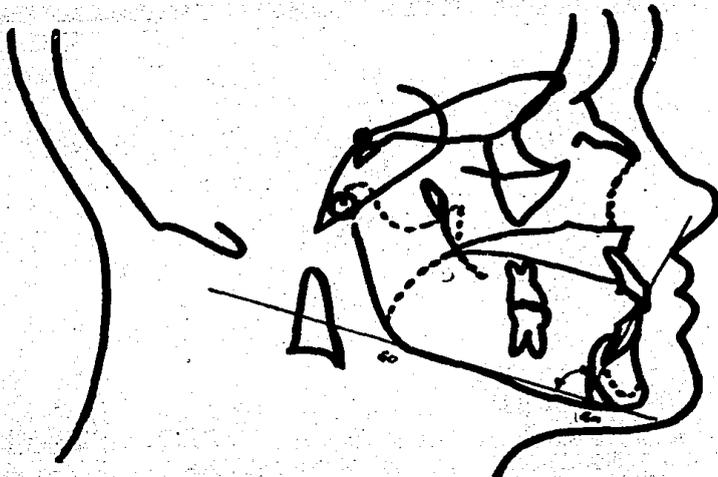
Angulo Interincisal, formado por los ejes de los incisivos más protrusivos.



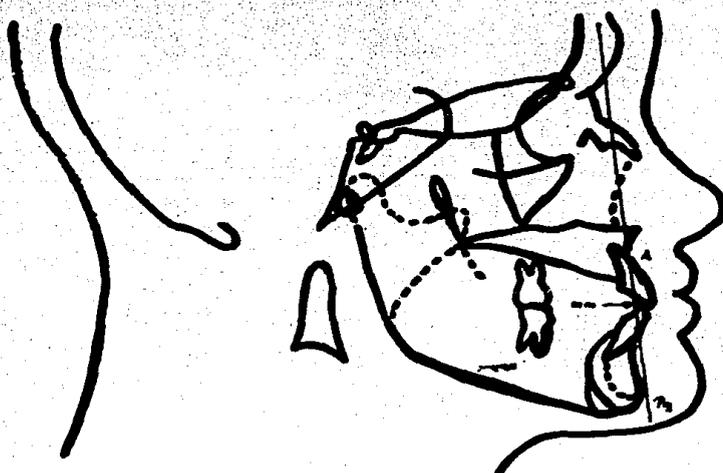
Angulo del incisivo mandibular en relación con el plano Oclusal.

VALORES RICKETTS

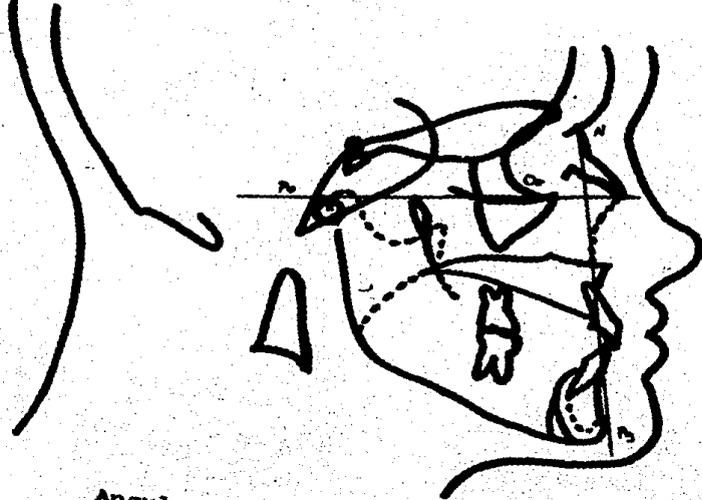
Angulo Facial ( Fh-NPg )	85.4°
Angulo Eje "X" ( Eje Y-BaN )	93.0°
Angulo Incisivo Inferior ( $\bar{1}$ -APg )	20.5°
Incisivo Maxilar-A Pg ( $\underline{1}$ -APg )	5.7 mm.
Incisivo Mandibular-APg ( $\bar{1}$ -APg )	.5 mm.
Contorna Facial ( A-NPg )	4.1 mm.



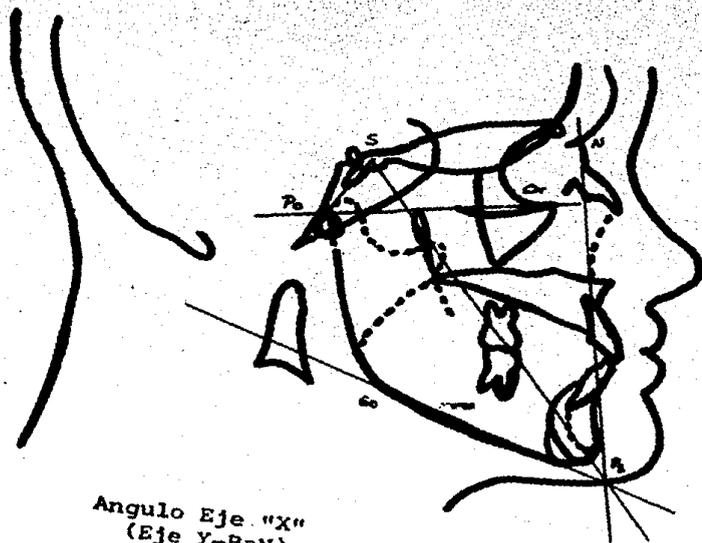
Angulo del incisivo mandibular, formado por el Pm y el eje del Incisivo Inferior.



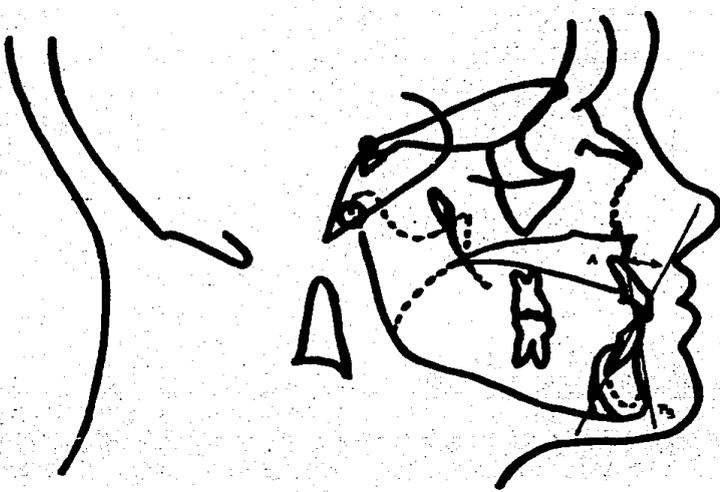
Distancia en milímetros del incisivo superior al plano A-Pg.



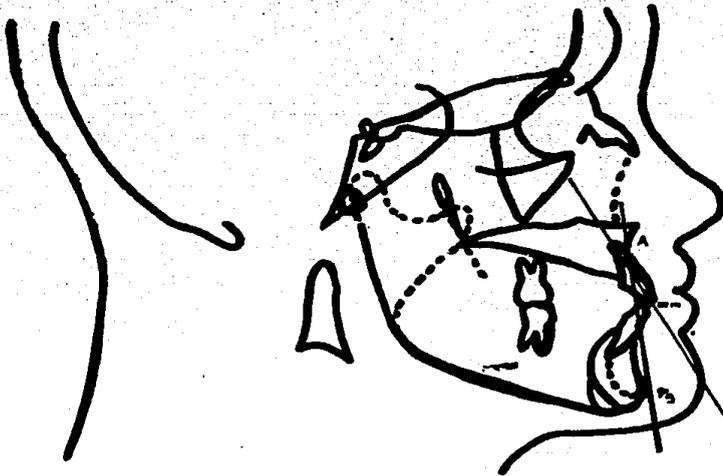
Angulo Facial  
(Fh-NPg)



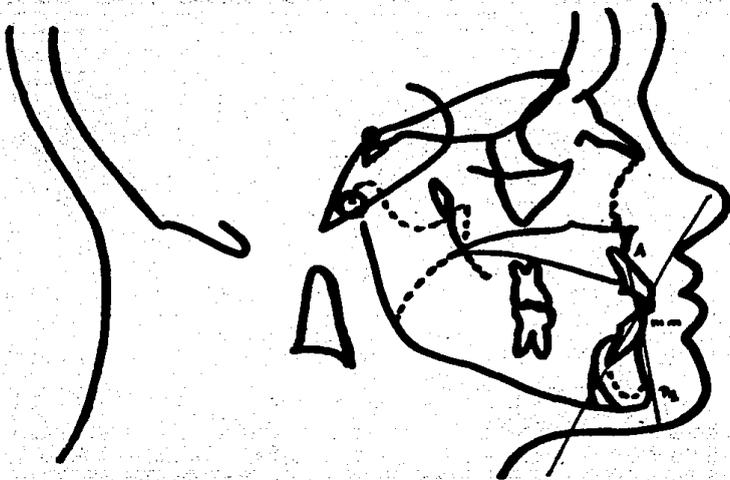
Angulo Eje "X"  
(Eje Y-BaN)



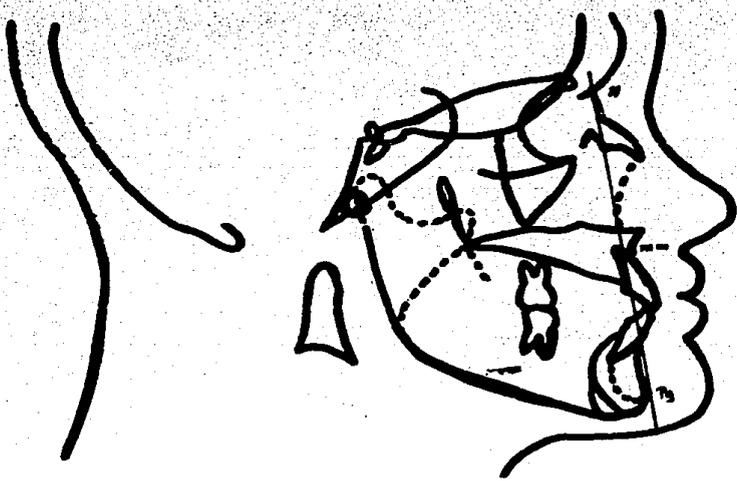
Angulo - Incisivo Inferior-APg  
(1-APg)



Incisivo Maxilar-APg  
(1-APg)



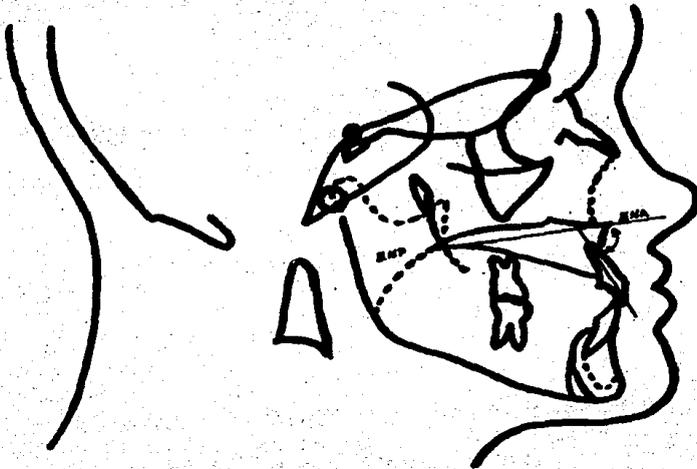
Incisivo Mandibular-APg  
( $\bar{1}$ -APg)



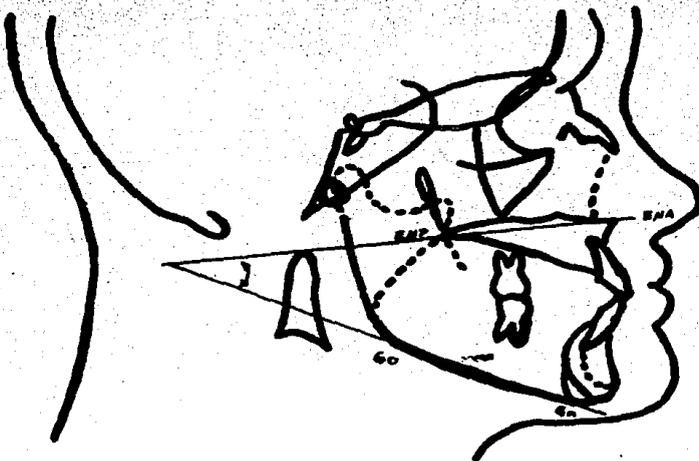
Contorno Facial  
(A-NPg)

VALORES SCHWARTZ

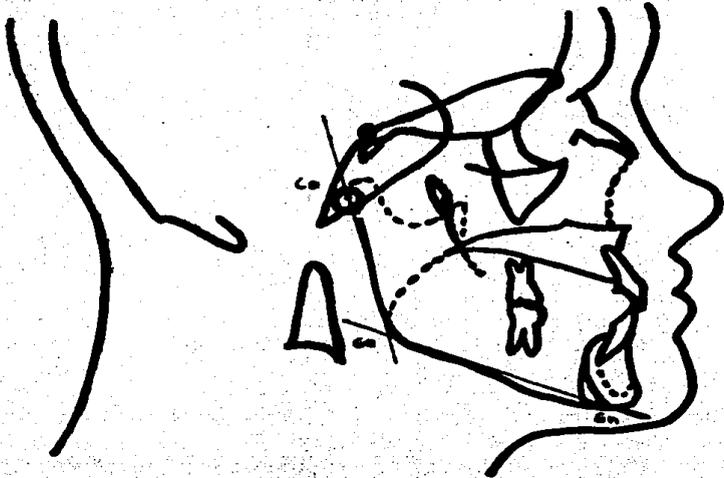
Plano de las Espinas-Incisivo Superior ( PpP- <u>1</u> )	70°
Plano de las Espinas-Plano Mandibular ( EnaEnp-GoGn )	20°
Cóndilo-Gonion ( Co-Gn )	123°
Eje-Y ( S-Pg medido en Fh)	60°



Plano de las Espinas-Incisivo Superior  
 ( PpP-1 )



Plano de las Espinas-Plano Mandibular  
 ( EnaEnp-GnGo"Angulo Basal" )



CÓndilo Gonion-Borde de la Mandíbula  
 ( CoGn-Borde de la Mandíbula )

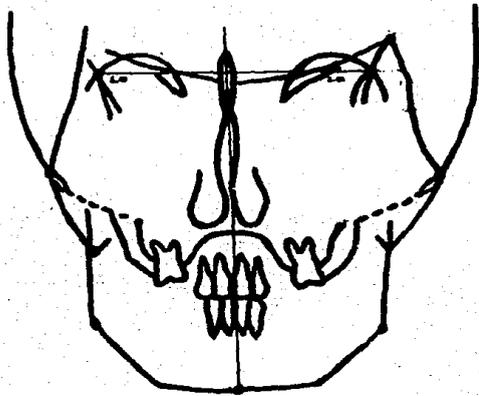


Eje-Y  
 ( S-Pg medido en el plano Fh )

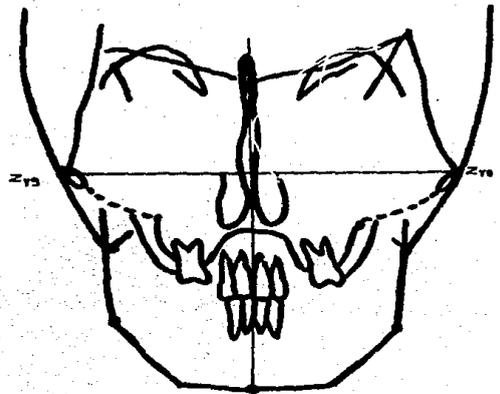
VALORES SASSOUNI

Sassouni en Posteroanterior.

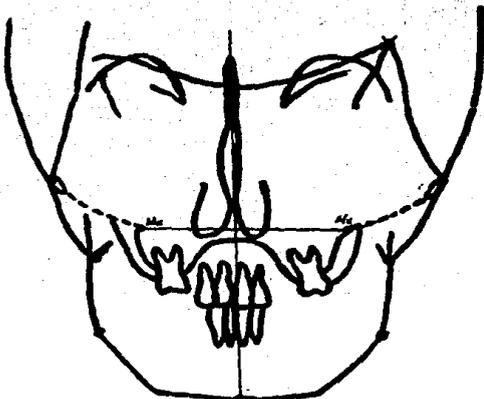
	Der.	Izq.	
Plano Inter-Orbital ( Lo-Lo )	_____	+ _____	= _____
Plano Inter-Cigomático ( Zyg-Zyg )	_____	+ _____	= _____
Plano Inter-Maxilar ( Mx-Mx )	_____	+ _____	= _____
Plano Inter-Mastoideo ( Ms-Ms )	_____	+ _____	= _____
Plano Inter-Goniaco ( Go-Go )	_____	+ _____	= _____
Plano Orbito Maxilar ( Lo-Mx )	_____		
Plano Orbito Maxilar ( Lo-Mx )		_____	
Plano Sagital Menton-Septum Nasal ( Me-SeNa )			_____



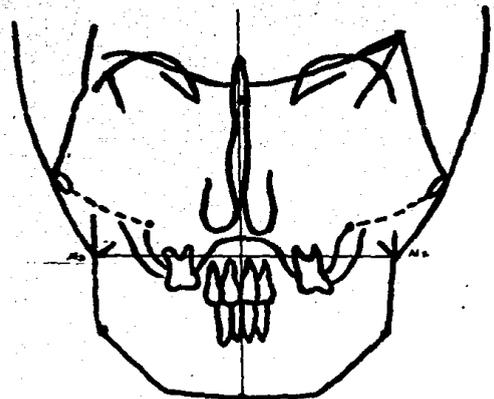
P. Inter-Orbital  
( Lo-Lo )



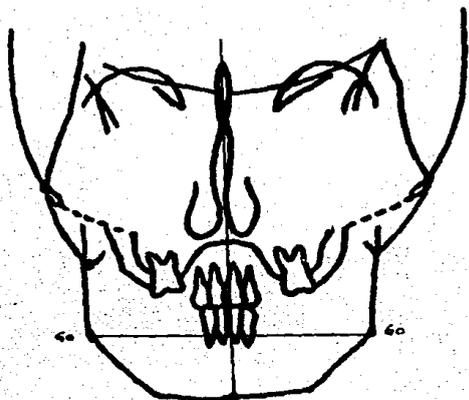
P-Inter-Cigomático  
( Zyg-Zyg )



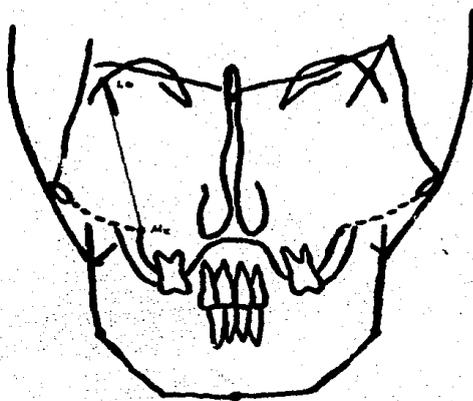
P. Inter-Maxilar  
( Mx-Mx )



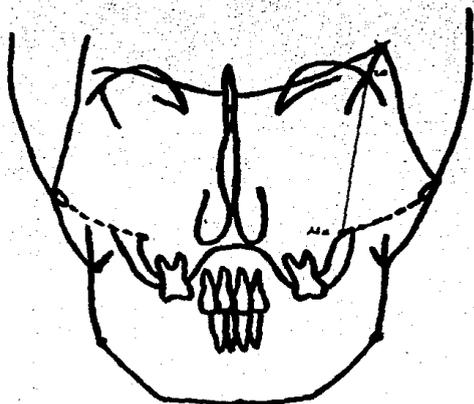
Plano Inter-Mastoides  
( Ms-Ms )



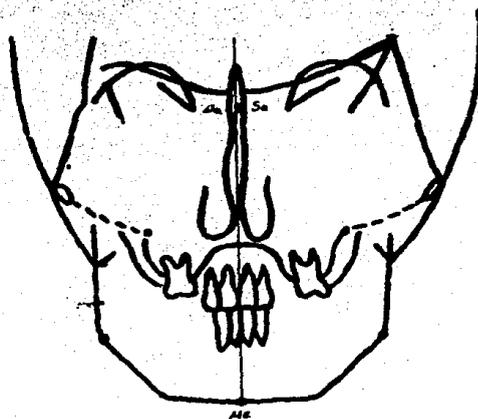
P. Inter-Goniaco  
( Go-Go )



P. Orbito-Maxilar  
( lo-Mx ) Der.



P. Orbito-Maxilar  
( Lo-Mx ) Izq.



P. Sagital Mentón-Septum Nasal  
( Me-Sella )

VARIANTES DE VALORES CRANEOMETRICOS  
EN CINCO DIFERENTES RAZAS

Como punto de vista de interés histórico, todo el trabajo inicial cefalométrico y la elaboración de los valores cefalométricos "normales", se basaron en muestras de población caucásicas.

Solo recientemente se han estudiado otras poblaciones y se elaboraron diferencias étnicas con respecto a las normas cefalométricas.

Se presenta un cuadro compuesto de valores cefalometricos. Este cuadro representa una recopilación de los valores de un número de estudios y por ello puede haber pequeñas diferencias entre cada grupo.

Al comparar los valores normales para cada grupo étnico con las normas caucásicas que se establecieron previamente, deberán tomarse en cuenta las siguientes variaciones:

	CAUCASICA	NEGROS	CHINOS	JAPONESES	MEX-NORTEAMERICANOS
SN-MP	32 <sup>8</sup>	32.8 <sup>13</sup>	33.2	36.2 <sup>20</sup>	31.1
FMA	25	30.6 <sup>13</sup>		27.8 <sup>20</sup>	23.6
IMPA	90	100.0 <sup>13</sup>	98.38	95.5 <sup>19</sup>	
FMIA	65	49.4 <sup>13</sup>		57.2 <sup>19</sup>	
SNA	82 <sup>8</sup>	84.7 <sup>13</sup>	83.78	81.3 <sup>18</sup>	83.6
SNB	80 <sup>8</sup>	79.2 <sup>13</sup>	79.88	76.8 <sup>18</sup>	80.8
ANB	+2 <sup>8</sup>	+5.5 <sup>13</sup>	+3.9	+4.5 <sup>18</sup>	+2.8
<u>1-SN</u>	104	108.9 <sup>13</sup>	107.11		
<u>1-1</u>	130	113.8 <sup>13</sup>	121.68	120.8 <sup>18</sup>	130
Eje-Y					
FH	59	64.4 <sup>16</sup>		62.1 <sup>16</sup>	59.2
(SN)	67	67.24 <sup>14</sup>	70.3		
OP-SN	14.5	17.8 <sup>14</sup>	16.33	20.0 <sup>18</sup>	15.8

Cuadro de valores cefalométricos en cinco razas.

## NEGROS

### 1. Patrón de crecimiento.

- a. Los negros normales presentan un ángulo del plano mandibular más inclinado (FMA) y (SN-PM).
- b. Con respecto al plano de Franckfort, hay una mayor inclinación de la base anterior del cráneo.

### 11. Posición maxilar y mandibular.

- a. El maxilar se localiza más anteriormente con respecto a la base craneal anterioro (SNA mayor).
- b. La posición anteroposterior de la mandíbula no es significativamente diferente ( SNB cerca de lo normal ).
- c. El resultado de a y b es que el maxilar se localiza más anteriormente en forma proporcional dando una mayor diferencia ANB.
- d. Debido al alto FMA y a la posición de rotación descendente de la mandíbula, la gran diferencia ANB puede verse en conjugación con una medición negativa A-B (OP).

Esta no es la rotación normal de los negros.

### 111. Valoración Dental.

- a. Los incisivos superiores están más inclinados en relación a la base anterior del cráneo (Valores 1-SN mayores).
- b. Los incisivos inferiores también están más inclinados (va lores IMPA mayores).
- c. Como resultado, la medición interincisal (1-1) es más --

aguda, tendiendo a una protrusión bimaxilar.

IV. Perfil de tejido blando.

No hay datos analíticos disponibles.

## CHINOS

### 1. Patrón de crecimiento.

- a. Angulos de los planos mandibulares muy altos (SN-MP).
- b. Valores del eje-Y mayores (SN).

### II. Posición maxilar y mandibular.

- a. Protrucción dental bimaxilar.
- b. Valores ANB mayores.

### III. Valoreción dental.

- a. Incisivos superiores más inclinados ( $\underline{1}$ -SN).
- b. Incisivos inferiores más inclinados (IMPA).
- c. ( $\underline{1}$ - $\bar{1}$ ), más agudo.

### IV. Perfil de tejido blando.

A pesar de que los valores para las mediciones que se utilizan en el análisis aquí presentado no están disponibles, los chinos tienen un perfil muy convexo, encontrándose el segmento más prominente entre los puntos A y B.

La protrucción de los labios más adelante del plano estético se considera como normal y agradable.

La porción superior de la cara es menos prominente y la --- barbilla tiende a estar retraída, lo que se suma a la convexidad facial.

## JAPONESES

### I. Patrón de crecimiento.

- a. Mediciones del plano mandibular más pronunciadas (SN-MP y FMA).
- b. El eje-Y también es más grande que el que se observa en los caucásicos (FH).

### II. Posición maxilar y mandibular.

- a. Los japoneses muestran una ligera retroposición de ambas bases óseas maxilar y mandibular (SNA-SNB).
- b. La diferencia ANB más grande se interpretará en los caucásicos como tendencia a una clase II, pero proporciona un buen perfil facial a los japoneses.

### III. Valoración dental.

- a. La posición labial de los incisivos superiores e inferiores es típica de la cara japonesa (1-SN, IMPA).
- b. Con respecto a la posición de los incisivos inferiores, se encontró lo siguiente:  
Para un FMA de  $25^{\circ}$ , más o menos  $4^{\circ}$ , el IMPA no deberá --- exceder de  $98^{\circ}$  y el FMIA deberá ser igual a  $57^{\circ}$ .  
Para un FMA de  $30^{\circ}$ , el FMIA deberá ser igual a  $55-58^{\circ}$ .
- c. El  $\frac{1}{1}$  es menor; por consiguiente, los dientes protruyen más.

### IV. Perfil de tejido blando.

No hay datos analíticos disponibles.

## MEXICANO- NORTEAMERICANOS

### I. Patrón de crecimiento.

- a. El ángulo del plano mandibular está cercano a la norma caucásica (FMA, SN-MP).
- b. El eje-Y también está más cercano a la norma caucásica de lo que está en cualquiera de los otros grupos étnicos (Eje-Y medido a FH).

### II. Posición maxilar y mandibular.

La muestra mexicano-norteamericano fué más protruyente que la muestra caucásica (SNA, SNB).

### III. Valoración dental.

- a. Mientras que aún no se reporta ningún valor para la medición  $\bar{1}$ -SN, la medición  $\underline{1}$ - $\bar{1}$  está muy cerca de la norma.
- b. También el valor OP-SN está más cerca del valor normal caucásico que el de cualquier otro grupo.
- c. El incisivo inferior está más inclinado en dirección labial que la norma caucásica.

### IV. Perfil de tejido blando.

Con respecto a la línea Steiner, el labio puede caer ligeramente por detrás de esta línea y aún así mostrar un buen equilibrio facial.

## CONCLUSIONES

En este trabajo se han expuesto algunas técnicas de trazados -- cefalométricos, detallándose paso a paso los diferentes métodos para así de esta manera aportar datos que son de gran utilidad a el profesional.

Las medidas craneofaciales arrojarán la información de si existen alteraciones dentomaxilofaciales; estos registros contribuyen a un mejor estudio de las anomalías que presenten los pacientes, sus problemas pueden ser de tratamiento de ortodoncia, de prótesis o quirúrgicos, etc.,

Con el resultado de los valores cefalométricos se hace una evaluación del paciente y complementario con estudios como lo son los modelos, la fotografía clínica, radiografías panorámicas, series radiográficas dentoalveolares y algún otro estudio que fuera necesario para llevar a cabo el tratamiento para la rehabilitación del paciente.

## BIBLIOGRAFIA

Dixter Charles.  
Robert P. Langlais. Guy C. Lichty.  
Interpretación Radiológica en Odontología Pediátrica.  
El Manual Moderno S.A. de C.V.  
México D.F.  
1983

Durante Avellanal Ciro.  
Diccionario Odontológico.  
2a Edición.  
Editorial Mundi.  
Buenos Aires.  
1964

Graber.  
Ortodoncia. Teoría y Práctica.  
Nva. Editorial Interamericana S.A. de C.V.  
México.  
1974

Myron J. Kasle. R.P. Langlais.  
Principios de Radiología Bucal.  
Editorial El Manual Moderno S.A. de C.V.  
México D.F.  
1984

Kasle. Langlais.  
Interpretación Radiológica en Odontología Pediátrica.  
Editorial El Manual Moderno S.A. de C.V.  
México D.F.  
1983.

Kasle. Langlais.  
Guía para la Radiología Dental.  
Editorial el Manual Moderno S.A. de C.V.  
México D.F.  
1977

Rentería Acosta, José Gerardo.  
Cefalometría.  
Ediciones Científicas. La Prensa Médica Mexicana S.A.  
México D.F.  
1986.

Stafne Gibilisco.  
Diagnóstico Radiológico en Odontología.  
Editorial Médica Panamericana S.A.  
Buenos Aires.  
1978

Artur H. Wuehrmann. Lincon R. Mason-Hing.  
Radiología Dental.  
Salvat Editores S.A.  
2a Edición.  
Barcelona.  
1975