

CAPITULO I

INTRODUCCION

CAPITULO I

INTRODUCCION

Esta tesis introduce al lector, en los métodos, aplicaciones y limitaciones de la cefalometría radiográfica en la práctica clínica.

La cefalometría es una técnica para resumir las complejidades de la cabeza humana viva, en un esquema geométrico. La práctica actual utiliza una imagen radiográfica bidimensional en una película, el cefalograma.

De un cefalograma se deriva un análisis cefalométrico en el que las estructuras anatómicas están reducidas a puntos de referencia que supuestamente indican formas y ubicaciones relativas de curvas. El impulso a la cefalometría es la biología; el rendimiento, es la geometría. El propósito de la cefalometría es interpretar esta expresión geométrica de la anatomía craneana.

Convencionalmente, procede en dos etapas.

Primero la fracción geométrica es "medida" usando distancias y ángulos; luego, estas medidas son comparadas con normas de población idéales, y sus propios valores anteriores. De las comparaciones surgen "análisis", "predicciones" o "pronósticos", "tipos fáciles", y comprobaciones de "crecimiento", y los efectos del

tratamiento.

El deseo rehemente para realizar este trabajo es que sirva como primer paso de un estudio a la largo plazo el cual nos permitirá obtener datos de las características propias de nuestra raza, que por cierto no son las mismas de los países vecinos que son los que nos suministran información.

Es por esto, que uno de los principales objetivos que me he trazado, en el momento de escoger el tema de mi tesis, ha sido el de poder dejar por lo menos la primera semilla que permita a otros compañeros continuar este trabajo de investigación, el cual con el tiempo permitirá poseer datos propios del biotipo facial de nuestra población.

CAPITULO II

GENERALIDADES

CAPITULO II

GENERALIDADES

DEFINICION.-

≈ CEFALO: Cabeza; METRIA: Medida.- Aplicando estas raíces, la cefalometría puede definirse como el conjunto de las mediciones que, sobre radiografías cefálicas de frente o de perfil, hacemos, utilizando una serie de puntos, líneas, planos y ángulos preestablecidos por diversos investigadores.

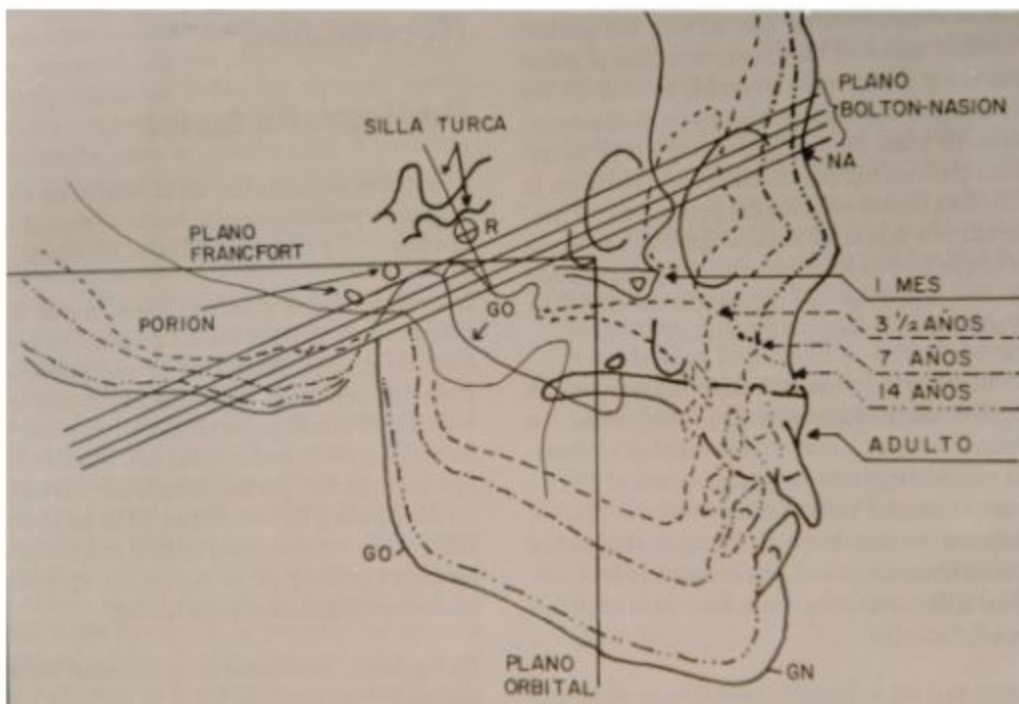


Fig.1

Esquema de cefalometría superpuesta en diferentes edades

La cefalometría es un elemento de gran ayuda, por medio del cual radiográficamente se puede hacer un diagnóstico, un plan de tratamiento y pronóstico para las estructuras de la cara que consideramos adolece de alguna anomalía. Además, nos permite observar el crecimiento y desarrollo del individuo. Como ejemplo clásico de lo anterior podemos nombrar las investigaciones hechas por H. Broadbent (1931) y que aún hoy, después de más de 50 años mantienen vigencia y son puntos de referencia básicos para los estudios sobre crecimiento y desarrollo craneofacial, estudio al cual dieron mayores luces las investigaciones hechas por Brodie a partir de 1934, quien al dividir la cara en secciones (craneal, nasal, maxilar y mandibular), estudia cada una de ellas separadamente, desde la vida intrauterina hasta los 8 años, permitiendo, de esta forma, un mayor conocimiento de estas estructuras.

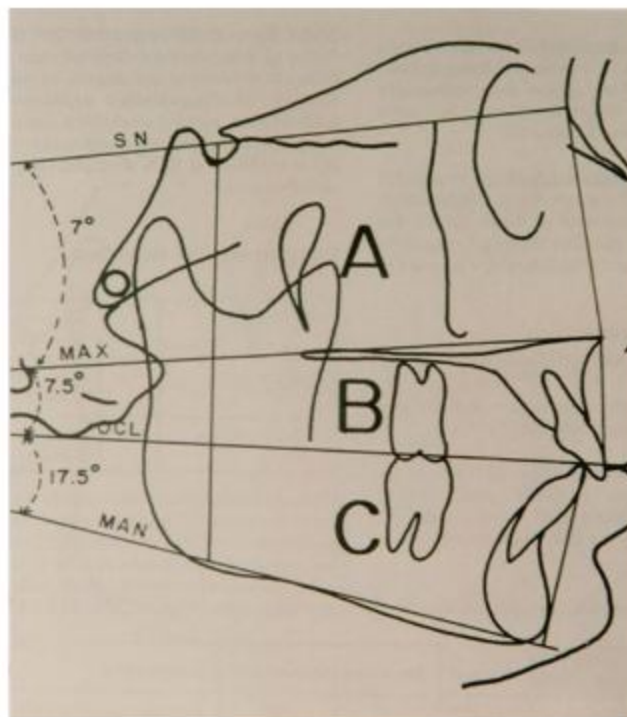


Fig. 2

Áreas faciales

En el diagnóstico de las anomalías cranofaciales no podríamos dejar de nombrar entre otros a los doctores Graver, Steiner, Margolis, Downs, Tweed, Sassouini, Ricketts, Jacobson, Reidel, Willie, Mayoral, Burstone, Legan, Bimler y muchos otros que han hecho posible el desarrollo de este campo, hasta trasladarnos al día de hoy, en el cual juega un papel importante la cibernética. Concluyendo, podemos afirmar que la cefalometría, además de los conocimientos que nos ha aportado sobre el crecimiento y desarrollo normal, es uno de los elementos indispensable para el diseño de nuestro plan de tratamiento y en la determinación de las posibilidades de éxito en la solución de las patologías presentes, al proyectarnos hacia el futuro (pronóstico), que es lo que hoy se ha denominado visualización de los objetos de tratamiento o V. T. O.

Es necesario hacer hincapié en que **es un medio de diagnóstico**, el cual debe ser complementado con el resto de los elementos que normalmente usamos para el efecto, como el examen clínico, modelos de estudio, etc. y que bien utilizados presentarán una valiosa ayuda al profesional de la medicina que actúa sobre las estructuras maxilofaciales.

Como crítica a la cefalometría, se dice que ésta se basa en parámetros preestablecidos, por lo que va en contra de la individualidad.

Es cierto que existen diferentes razas, cráneos y caras y que lo que en unos es anormal, en otros podría considerarse normal. Es aquí donde el criterio del profesional juega un papel importante y los medios complementarios de diagnóstico, otro tanto. Sin embargo, hay que partir de la premisa de que es indispensable conocer los parámetros de normalidad para poder discernir entre ésta y lo anormal.

Indiscutiblemente la acefalometría es una contribución importante para este discernimiento. ≈

GENERALIDADES.

- ✦
- 1.- La cefalometría es una técnica radiográfica para resumir la cabeza humana en un esquema geométrico.
- 2.- La cefalometría es utilizada para describir la morfología y el crecimiento, diagnosticar anomalías, predecir relaciones futuras, planificar el tratamiento y evaluar los resultados del mismo.
- 3.- Las comparaciones cefalométricas se hacen respecto a normas, a ideales o los mismos sujetos.
- 4.- Para exponer y trazar cefalogramas se utilizan métodos

convencionales y estandarizados.

- 5.- Los elementos básicos usados en los análisis geométricos de los cefalogramas son curvas, puntos de referencia y líneas.
- 6.- Un análisis cefalométrico es una colección de números para comprimir la información del cefalograma para uso clínico.
- 7.- Se hace mediciones de tamaño y crecimiento, patrón, morfología de formación y desplazamiento.
- 8.- Las medidas que comprende un análisis y el análisis cefalométrico mismo tienen importantes características que determinan su valor clínico.
- 9.- Son necesarios diferentes análisis para diferentes propósitos.
- 10.- Puede esperarse que las mejoras cefalométricas incluyan adelantos técnicos, conceptos nuevos y aplicaciones novedosas.

a) PROPOSITO DE LA CEFALOMETRIA.

La cefalometría es un instrumento para tratar con las variaciones en la morfología craneofacial. Su propósito es siempre

la comparación. En la práctica, esas comparaciones obedecen a una de 5 razones: (1) Describir morfología o crecimiento; (2) Diagnosticar anomalías; (3) Predecir relaciones futuras; (4) Planificar el tratamiento; ó (5) Evaluar sus resultados.

1.- DESCRIPCION.-

La descripción cefalométrica ayuda en la especificación, comprensión y localización de las anormalidades (Cefalometría es una descripción, no es una receta). La descripción cefalométrica de un paciente comprende tres tipos de comparaciones: (a) comparación con una norma; (b) comparación con un ideal; (c) comparación con el sujeto.

a) COMPARACION CON NORMAS

La investigación de poblaciones proporciona extensas estadísticas para detalles de morfología y crecimiento craneofacial. las medidas de tendencia central media, mediana, modo, son usadas a menudo como normas con las que un paciente individual es comparado; en este sentido, presentan forma "normal".

b) COMPARACION CON IDEALES

Algunos clínicos han elaborado también ideales subjetivos de

formas faciales para uso en comparaciones clínicas. La diferencia entre normas e ideales, es importante, Normas son medidas objetivas estadísticamente derivadas de poblaciones. Ideales son conceptos subjetivos, arbitrarios, de estética facial, representados con números. No se pueden intercambiar. Notese que el paciente no es un miembro de la población de la que lo normal o ideal fue derivado.

c) COMPARACION CON EL SUJETO

El paciente puede ser descrito también por comparaciones cefalométricas con un cefalograma previo de él mismo. Esto no implica noción de "norma" en el sentido de un ideal. Los hallazgos pueden ser comparados con normas, para "cantidad" o "dirección" de crecimiento.

2. DIAGNOSTICO

En ortodoncia, el diagnóstico es la determinación de desviaciones significativas de lo normal. El propósito diagnóstico de la cefalometría es analizar la naturaleza del problema y clasificarlo en forma precisa. Por ejemplo, el diagnóstico cefalométrico lleva a la asignación de tipos y clases faciales. Como algunos aspectos de la morfología facial son relativamente estables bajo tratamiento, el diagnóstico cefalométrico contiene un fuerte componente de

predicción.

3. PREDICCIÓN

Descripción, diagnóstico y predicción son conceptuales y prácticamente muy diferentes. Hacer una predicción cefalométrica es observar ciertas cantidades, suponer que se comportarán en determinadas formas y extrapolar las consecuencias. Al clínico le gustaría poder predecir la forma futura en ausencia de tratamiento, luego estimar los efectos de determinados tratamientos sobre esa predicción. Aún no estamos en condiciones de predecir bien varios aspectos importantes del crecimiento cráneo facial, por ejemplo, cambios en las direcciones principales del crecimiento, el comienzo preciso de períodos de crecimiento acelerado, o el cese de tales períodos. Por lo tanto, la predicción más práctica implica corrientemente la explotación de " constantes cráneo faciales " para brindar predicciones de forma aproximadamente independiente de la cantidad neta de crecimiento remanente.

4. PLAN DE TRATAMIENTO

Si el clínico puede describir, diagnosticar y predecir la morfología cráneo facial, será factible deducir un plan de tratamiento ortodóntico más claro. Todo tratamiento ocurre después del cefalograma inicial, en una cara que está cambiando constan-

temente (y siendo cambiada). Los clínicos usan el cefalograma para definir cambios esperados resultantes del crecimiento y tratamiento y para planificar la biomecánica apropiada. El plan de tratamiento ortodóntico es predicción aplicada.

5. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL TRATAMIENTO

Para discernir el progreso del tratamiento y planificar los cambios que parezcan necesarios, se usan cefalogramas sucesivos. La evaluación de los resultados del tratamiento es descripción y diagnóstico recurrente.

HISTORIA

En el siglo dieciséis, los artistas Durero y da Vinci habían bosquejado series de rostros humanos con líneas rectas que unían estructuras anatómicas homólogas; variaciones en las líneas destacaban diferencias estructurales entre los rostros. Mucho más tarde los antropólogos inventaron un instrumento, el cráneostato, para orientar cráneos secos, lo que mejoró el arte de las comparaciones. Pero varias profesiones, la nuestra entre ellas, necesitaban un método para estudiar cambios seriados: las formas sucesivas de la cabeza viva. Esto requería una modificación del cráneostato para usarlo en el paciente vivo, esto es, un procedimiento radiográfico estandarizado.

Los anatomistas y antropólogos fueron los primeros en utilizar las mediciones en cráneos, lo que se denominó **craneometría**.

Posteriormente se inició la aplicación en vivo. Fue Paccini quien en 1922, reconoció la necesidad de la radiografía estandarizada, método que fue perfeccionado por Hofrath en Alemania y Broadbent en EUA en el año 1931. Este último desarrolló el cefalostato, en cuyos principios se basan los aparatos modernos diseñados para tal fin. ✦

CAPITULO III
OBTENCION
DEL
CEFALOGRAMA

CAPITULO III

OBTENCION DEL CEFALOGRAMA

EQUIPO CEFALOMETRICO

✦ Un equipo cefalométrico consiste en un cefalostato o sostenedor de la cabeza, una fuente de rayos X y un sostenedor de chasis.

Los cefalostatos son de 2 tipos. El método Broadbent-Bolton utiliza dos fuentes de rayos X y dos sostenedores de película, de manera que el sujeto no necesita ser movido entre las exposiciones laterales y posteroanteriores (PA). Aunque este método hace posible estudios tridimensionales más precisos, requiere dos cabezas de rayos X, más espacio e impide obtener proyecciones oblicuas.

El método Gigley, usado en la mayoría de los cefalostatos modernos usa, una fuente de rayos X, un sostenedor de la película y un cefalostato capaz de ser rotado. El paciente es reubicado para las diversas proyecciones. Este método es más versátil, pero hay que tener cuidado para que la relación horizontal de la cabeza no se modifique durante el cambio de posición.

La fuente de rayos X debe producir un voltaje suficientemente



Fig. 3

CEFALOSTATO

alto (habitualmente arriba de 90 kvp) para penetrar bien los tejidos duros y proporcionar una buena delineación de las estructuras duras y blandas. Un punto focal pequeño (frecuentemente logrado por un ánodo rotatorio) resulta, en imágenes radiográficas, más nítidas.

La película de rayos X es mantenida dentro de un chasis que habitualmente contiene pantallas intensificadoras a para reducir la exposición. Una parrilla fija o movable puede usarse también junto con el sostenedor del chasis para producir una imagen más nítida.

Una parrilla semeja una cortina veneciana, en la posición abierta. Absorbe así la radiación secundaria producida por deflexiones de los huesos y permite sólo aquellos rayos que vienen directamente de la fuente. Esa radiación secundaria tiende a oscurecer las imágenes, produciendo un aspecto veloso de las sombras óseas y los puntos de referencias más difíciles de ubicar. ✦

TECNICA

≈
Fijaremos al paciente por medio del cefalostato, al cual le hemos colocado el chasis que contiene la película. El cefalostato es un aparato provisto de vástagos que se introducen en los agujeros externos, e impiden movimientos laterales de la cabeza del paciente. A la vez tiene un marcador que al colocar a nivel del punto infraorbitario, coloca al paciente de acuerdo al plano horizontal de Francfort.



Fig. 4

PLANO DE FRANCFORT

De esta forma podemos ubicar al paciente repetidamente, sin posibilidad de que se produzcan variaciones en la posición. Algunos aparatos en vez de vástago infraorbitario traen un indicador para el punto nasion que cumple igual función, pero debe verificarse para su ajuste que el paciente esté colocado en el plano de Francfort

Con relación al plano de Francfort éste se supone que indica la horizontalidad de la cabeza. Sin embargo Downs, en 1952, ha demostrado en sus estudios que esto no es así debido a los diferentes tipos faciales, por lo que Moorrees propone, con mucha lógica lo que ha denominado "*posición natural de la cabeza*",



Fig 5.

POSICION NATURAL DE LA CABEZA

que corresponde a la posición que tiene la cabeza al caminar. Esto se logra fijando al paciente, por intermedio del cefalostato en los conductos auditivos externos, haciendo que se observe a través de un espejo, de manera que su visión sea la que dé la posición realmente natural o de verdadera horizontalidad. Posteriormente se fija por intermedio del vástago deslizante que se coloca en la unión del dorso de la nariz y el hueso frontal.

Si la radiografía que se va a tomar es de perfil o lateral, el paciente debe colocar la parte izquierda de su cara contra el porta película o chasis.

El tubo productor de rayos X debe colocarse a una distancia de 5 pies (1.52 m.). De esta manera cumpliremos los 4 requisitos que se necesitan para estandarizar una radiografía:

- a) Fijar la cabeza de acuerdo al plano horizontal de Francfort. (Porium-orbital) o de acuerdo al plano natural.
- b) Mantener la distancia del paciente a la película.
- c) Mantener la distancia del tubo del aparato al paciente.
- d) El haz de RX penetrará siempre por el mismo sitio en relación con el eje intermeático.

ESTRUCTURAS BLANDAS

Los problemas encontrados en el momento de iniciar el trazado, son los relacionados con los tejidos blandos, los cuales son de necesaria visualización. Para obtener mejor visualización se proponen tres métodos:

A) REDUCCION DE LA DENSIDAD POR DISMINUCION EN LA CANTIDAD DE RX PRODUCIDA.

Tiene el inconveniente de que a la vez que resalta los tejidos blandos, disminuye la visualización de los tejidos duros y es difícil lograr equiparar estas dos necesidades. Sin embargo, este inconveniente cada día se obvia más con los modernos equipos de rayos X.

B) UTILIZACION DE FILTROS.

Al igual que el anterior, tiene la tendencia a disminuir la visualización de los tejidos duros en el área de localización de dicho filtro.

C) MARCA DEL PERFIL CON MEDIO DE CONTRASTE.

Es la técnica más antigua, pero por su seguridad para la

visualización de los tejidos blandos, sigue siendo ampliamente difundida. Tiene el inconveniente de que la película de sulfato de bario no siempre da el mismo espesor porque con frecuencia aparecen excesos de material que disminuyen la calidad en presentación de los RX, pero no la funcionalidad.

D) OTRO SISTEMA USADO PARA VISUALIZAR TEJIDOS BLANDOS ES UTILIZAR NEGATOSCOPIOS CON POSIBILIDADES DE CAMBIO DE INTENSIDAD DE LUZ.

A veces es posible corregir los defectos en una radiografía, sobre todo cuando el paciente la ha traído y es imposible repetirla, eliminando la emulsión de un lado de la película. Esto se debe hacer con mucho cuidado, fijando la película a un vidrio y por un lado de la emulsión que se va a proteger; posteriormente se coloca una cinta adhesiva para delimitar el área de emulsión que se va a ser eliminada. A continuación con una esponja y agua jabonosa se procede a friccionarla hasta que la emulsión sea retirada. ∞

CONVENCIONES EN LA TOMA DE CEFALOGRAMAS

1. PROYECCION LATERAL.

•• El plano mediosagital de la cabeza del sujeto se coloca a 60 pulgadas del foco del tubo de rayos X, con el lado izquierdo del

sujeto hacia la película. El haz central de los rayos coincide con el eje transmeatal, esto es, con los posicionadores auriculares del cefalostato. En la mayoría de las circunstancias, la distancia del plano mediosagital a la película se mantiene constante, habitualmente a 18 cm..Sin embargo en el cefalómetro Broadbent-Bolton, esta distancia varía de acuerdo al sujeto y a la distancia exacta registrada. El mantener constante la distancia del planosagital medio a la película, facilitó la compensación por el agrandamiento. La cabeza se coloca, habitualmente, de manera que el plano de Francfort sea paralelo al piso, aunque una ligera inclinación de la cabeza alrededor del eje transmeatal no afecta la exactitud del cefalograma lateral. La proyección lateral generalmente se toma con los dientes juntos, en su posición oclusal habitual, esto es, en oclusión céntrica. También puede tomarse con la mandíbula en su posición postural, exponiendo después de una deglución o varias repeticiones de la palabra "Michigan" o la letra "M". Si los posicionadores auriculares son demasiado grandes o están colocados firmemente en los meatos auditivos externos, puede obtenerse una lectura falsa, que es más perturbadora en las proyecciones laterales y oblicuas.

2. PROYECCION POSTEROANTERIOR (PA)

La cabeza es rotada 90 grados, de manera que el rayo central sea bisectriz al eje transmeatal. Es muy importante cuando

se toma el cefalograma PA, mantener una relación horizontal estándar de la cabeza, ya que, si la cabeza está inclinada, se producen distorsiones y las mediciones de las distancias verticales no son confiables. **

ESTRUCTURAS ANATOMICAS EN EL CEFALOGRAMA HUESO ESFENOIDE

✦ Muestra en trazo grueso la estructura del hueso esfenoide que se ven más rápidamente en el cefalograma lateral y PA.

HUESO SIGOMATICO

Muestra las estructuras de los huesos sigomáticos que se visualizan corrientemente en el cefalograma lateral y PA.

MAXILARES SUPERIORES

Muestra las estructuras maxilares visualizadas en el cefalograma lateral y PA.

MANDIBULA

Ilustra las estructuras mandibulares que se ven en el cefalograma lateral y PA.

CAPITULO IV
TECNICA PARA
EL TRAZADO
DE
CEFALOGRAMAS

CAPITULO IV

TECNICA PARA EL TRAZADO DE CEFALOGRAMAS

•• La mayoría de los análisis cefalométricos se hacen de los trazados directamente, más que de los cefalogramas. (De otra manera la superposición de las sucesivas imágenes es imposible).

El cefalograma es adherido a una caja de trazado o a un negatoscopio con una fuente de luz pareja bien difundida. Sobre el borde superior de la película se fija una hoja de acetato de 0.03 pulgadas de espesor, que permite levantar el trazado cada tanto para mejor inspección del cefalograma. Los trazados se hacen mejor en cuarto oscuro, con toda la luz de la caja cubierta por un papel negro, excepto por la parte ocupada por el cefalograma. Para mantener la fineza de la línea, se usa un lápiz con un plomo de 0.3 a 0.5 de diámetro. El cefalograma inicial (pre-tratamiento) es convencionalmente trazado en negro; las películas subsiguientes pueden ser trazadas en una serie de colores.

El trazado debe ser sistemático. Comenzar con una inspección general del cefalograma, ubicar e identificar los puntos de referencia estándar, trazar las estructuras anatómicas en una secuencia lógica y ubicar los puntos de referencia y líneas. Los trazados cefalométricos exactos no pueden obtenerse sin un conocimiento a fondo de la anatomía subyacente. Aunque cada

estructura anatómica no necesita ser trazada, se debe reconocer todas en orden para ubicar los elementos importantes.

Aunque los puntos de referencia bilaterales pueden ser promediados, es mejor dibujar las sombras derecha e izquierda. °°

TRAZADO

≈ Es recomendable, a medida que se van trazando las estructuras que utilizaremos a continuación, usar como soporte algún libro de anatomía.

Debemos recordar que el cefalograma que vamos a trazar corresponde a dos dimensiones (vertical y horizontal), mientras que nuestro paciente tiene tres dimensiones: vertical, horizontal y transversal o profundidad. Por eso encontramos la superposición de estructuras que son bilaterales: ramas de maxilar inferior, sistema dentario, órbitas, etc., con las cuales poco a poco debemos familiarizarnos.

Influyen en el trazado las asimetrías faciales y el hecho de la magnificación de las estructuras bilaterales que se alejan de la placa radiográfica. Cuando aparecen dos estructuras en la placa, se acostumbra bisectar por intermedio de líneas interrumpidas y sobre ella se hace el trazado de planos y ángulos o medidas.

ELEMENTOS NECESARIOS EN UN TRAZADO CEFALOMÉTRICO

- A. Negatoscopio
- B. Cinta Adhesiva
- C. Papel de acetato o en su defecto otro similar
- D. Un sacapuntas para lápiz
- E. Lápiz negro o rojo
- F. Un transportador de ángulos
- G. Una regla adecuada
- H. Temple de trazado (tracing template) de alguna de las casas productoras de materiales ortodóncicos, es conveniente la que trae en su conjunto la forma de los dientes, circunferencia y transportador de ángulos de Ricketts o el "cefalométrico protector" de la casa United Debaume. Sin embargo, éstos se utilizan por comodidad, ya que el transportador y la regla antes mencionados cumplen igual función.



Fig. 6

ELEMENTOS PARA EL
TRAZADO CEFALOMETRICO

I. EL JUEGO DE MODELOS DEL PACIENTE.

TRAZADO COMPLETO DE ESTRUCTURAS

A pesar de que para efectos prácticos de este texto no se hace el trazado de todas las estructuras, es necesario conocerlas para ir profundizando en los alcances de la cefalometría, en cuanto a crecimiento, predicciones, comparaciones, investigación y creación de nuevos conceptos cefalométricos.

ORDEN DE TRAZADO

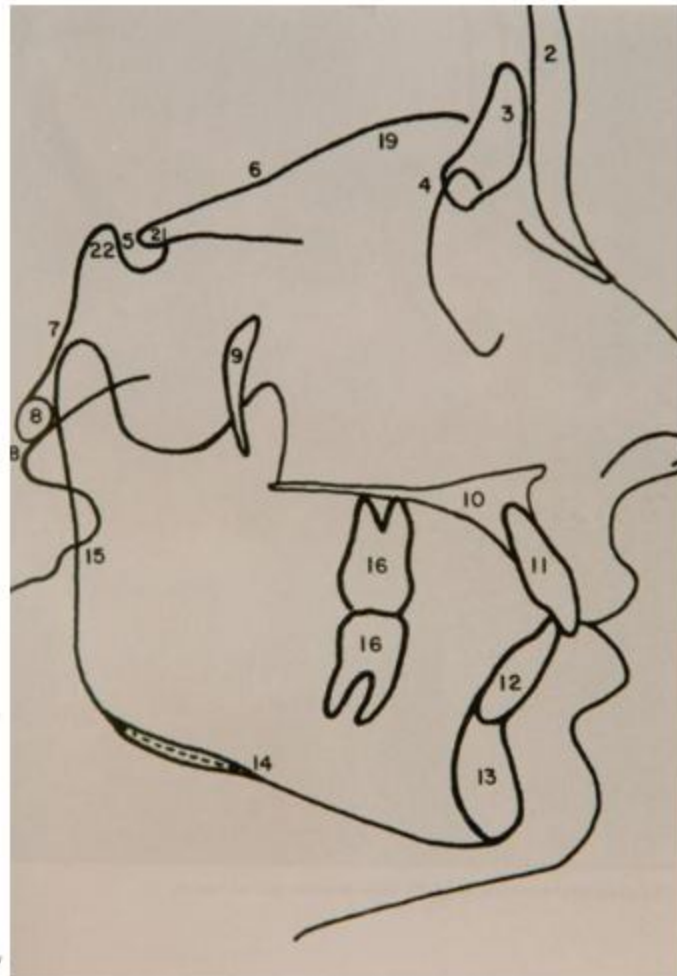


Fig. 7

TRAZADO COMPLETO DE LAS ESTRUCTURAS

1. Trace el contorno de los tejidos blandos con un lápiz rojo.
2. Con un lápiz negro de punta bien afilada, trace el contorno del cráneo, incluyendo los huesos propios de la nariz. a veces éstos son difíciles de visualizar al colocar el acetato, por lo que se hace necesario remarcarlos con lápiz en la radiografía, aunque debe ser evitado al máximo.
3. Trace los senos frontales.
4. Trace las cavidades orbitarias. Si hay superposición, proceda a bisectar.
5. Trace la silla turca o fosa pituitaria con sus apófisis clinoides anterior (21) y posterior (22).
6. Trace el plano esfenoidal que se encuentra por delante de la apófisis clinoides anterior.
7. Trace el dorso de la silla turca como continuidad de la apófisis clinoides posterior hasta donde sea visible.
8. Trace los anillos auditivos.
9. Trace la fosa pterigomaxilar (es fácil de localizar por su forma

de coma).

10. Trace el maxilar superior en su totalidad.
11. Trace a mano, o por intermedio del templete, el incisivo superior; se escoge el incisivo que más reproduzca la clasificación de Angle.
12. Trace el incisivo inferior; se escoge el que más reproduzca la clasificación de Angle.
13. Trace el contorno de la sínfisis mentoniana.
14. Trace el borde inferior de la mandíbula. Si existe superposición, proceda a bisectar.
15. Trace el borde posterior de la mandíbula y cóndilos. Si existe superposición, bisectar.
16. Trace a mano, o por intermedio del templete, los molares de los 6 años, superiores e inferiores.

Además se pueden trazar:

17. Las vértebras cervicales.

18. El hueso occipital terminando en foramen magnum.

19. El techo orbital.

PUNTOS CEFALOMETRICOS

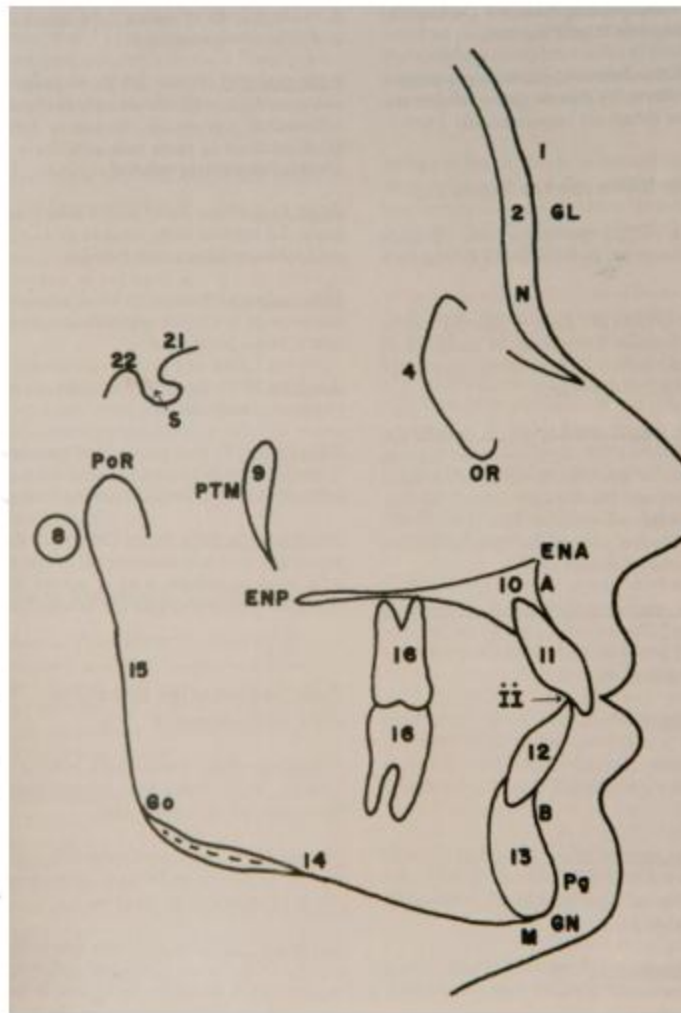


Fig. 8

PUNTOS CEFALOMETRICOS

A diferencia de los puntos craneométricos utilizados en cráneos "secos" especialmente por antropólogos, como comentamos anteriormente, los puntos cefalométricos son aquellos que se

utilizan en el ser vivo. Por razones didácticas, se dividen en "puntos de línea media" y "puntos laterales".

Aunque no todos los que vamos a nombrar se utilizan de rutina, es importante su conocimiento para una mayor aplicación práctica a medida que empecemos a profundizar en el campo de la cefalometría.

PUNTOS LÍNEA MEDIA

GLABELA (G): Se encuentra entre los arcos supraorbitarios; generalmente es una eminencia.

NASION (Punto N): Es la unión del frontal con los huesos propios de la nariz; es el punto más anterior de la sutura nasofrontal en el plano medio sagital.

ESPINA NASAL POSTERIOR O ESTAFILION (Punto ENP o PNS): Es el centro de la parte posterior del paladar, situado en la línea media que une las dos escotaduras del borde posterior del paladar duro (ver fisura pterigomaxilar para mejor localización, su vértice está al mismo nivel).

ESPINA NASAL ANTERIOR O ESPINAL O SUBNASAI (Punto ENA o ANS): Se encuentra en la parte más superior y anterior del maxilar superior.

SUBESPINAL (Punto A): Es la parte más anterior y depresiva del maxilar superior; usualmente a nivel del ápice de los incisivos centrales superiores; 3mm por delante de ellos.

ALVEOLAR SUPERIOR O PROSTION (Prost): Situado entre los dos incisivos centrales superiores, en la parte más anterior e inferior del alvéolo.

INCISAL SUPERIOR (Punto I-S): Punto incisal de la corona del incisivo central superior más anterior.

ALVEOLAR INFERIOR O INFRADENTAL (Punto AI): Entre los dos incisivos centrales inferiores, en la parte más anterior y superior del reborde alveolar.

INCISAL INFERIOR (Punto I-I): Situado en el punto incisal de la corona del incisivo central inferior más anterior.

SUPRAMENTAL (Punto B): Es la parte del contorno del maxilar inferior entre el punto infradental y pogonion. Se podría definir también como la parte más anterior y depresiva del maxilar inferior.

POGONION (Pog): Es el punto más prominente del mentón óseo, situado en la parte más anterior del maxilar inferior.

MENTONIANO (Punto Me): Es el punto más posterior de la sínfisis mandibular, al unirse a la rama horizontal.

GNATION (GN): Es el punto medio entre el pogonion y mentoniano.

SILLA TURCA: Es una concavidad que ocupa la parte media de la cara superior del hueso esfenoides y aloja la glándula hipófisis.

CENTRO DE LA SILLA TURCA (Punto S): Es el punto que más nos interesa en lo que a la silla turca se refiere, y es el centro de la concavidad ósea ocupada por la hipófisis.

(Punto D): Localizado entre las corticales vestibular y lingual del mentón.

Puntos laterales más importantes

ORBITARIO (OR): Punto más inferior del contorno de la órbita ósea (no confundirlo con el agujero infraorbitario).

PORION (Por): Punto medio más alto y superior del conducto auditivo externo, corresponde al tragus en el ser vivo.

GONION O GONIAL (Go): Punto más saliente e inferior del ángulo maxilar inferior; se localiza por la bisección del ángulo formado por

el plano de la rama ascendente y el plano horizontal mandibular.

FISURA PTERIGOMAXILAR (PTM): Situado entre el borde posterior del maxilar superior y el borde anterior de la apófisis pterigoides; tiene forma de coma. Cuando hay dudas en cuanto a la localización de la espina nasal posterior, se traza desde la fisura una perpendicular a la línea que define el contorno del paladar; donde se corte, allí estará el punto ENP.

PLANOS DE ORIENTACION Y REFERENCIA

Existen varios planos que deben ser tomados en cuenta, tanto para diagnóstico ortodóncico como para muchos otros procedimientos restauradores, protésicos y quirúrgicos. Entre los más usados están los horizontales y los verticales.

PLANOS HORIZONTALES

PLANO DE FRANCFORT (OR-POR): Va del punto orbitario al porion (tragus en el ser vivo).

Este plano se usa como referencia en la toma de radiografías de frente y perfil.

La cabeza queda en posición normal cuando este plano está paralelo al piso.

NASION-SILLA TURCA: Entre el punto nasion y el centro de la silla turca. Se establece como el plano de la base del cráneo y se considera invariable después de los siete años en cuanto a la inclinación de refiere.

Por eso, lo tomamos como punto de referencia para observar el crecimiento y desarrollo de la cara y las posibles deformaciones de ésta.

PLANO MAXILAR SUPERIOR O PLANO PALATINO (Ena-Enp): Desde el punto espinal o subnasal a la espina nasal posterior o estafilión.

Se considera este plano como el centro de la cara; por encima de este plano está la zona nasoorbitaria y por debajo la zona bucal.

PLANO OCLUSAL: Desde la superficie oclusomesial del primer molar permanente a un punto anterior equidistante de los bordes incisales de los centrales inferiores y superiores (Downs).

PLANO MANDIBULAR: sigue el borde inferior de la mandíbula; por existir ondulación en el borde inferior de la misma, se puede trazar una línea que una al mentoniano con el punto más inferior, sobresaliente y posterior del ángulo de la mandíbula.

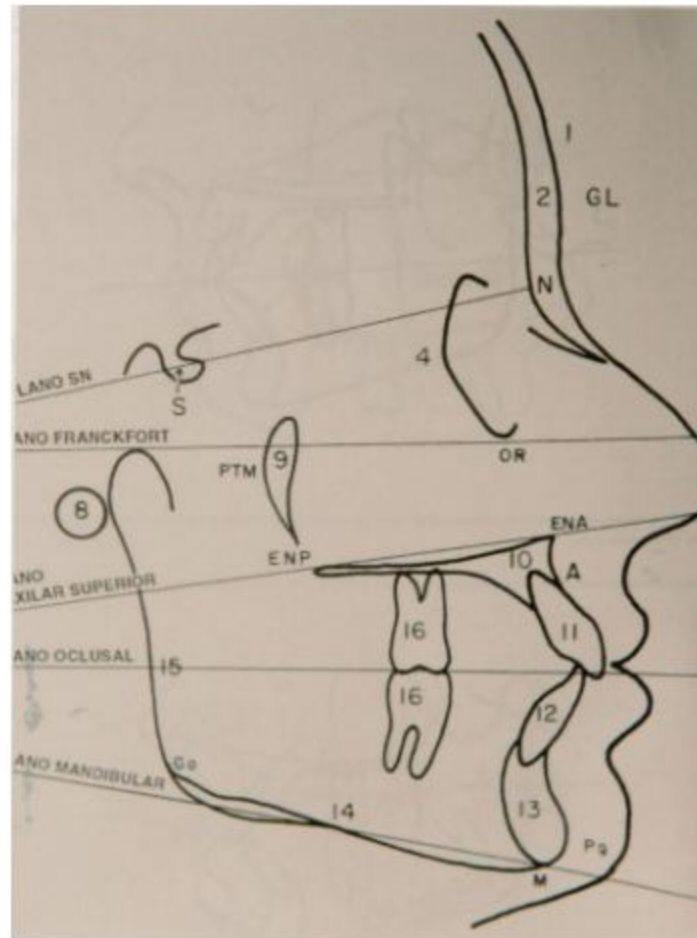


Fig. 9

PLANOS HORIZONTALES MAS UTILIZADOS

PLANOS VERTICALES

PLANO N-A: Une el punto nasion con el punto A.

PLANO N-B: Une el punto nasion con el punto B.

PLANO DE LA RAMA ASCENDENTE: Va tangente al borde posterior de la rama ascendente, desde sus partes más prominentes.

En caso de que aparezcan dos ramas, se bisectan.

PLANO INCISIVO SUPERIOR: Es la línea que une el ápice del central superior con su borde incisal. Es el eje longitudinal del central superior. El eje que trazamos es el que más concuerda con la clasificación de Angle del paciente.

PLANO INCISIVO INFERIOR: Es el plano que sigue el eje central inferior, en la forma que indicamos el superior.

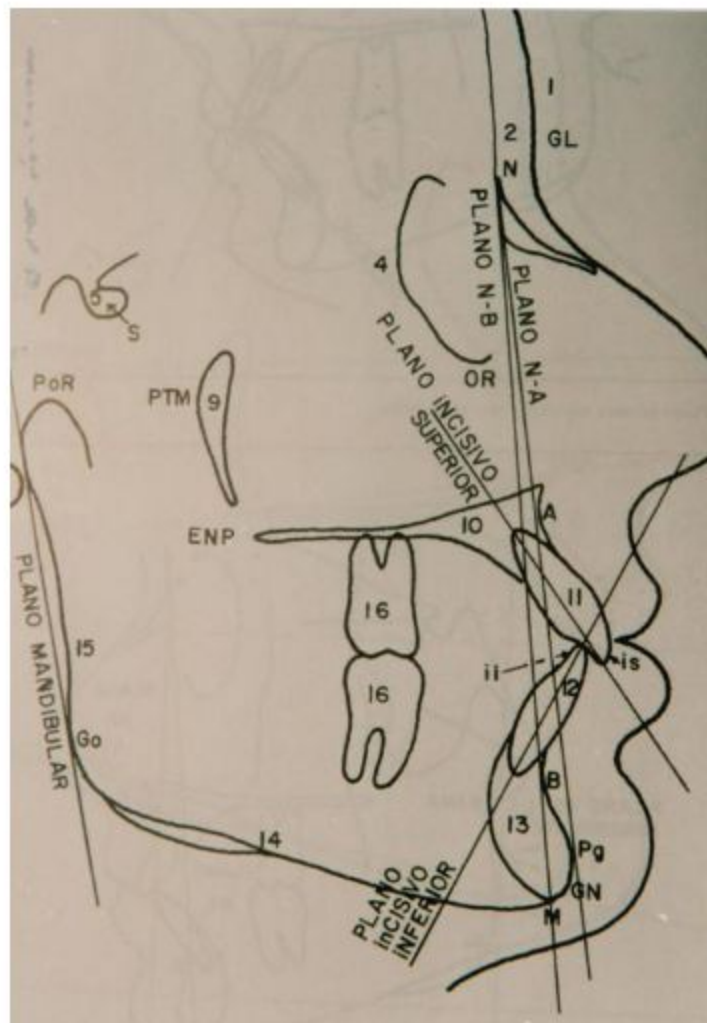


Fig. 10

PLANOS VERTICALES

CAPITULO V
ANGULOS Y
MEDIDAS
DEL
CEFALOGRAMA

CAPITULO V

ANGULOS Y MEDIDAS

≈ Los que se van a utilizar son ángulos que indican la posición y dirección de los maxilares y dientes entre sí y su relación con la base del cráneo.

- A. **Angulo SNA (Steiner):** Está formado por la intersección de los planos SN y NA. El ángulo se forma a la altura de los huesos propios de la nariz en su unión con el frontal; radiográficamente vemos en este sitio una línea de unión natural y es allí donde encontramos el punto más definido, donde debemos medir el ángulo. Tomando la base del cráneo (plano SN) como estática y generalmente invariable, podemos ver el desplazamiento del hueso maxilar en sentido anteroposterior. *La medida normal de este ángulo es de 82° .*

Considerando el punto A como la parte anterior del maxilar superior, si el ángulo SNA está aumentado quiere decir que el punto A está más anterior; el maxilar superior está adelantado, lo que nos mostraría un prognatismo total superior. Si el ángulo está disminuido, nos mostrará la existencia de un retrognatismo total superior.

- B. Angulo SNB (Steiner):** Es el resultado de la unión de los planos SN y NB; como el ángulo SNA, la medida se tomará en el sitio de la unión de los huesos propios de la nariz con el frontal.

De igual manera, el punto B nos muestra la parte anterior de la mandíbula, por tanto, cualquier variación en ese punto indicará distinta posición en toda la mandíbula. *Su valor normal es de 80° .*

Un aumento en dicho ángulo nos indicará un prognatismo total inferior.

- C. Angulo ANB (Steiner):** Se obtiene midiendo el ángulo formado por los planos AN y BN, o restando los ángulos SNA y SNB, ya que es lo mismo. Con este ángulo obtenemos una relación maxilomandibular. *El valor normal de este ángulo es de 2°* , el cual nos indica que la mandíbula está normalmente atrás del maxilar. Cuando la mandíbula está más adelante del maxilar, es decir el punto B delante del punto A, dará un ángulo que se indicará como grados negativos, pues estaríamos tomando una angulación inversa; por tanto, la desarmonía será mayor cuanto mayor sea este ángulo inverso y nos indicará una Clase III de Angle esquelética. Si

tomamos como ejemplo el caso de un paciente que presenta una angulación negativa de 3° , quiere decir que esta desarmonía es igual a 3° negativos, más los 2° de diferencia que es normal encontrar, tendremos un total de -5° .

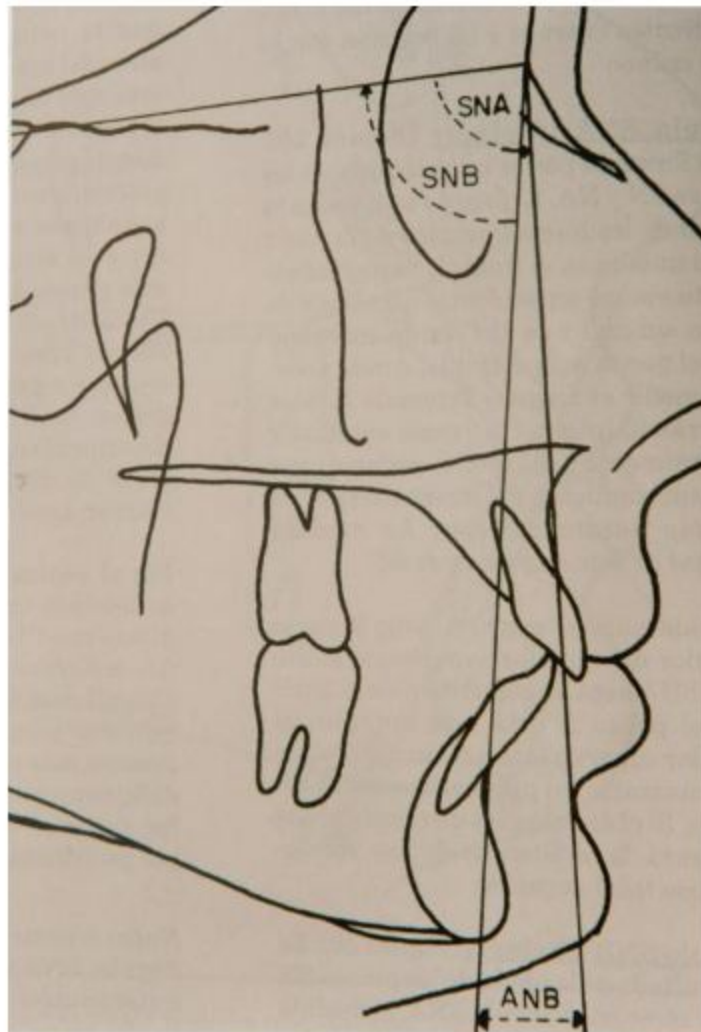


Fig. 11

$$\text{ANGULO SNA} - \text{SNB} = \text{ANB}$$

Por el contrario, si la discrepancia es aumentada en grados positivos, nos indicará una Clase II de Angle esquelética (en cualquiera de sus divisiones). La Clase II de Angle esquelética puede presentarse porque la mandíbula se

encuentra más posterior de lo normal por deficiente crecimiento o porque el maxilar superior se encuentra adelantado por protrusión o por tamaño.

A pesar de que algunas veces los ángulos SNA y SNB están aumentados o disminuidos, se mantienen la diferencias de dos grados, quiere decir que la causante de estas diferencias en la inclinación del plano SN (aumentado o disminuido), lo cual desde el punto de vista individual es normal esto es denominado retroinclinación o proinclinación.

Ejemplo:

SNA 78° y SNB 76° - ANB 2° (normal)

SNA 86° y SNB 84° - ANB 2° (normal)

- D. Angulo interincisivo** : Es el formado por el entrecruzamiento de los ejes interdientales: incisivo superior e incisivo inferior. Su medida es de $137^{\circ} \pm 7^{\circ}$. Indica la relación de los dientes entre sí. Si está disminuido, existe *vestibuloversión* y *aumentado linguoversión*.

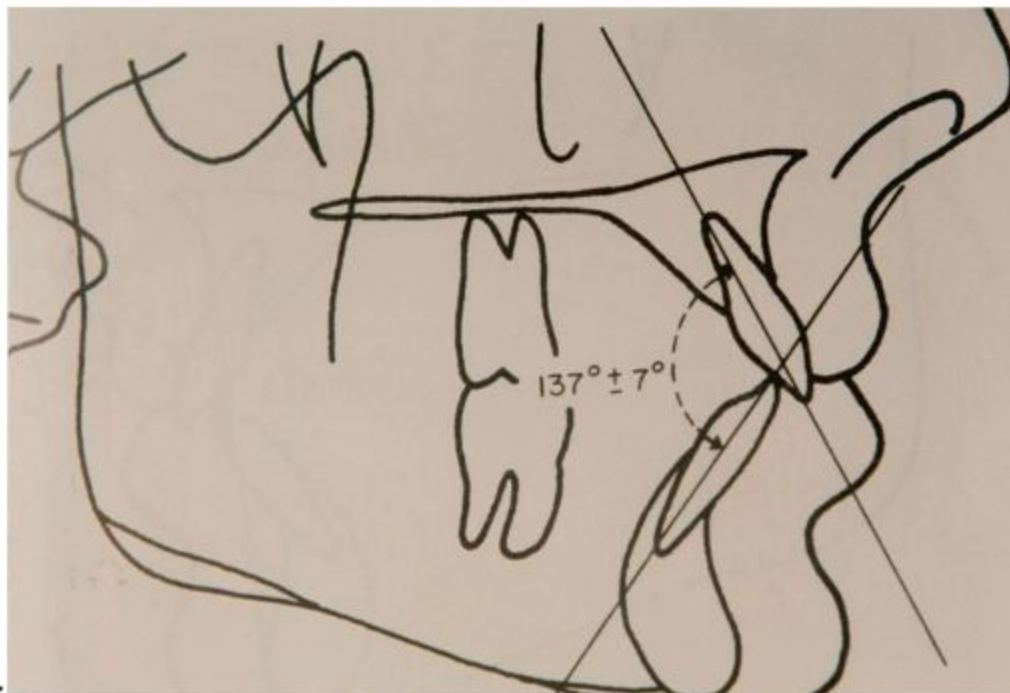


Fig 12.

ANGULO INTERINCISIVO NORMAL

- E. **Angulo nasolabial $102^{\circ} \pm 8^{\circ}$:** Es el formado por el trazo de una línea desde la parte horizontal más prominente de la nariz hasta el sitio más profundo, y desde éste al bermellón del labio superior (stomium superior). A pesar de que está sujeto a las variaciones de la columna nasal, sigue teniendo un importante valor. Ejemplo: un ángulo nasolabial agudo implica la necesidad de retraer los incisivos superiores o el maxilar o ambos. Al contrario, un ángulo obtuso implica avanzar los incisivos superiores, al maxilar o ambos. Debe tenerse en cuenta a la hora de protruir o retruir incisivos

superiores, ya que afecta severamente la apariencia facial.

F. Angulo I-SN:

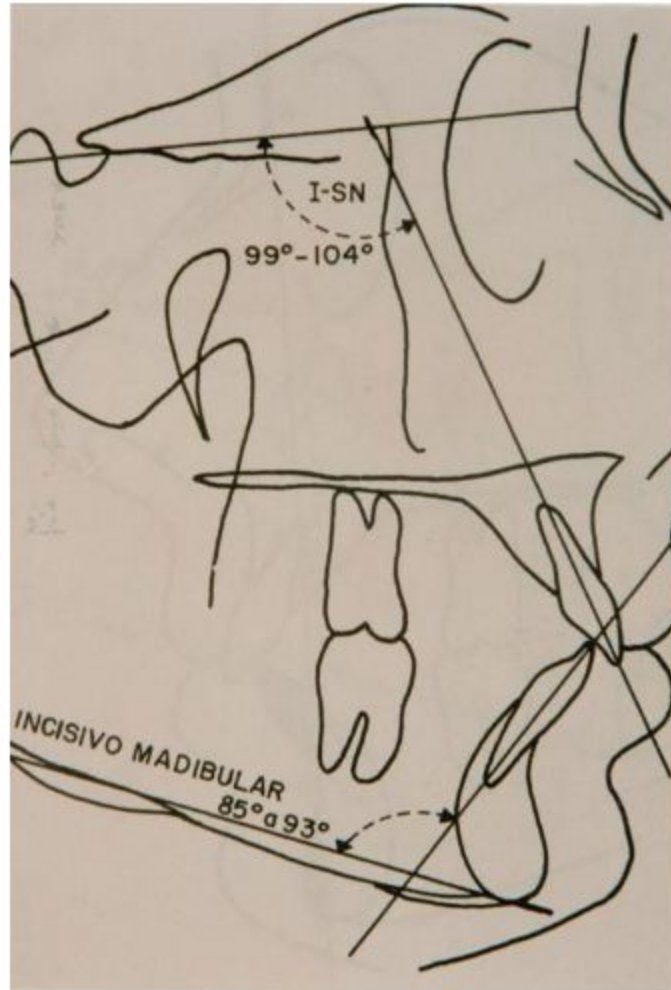


Fig. 13

ANGULO INCISIVO SN INCISIVO MANDIBULAR

Es el formado por el eje mayor del incisivo superior con el plano SN. Su medida es de $102^{\circ} \pm 3^{\circ}$. Si el ángulo está por encima de esta cifra, nos indicará vestibuloversión (prognatismo alveolar superior). Es decir, los incisivos superiores están demasiado inclinados hacia vestibular, esto ocurre muy frecuentemente en

pacientes con hábito de succión del pulgar, del labio y respiradores bucales. Cuando el ángulo está formado por debajo de estos límites nos indicará la presencia de retrognatismo alveolar superior, por ejemplo en clase II, división 2".

G. Angulo incisivo mandibular : Formado por la intersección de los planos mandibular e incisivo inferior.

Nos valemos de este ángulo para descubrir prognatismo o retrognatismo alveolar inferior. *El valor normal de este ángulo fluctúa entre 85 y 93°*. Si el ángulo es mayor, tendremos un prognatismo alveolar inferior. Se encuentra con frecuencia en casos de micrognatismo inferior, biprotrusión y respiradores bucales. Si el valor obtenido es menor, quiere decir que existe retrognatismo alveolar inferior, como en el caso de prognatismos inferiores, succionadores de labio o dedo.

H. Distancia NB/I:NB/Pog (Holdaway): Es la distancia existente entre la línea NB al Pog y NB al I inferior. *Esta distancia es de 4 mm*, otros autores manifiestan que debe ser igual y positiva para encontrarse bajo parámetros de apariencia facial aceptable.

"Existe marcada diferencia entre el prognatismo alveolar y el prognatismo y retrognatismo total, los primeros se refieren a la inclinación de los dientes y su alvéolo (vestibulo versión o

linguo versión) y los segundos nos muestran el avance en sentido anteroposterior de los huesos maxilares y mandibulares, es decir, de las bases óseas".

- I. **Angulo SN-Mandibular (Margolis):** Formado por la intersección de los planos SN y mandibular. *El valor normal de este ángulo es de 32°*. Relaciona la inclinación mandibular con la base del cráneo. En casos en que este ángulo esté aumentado, nos indicará la tendencia al crecimiento vertical de la cara. En el caso de estar disminuido, indicará lo contrario. Aquí habrá que localizar la parte de la cara que está aumentada, definiendo si es el área nasal o maxilar; para ello es necesario complementar con el ángulo maxilomandibular, 25° y SN-maxilar: 7°.

Al trazar el ángulo SN-Mandibular, generalmente se debe transportar el plano mandibular hasta el plano SN o nos saldríamos de la radiografía; para lo cual es necesario aplicar un principio geométrico de transportación de ángulos.

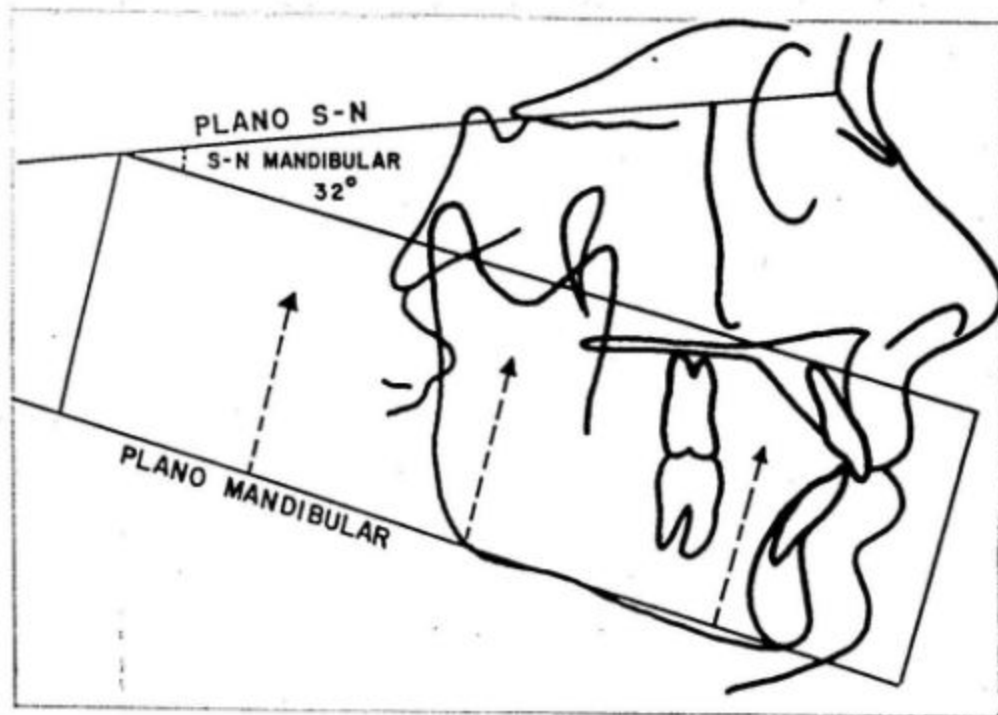


Fig. 14

ANGULO SN MANDIBULAR

- J. **Angulo maxilomandibular** : Es el formado por la intersección del plano mandibular y el maxilar. *Este ángulo tiene el valor normal de 25°* y nos muestra la relación que en sentido vertical hay entre el maxilar y la mandíbula. Si este ángulo es mayor a la cifra señalada, la relación vertical de los maxilares está aumentada; si el ángulo es menor, la relación vertical está disminuida. Este ángulo por sí solo no nos indicará gran cosa, por lo que debemos relacionarlo con el ángulo SN-Mandibular y al restarlos, nos indicará los aumentos que correspondan al espacio nasoorbitario y al espacio bucal.

Anomalías de formas de los maxilares

- K. Angulo Goníaco o gonial: Formado por la intersección del plano mandibular y el plano ascendente, tangente al borde posterior de la mandíbula. *El valor normal de este ángulo es de 120 a 130°*. Cuando el ángulo está aumentado, quiere decir que el paciente presenta *hipergonia*. Esto se debe generalmente a la disminución en el crecimiento de la rama ascendente o *hipogonia*, que es lo contrario.

En edad de crecimiento es un importante punto de referencia para el pronóstico del tratamiento; si está disminuido (menos de 120°), hay tendencia a crecimiento horizontal, y si está aumentado (más de 130°), la tendencia es a crecimiento vertical.

Cuando encontramos un ángulo gonial alterado, es también común encontrar alteración en el ángulo SN-Mandibular, lo cual es lógico y de allí la importancia de interpretar los datos relacionados entre sí.

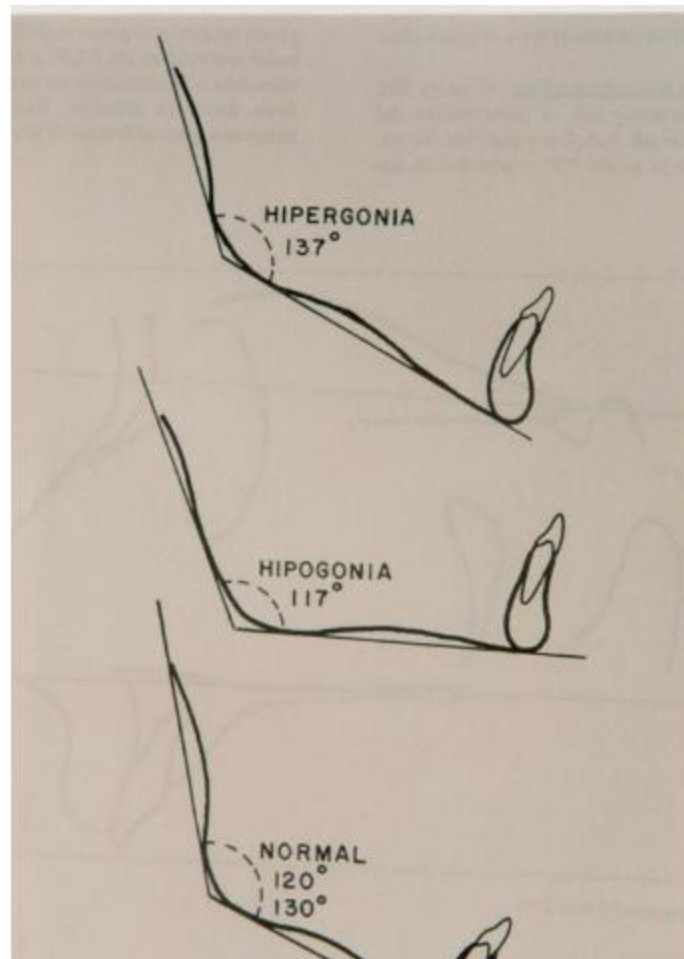


FIG. 15

ANOMALIAS DE FORMAS DE LOS MAXILARES

- L. **Angulo SN-Maxilar:** Es el formado por la intersección del plano SN y el plano maxilar. *Su valor normal es de 7°* y nos indica aumento o disminución en altura del área nasoorbitaria (nasal). Es importante tenerlo en cuenta a la hora de una cirugía.
- M. **Angulo oclusomaxilar:** Es el formado por la intersección del plano oclusal y el plano maxilar. *Su valor normal es de $7,5^\circ$* y

nos indica aumento o disminución de la altura del área dentaria superior.

- N. **Angulo oclusomandibular:** Es el formado por la intersección del plano oclusal y el plano mandibular. *Su valor normal es de $17,5^{\circ}$* y nos indica aumento o disminución de la altura del área dentaria inferior.

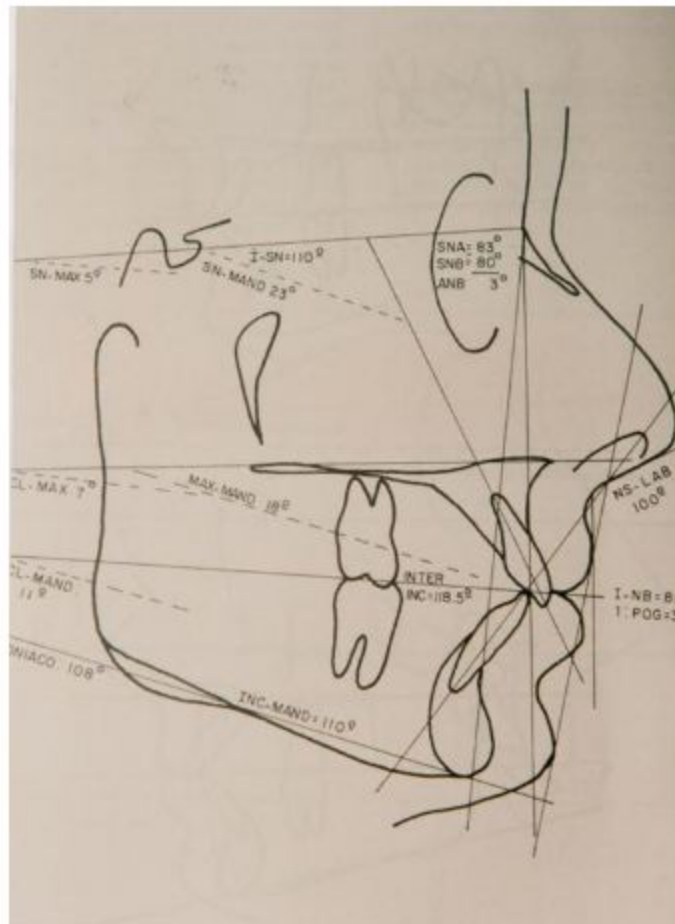


Fig. 16

TRAZADO DE PLANOS Y ANGULOS

AREAS FACIALES

Anomalías verticales

El sistema utilizado hasta el momento para evaluar las anomalías verticales es bastante complejo, por lo que sugiero la utilización del siguiente método, que he denominado:

Sistema simplificado para evaluar las anomalías en sentido vertical

Utilizaremos tres ángulos SN-maxilar, oclusomaxilar, oclusomandibular.

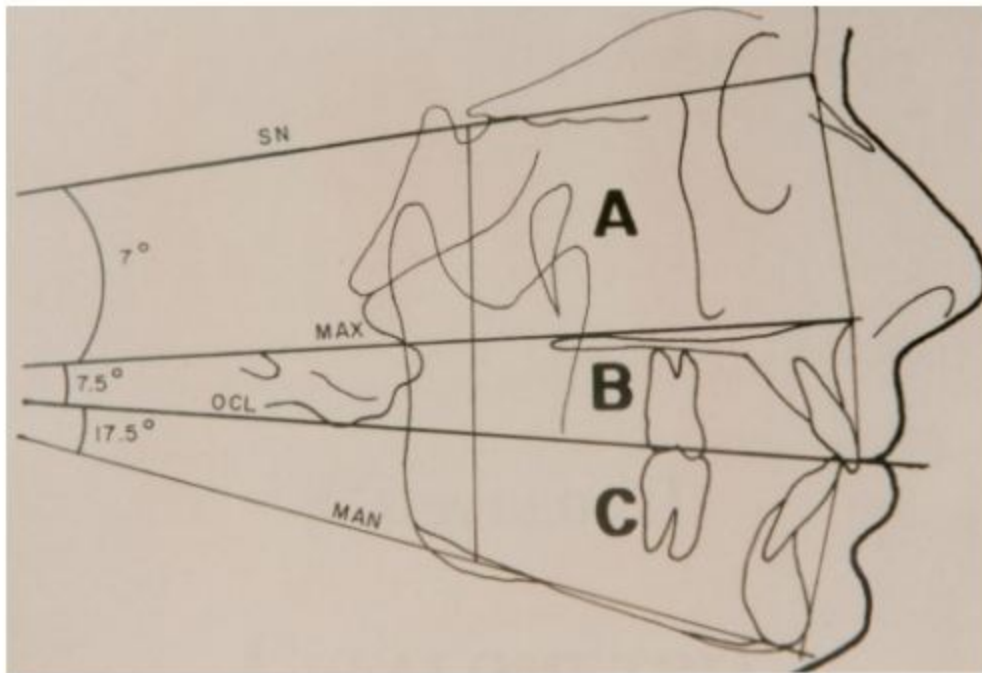


Fig. 17

AREAS FACIALES. A-NASAL,
B-DENTARIA SUPERIOR, C-DENTARIA INFERIOR

Angulo SN-maxilar: *Promedio normal 7°* . Su aumento o disminución nos indicará aumento o disminución de la parte superior de la cara en sentido vertical.

Angulo oclusomaxilar: *Promedio normal $7,5^\circ$* . Su aumento o disminución nos indicará aumento o disminución del crecimiento del maxilar superior en sentido vertical.

Angulo ocluso mandibular: *Promedio normal $17,5^\circ$* . Su aumento o disminución nos indicará aumento o disminución del crecimiento del maxilar inferior en sentido vertical.

Como ejemplo tomaremos un paciente con las siguientes angulaciones:

Angulo SN-mandibular= 42° . Como su parámetro normal es de 32° : concluiremos que hay un aumento total de la cara de 10° .
Deseamos saber en qué área se asienta la anomalía:

Utilizando el sistema sugerido encontramos:

	Normal	Paciente	Diferencia	Conclusión
Angulo SN-Maxilar	7°	9°	2°	Aumento superior de la cara (área nasal)
Angulo oclusomaxilar	7,5°	12°	4,5°	aumento del maxilar superior (área maxilar superior)
Angulo oclusomandibular	17,5°	21°	3,5°	Aumento del maxilar inferior (área maxilar inferior)

Si sumamos estas diferencias entre sí, encontraremos que dan 10°, lo cual corresponde a la diferencia encontrada entre el SN-mandibular normal y SN-mandibular del paciente, como vimos al principio de estos párrafos.

Estos ángulos son de gran utilidad para determinar el área afectada, recordando que únicamente mediante ortodoncia podemos influenciar las áreas dentarias y por cirugía las tres áreas faciales: nasal, dentaria superior y dentaria inferior.

Origen de los ángulos

SN-Maxilar	7°	(Área nasal o nasoorbitaria)
Oclusomaxilar	7,5°	(Área dentaria superior)
Oclusomandibular	17,5°	(Área dentaria inferior)

Como todo elemento nuevo que se introduce en el área científica produce controversias, es necesario explicar los

razonamientos que las originan.

Razonamiento geométrico para determinar anomalías de tipo vertical

Es importante determinar en qué parte de la cara se encuentran asentadas las anomalías de tipo vertical.

Area nasal (nasoorbitaria)

Area dentaria superior

Area dentaria inferior

Para lograr esto se han propuesto tres ángulos:

Angulo SN-maxilar 7° (área nasal)

Angulo oclusomaxilar $7,5^{\circ}$ (área dentaria superior)

Angulo oclusomandibular $17,5^{\circ}$ (área dentaria inferior)

A continuación pasamos a explicar los análisis geométricos que nos llevaron a las conclusiones anteriores.

Angulo SN-Maxilar 7°

(Area nasal o nasoorbitaria)

En conjunto la cara tiene una angulación normal que corresponde a 32° (SN-Mand).

En ella se encuentran definidas tres áreas:

- Nasal
- Dentaria superior
- Dentaria inferior

Igualmente, sabemos que la angulación intermaxilar es de 25° (Max-Mand) y que corresponde al área dentaria superior e inferior.

Si restamos estas medidas, SN-Mand 32° menos Max-Mand 25° tendremos que el ángulo formado por el plano SN y el plano maxilar (SN-Maxilar) nos daría una angulación promedio de normalidad de 7° y su aumento o disminución nos indicaría un aumento de crecimiento o viceversa, de la parte de la cara comprendida entre el maxilar superior y la base del cráneo (área

nasal).

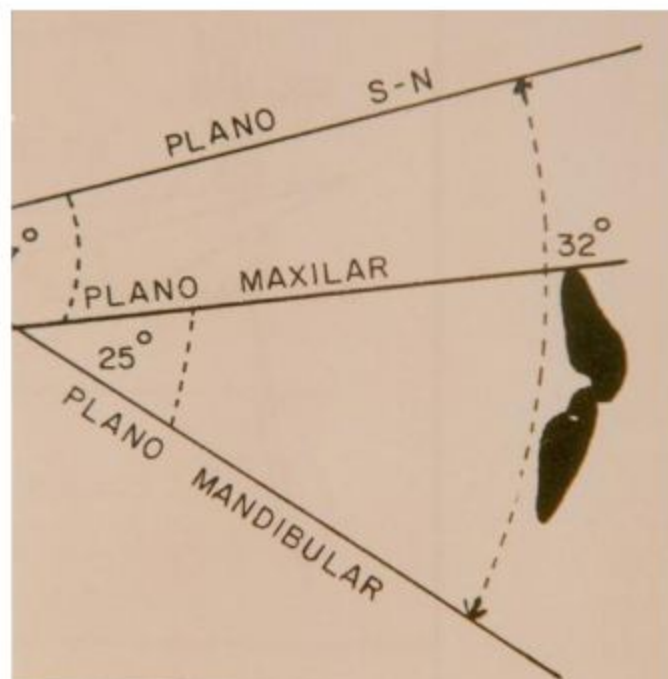


Fig. 18

ANGULO SN MAX = 7°
RAZONAMIENTO GEOMETRICO

Angulo Ocluso - Maxilar 7,5° (Area dentaria superior)

Podemos, saber si el problema está radicado en el maxilar superior midiendo el plano SN-Maxilar y el plano SN-Oclusal, ya que si sabemos que el SN-Oclusal es de 14,5° de promedio y es el ángulo que nos indicará un aumento o disminución del crecimiento de la zona de la cara comprendida entre el plano oclusal y la base del cráneo, y ya hemos concluido que el ángulo SN=Maxilar propuesto es de 7° y nos indicaría el área de la parte superior de la cara, al restarle a 14,5° esta cantidad, nos dará 7,5° . Su aumento o disminución nos indicaría, en otras palabras, que el crecimiento entre la superficie oclusal de los dientes del maxilar superior y su plano se encuentra o no disminuido. Es decir, resumiendo: *es posible determinar el aumento o el no crecimiento del maxilar superior en sentido vertical, midiendo el ángulo formado por el plano oclusal y el plano maxilar (occlusomaxilar), siendo su promedio de normalidad 7,5° .*

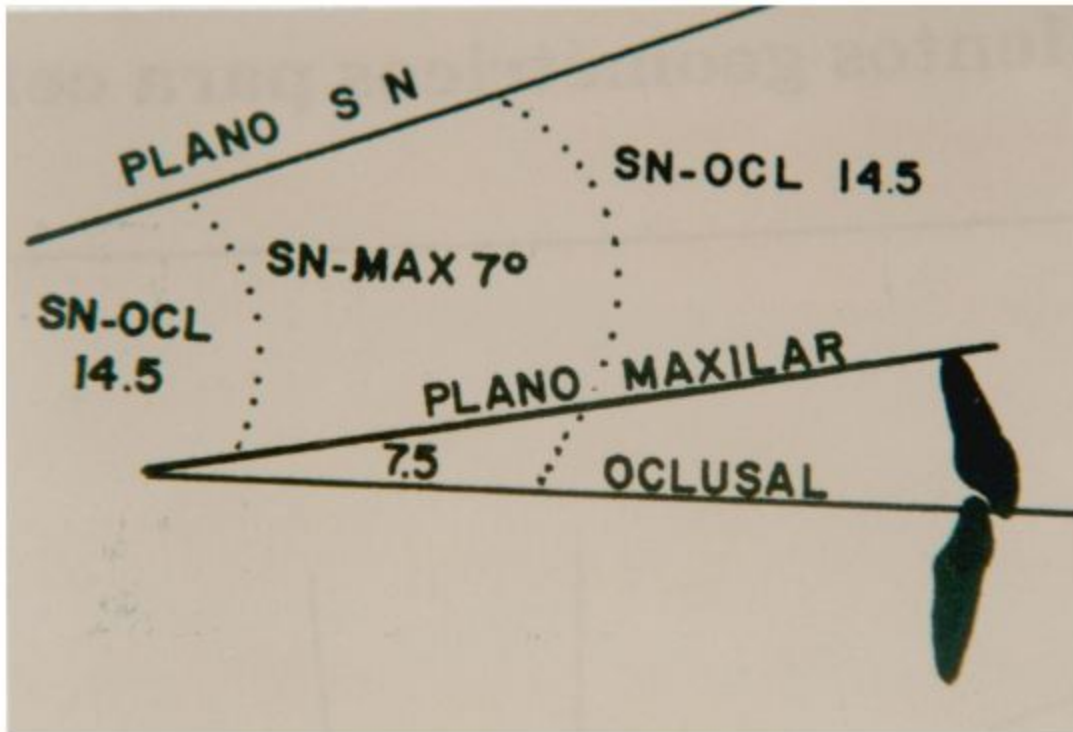


Fig. 19

ANGULO OCLUSOMAXILAR RAZONAMIENTO GEOMETRICO PARA DETERMINAR QUE CANTIDAD DE LA DISCREPANCIA VERTICAL QUE CORRESPONDE AL MAXILAR SUPERIOR.

ANGULO OCLUSOMANDIBULAR 17,5° (ÁREA DENTARIA INFERIOR)

Para determinar si el problema está radicado en el maxilar inferior, podemos concluir por lógica, que si entre el maxilar superior y el inferior (ángulo maxilomandibular) hay 25° de promedio y sabemos que el maxilar superior por la medida Ocluso-Maxilar es de 7,5°, la resta de estos dos valores (25° - 7,5°) nos dará la angulación promedio normal que debe existir entre el plano

oclusal y el plano mandibular, o sea $17,5^\circ$. En otras palabras, el ángulo Ocluso-Mandibular tiene como promedio $17,5^\circ$ y su aumento o disminución nos indicará aumento o disminución del crecimiento del maxilar inferior en sentido vertical. (Area dentaria inferior).

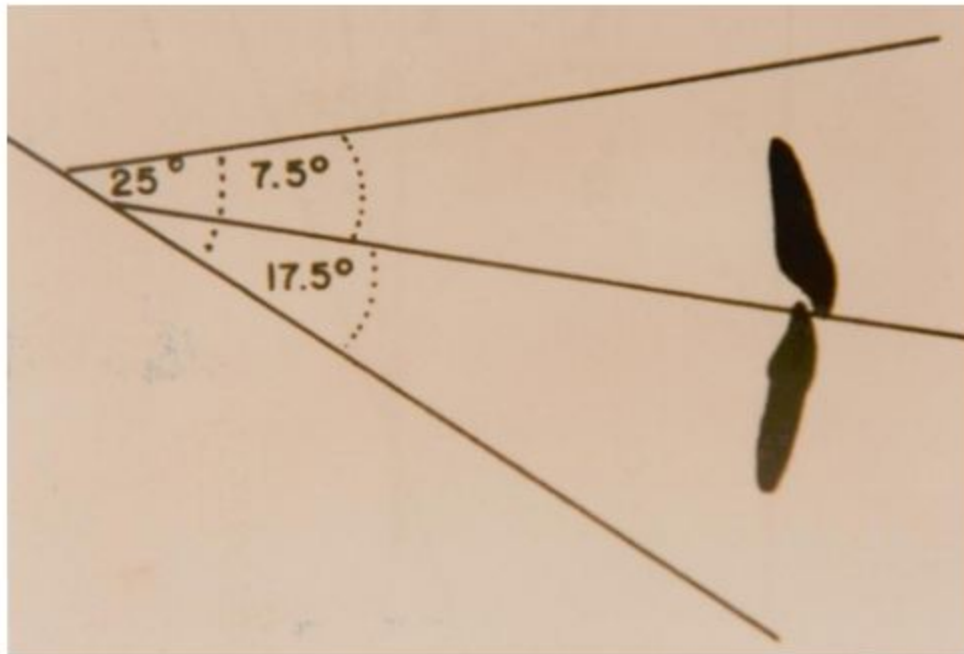


Fig. 20

ANGULO OCLUSOMANDIBULAR

CAPITULO VI

CARACTERISTICAS FACIALES

CAPITULO VI

CARACTERISTICAS FACIALES

INTRODUCCION.- Se incluye este capítulo por considerarlo fundamental. Los puntos a considerar se refieren a características faciales que tendrán relación directa con la historia clínica.

Al estudiar nuestro paciente es importante iniciar una recopilación de datos basados en su apariencia facial, observada de frente y de perfil, teniendo en cuenta las características de los tejidos blandos y acordándonos de que éstas pueden ser propias (microquelias, macroquelias, proquelias, retroquelias, labios leporinos, fisuras, micrognatismos, macrognatismos, etcétera), pero que la mayoría de las que tratamos a nivel de nuestra práctica profesional rutinaria son un espejo de las alteraciones de volumen, posición y forma de los tejidos que sirven de soporte (prognatismos, laterognatismos y retrognatismos totales o alveolares, o aumentos o disminuciones verticales).

Es entonces necesario hacer una visión generalizada, anotar las anomalías de posición, volumen y forma, tono muscular y función, y posteriormente, teniendo en cuenta su relación directa con los tejidos que soportan estas estructuras, se hará un análisis radiológico de perfil y de frente con su correspondiente cefalome-

tría, siempre y cuando así lo ameriten las necesidades del paciente para localizar el sitio donde se asienta la anomalía.

Resumiendo, encontraremos que las anomalías que inciden directamente en la apariencia facial se encuentran localizadas en:

- a. Tejidos blandos
- b. Tejidos óseos
- c. Tejidos dentarios

Los perfiles ortognático, retrognático y prognático, se relacionan estrechamente con las clases de oclusión de Angle. El perfil se determina por la posición anteroposterior relativa de los puntos más anteriores de la base craneana, complejo nasomaxilar y mandíbula. Aunque pueden encontrarse oclusiones satisfactorias en una amplia variedad de relaciones esqueléticas, la morfología esquelética domina las inclinaciones dentarias y las relaciones oclusales. Algunos tipos faciales se ven más frecuentemente en algunas razas que en otras y hay una relación cruda entre somatotipo y tipo cráneo facial.

Hay que tener cuidado en la aplicación clínica del concepto de tipificación facial. Que un paciente individual se desvíe significativamente entre la media para su propio grupo étnico, de sexo y edad, no es importante clínicamente; lo importante

clínicamente es si esas desviaciones implican impedimento de la función o estética perturbada.

1. TIPOS DE PERFIL

(Medida indicativa cefalométrica : SNA, SNB y ANB)



Recto



Convexo



Concavo

Fig. 21.

Recto

Los maxilares se han desarrollado y posicionado normalmente. Corresponde a la Clase I de Angle. La tendencia de desarrollo del paciente se hace de acuerdo al vector de crecimiento, de atrás hacia adelante y de arriba hacia abajo, que es el vector que se considera normal.

1.2 Convexo

Existirá falta de desarrollo del maxilar inferior o aumento del superior. Estos pacientes corresponden a la Clase II de Angle. Su tendencia de crecimiento es vertical.

1.3 Cóncavo

Estos perfiles corresponden a pacientes que han tenido un desarrollo anormal de los maxilares, ya sea por hipocrecimiento del maxilar superior o hipercrecimiento del maxilar inferior. Estos pacientes corresponden a la Clase III de Angle. Su tendencia de crecimiento es horizontal.

Es importante tenerla en cuenta la tendencia de crecimiento a la hora de hacer el diagnóstico y determinar la aparatología que se utilizará en la corrección de la anomalía.

Es importante tener un concepto claro de las características faciales del paciente y analizarlas de forma tal que podamos visualizar el tejido esquelético que soporta dichas estructuras, para que al modificarlo por medio de ortodoncia, ortopedia o cirugía, logremos los parámetros deseados en cuanto a la normalidad facial se refiere.

2. Anomalías verticales

Se considera normal que el espacio comprendido entre la base de la nariz y los arcos superciliares, esté casi en igual proporción con el espacio comprendido entre la base de la nariz y el mentón.

Es importante determinar el lugar donde se asiente la anomalía: a) área nasal o b) área dentaria superior o inferior (conjunto maxilomandibular), que corresponde a los ángulos SN-mandibular, maxilomandibular, SN-maxilar, oclusomaxilar, que se explicaron en el análisis cefalométrico.

Análisis facial anteroposterior

3. Anomalías horizontales de los maxilares

3.1 Prognatismo

Como su nombre lo indica, es una anomalía de posición que consiste en la desviación de los maxilares (superior o inferior) hacia adelante.

El prognatismo puede ser total, cuando todo el maxilar en su conjunto es el que está desviado hacia adelante.

El prognatismo total inferior puede ir acompañado de desviaciones laterales.

El prognatismo total puede ser esquelético o funcional, y generalmente es una anomalía adquirida por hábitos, que produce la salida del cóndilo de la posición normal en la cavidad glenoidea. Es lo que se denomina falso prognatismo o pseudoprognatismo.

3.2 Retrognatismo

Puede ser localizado en el maxilar superior o inferior y puede ser alveolar o total. Corresponde a una anomalía de posición y consiste en que el maxilar en el área alveolar o en su totalidad se encuentra hacia atrás.

El retrognatismo inferior puede producir una Clase II de Angle y el superior una Clase III; por ejemplo, el labio leporino y paladar fisurado, especialmente.

Es frecuente observar casos en los cuales existe prognatismo alveolares con retrognatia total o, lo contrario, y es muy importante tenerlo en cuenta para determinar el tratamiento y aparatología que se utilizarán.

4. Anomalías del mentón

4.1 Promentonismo

Corresponde al aumento de volumen en sentido anteroposterior del mentón. Es importante definirlo, ya que puede ser confundido con el prognatismo inferior (ángulo SNB). Su medida individual indicativa cefalométrica es NB-I: NB-Pog.

4.2 Retromentonismo

Corresponde a la falta de mentón y puede ser confundido con el retrognatismo total inferior (ángulo SNB). Su medida cefalométrica es NB-I: NB-Pog.

Análisis facial de frente o análisis transversal

5. Asimetrías de los maxilares

Se debe hacer un análisis cuidadoso del paciente visto de frente, con el fin de descubrir cualquier tipo de anomalía que influya en la armonía facial, dividiendo mentalmente la cara en porción

izquierda y porción derecha, trazando una línea vertical imaginaria que pase desde la gabela y se prolongue hacia el mentón. Las anomalías que más influyen en las asimetrías son: el hiper o el hipocrecimiento de las ramas horizontales y verticales de la mandíbula, o el cierre prematuro de la sutura coronal, produciendo laterognatismos que se clasifican en:

5.1 Dextrognatismos

Desviación del maxilar hacia el lado derecho.

5.2 Levognatismos

Desviación del maxilar hacia el lado izquierdo.

Para estas dos anomalías es indispensable determinar si son funcionales o esqueléticas. Se hace cerrar la boca del paciente y se observa si al contactar los dientes se produce desviación del maxilar inferior. Si esto ocurre, el problema es funcional.

5.3 Desviación del plano oclusal

Este puede estar en desacuerdo con la horizontalidad y produce anomalías faciales. Estas se determinan haciendo que el paciente muerda un bajalenguas o una regla, colocándola en las

arcadas dentarias en sentido transversal. El paciente debe estar colocado de acuerdo al plano de Frankfort.

En general, los orígenes de estas anomalías faciales son hereditarias o debidas a traumatismos o lesiones de la ATM, en especial del cóndilo o al cierre prematuro de la sutura coronal lateral, uso de forceps al nacimiento, posiciones anormales durante el sueño o de origen dentario.

6. Anomalías labiales

Podemos dividir las anomalías según su forma y función, volumen y posición.

6.1 Anomalías de forma y función

a) Hipertonicidad

b) Hipotonicidad

La observación del surco labiomentoniano da información sobre la existencia hipo o hipertonicidad, ya que generalmente se encuentra aumentado.

La presencia del músculo del mentón hipertónico es una indicación de hipertonicidad labial inferior.

La incompetencia labial (respiradores bucales, etc.) generalmente va acompañada de hipotonicidad superior e hipertonicidad inferior.

6.2 Anomalías de volumen

Son de origen congénito y pueden afectar el labio superior o inferior. Se denominan:

- a) **Macroquelia**
- b) **Microquelia**

6.3 Anomalías de posición

Igual que las anteriores pueden afectar el labio superior e inferior, Se denominan:

- a) **Proquelia**
- b) **Retroquelia**

Los labios pueden ser afectados por forma, función y volumen o son reflejo de una relación ósea anormal, macro y micrognatismo, pro o retrognatismo, es decir Anomalías de volumen o de posición, de los tejidos óseos que les sirven de soporte, o de la posición anormal dentaria anteroposterior, vestibulo

o linguoversión.

Holdaway, Ricketts, Steiner han desarrollado criterios sobre estas estructuras y aunque existen diferencias, el análisis más utilizado hasta el momento es el de Steiner o la línea S: por la parte media de la nariz en su porción horizontal y en forma tal que al proyectarlo al pogonión blando, los labios tanto superior como inferior tocan esta línea. Se puede trazar visualmente en el paciente o en el calco cefalométrico.

Indica proquelia (adelante de ella) o retroquelia (por detrás de ella). Ayuda a complementar el diagnóstico del ángulo nasolabial.

CAPITULO VII
DETERMINACION
DEL BIOTIPO
FACIAL

CAPITULO VII

DETERMINACION DEL BIOTIPO FACIAL

↻ En la actualidad, es difícil concebir un tratamiento de Ortodoncia sin la ayuda de la cefalometría como auxiliar. Esta se utiliza con varios propósitos, como por ejemplo;

- A) Describir el patrón facial**
- B) Analizar el crecimiento normal**
- C) Caracterizar y clasificar maloclusiones**
- D) Planificar y evaluar el tratamiento**
- E) Determinar objetivos de tratamiento**
- F) Comunicación**
- G) Investigación**

Dentro de esos usos, la determinación del patrón facial o tipo de crecimiento del paciente es de fundamental importancia para la elección del plan de tratamiento.

Cuando hablamos del patrón de crecimiento facial, nos referimos, por un lado, a la dirección de crecimiento remanente que se espera de ese paciente y por el otro, a la reacción que tendrá el sistema neuromuscular y la postura mandibular a la aplicación de nuestra mecánica.

De acuerdo a los valores cefalométricos definimos el patrón facial según sea:

Dolicofacial

Mesofacial

Braquifacial

Los pacientes Dolicofaciales o que crecen en el sentido de las agujas del reloj o hacia abajo y atrás, tienden a tener el mentón cada vez más retrognático con la edad.

En los pacientes Mesofaciales, el mentón crece hacia abajo y ligeramente hacia adelante.

En los pacientes Braquifaciales, el mentón crece hacia abajo con predominio hacia adelante.

Los pacientes braquifaciales, tienden a tener una cara más prognática con la edad.

Puntos utilizados (accesorios a los otros)

Xi- Centro de la rama ascendente del maxilar inferior (se obtiene cefalométricamente).

M- Mentoniano.

Pg- Pogonio.

Pm- Suprapogonio, se ubica en la cara anterior de la sínfisis, donde se une la cortical interna con la externa.

DC- Parte media del cóndilo mandibular, a nivel del plano basocraneal.

Pt - Pterigoideo, se ubica en la parte más superior y posterior de la fosa pterigomaxilar.

Ba- Basion, punto más anterior inferior del foramen magnum, representa el límite posterior de la base del cráneo.

N - Nasion **Or** - Orbitario **Po-** Porion

Planos utilizados (accesorios)

Plano de Franfurt

Se obtiene uniendo los puntos Po y Orbitario.

Vertical pterigoidea

Es una perpendicular a Francfort que pasa por el punto Pt, la intersección de esta con Francfort nos determina el punto CF o centro de crecimiento facial.

Plano mandibular

Es la tangente al borde inferior de la mandíbula.

Plano Facial

Se forma con la unión de los puntos N (nasion) y Pg (pogonion) alargándose más allá de la sinfisis.

Plano Basion-Nasion

Se traza desde N a Ba, separa las estructuras craneales de las faciales.

EJE DEL CUERPO

Se traza de Pm a Xi, se debe prolongar más allá de Xi para facilitar una medición angular que será descrita más adelante.

EJE DEL CONDILO

Primero se marca la parte media del cóndilo sobre el plano Ba-Na, ese es el punto -DC- determinado cefalométricamente. El eje del cóndilo se traza desde Xi, pasando por DC y prolongándose.

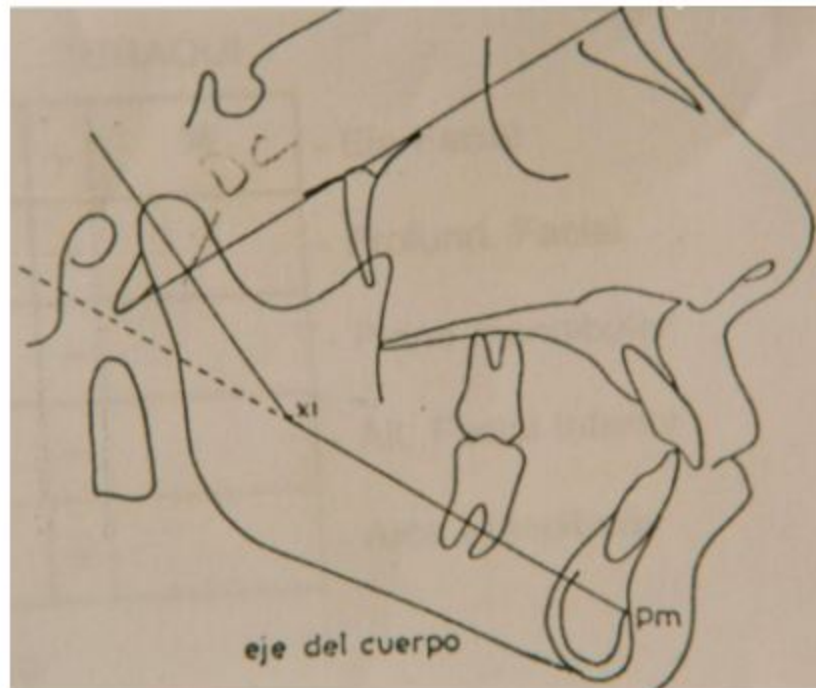


Fig. 22

Eje del cuerpo

DETERMINACION DEL PUNTO XI

Primero determinamos el punto -ri- en el contorno más inferior de la escotadura signoidea.

Luego determinamos el punto -r2- en la parte más cóncava de la cara anterior de la rama ascendente de maxilar inferior.

Trasladamos el punto r1 al borde inferior de la mandíbula en forma paralela a la vertical Pt. (PTV) y queda determinado el punto r4. Trasladamos el punto r2 al borde posterior de la rama ascendente en forma paralela a Frankfurt y queda determinado el punto r3.

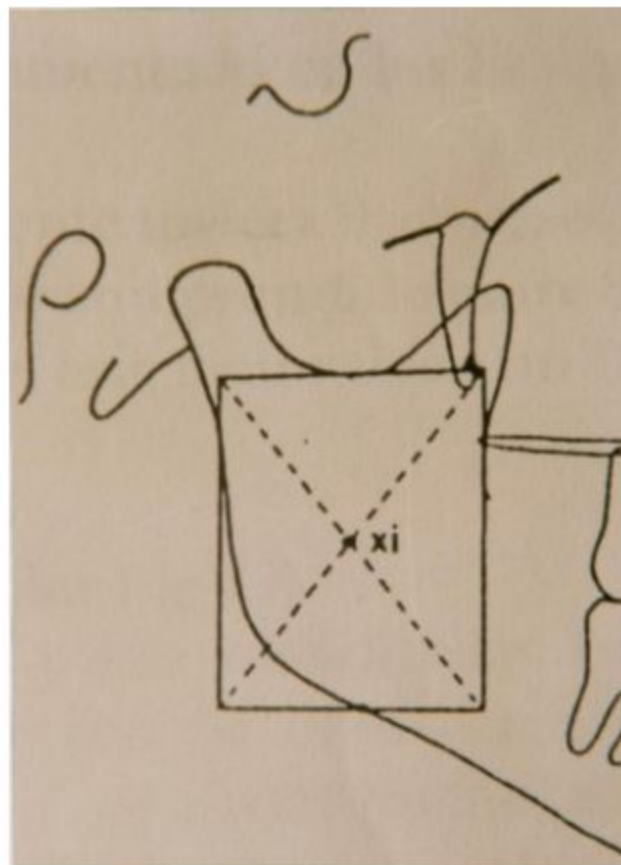


Fig. 23

DETERMINACION DEL PUNTO XI

Los puntos r1, r2, r3, r4 se usan para confeccionar un rectángulo, cuyos lados son paralelos o perpendiculares a Frankfurt. La intersección de las diagonales del paralelograma formado

determinan la ubicación del punto Xi.

Una vez ubicados los puntos y planos accesorios, vamos a trazar y medir los cinco (5) factores que nos interesan para la determinación del biotipo y luego realizaremos el VERT o coeficiente de variación biotipológica para su cuantificación.

Los valores serán estudiados en la siguiente ficha.

	FACTOR	CB	M	M.I.	X	D.S.	N°D
1	Eje facial				90°	3,5°	
2	Prof. Facial	+1° C/ 3 años			87°	3°	
3	Pl. Mandib.	-1° C/ 3 años			26°	4°	
4	Alt. Facial inf.				47°	4°	
5	Arco Mandib.	+0.5 C/ año			26°	4°	

Los datos que figuran en la ficha significan lo siguiente:

FACTOR

Correspondiente a cada una de las medidas cefalométricas a estudiar.

CB (corrección biológica)

Se entiende por ello a la modificación de los valores a

considerar según la edad del paciente.

Los valores establecidos para cada factor corresponden a un paciente de 9 años, hay factores que son constantes durante el crecimiento y hay factores que se modifican según la edad.

M (medida del paciente)

En esa columna se anota el valor medido de cada factor en el cefalograma de nuestro paciente.

MI (media individual)

En esa columna se coloca para cada factor, el valor normal para la edad del paciente, es decir con la corrección biológica correspondiente.

X (norma)

En esa columna figura la norma de cada factor para 9 años.

DS (desvío standard)

Teniendo en cuenta que el valor que figura en la columna X es el valor "MEDIO", Desvío Standard es la cantidad de grados en

más o menos de la medida individual dentro de cuyos límites un valor es considerado normal.

Ejemplo.

Si la media para el Eje Facial es de 90° podemos considerar que está en la norma si el paciente tiene entre 86,5 y 93,5 grados, ya que el eje facial tiene un DS de 3.5.

Los factores que se utilizan para determinar el biotipo son: eje facial, profundidad facial, plano mandibular, altura facial inferior, arco mandibular.

TRAZADO DE LOS FACTORES EJE FACIAL

Se traza desde el punto Pt (ptorigoideo) hasta la intersección de los planos **MANDIBULAR y FACIAL**, formando un ángulo con el plano Ba-Na que se mide en el cuadrante inferior y posterior.

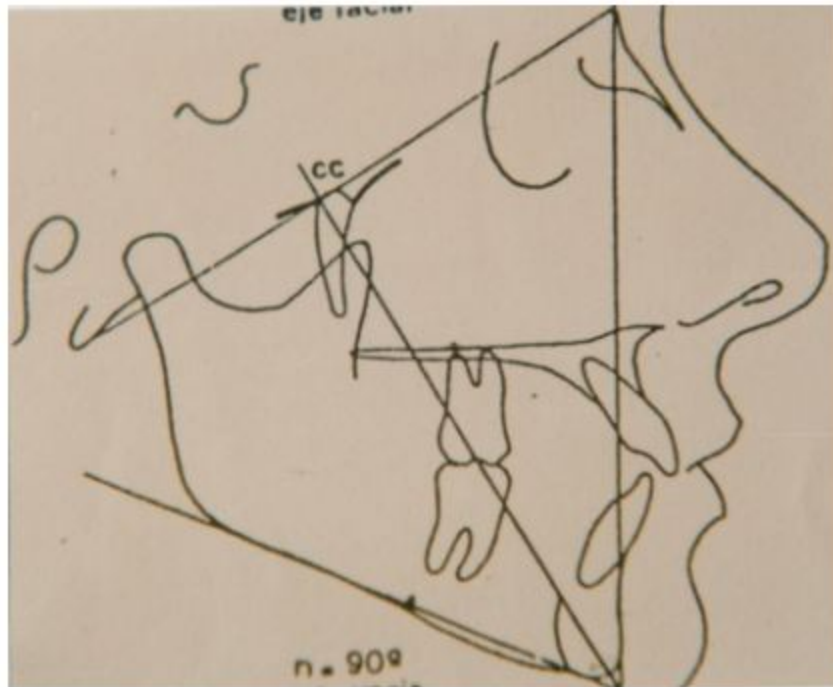


Fig. 24

EJE FACIAL

La norma es de 90° para cualquier edad, no tiene corrección biológica. Disminuye en los Dolicofaciales y aumenta en los Braquifaciales.

Este factor tiene un DS de 3.5° , por lo tanto los mesofaciales abarcan los valores comprendidos entre $86,5$ y $93,5^\circ$ grados.

PROFUNDIDAD FACIAL

Se forma con el entrecruzamiento de los planos de Frankfurt y plano Facial, se mide en el cuadrante inferior y posterior. La

norma para los 9 años es de 87° y su CB (corrección biológica) es $+1^\circ$ C/3 años, es decir que aumenta 1 grado cada tres años.

Este ángulo está disminuido en los Dolicofaciales y aumentado en los Braquifaciales.

Si nuestro paciente tuviera 9 años, sería MESO con un valor comprendido entre 84 y 90 grados ya que este factor tiene un DS de 3° .

PLANO MANDIBULAR

El ángulo del plano mandibular está formado por el plano de Francfort y el plano mandibular. La norma a los 9 años es de 26° y tiene una CB (corrección biológica) de -1 C/3 años, o sea que el ángulo disminuye un grado cada tres años. A los 12 años la norma sería de 25° y será mesofacial si tiene entre 21 y 29 grados ya que el DS (desvío standart) es de 4° .

Este ángulo se abre en los delicofaciales y se cierra en los braquifaciales.

ALTURA FACIAL INFERIOR

El ángulo de la altura facial inferior está formado por los

planos Xi-PM (Eje del cuerpo) y X1-ENA (espina nasal anterior)

Se mide hacia adelante y tiene un valor de 47° , no tiene corrección biológica, es decir que es constante con la edad.

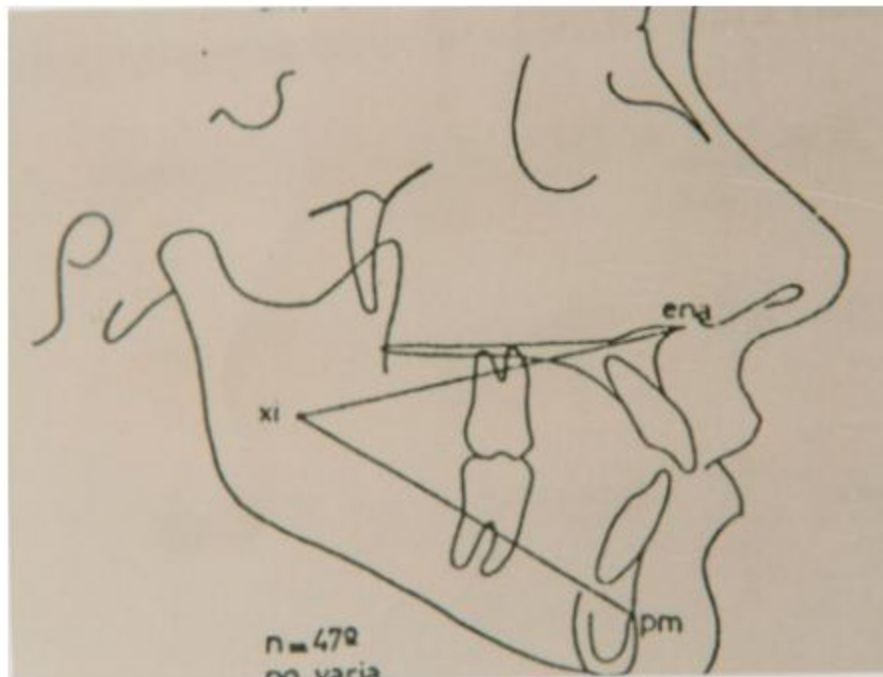


Fig. 25

ALTURA FACIAL INFERIOR

El paciente es MESO cuando tiene un valor entre 43 y 51 grados, ya que este factor tiene un DS (desvío standart) de 4° . Este factor está aumentado en los Dólico y disminuido en los Braqui.

Arco mandibular

Este ángulo refleja la estructura interna de la mandíbula, está formado por el eje del cóndilo con la prolongación del eje del cuerpo. La norma es de 26° a los 9 años de edad y tiene (una corrección biológica de $+0.5/\text{año}$, es decir que la norma aumenta medio grado por año.

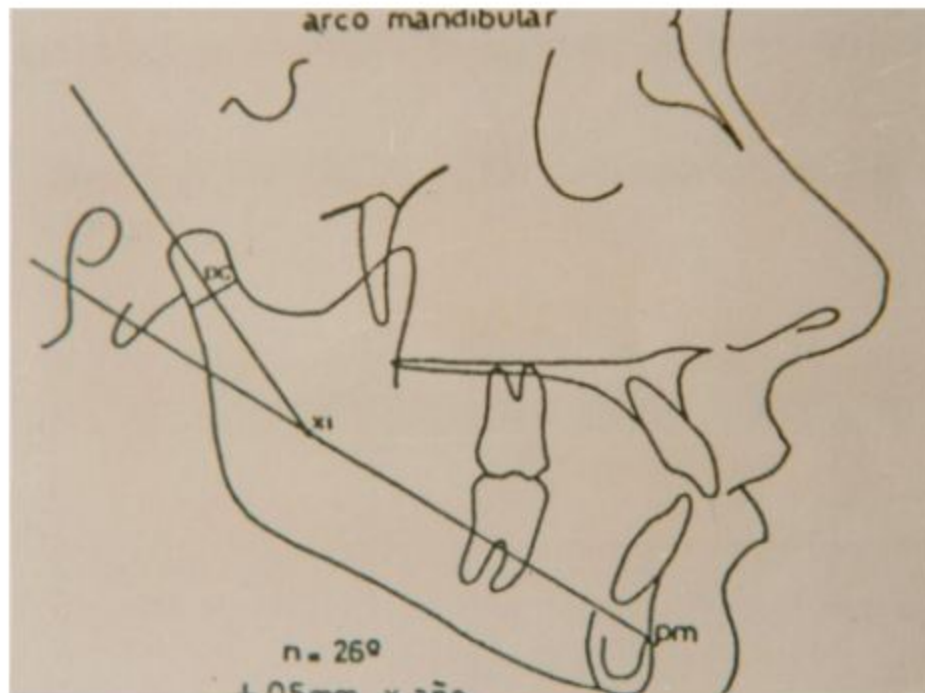


Fig. 26

ARCO MANDIBULAR

Este factor está aumentado en los Braqui y está disminuido en los Dólico. Un paciente es MESO si por ejemplo tiene entre 22° y 30° y 9 años de edad.

DETERMINACION DEL VERT

Terminada la evaluación, puede ser que tengamos algunos factores en Dolico y otros en meso y Braqui, en estos casos es difícil decir cuál es el biotipo definitivo. Para eso está el VERT.

VERT es el coeficiente de variación biotipológica del paciente, expresa el biotipo con un valor único que contiene la información de los cinco factores; se obtiene para cada factor dividiendo la diferencia entre el valor del paciente y la media individual (X) sobre el Desvío Standard.

$$\text{VERT} = \frac{\text{diferencia e/M y MI} - (X)}{\text{DS}}$$

DS

	H	MI	x	DS	v
1	90	90	90	3.5	0
2	86	88	87	3	-0.66
3	28	25	26	4	+0.75
4	50	47	47	4	+0.75
5	29	27.5	26	4	+0.37

Ejemplos:

Vamos a analizar cómo se obtiene el VERT para cada factor.

$$\text{factor 1 dif e/ M y MI (x)} = \frac{0}{\text{DS}} = \frac{0}{3.5} = 0$$

$$\text{factor 2 dif e/ M y MI (x)} = \frac{2}{\text{DS}} = \frac{2}{3} = 0,66$$

$$\text{factor 3 dif e/ M y MI} = \frac{3}{\text{DS}} = \frac{3}{4} = 0,75$$

Luego de tener el VERT de los cinco factores, se le coloca signo positivo o negativo.

Cuando el factor evaluado tiene tendencia a ser DOLICO se coloca signo (-).

Cuando el factor evaluado tiene tendencia a ser BRAQUI se coloca signo (+).

Luego se suman los 5 factores teniendo en cuenta los signos y se lo divide entre cinco.

Para saber a que biotipo se corresponde usamos la tabla siguiente:

PATRON FACIAL	DOLICO SEVERO	dolico	dolico suave	meso	braqui	severo braqui
DESVIO STANDARD	-2,0	-1,0	-0,5	+0,5	+1,0	
PATRON PACIENTE						
CALCULO VERT	_____ = _____ = _____					
	5					

CAPITULO VIII

CASOS CLINICOS

Paciente Nº 1

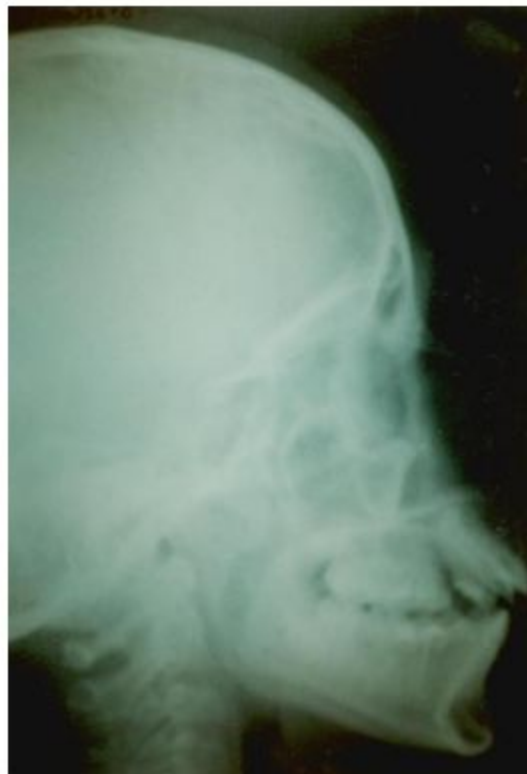


FRENTE

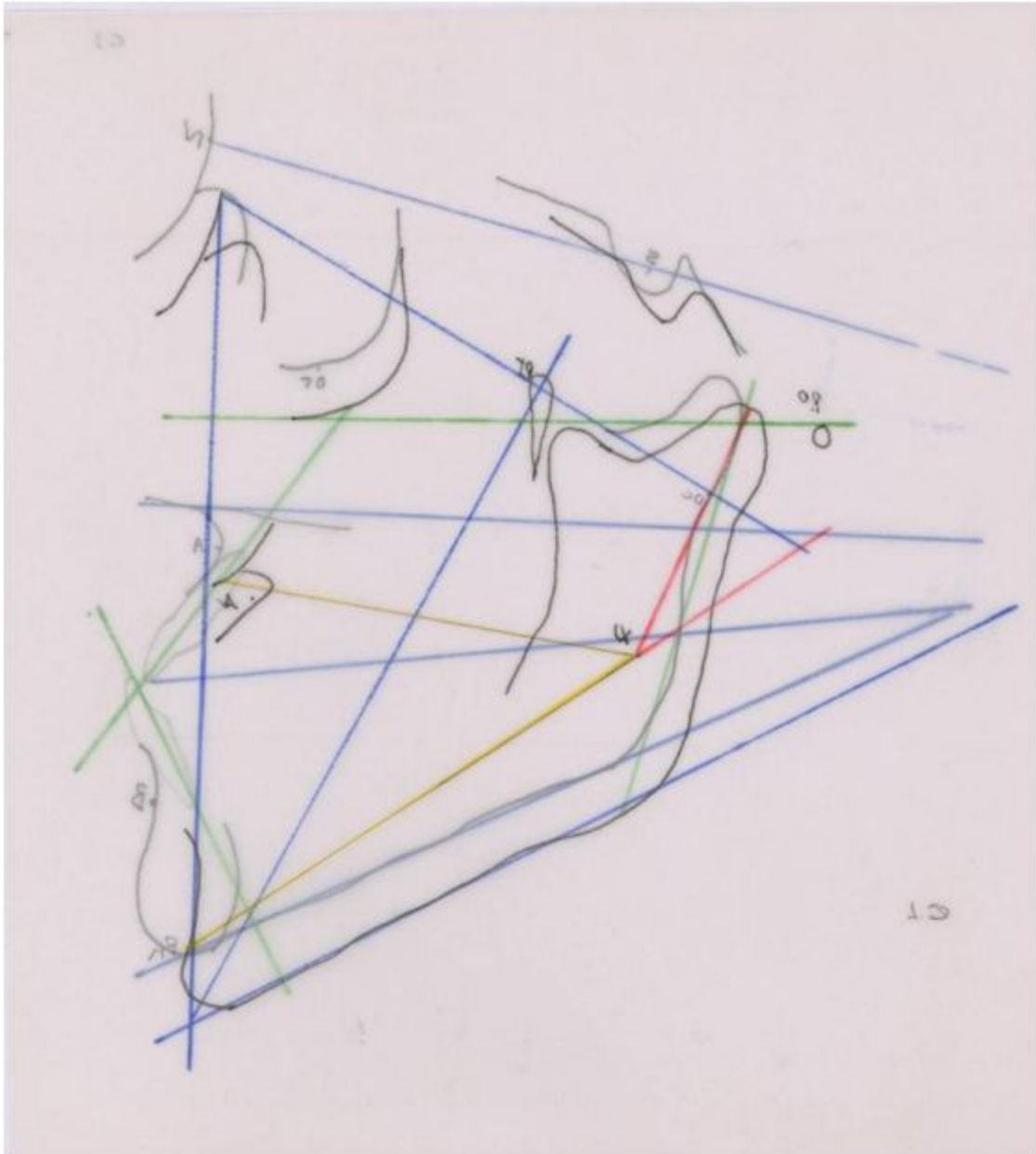


PERFIL

RADIOGRAFIA
INICIAL



TRAZADO CEFALOMETRICO



FICHA CEFALOMETRICA

NOMBRE Walter Chindero EDAD 11 años FECHA _____

ANALISIS ANTEROPOSTERIOR

Clase de Angle I 0 II Div. 1a. 0 II Div. 2a. 0 III 0

Datos, ángulos y medidas más utilizados.

	Promedio	Paciente	Anomalías a corregir
Perfil			Cóncavo <input type="radio"/> Convexo <input type="radio"/>
Línea "S" (Steiner)			Proquelia Sup <input type="radio"/> Retroquelia Sup <input type="radio"/> Proquelia Inf <input type="radio"/> Retroquelia Inf <input type="radio"/> Macroquelia Sup <input type="radio"/> Microquelia Sup <input type="radio"/> Macroquelia Inf <input type="radio"/> Microquelia Inf <input type="radio"/>
Surco Labio - Mental (Músculo Borda Mentón)			Labio Inf: Hipertónico <input type="radio"/> Hipotónico <input type="radio"/> Labio Sup: Hipertónico <input type="radio"/> Hipotónico <input type="radio"/>
Labios en descanso			Separados <input type="radio"/>
A. Ang. SNA	82°	81°	Prog Total Sup <input type="radio"/> Retrog. total Sup <input type="radio"/>
B. Ang. SNB	80°	79°	Prog Total Inf <input type="radio"/> Retrog Total Inf <input type="radio"/>
C. Ang. ANB	2°	5°	Discrepancia Max-Mand Normal <input type="radio"/> Aumentada <input type="radio"/> Invertida <input type="radio"/>
Ang Inter -Inc.	137° ± 7°	116°	Rel. Inter-Inc: Abierto <input type="radio"/> Cerrado <input type="radio"/>
Ang Nasolabial	102 ± 8°		Rel. Nasolabial Abierta <input type="radio"/> Cerrada <input type="radio"/>
Ang I-SN	99.105°	103°	Vestibuloversión I Sup <input type="radio"/> Linguoversión I Sup <input type="radio"/>
Ang - I-Mand	85.93°	100°	Vestibuloversión I Inf <input type="radio"/> Linguoversión I Inf <input type="radio"/>
NB-I NB-Pog	4 mm o igual distancia		Relación inc- Inf- Mentón Normal <input type="radio"/> Adelantada <input type="radio"/> Retrasada <input type="radio"/>

ANALISIS VERTICAL

	Promedio	Paciente	Anomalías a corregir
Ang SN-Mand	32°	41°	Dimens. Vert. Aumentada <input type="radio"/> Disminuida <input type="radio"/>
Ang. Max-Mand	25°	28°	Relación Intermaxilar Aumentada <input type="radio"/> Disminuida <input type="radio"/>
Ang. Goniaco	120 a 130°	132°	Tendencia a crecimiento Normal <input type="radio"/> Horizontal <input type="radio"/> Vertical <input type="radio"/>

	Promedio	Paciente	Anomalías a corregir
Ang SN-Max	7°	13°	Area Nasal: Aumentada <input type="radio"/> Disminuida <input type="radio"/>
Ang. Ocluso-Max	7,5°	11°	Area dentaria superior Aumentada <input type="radio"/> Disminuida <input type="radio"/>
Ang. Ocluso-Mand	17,5°	17°	Area dentaria inferior Aumentada <input type="radio"/> Disminuida <input type="radio"/>

ANALISIS BIOTIPO FACIAL

Factor	CB	M paciente	M.I.	X norma	D.S.	N°
Eje facial		87°		90°	3,5°	-0,85
Prof. facial	+1° c/3años	90°		87°	3°	+1
Pl. Mandib.	-1° c/3años	28°		26°	4°	+0,5
Alt. facial inf.		18°		47°	4°	+0,25
Arco Mandib.	+0.5c/años	34°	27	26°	4°	+1,75

PATRON FACIAL	DOLICO SEVERO	dolico	dolico suave	meso	braqui	severo braqui
DESVIO STANDARD	-2,0	-1,0	-0,5	+0,5	+1,0	
PATRON PACIENTE						
CALCULO VERT	$\frac{3,5 - 0,85}{5} = \frac{2,65}{5} = +0,53$					

Paciente Nº 2

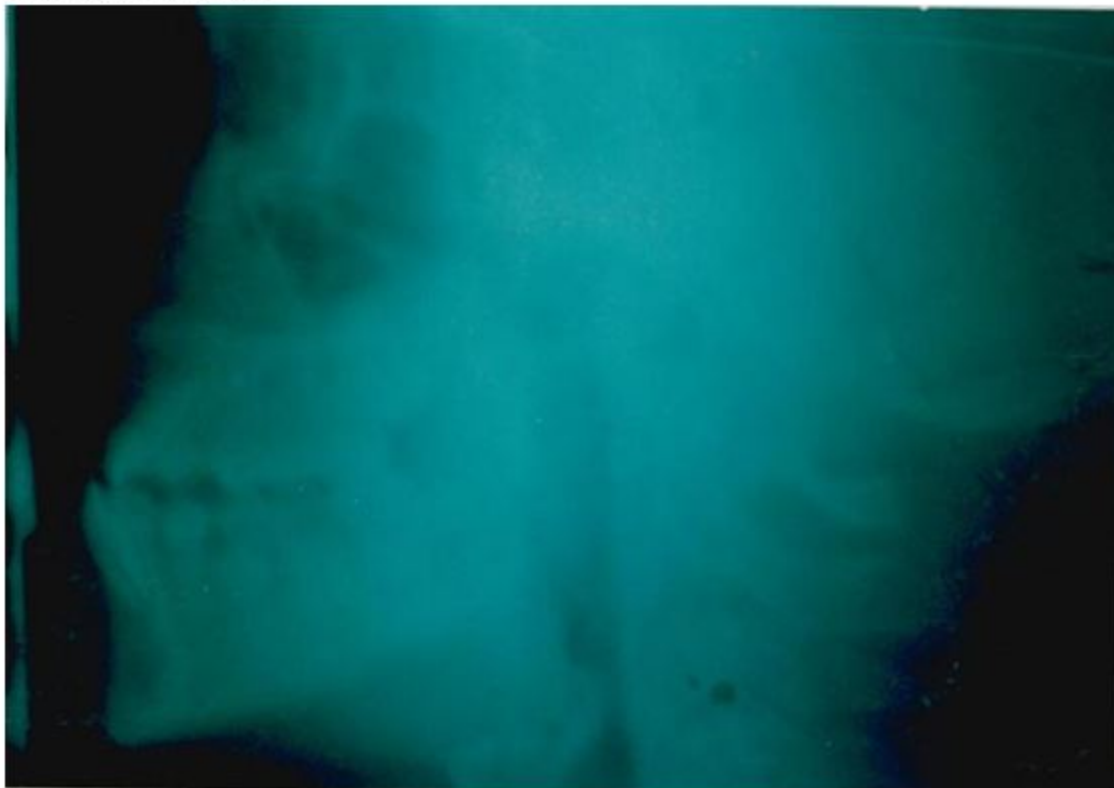


FRENTE

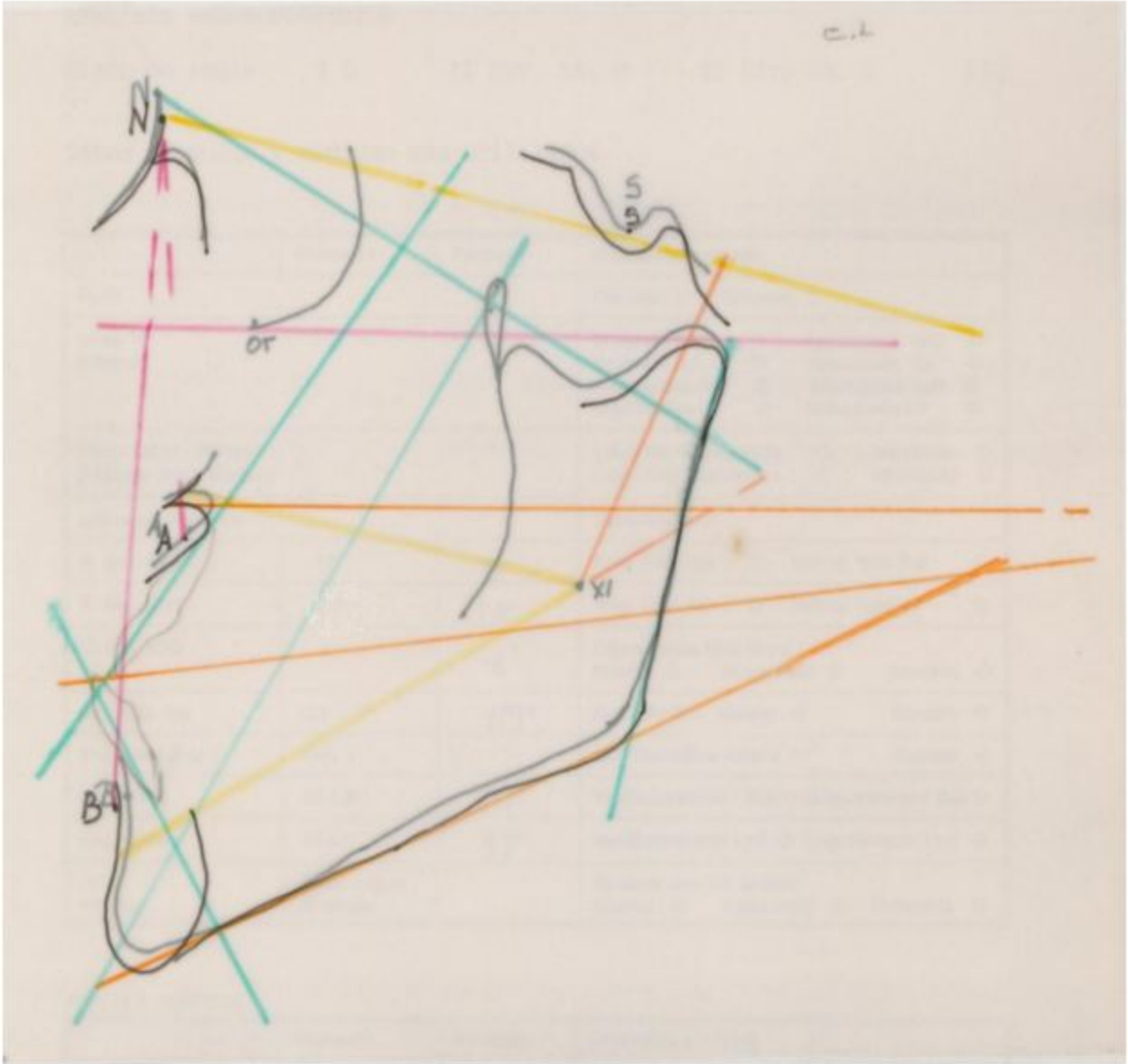


PERFIL

RADIOGRAFIA INICIAL



TRAZADO CEFALOMETRICO



FICHA CEFALOMETRICA

NOMBRE Carmen Ledes EDAD 12 años FECHA _____

ANALISIS ANTEROPOSTERIOR

Clase de Angle I 0 II Div. 1a. 0 II Div. 2a. 0 III 0

Datos, ángulos y medidas más utilizados.

	Promedio	Paciente	Anomalías a corregir
Perfil			Cóncavo <input type="radio"/> Convexo <input type="radio"/>
Línea "S" (Steiner)			Proquelia Sup <input type="radio"/> Retroquelia Sup <input type="radio"/> Proquelia Inf <input type="radio"/> Retroquelia Inf <input type="radio"/> Macroquelia Sup <input type="radio"/> Microquelia Sup <input type="radio"/> Macroquelia Inf <input type="radio"/> Microquelia Inf <input type="radio"/>
Surco Labio - Mental (Músculo Borta Mentón)			Labio Inf: Hipertónico <input type="radio"/> Hipotónico <input type="radio"/> Labio Sup: Hipertónico <input type="radio"/> Hipotónico <input type="radio"/>
Labios en descanso			Separados <input type="radio"/>
A. Ang. SNA	82°	72°	Prog Total Sup <input type="radio"/> Retrog. total Sup <input type="radio"/>
B. Ang. SNB	80°	78°	Prog Total Inf <input type="radio"/> Retrog Total Inf <input type="radio"/>
C. Ang. ANB	2°	-6°	Discrepancia Max-Mand Normal <input type="radio"/> Aumentada <input type="radio"/> Invertida <input type="radio"/>
Ang Inter -Inc.	137° ± 7°	119°	Rel. Inter-inc: Abierto <input type="radio"/> Cerrado <input type="radio"/>
Ang Nasolabial	102 ± 8°		Rel. Nasolabial Abierta <input type="radio"/> Cerrada <input type="radio"/>
Ang I-SN	99.105°	111°	Vestibuloversión I Sup <input type="radio"/> Linguoversión I Sup <input type="radio"/>
Ang - I-Mand	85.93°	92°	Vestibuloversión I Inf <input type="radio"/> Linguoversión I Inf <input type="radio"/>
NB-I NB-Pog	4 mm o igual distancia		Relación Inc- Inf- Mentón Normal <input type="radio"/> Adelantada <input type="radio"/> Retrasada <input type="radio"/>

ANALISIS VERTICAL

	Promedio	Paciente	Anomalías a corregir
Ang SN-Mand	32°	40°	Dimens. Vert. Aumentada <input type="radio"/> Disminuida <input type="radio"/>
Ang. Max-Mand	25°	25°	Relación Intermaxilar Aumentada <input type="radio"/> Disminuida <input type="radio"/>
Ang. Goníaco	120 a 130°	129°	Tendencia a crecimiento Normal <input type="radio"/> Horizontal <input type="radio"/> Vertical <input type="radio"/>

	Promedio	Paciente	Anomalias a corregir
Ang SN-Max	7°	14°	Area Nasal: Aumentada <input type="radio"/> Disminuida <input type="radio"/>
Ang. Ocluso-Max	7,5°	7,5°	Area dentaria superior Aumentada <input type="radio"/> Disminuida <input type="radio"/>
Ang. Ocluso-Mand	17,5°	18,5°	Area dentaria inferior Aumentada <input type="radio"/> Disminuida <input type="radio"/>

ANALISIS BIOTIPO FACIAL

Factor	CB	M paciente	M.I.	X norma	D.S.	N°
Eje facial		92°		90°	3,5°	+0,57
Prof. facial	+1° c/3 años	93°	88°	87°	3°	+1,66
Pl. Mandib.	-1° c/3 años	29°	25°	26°	4°	+1
Alt. facial inf.		14°		47°	4°	-0,75
Arco Mandib.	+0.5 c/años	35°	26°	26°	4°	+2,25

PATRON FACIAL	DOLICO SEVERO	dolico	dolico suave	meso	braqui	severo braqui
DESVIO STANDARD	-2,0	-1,0	-0,5	+0,5	+1,0	
PATRON PACIENTE						
CALCULO VERT	$\frac{5,48 - 0,75}{5} = \frac{1,73}{5} = +0,94$					
	Braqui					

Paciente Nº 3



FRENTE

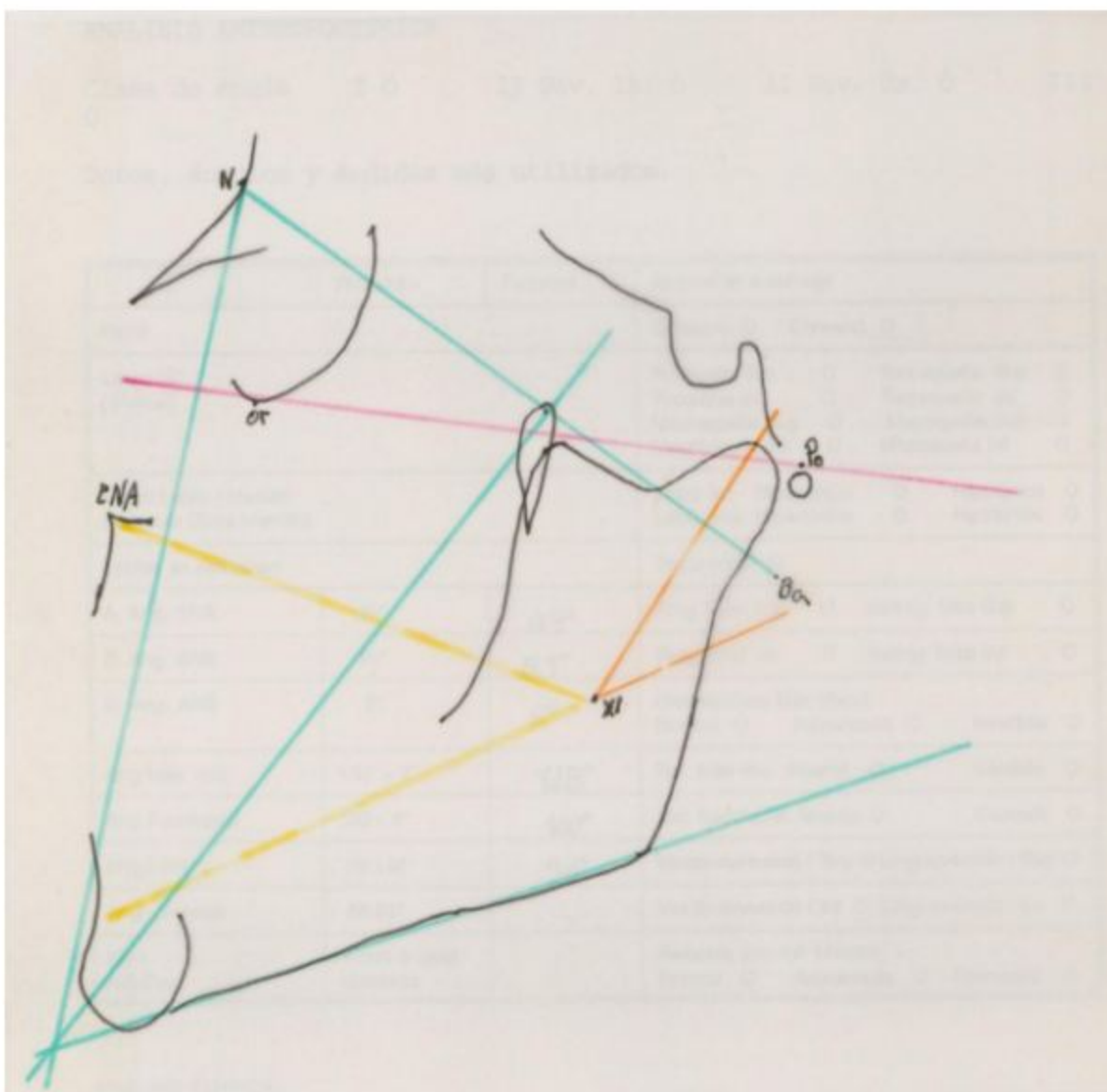


PERFIL

RADIOGRAFIA INICIAL



TRAZADO CEFALOMETRICO



FICHA CEFALOMETRICA

NOMBRE Faviola Jaenillo EDAD 9 años FECHA _____

ANALISIS ANTEROPOSTERIOR

Clase de Angle I II Div. 1a. II Div. 2a. III

Datos, ángulos y medidas más utilizados.

	Promedio	Paciente	Anomalías a corregir
Perfil			Cóncavo <input type="radio"/> Convexo <input type="radio"/>
Linea "S" (Steiner)			Proquelia Sup <input type="radio"/> Retroquelia Sup <input type="radio"/> Proquelia Inf <input type="radio"/> Retroquelia Inf <input type="radio"/> Macroquelia Sup <input type="radio"/> Microquelia Sup <input type="radio"/> Macroquelia Inf <input type="radio"/> Microquelia Inf <input type="radio"/>
Surco Labio - Mental (Músculo Borda Mentón)			Labio Inf: Hipertónico <input type="radio"/> Hipotónico <input type="radio"/> Labio Sup: Hipertónico <input type="radio"/> Hipotónico <input type="radio"/>
Labios en descanso			Separados <input type="radio"/>
A. Ang. SNA	82°	89°	Prog Total Sup <input type="radio"/> Retrog. total Sup <input type="radio"/>
B. Ang. SNB	80°	83°	Prog Total Inf <input type="radio"/> Retrog Total Inf <input type="radio"/>
C. Ang. ANB	2°	6°	Discrepancia Max-Mand Normal <input type="radio"/> Aumentada <input type="radio"/> Invertida <input type="radio"/>
Ang Inter -Inc.	137° ± 7°	128°	Rel. Inter-Inc: Abierto <input type="radio"/> Cerrado <input type="radio"/>
Ang Nasolabial	102 ± 8°	100°	Rel. Nasolabial Abierta <input type="radio"/> Cerrada <input type="radio"/>
Ang I-SN	99.105°	91°	Vestibuloversión I Sup <input type="radio"/> Linguoversión I Sup <input type="radio"/>
Ang - I-Mand	85.93°		Vestibuloversión I Inf <input type="radio"/> Linguoversión I Inf <input type="radio"/>
NB-I NB-Pog	4 mm o igual distancia		Relación Inc- Inf- Mentón Normal <input type="radio"/> Adelantada <input type="radio"/> Retrasada <input type="radio"/>

ANALISIS VERTICAL

	Promedio	Paciente	Anomalías a corregir
Ang SN-Mand	32°	39°	Dimens. Vert. Aumentada <input type="radio"/> Disminuida <input type="radio"/>
Ang. Max-Mand	25°	26°	Relación Intermaxilar Aumentada <input type="radio"/> Disminuida <input type="radio"/>
Ang. Goníaco	120 a 130°	129°	Tendencia a crecimiento Normal <input type="radio"/> Horizontal <input type="radio"/> Vertical <input type="radio"/>

	Promedio	Paciente	Anomalias a corregir
Ang SN-Max	7°	13°	Area Nasal: Aumentada <input type="radio"/> Disminuida <input type="radio"/>
Ang. Ocluso-Max	7,5°	8°	Area dentaria superior Aumentada <input type="radio"/> Disminuida <input type="radio"/>
Ang. Ocluso-Mand	17,5°	18°	Area dentaria inferior Aumentada <input type="radio"/> Disminuida <input type="radio"/>

ANALISIS BIOTIPO FACIAL

Factor	CB	M paciente	M.I.	X norma	D.S.	N°
Eje facial		91°		90°	3,5°	+0,28
Prof. facial	+1° c/3años	91°		87°	3°	+2,33
Pl. Mandib.	-1° c/3años	26°		26°	4°	0
Alt. facial inf.		45°		47°	4°	-0,5
Arco Mandib.	+0.5c/años	33°		26°	4°	+1,75

PATRON FACIAL	DOLICO SEVERO	dolico	dolico suave	meso	braqui	severo braqui
DESUDIO STANDARD	-2,0	-1,0	-0,5	+0,5	+1,0	
PATRON PACIENTE						
CALCULO VERT	$\frac{4,36 - 0,5}{5} = \frac{3,86}{5} = +0,77$					
	Braqui					

Paciente Nº 4



FRENTE



PERFIL

RADIOGRAFIA INICIAL



TRAZADO CEFALOMETRICO



FICHA CEFALOMETRICA

NOMBRE Marcos Healla EDAD 12 años FECHA _____

ANALISIS ANTEROPOSTERIOR

Clase de Angle I 0 II Div. 1a. 0 II Div. 2a. 0 III 0

Datos, ángulos y medidas más utilizados.

	Promedio	Paciente	Anomalías a corregir
Perfil			Cóncavo <input type="radio"/> Convexo <input type="radio"/>
Línea "S" (Steiner)			Proquelia Sup <input type="radio"/> Retroquelia Sup <input type="radio"/> Proquelia Inf <input type="radio"/> Retroquelia Inf <input type="radio"/> Macroquelia Sup <input type="radio"/> Microquelia Sup <input type="radio"/> Macroquelia Inf <input type="radio"/> Microquelia Inf <input type="radio"/>
Surco Labio - Mental (Músculo Borta Mentón)			Labio Inf: Hipertónico <input type="radio"/> Hipotónico <input type="radio"/> Labio Sup: Hipertónico <input type="radio"/> Hipotónico <input type="radio"/>
Labios en descanso			Separados <input type="radio"/>
A. Ang. SNA	82°	83°	Prog Total Sup <input type="radio"/> Retrog. total Sup <input type="radio"/>
B. Ang. SNB	80°	77°	Prog Total Inf <input type="radio"/> Retrog Total Inf <input type="radio"/>
C. Ang. ANB	2°	6°	Discrepancia Max-Mand Normal <input type="radio"/> Aumentada <input type="radio"/> Invertida <input type="radio"/>
Ang Inter -Inc.	137° ± 7°	120°	Rel. Inter-Inc: Abierto <input type="radio"/> Cerrado <input type="radio"/>
Ang Nasolabial	102 ± 8°		Rel. Nasolabial Abierta <input type="radio"/> Cerrada <input type="radio"/>
Ang I-SN	99.105°	107°	Vestibuloversión I Sup <input type="radio"/> Linguoversión I Sup <input type="radio"/>
Ang - I-Mand	85.93°	98°	Vestibuloversión I Inf <input type="radio"/> Linguoversión I Inf <input type="radio"/>
NB-I NB-Pog	4 mm o igual distancia		Relación Inc- Inf- Mentón Normal <input type="radio"/> Adelantada <input type="radio"/> Retrasada <input type="radio"/>

ANALISIS VERTICAL

	Promedio	Paciente	Anomalías a corregir
Ang SN-Mand	32°	36°	Dimens. Vert. Aumentada <input type="radio"/> Disminuida <input type="radio"/>
Ang. Max-Mand	25°	28°	Relación Intermaxilar Aumentada <input type="radio"/> Disminuida <input type="radio"/>
Ang. Goníaco	120 a 130°	120°	Tendencia a crecimiento Normal <input type="radio"/> Horizontal <input type="radio"/> Vertical <input type="radio"/>

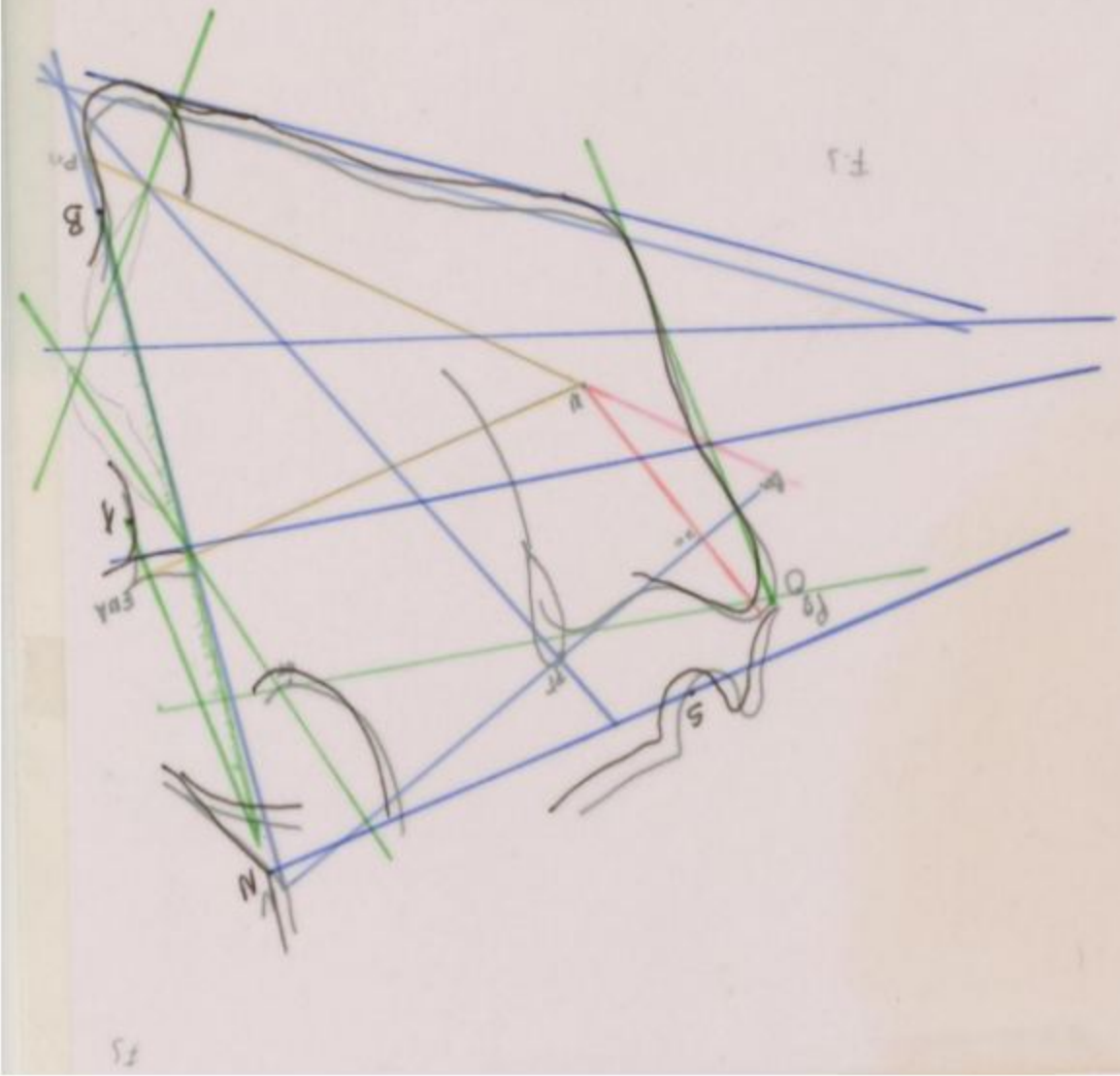
	Promedio	Paciente	Anomalias a corregir
Ang SN-Max.	7°		Area Nasal: Aumentada <input type="radio"/> Disminuida <input type="radio"/>
Ang. Ocluso-Max	7,5°		Area dentaria superior Aumentada <input type="radio"/> Disminuida <input type="radio"/>
Ang. Ocluso-Mand	17,5°		Area dentaria inferior Aumentada <input type="radio"/> Disminuida <input type="radio"/>

ANALISIS BIOTIPO FACIAL

Factor	CB	M paciente	M.I.	X norma	D.S.	N°
Eje facial		90°		90°	3,5°	0
Prof. facial	+1°c/3años	90°		87°	3°	+0,33
Pl. Mandib.	-1°c/3años	26°		26°	4°	-0,25
Alt. facial inf.		11°		47°	4°	-0,75
Arco Mandib.	+0,5c/años	35°		26°	4°	-0,37

PATRON FACIAL	DOLICO SEVERO	dolico	dolico suave	meso	braqui	severo braqui
DESVIO STANDARD	-2,0	-1,0	-0,5	+0,5	+1,0	
PATRON PACIENTE						
CALCULO VERT	$\frac{0,33 - 1,37}{5} = \frac{-1,04}{5} = -0,20$ <p style="text-align: center;">Meso</p>					

	Promedio	Paciente	Anomalias a corregir
Ang SN-Mx	7°		Area Nasal: Aumentada O Disminuida O
Ang Orbitso-Max	7.5°		Area dental superior



Paciente Nº 5



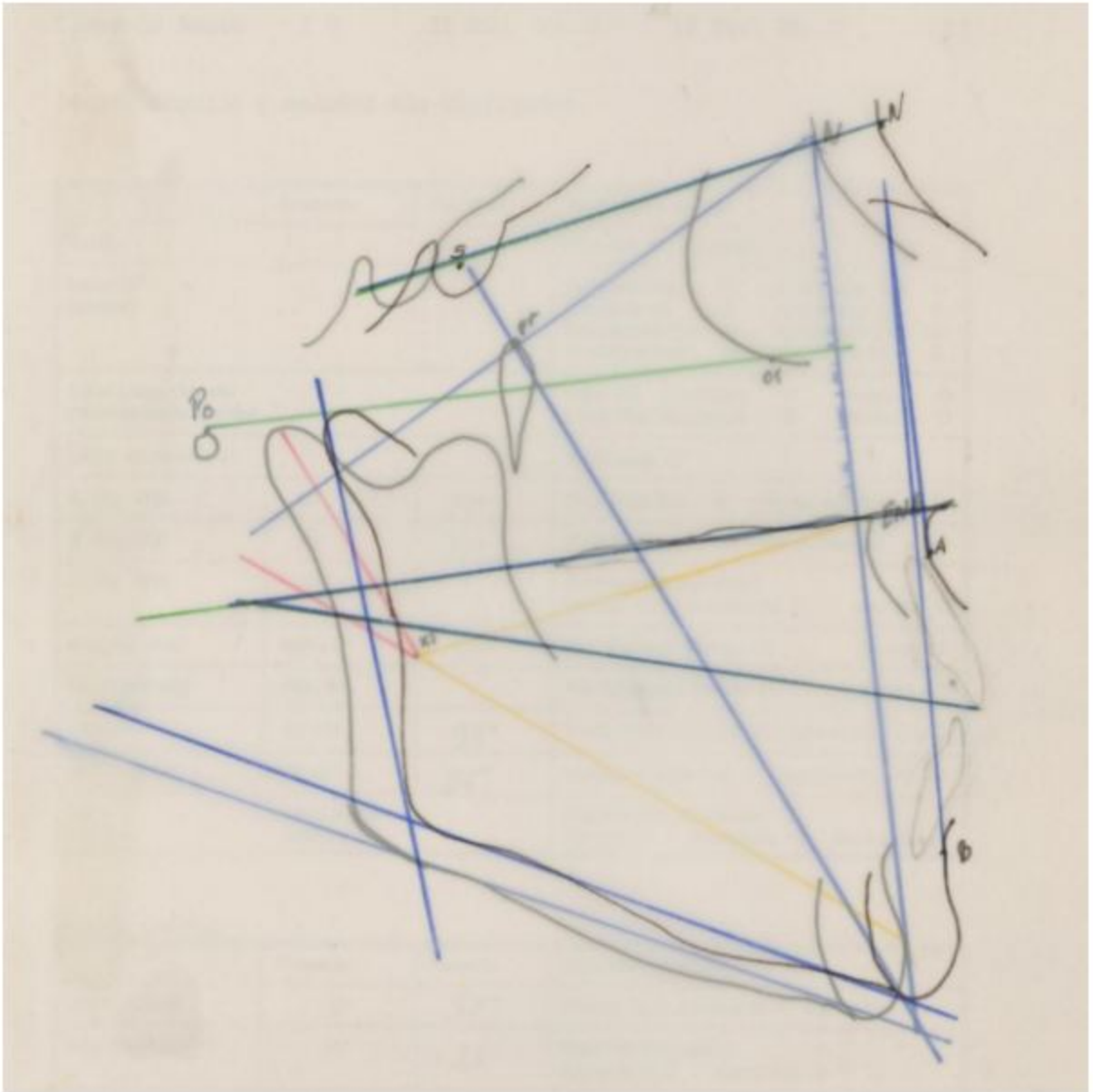
PERFIL

FRENTE

RADIOGRAFIA INICIAL



TRAZADO CEFALOMETRICO



FICHA CEFALOMETRICA

NOMBRE Claudia Espinoza EDAD 14 años FECHA _____

ANALISIS ANTEROPOSTERIOR

Clase de Angle I 0 II Div. 1a. 0 II Div. 2a. 0 III 0

Datos, ángulos y medidas más utilizados.

	Promedio	Paciente	Anomalías a corregir
Perfil			Cóncavo <input type="radio"/> Convexo <input type="radio"/>
Línea "S" (Steiner)			Proquelia Sup <input type="radio"/> Retroquelia Sup <input type="radio"/> Proquelia Inf <input type="radio"/> Retroquelia Inf <input type="radio"/> Macroquelia Sup <input type="radio"/> Microquelia Sup <input type="radio"/> Macroquelia Inf <input type="radio"/> Microquelia Inf <input type="radio"/>
Surco Labio - Mental (Músculo Borda Mentón)			Labio Inf: Hipertónico <input type="radio"/> Hipotónico <input type="radio"/> Labio Sup: Hipertónico <input type="radio"/> Hipotónico <input type="radio"/>
Labios en descanso			Separados <input type="radio"/>
A. Ang. SNA	82°	79°	Prog Total Sup <input type="radio"/> Retrog. total Sup <input type="radio"/>
B. Ang. SNB	80°	77°	Prog Total Inf <input type="radio"/> Retrog Total Inf <input type="radio"/>
C. Ang. ANB	2°		Discrepancia Max-Mand Normal <input type="radio"/> Aumentada <input type="radio"/> Invertida <input type="radio"/>
Ang Inter -Inc.	137° ± 7°	141°	Rel. Inter-Inc: Abierto <input type="radio"/> Cerrado <input type="radio"/>
Ang Nasolabial	102 ± 8°		Rel. Nasolabial Abierta <input type="radio"/> Cerrada <input type="radio"/>
Ang I-SN	99.105°	95°	Vestibuloversión I Sup <input type="radio"/> Linguoversión I Sup <input type="radio"/>
Ang - I-Mand	85.93°	86°	Vestibuloversión I Inf <input type="radio"/> Linguoversión I Inf <input type="radio"/>
NB-I NB-Pog	4 mm o igual distancia		Relación Inc- Inf- Mentón Normal <input type="radio"/> Adelantada <input type="radio"/> Retrasada <input type="radio"/>

ANALISIS VERTICAL

	Promedio	Paciente	Anomalías a corregir
Ang SN-Mand	32°	37°	Dimens. Vert. Aumentada <input type="radio"/> Disminuida <input type="radio"/>
Ang. Max-Mand	25°	25°	Relación Intermaxilar Aumentada <input type="radio"/> Disminuida <input type="radio"/>
Ang. Goníaco	120 a 130°	123°	Tendencia a crecimiento Normal <input type="radio"/> Horizontal <input type="radio"/> Vertical <input type="radio"/>

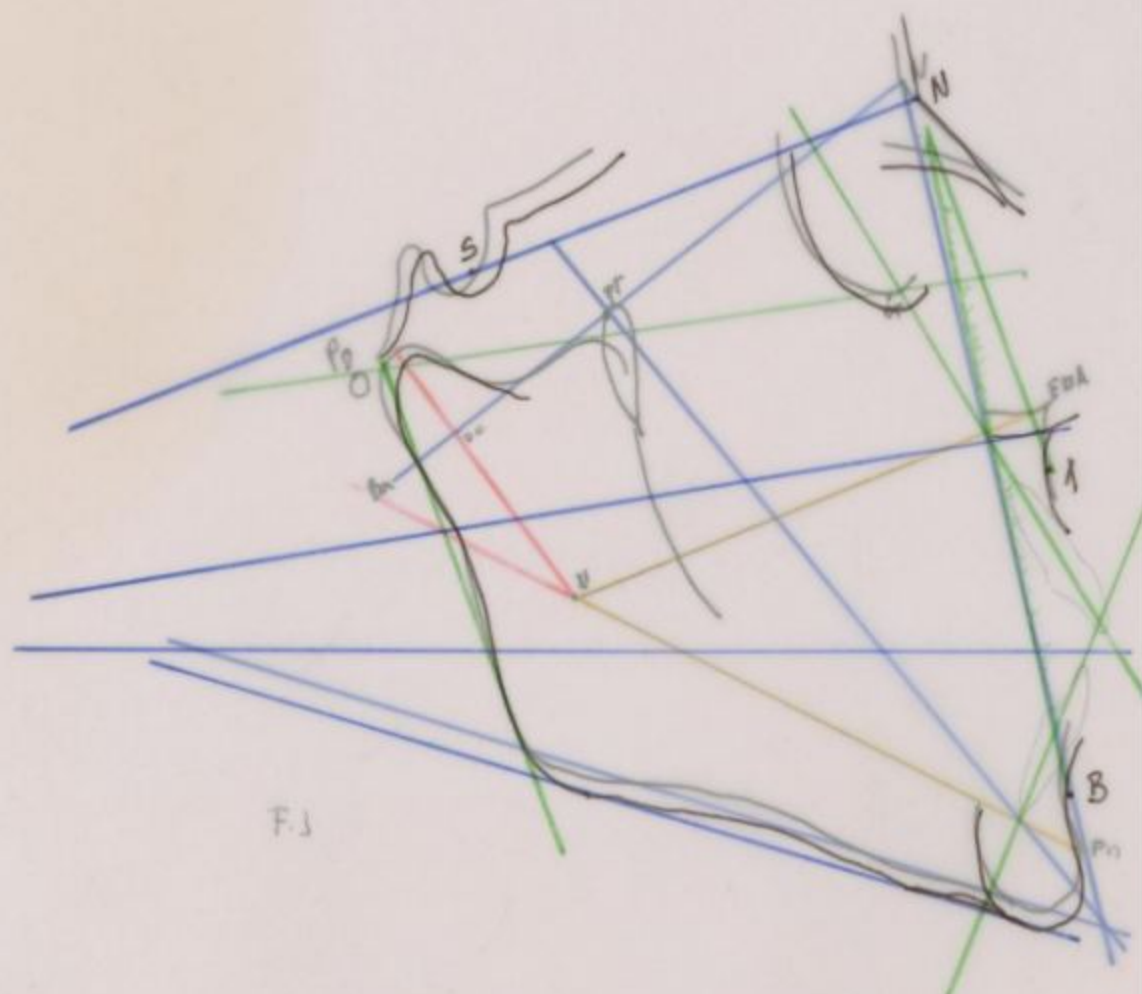
	Promedio	Paciente	Anomalias a corregir
Ang SN-Max	7°	10	Area Nasal: Aumentada <input type="radio"/> Disminuida <input type="radio"/>
Ang. Ocluso-Max	7,5°	15	Area dentaria superior Aumentada <input type="radio"/> Disminuida <input type="radio"/>
Ang. Ocluso-Mand	17,5°	12	Area dentaria inferior Aumentada <input type="radio"/> Disminuida <input type="radio"/>

ANALISIS BIOTIPO FACIAL

Factor	CB	M paciente	M.I.	X norma	D.S.	N°
Eje facial		85°		90°	3,5°	-1,12
Prof. facial	+1° c/3años	87°	88°	87°	3°	-0,33
Pl. Mandib.	-1° c/3años	16°	25°	26°	4°	-2,25
Alt facial inf.		11°		47°	4°	-0,75
Arco Mandib.	+0.5c/años	31°	28,5°	26°	4°	+0,62

PATRON FACIAL	DOLICO SEVERO	dolico	dolico suave	meso	braqui	severo braqui
DESVIO STANDARD	-2,0	-1,0	-0,5	+0,5	+1,0	
PATRON PACIENTE						
CALCULO VERT	$\frac{0,62 - 1,75}{5} = \frac{-1,13}{5} = -0,226$					
	Dolico Suave					

F.3



F.3

De los casos clínicos analizados el porcentaje es el siguiente:

Braquifacial	35%
Dolico suave	40%
Mesofacial	20%
Resto	5%

CAPITULO IX - X

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Esta tesis enfoca la práctica de la cefalometría como medio de diagnóstico indispensable en la prevención y tratamiento de la mal oclusión, aprovechándonos de las medidas que nos permiten hacer la determinación de las características del biotipo facial en nuestra población. Lamentablemente en nuestro país no se cuenta con datos estadísticos ni de características faciales que nos permitan hacer comparaciones con la población analizada que es objeto de esta tesis.

Mediante la utilización de ángulos y medidas en una radiografía cefalométrica lateral, podremos obtener datos que indican la posición y dirección de los máxilares y dientes entre sí y su relación con la base del cráneo.

Todos estos resultados nos permitirán elaborar mediante dos sistemas un análisis del biotipo que conjuncionados nos darán un mismo resultado. Con los datos obtenidos podemos obtener el biotipo facial de cada biotipo analizado, datos que deberán ser acumulados para la obtención de estadísticas sobre la población, comprendidas en las edades de 6 a 14 años.

Esta determinación del biotipo facial tendrá como logro final el poder obtener datos sobre las características, en niños objeto de este estudio.

Es necesario aclarar que los medios de los que disponemos en nuestra facultad para la realización de este tipo de trabajo, nos es el óptimo, pero así mismo aclaramos que se cuenta con el equipo básico y el uso de éste nos ha permitido elaborar esta tesis que trata un tema nuevo para ésta facultad.

Quisiera dejar como principal recomendación que este trabajo no sea dejado al olvido por estudiantes, profesionales y docentes, sino más bien pueda ser enriquecido con nuevos datos y nuevas técnicas que permitan mejorar este proyecto. A mis compañeros estudiantes que puedan seguir aportando datos que nos permitan seguir investigando en nuestro país.

