

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
2526
2y.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Odontología

PREDICCION Y CRECIMIENTO EN
DENTICION MIXTA

T E S I S
Que presentan:
GABRIELA RODRIGUEZ RODRIGUEZ
RAUL EDUARDO RAMIREZ SOUZA
para obtener el Título de
CIRUJANO DENTISTA

Dirigió y Supervisó C. D. HECTOR ORTEGA HERRERA

México, D. F.

1994

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN





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.

TITULO:

PREDICCIÓN Y CRECIMIENTO EN DENTICIÓN MIXTA

**A DIOS PADRE, JESUCRISTO Y ESPIRITU SANTO: LAMPARA ES A MIS PIES TU
PALABRA, Y LUZ A MI CAMINO.**

Salmos 119:105

**CONCEDEME SEÑOR: AGUDEZA PARA ENTENDER; METODO Y FACULTAD PARA
APRENDER, SUTILEZA PARA INTERPRETAR, GRACIA Y ABUNDANCIA PARA
HABLAR. DAME ACIERTO AL COMENZAR, DIRECCION AL PROGRESAR Y
PERFECCION AL ACABAR.**

MdO

AL HONORABLE JURADO

**SOMETO A SU CONSIDERACION MI TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA , CON LA ESPERANZA DE QUE SEAN BENEVOLOS EN SU
JUICIO.**

**LA APROBACION A ESTE ESFUERZO, SERA UN IMPULSO A SEGUIR EL EJEMPLO
DE MIS MAESTROS QUE SUPIERON INSPIRARME**

**RERS
GRR**

**A MIS HIJOS
GABRIELA Y RAUL
ESTIMULO Y FORTALEZA DE MI VIDA**

A MI ESPOSO

**PORQUE TU AMISTAD, TU ENTREGA A LAS COSAS Y TU ENCUENTRO CON DIOS
LO HAS COMPARTIDO CONMIGO**

A MI MADRE

**MI PROVIDENCIA EN LOS PRIMEROS AÑOS DE MI VIDA, MI APOYO EN LA NIÑEZ,
MI AMIGA MAS LEAL QUE HA ENTREGADO TODO HASTA MI FORMACION**

MIS HERMANOS

JESUS Y OSCAR

AUNQUE HAYA EN EL ARBOL DE LA NATURALEZA UNAS RAMAS MAS ALTAS QUE OTRAS, LAS ALMAS IGUAL NOBLEZA TIENEN EN EL ORIGEN, Y ASI PUEDE HABER AMISTAD ENTRE MAYORES Y MENORES, PUES LAS AMISTADES NOBLES DEL ALMA PROCEDEN.

Antonio Pérez

A MIS PADRINOS

ROSARIO Y EDUARDO

POR SER MIS AMIGOS Y CONSEJEROS EN TODOS ESTOS AÑOS DE MI VIDA

A MI TIA MERCEDES

POR TANTAS ANECDOTAS LLEVADAS A LA VIDA DIARIA

**A MIS PRIMOS EDUARDO, ARNOLDO Y DIEGO
CON CARIÑO Y EL APOYO QUE ME HAN BRINDADO**

A LA DOCTORA ROMANO

**LA VERDADERA AMISTAD ES UNA PLANTA DE LENTO DESARROLLO DEBE
EXPERIMENTAR Y RESISTIR LOS EMBATES DE LA ADVERSIDAD ANTES DE TENER
DERECHO A ESA DENOMINACION.**

INDICE

INTRODUCCION

	Pagina
<u>CAPITULO I. PUNTOS CRANEOMETRICOS DE REFERENCIA</u>	2
1.1 PUNTOS	2
1.2 PLANOS	8
1.3 ANGULOS	11
<u>CAPITULO II. TRAZADO DE DOWNS</u>	13
<u>CAPITULO III. TRAZADO DE RICKETTS</u>	24
3.1 PROBLEMA DENTARIO	33
3.2 PROBLEMA ESQUELETICO	36
3.3 PROBLEMA OSEO - DENTARIO	37
3.4 PROBLEMA ESTETICO	40
3.5 PROBLEMA DETERMINANTE	42
3.6 PROBLEMA ESTRUCTURAL - INTERNO	45
<u>CAPITULO IV. INTRODUCCION A LA PROYECCION DEL CRECIMIENTO NATURAL Y AL ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS VISUALES DE TRATAMIENTO.</u>	48
4.1 PREDICCION DE CRECIMIENTO	48

	Pagina
4.2 OBJETIVO VISUAL	61
CONCLUSIONES	63
BIBLIOGRAFIA	65

INTRODUCCION

La ortodoncia ha superado ya la época en que el especialista se dedicaba exclusivamente al ordenamiento dentario, haciendo caso omiso de las relaciones craneo-faciales y su vinculación con las distintas fases de crecimiento y desarrollo del individuo.

La cefalometría ha venido a aclarar muchos problemas que se mantenían sin solución, desmintiendo conceptos que hasta hace poco tiempo se mantenían como ciertos.

Puede decirse que la cefalometría es para el ortodoncista lo que la disección es para el anatomista, porque permite examinar el apoyo sobre el cual descansa la musculatura (Downs).

Los trazos del Dr. Ricketts tienen gran flexibilidad, con esto quiero decir, que el Doctor, no lo aplica únicamente para tratamiento ortodóntico, sino que lo utiliza tanto para planear una cirugía ortognática como para planear un tratamiento en paciente con síndrome de articulación-temporomandibular, y además demostrar sus resultados favorables comparando su estado de "antes y despues" de dicho tratamiento.

Es muy interesante y sorprendente el estudio del Dr. Ricketts sobre la predicción de crecimiento, lo que considero un gran avance para el diagnóstico ortodóntico a edad temprana, pudiendo prevenir maloclusiones, o hacer que el tratamiento ortodóntico sea más corto y más acertado.

Existen otros trazos de autores, que en diferentes décadas han realizado estudios sobre el cefalograma, con esto no pretendo demostrar la superioridad de uno u otro autor, sino a manera de estudio de la cefalometría en general, presentar un panorama del proceso evolutivo que ha sufrido la misma en un tiempo relativamente corto.

Mi intención en esta tesis es hacer un estudio sobre el trazado y la predicción de crecimiento del Dr. Ricketts sobre la dentición mixta; realizándolo de la manera más sencilla para que sea comprendido por cualquier lector y pueda obtener información y le sirva para su enriquecimiento.

CAPITULO PRIMERO

PUNTOS CRANEOMETRICOS DE REFERENCIA

Para realizar un exámen cefalométrico es necesario, en primer lugar, el reconocimiento de ciertos puntos y planos del cráneo, tomando como base las referencias anatómicas usadas tradicionalmente para la antropometría. Los puntos y planos que se describen a continuación, están tomados de las radiografías laterales para trazo cefalométrico ;ellos son los más comunmente usados para el diagnóstico ortodóntico y fueron definidos y standarizados desde 1950 con fines ortodónticos . Además de estos puntos y planos existen otros, utilizados por diferentes autores en sus respectivos análisis cefalométricos, que también se incluirán.

1.1 PUNTOS

Con fines didácticos se pueden dividir los puntos en : sagitales medios que son únicos , y laterales que son dobles. Para nuestro estudio los dividiremos en: puntos de tejidos duros u óseos y puntos de los tejidos blandos.

PUNTOS DE LOS TEJIDOS DUROS

ARTICULAR (Ar) . Es la intersección del borde basiesfenoidal y posterior del cóndilo de la mandíbula.

BAZION (Ba).Es el punto más inferior del borde anterior del forámen magnum o agujero occipital.

CONDILAR (Dc).Punto medio del cóndilo mandibular, a nivel plano basocraneal,forma la referencia superior del eje condilar.

ESPINA NASAL ANTERIOR (ENA -ANS). Es el proceso espinoso del maxilar superior que forma la proyección más posterior del piso de la cavidad nasal. Anatómicamente corresponde al maxilar superior.(1)

ESPINA NASAL POSTERIOR (ENP - PNS). Corresponde al extremo de la espina nasal posterior del hueso palatino.Proyección más posterior de la unión de los huesos palatinos en la línea media del techo de la cavidad bucal.(2)

(1) Los símbolos ANS y ENA corresponden al punto de espina nasal anterior; y se usan indistintamente según la preferencia del autor.

(2) El símbolo de espina nasal posterior. PNS corresponde al ingles; posterior nasal spine.

GNATION (Gn). Es el punto más anterior e inferior del contorno del mentón, se encuentra entre los puntos pogonión y mentoniano.

GONION (Go). Es el punto más exterior e inferior del ángulo goniaco (ángulo formado por la unión de la rama y del cuerpo de la mandíbula).

INFRADENTAL (Id). Es el punto más saliente y alto del borde alveolar inferior ubicado entre los incisivos centrales.

MENTONIANO (M). Es el punto más inferior de la sínfisis de la mandíbula. En la práctica se ubica siguiendo la imagen radiopaca de la sínfisis en el punto en que corta el borde mandibular.

NASION (N). Es el punto de unión de los huesos propios de la nariz con el hueso frontal; sutura frontonasal. En los niños se reconoce fácilmente siguiendo hacia arriba el borde anterior del hueso nasal. A mayor edad, cuando la sutura nasofrontal se va cerrando debemos guiarnos por la diferencia de radiopacidad existente entre el hueso frontal y el nasal, presentando este último una imagen más radiolúcida.

OPISTION (Op). Es el punto más inferior y posterior del forámen magnum.

ORBITAL (O). Es el punto más inferior del borde inferior de la órbita.

POGONION (Po - Pg). Punto más anterior del contorno del mentón (3)

PORION (P). Es el punto medio del borde superior del conducto auditivo externo. Es difícil ubicarlo anatómicamente debido a asimetrías y desviaciones en la toma. Por ese motivo se toma como referencia la parte superior de la oliva, o se puede utilizar un localizador metálico en el cefalostato.

PROSTION (Prt). Es el punto más saliente y alto del borde alveolar superior ubicado entre los incisivos centrales.

PUNTO A o PUNTO SUBESPINAL (A). Punto más profundo del borde anterior del hueso premaxilar. Es un punto arbitrario que delimita la porción alveolar con el cuerpo del maxilar ubicándose en el punto más depresivo de esta curva.

PUNTO B o PUNTO SUPRAMENTONIANO (B). Es el punto más profundo del borde anterior de la mandíbula, encontrándose en la parte más depresiva de la concavidad que va del punto infradental al pogonion.

(3) Los símbolos Po y Pg corresponden al punto pogonion y son usados de acuerdo a cada autor.

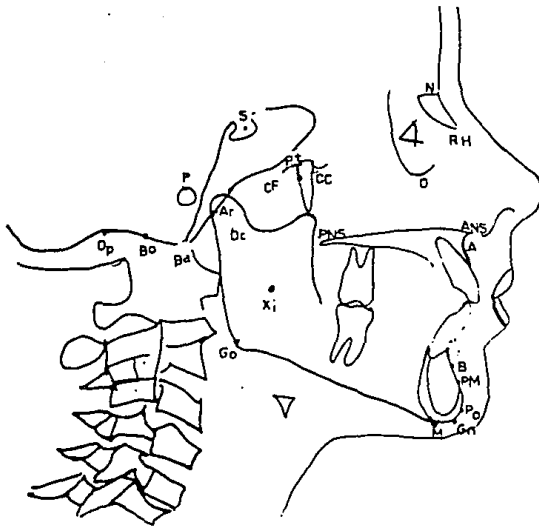


FIG. # 1 PUNTOS DE REFERENCIA CEFALOMETRICOS DE LOS TEJIDOS DUROS

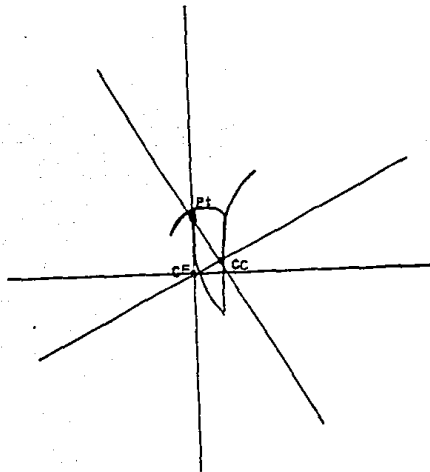


FIG. # 2 LOCALIZACION CEFALOMETRICA DEL PUNTO PT, CC Y CF.

PUNTO BOLTON (Bo). Es el punto más alto de la curva de convexidad superior de la fosa retrocondilar del occipital. Para hallarlo se sigue la curva posterior del cóndilo del occipital situada por detrás del agujero del mismo nombre, curva que descansa en la superficie articular del atlas.

PUNTO CC (CC). El punto del centro del cráneo es la intersección de la línea de basion-nasion y el eje facial. (fig. 2).

PUNTO CF (CF). El centro de la cara es un punto de referencia cefalométrico que se define como la intersección de la línea pterigoidea vertical (PtV), línea que pasa a través del punto Pt y que es perpendicular al plano de frankfort) y el plano de frankfort horizontal.(fig. 2).

PUNTO Pm (Pm). La protuberancia mentoniana o suprapogonion es el punto donde la sínfisis de la mandíbula cambia de convexa a cóncava.

PUNTO Pt (Pt) . El punto pterigoideo es un punto anatómico que representa al forámen rotundum, que en un estudio radiográfico es radiolúcido. En general se encuentra en la unión de este foramen con la región superior derecha de la fisura pterigomaxilar.(fig. 2).

PUNTO Xi (Xi) . Centro de la rama de la mandíbula

RINION (Rh). Es la intersección más anterior de los huesos propios de la nariz que forma la punta de la nariz ósea.

SILLA TURCA (S). Se encuentra en el punto medio de la silla turca, que es la cripta ósea ocupada por la hipófisis (fosa hipofisiaria)

SUPRAORBITARIO (Or).Punto más inferior del reborde exterior de la cavidad orbitaria forma la referencia anterior del plano de frankfort.

PUNTOS DE REFERENCIA DE TEJIDOS BLANDOS

CORONA NASAL (Nc) . Es el punto en el puente de la nariz que se encuentra exactamente a la mitad de la distancia entre el nasion y el pronasal del tejido blando.

ESTOMION (St) . Es el punto medio del arco cóncavo oral cuando los labios se encuentran cerrados.

GNATION del tejido blando (Gn'). Se encuentra entre el punto anterior y el inferior del tejido blando del mentón en el plano sagital medio.

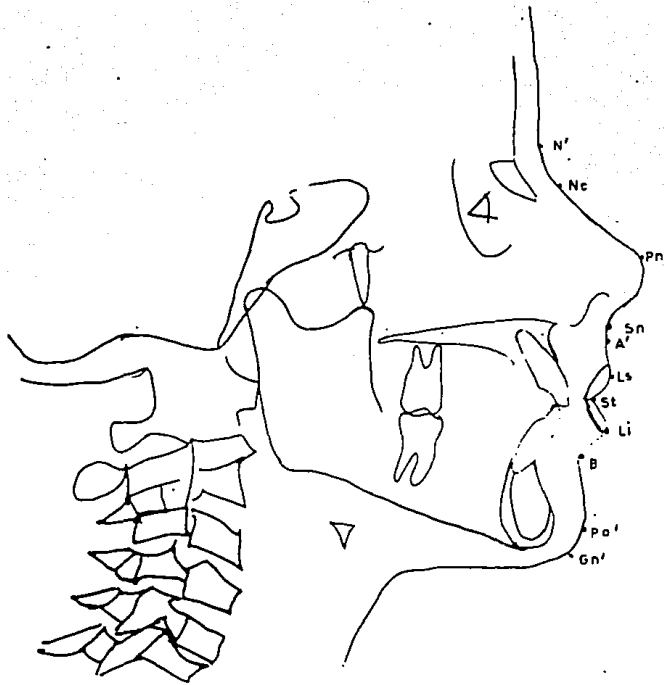


FIG. # 3 PUNTOS DE REFERENCIAS CEFALOMETRICOS DE LOS TEJIDOS BLANDOS

LABIAL INFERIOR (LI) . Es el punto más anterior sobre el margen del labio membranoso inferior.

LABIAL SUPERIOR (Ls) . Es el punto más anterior sobre el margen del labio membranoso superior.

NASION del tejido blando (N'). Es el punto más cóncavo o retruído del tejido blando que recubre el área de la sutura frontonasal; intersección de la línea que va de la silla turca al nasion con el tejido blando anterior de nasion.

POGONION del tejido blando (Po'). Es el punto más prominente o anterior del tejido blando del mentón en el plano sagital medio.

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

PUNTO (Dt). Punto más anterior de la prominencia de la barbilla, trazado sobre el perfil blando, representa el límite anterior de la barbilla.

PUNTO (LL). Punto más anterior del labio inferior, representa el límite anterior del labio.

PUNTO (Em) Punto más anterior de la comisura labial. Constituye un punto de referencia de la relación estética labio-incisiva.

PUNTO (En). Punto más anterior de la prominencia de la nariz.

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

SUBMENTONIANO del tejido blando (B') . Es el punto de mayor concavidad en la línea media del labio inferior entre el tejido blando del mentón y el labial inferior.

SUBNASAL (Sn) . Es el punto en el cual el tabique nasal se fusiona con el labio cutáneo superior del plano sagital medio.

1.2 PLANOS

Los puntos descritos anteriormente nos permiten la determinación de una serie de planos, los que a su vez al interceptarse forman ángulos diedros, tanto aquellos como éstos se utilizan para orientar la cabeza correctamente en el espacio, ubicar la anomalías dento-faciales, como también medir magnitud.

Para fines didácticos dividiremos los planos en: planos horizontales y planos verticales y los denominaremos planos (cualquier superficie lisa. Es un plano resultante de la unión de tres puntos en el espacio. Línea (imaginaria que pasa a través de centro de un cuerpo), eje (es la línea imaginaria que se encuentra en el centro del cuerpo y todos los elementos giran a su alrededor), según sea el caso.

PLANOS HORIZONTALES.

PLANO DE BOLTON. Es un plano resultante de la unión de tres puntos en el espacio, los dos puntos Bolton posteriores a los cóndilos del occipital y el nasion. Representa la base del cráneo que divide a éste y a las estructuras faciales.(4).

EJE DEL CUERPO DE LA MANDIBULA. Es una línea que va desde el punto Xi (centro de la rama de la mandíbula) hasta el punto Pm. Indica la extensión del cuerpo de la mandíbula.

PLANO DE FRANKFORT. Este plano facial une los puntos más inferiores de las órbitas (orbital) y los puntos superiores del meato auditivo externo (porion). (5).

LÍNEA ANS- Xi. Es una línea que va desde la espina nasal anterior hasta el punto Xi (centro de la rama de la mandíbula).

LÍNEA BASION-NASION. Es una línea que va desde el punto basion (Ba) hasta nasion (N). Representa la base del cráneo, o la división entre el cráneo y los huesos faciales.

LÍNEA S-N. Es la línea del cráneo que corre desde el centro de la silla turca (S) hasta el punto anterior de la sutura frontonasal (N). Representa la base anterior del cráneo.

(4) El plano de Bolton fué utilizado por Brodie y Broadbent para suponer calcos radiográficos en las investigaciones sobre el desarrollo y crecimiento en la fundación Bolton.

(5) El plano de Frankfort es también llamado plano de Merkel, fue adoptado en el congreso antropológico de la ciudad de Frankfort en el año de 1882.

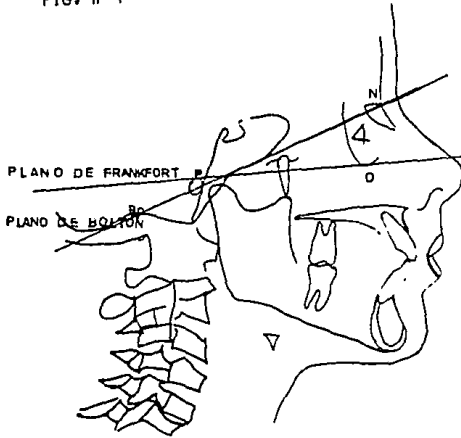
PLANO MANDIBULAR. Encontramos tres formas de trazar el plano:

- a) Línea tangente al borde inferior de la mandíbula, utilizado por Willie en su cefalograma.
- b) Línea entre gonion(Go) y (Gn), utilizada por Steiner.
- c) Línea entre (Go) y mentón (M), utilizado por Schwarz. No se ha demostrado superioridad alguna de un plano respecto del otro, por lo que se recomienda utilizar para cada cefalograma el plano que indica el autor.

PLANO OCLUSAL. Este plano se traza desde el término medio del entrecruzamiento de los primeros molares en la parte posterior, en tanto que en la anterior lo constituye el entrecruzamiento de los incisivos.

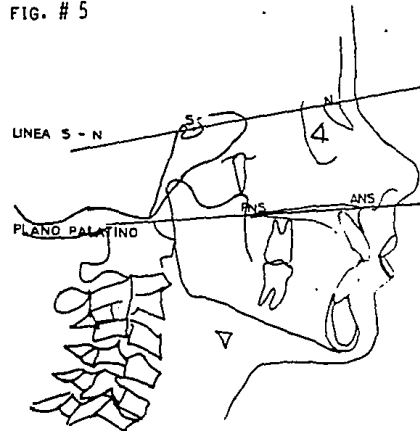
PLANO PALATINO. Plano que une a la espina nasal anterior (ANS) del maxilar y la espina nasal posterior del hueso palatino (PNS).

FIG. # 4



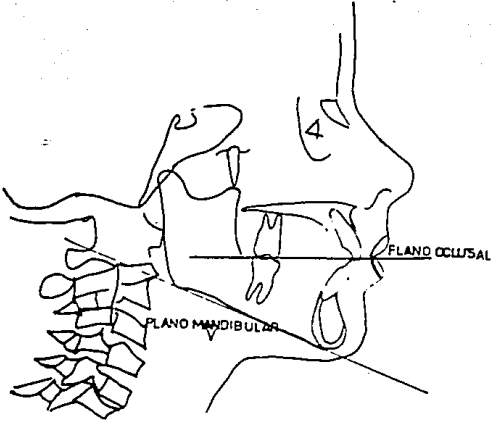
PLANO DE FRANKFORT Y PLANO DE BOLTON

FIG. # 5



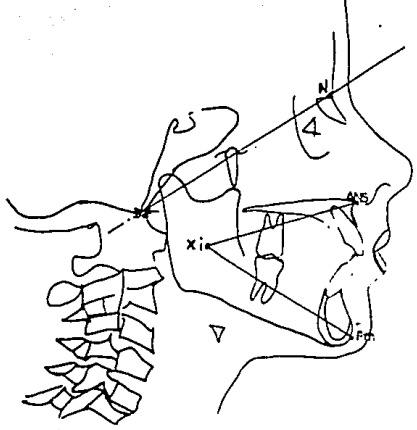
PLANO PALATINO Y LINEA S-N

FIG. # 6



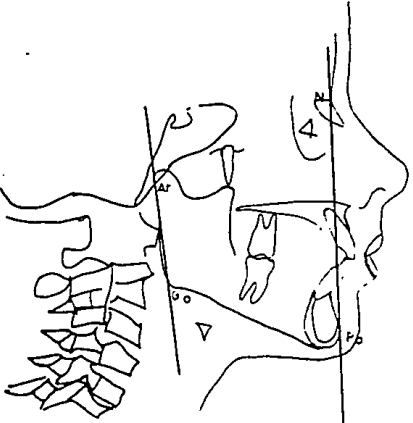
PLANO OCLUSAL Y PLANO MANDIBULAR

FIG. # 7



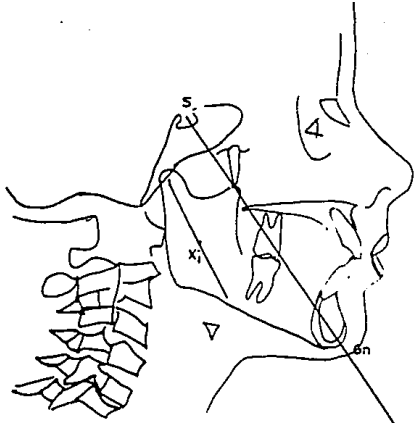
LINEA BASION-NASION, LINEA ANS-XI Y EJE DEL CUERPO DE LA MANDIBULA

FIG. # 8



PLANO FACIAL Y PLANO DE LA RAMA VERTICAL

FIG. # 9



EJE "Y" Y EJE CONDILEO

PLANOS VERTICALES.

EJE CONDILEO. Es una línea que corre desde el centro del cóndilo mandibular sobre la línea Ba-N hasta el punto Xi.

EJE FACIAL. Es una línea que corre desde el punto Pt hasta el gnation (intersección del plano facial con el plano mandibular).

EJES INCISALES. Son los ejes largos de los incisivos centrales inferior y superior.

EJE Y. Es la resultante de la unión del punto silla turca (S) con el gnation (Gn).

LINEA APo . Es una línea que se extiende desde el punto A en el maxilar hasta el punto pogonion (Po) en la mandíbula.

LINEA E. Esta es una línea que se encuentra entre el punto más anterior del tejido blando de la nariz y el mentón.

PLANO FACIAL. Es una línea que va desde el punto más anterior de la sutura frontonasal (N) hasta el punto más anterior de la mandíbula (Po). (6).

PLANO DE LA RAMA VERTICAL .Se traza uniendo los puntos articular y gonion.

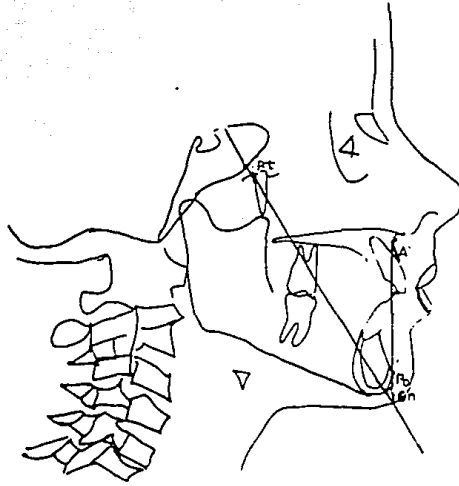
1.3 ANGULOS

Como se mencionó anteriormente los ángulos se forman al interceptarse los planos y líneas descritos anteriormente. Estos ángulos sirven para la correcta ubicación de la cabeza en el espacio y de las anomalías cráneo-dento-faciales que pudieran presentarse, así como también medir magnitud y comparar cada caso con patrones preestablecidos para el diagnóstico.

Dado que cada autor utiliza los puntos y planos que le convengan a su cefalograma, mencionaré y describiré los ángulos según el trazado cefalométrico que se trate.

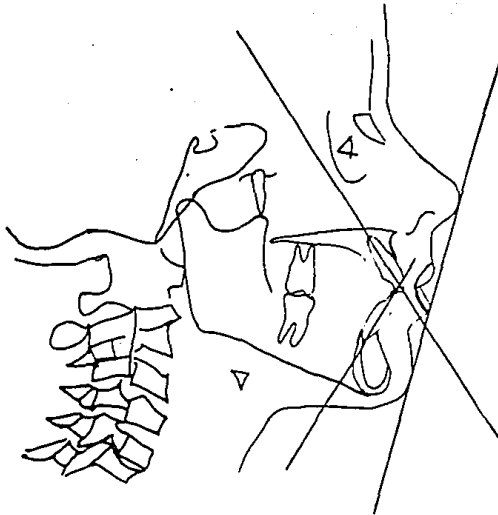
(6) Algunos autores sustituyen el pogonion por el punto mentoniano.

FIG. # 10



EJE FACIAL Y LINEA APO

FIG. # 11



LINEA E Y EJE INCISAL.

CAPITULO SEGUNDO

TRAZADO CEFALOMETRICO DE DOWNS

El Dr. William Downs, de la Universidad de Illinois, amplió los estudios de Broadbent y Brodie para concebir un diagrama cefalométrico basado sobre los valores promedios de individuos con excelente oclusión, con el objeto de mostrar el límite en que se encuentra la normalidad clínica de los patrones facial y dental. Estableció las bases para valorar el patrón del esqueleto facial y la relación de los dientes y los procesos alveolares con el complejo craneofacial.

Downs realizó sus estudios sobre 20 individuos de 12 a 17 años de edad divididos en sexos, y a quienes se les tomaron modelos de estudio, fotografías y radiografías laterales de la cabeza con los dientes en oclusión.

Para su estudio Downs divide a la cabeza en sectores:

1. Cráneo
2. Porción superior de la cara
3. Dientes y zona alveolar
4. Maxilar inferior

Downs demostró con esta división de la cabeza, que cada sector crece a diferente ritmo y que varía en su reacción al tratamiento ortodóntico.

En su trazado cefalométrico Downs registra nueve medidas angulares y una lineal, de las cuales 5 sirven para la apreciación del esqueleto y las otras 5 restantes para relacionar los dientes con el esqueleto.

EL TRAZADO CEFALOMETRICO DE DOWNS ES EL SIGUIENTE:

PUNTOS UTILIZADOS.

BOLTON.

GNATION.

GONION

NASION

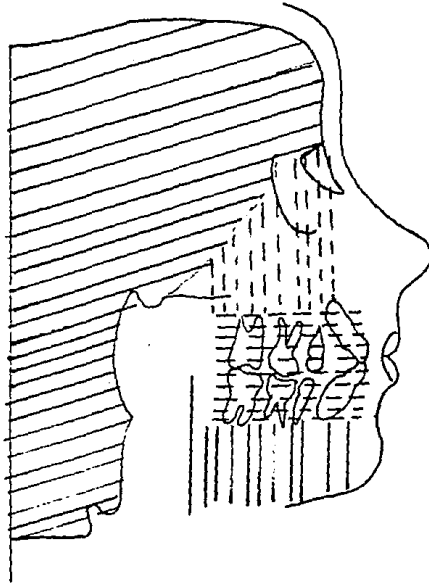


FIG. # 12



CRANEO



PORCION SUPERIOR DE LA CARA



DIENTES Y ZONAS ALVEOLARES



MAXILAR INFERIOR

ANGULO DEL PLANO MANDIBULAR: Formado por el plano mandibular y el plano de frankfort.

ANGULO DEL PLANO OCLUSAL: Formado por el plano de frankfort y el plano oclusal.

ANGULO DE LA CONVEXIDAD: Formado por la intersección de la línea que va de nasion al punto A, con la línea que une A con Pogonion.

ANGULO FACIAL: Formado por la intersección con el plano de frankfort (se mide el ángulo inferior interno).

ANGULO INCISIVO INFERIOR A PLANO MANDIBULAR.

ANGULO INCISIVO INFERIOR A PLANO OCLUSAL: Se mide el ángulo inferior interno de estos dos planos.

ANGULO INCISIVO SUPERIOR A LA LINEAE AP0.

CRITERIO ESQUELETICO.

ANGULO DEL EJE Y.

Este ángulo llamado "Angulo del Eje de Crecimiento", indica el patrón de crecimiento de la mandíbula al emerger del complejo craneofacial. Si este ángulo es normal nos indica que la mandíbula tuvo el mismo crecimiento hacia abajo que hacia adelante, si el ángulo es menor de lo normal (clase II división 2), su crecimiento fue mayor en sentido horizontal y posiblemente todo crecimiento futuro también sera así, si el angulo es mayor de lo normal (clase II división 1 severa), muestra el vector vertical del crecimiento a lo normal.

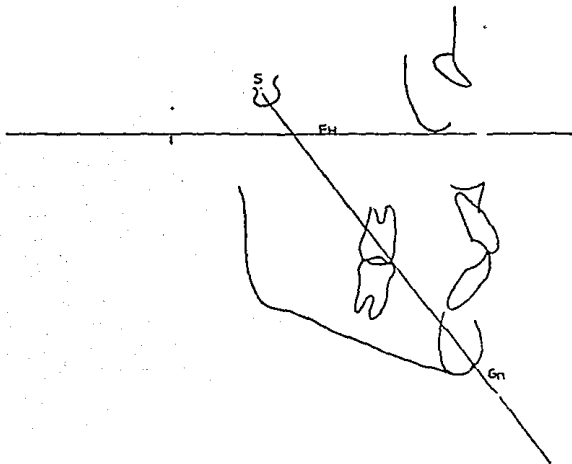
Este ángulo aumenta con la edad ya que el crecimiento mandibular coincide con el crecimiento general.

Medida promedio = 59.4

Variación máxima = 66.0

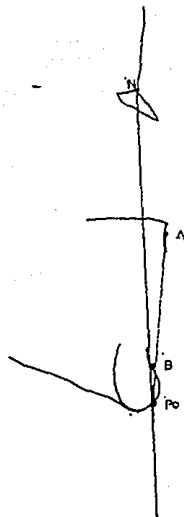
Variación mínima = 53.0

FIG. # 14



ANGULO DEL EJE " Y "

FIG. 15



ANGULO DEL PLANO AB

ANGULO DEL PLANO AB.

Este ángulo muestra la relación maxilo-madibular de las bases apicales en relación con el plano facial. En una relación clase I normal el punto A se encuentra por delante del punto B y el ángulo es negativo. En una relación clase II será mayor la medida negativa, si esta medida se acerca al cero o se vuelve positiva, será indicativa de una maloclusión clase III.

Medida promedio = -4.8

Variación máxima = -9.0

Variación mínima = 0.0

ANGULO DEL PLANO MANDIBULAR.

Este ángulo muestra la altura vertical de la rama de la mandíbula. Un crecimiento inadecuado de la mandíbula dará como resultado un ángulo mayor, y un ángulo menor dará un patrón facial braquicefálico.

Medida promedio = 59.4

Variación máxima = 66.0

Variación mínima = 53.0

ANGULO DE LA CONVEXIDAD.

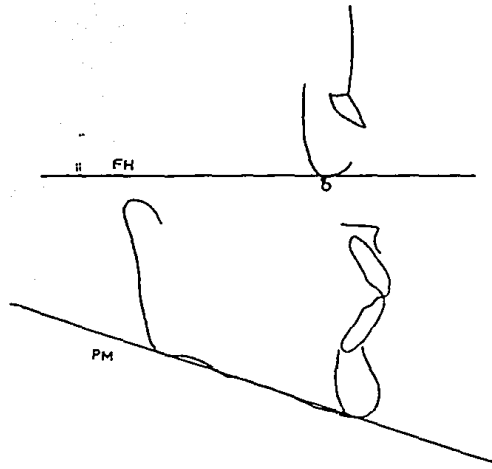
Este ángulo muestra la convexidad o concavidad del perfil esquelético, si el punto A está ubicado por detrás del plano facial, el ángulo de convexidad tendrá valores negativos, y por el contrario, se considera valor positivo si se encuentra por delante. Un ángulo mayor de lo normal indica una maloclusión esquelética clase II y un perfil esquelético convexo. Una maloclusión esquelética clase III producirá un ángulo de convexidad negativo y un perfil esquelético cóncavo.

Medida promedio = 0.0

Variación máxima = + 10 (convexo)

Variación mínima = 8.5 (cóncavo)

FIG. # 16



ANGULO DEL PLANO MANDIBULAR

FIG. # 17



ANGULO DE LA CONVEXIDAD

ANGULO FACIAL

Este ángulo indica la posición anteroposterior del punto más anterior de la mandíbula; es decir, es la expresión del grado de retrusión o protusión del mentón. En una posición retrognata se tendrá una medición menor de la normal. Una mandíbula prógnata nos dará una medición mayor a la normal.

Medida promedio = 87.8

Variación = 82 - 95

CRITERIO DENTAL

ANGULO DEL INCISIVO CENTRAL A PLANO MANDIBULAR.

Este ángulo muestra la inclinación del incisivo central inferior con respecto al plano mandibular. Debido a ligeras modificaciones al trazar el plano mandibular, se ha tomado como medida promedio de este ángulo 90% por lo tanto, una medición de + 5 indicará una angulación clase II división 1, el ángulo es mayor y es menor en una clase III verdadera.

Medida promedio = 91.40

Variación máxima = 97.0

Variación mínima = 81.50

ANGULO DEL PLANO OCLUSAL.

La importancia clínica que tiene la medición de este ángulo radica en que debe conservar la misma medida durante todo el tratamiento ortodóntico. Algunos aditamentos usados durante el tratamiento como son ligas intermaxilares, tienden a inclinar el plano oclusal, si esto sucede al terminar el tratamiento los músculos tenderán a volverlo a su posición original lo que favorece la recaída.

Medida promedio = 9.5

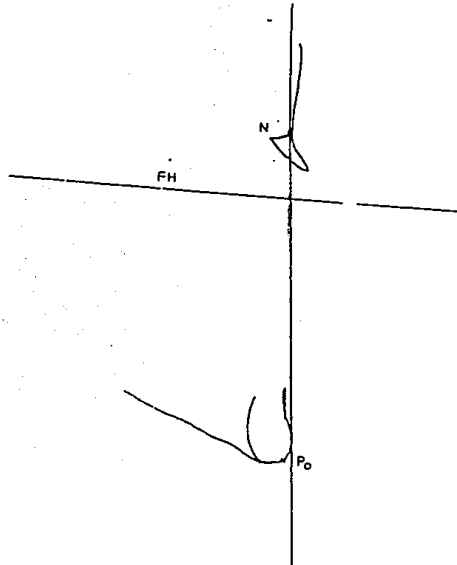
Variación máxima = 14.0

Variación mínima = 1.5

ANGULO INCISIVO INFERIOR A PLANO OCLUSAL.

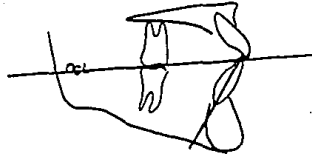
Este ángulo indica la inclinación del incisivo central inferior en relación con el plano oclusal. En una maloclusión clase II división 1. El ángulo es mayor de lo normal, y en una clase III verdadera es menor. Este ángulo muestra la posición anteroposterior del borde incisal, ya que solo puede ser determinada por medio de una medición lineal en relación con una línea vertical.

FIG. # 18



ANGULO FACIAL

FIG. # 19



ANGULO INCISIVO INFERIOR A PLANO OCULSAL

Medida promedio = 14.5

Variación máxima = 20.0

Variación mínima = 3.5

ANGULO INTERINCISAL.

Este ángulo muestra la posición angular del eje mayor de los incisivos centrales superiores e inferiores. Una angulación menor de lo normal indica una biprotusión clase I o una maloclusión clase II división 1, cuando el ángulo es mayor de lo normal se observa una maloclusión clase II división 2. El ángulo varía en una maloclusión clase III.

Medida promedio = 135.4

Variación = 5

ANGULO SUPERIOR A LINEA APo.

Esta es la única medición lineal en el análisis de Downs. Esta medición se encuentra muy aumentada en maloclusiones clase II donde la mandíbula es retrognata, se puede obtener una medición negativa cuando la mandíbula es prognata, como en la maloclusión clase III.

Medida promedio = 2.7

Variación máxima = +5

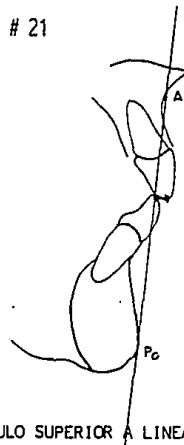
Variación Mínima = -1.0

FIG. # 20



ANGULO INTERINCISAL

FIG. # 21



ANGULO SUPERIOR A LINEA APO

Interpretación poligonal del cefalograma de Downs según J. M. Vorhies y J. W. Adams, modificado por W. Wylie, para rápido avalúo cefalométrico.

A la derecha se registrarán los perfiles prognáticos, a la izquierda los retrognáticos.

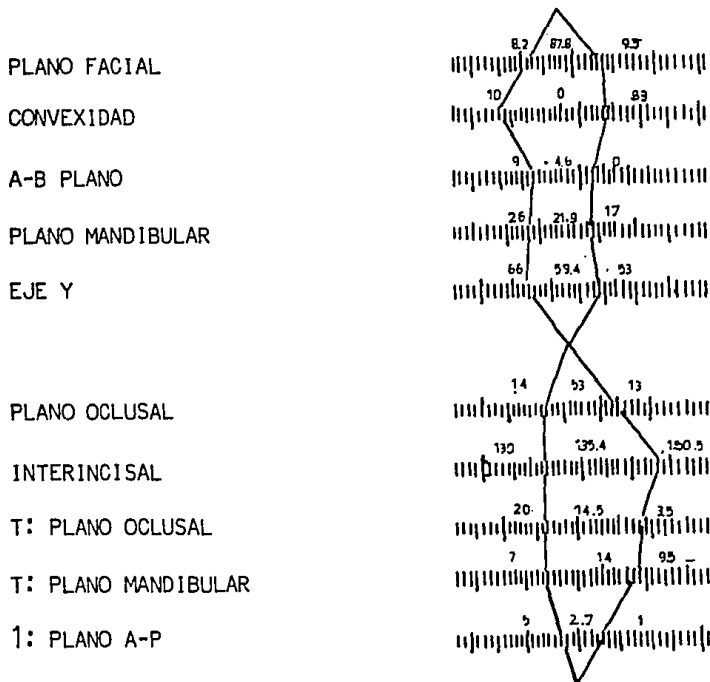


FIG. # 22

CAPITULO TERCERO

TRAZADO DE RICKETTS

INTRODUCCION AL ANALISIS Y AL USO DE LA CEFALOMETRIA (según el Dr. Robert Ricketts)

"La cefalometría es un instrumento que debería ser utilizado en todo campo de la odontología. Puede tener una gran variedad de usos, incluyendo: la evaluación de la condición del paciente, el diagnóstico, el plan de tratamiento, la evaluación de los cambios ocurridos durante un período determinado de tiempo, etc."

"La cefalometría es particularmente útil para el ortodoncista, para el cirujano maxilofacial, oral y para el prostodoncista. Aunque la información que se deriva de la cefalometría es importante también en medicina para el cirujano plástico, para el pediatra y para el otorrinolaringólogo; también para comprender algunos problemas de lenguaje."

DEFINICION DE ANALISIS

La palabra "ANALISIS" significa: el descomponer el todo en sus partes sin perder el todo.

"ANALIZAR" a su vez, significa estudiar los factores de una situación en detalle para determinar una solución. También quiere decir, intentar descubrir la verdadera naturaleza de las relaciones internas de algo que no se ve superficialmente.

Probablemente el concepto más adecuado del uso primordial de la cefalometría es: la descripción de la morfología anatómica. A pesar de esto, viendo a la cefalometría en perspectiva, significa mucho más que una descripción para el clínico ya que permite por medio de la abstracción, la eliminación de medidas insignificantes para cada caso en particular, pero señala las esenciales para su consideración.

"La abstracción" significa: separar las partes o figuras esenciales y meditar sobre sus propiedades aparte del objeto como un todo. Es una forma de resumen, donde esten presentes todas las condiciones esenciales.

La "reducción" significa un paso más allá de la abstracción cuando las partes son mucho más concentradas, ordenadas y sistematizadas para su interpretación. Conforme se hace la interpretación el elemento puede ser desarrollado en forma de compendio o resumen que es un informe conciso pero entendible de la situación total.

En resumen, el objetivo de la lógica de la abstracción y la reducción es condensar la información omitiendo lo menos importante, sin perder su contenido principal, a esto se le llama recopilación o epítome, y la cefalometría permite todas estas funciones.

ESQUEMA DESCRIPTIVO-ANALITICO EN ORTODONCIA.

En el año de 1960, el Dr. Ricketts registró el propósito de cualquier análisis cefalométrico y lo llamó las 4 "C":

- 1.- Caracterización o descripción.
- 2.- Comparación.
- 3.- Clasificación.
- 4.- Comunicación.

Esto lo amplió en 1985 para concluir 20 funciones en tres divisiones que son:

- 1.- Diagnóstico: descripción de la morfología.
- 2.- Serie de funciones.
- 3.- Plan de tratamiento y pronóstico.

ADAPTACION DE TECNOLOGIA COMPUTARIZADA PARA EL DIAGNOSTICO ORTODONTICO

Para la adaptación de la tecnología computarizada para el diagnóstico ortodóntico se requirió la organización de varias disciplinas y la reunión de gente capaz en diferentes campos como son:

1. Un grupo de ortodontistas con el conocimiento suficiente para programar información detallada en lo que a ortodoncia se refiere.
2. Un matemático y un estadístico que pudieran entender y aprender a interpretar la información dada por los ortodontistas, para realizar fórmulas matemáticas y ecuaciones al respecto.
3. Un programador que pudiera tomar estas fórmulas y programarlas dentro de un sistema de computadora.

Además de esto se realizó el llamado "estudio maestro" para determinar los puntos y planos de referencia más útiles, expresivos y confiables para un análisis de uso clínico.

De este "estudio maestro" surgieron además de un método compuesto de diferentes elementos de trazado cefalométrico, nuevos puntos como lo son: Xi, Pt, CC, CF, Eva, Ag, Pm, Mu y un plano nuevo el eje facial.

Este método cefalométrico computarizado ha sido ampliamente comprobado con excelentes resultados. En 1985 se estudiaron 200,000 pacientes por este método.

ANALISIS CEFALOMETRICO DE RICKETTS

Los cambios debidos al crecimiento normal y aquellos que se producen como resultado del uso de la aparatología durante el tratamiento son distintos para cada individuo, de acuerdo a su morfología y tipo facial. Con el propósito de predecir de manera efectiva y diseñar el tratamiento ideal, es necesario que comprendamos primeramente al paciente en particular y que describamos sus estructuras faciales, esqueléticas y dentales básicas; segundo, que comprendamos el crecimiento normal que se prevé en cantidad y dirección en las distintas áreas de su cara y maxilares; tercero, que comprendamos su respuesta al tratamiento. Empleamos la radiografía y el trazado cefalométrico como instrumento básico para el diseño del tratamiento con el propósito de lograr 4 objetivos:

1. Una descripción básica de las estructuras del cráneo.
2. Un análisis del cambio del crecimiento normal.
3. Diseño del tratamiento.
4. Una evaluación del crecimiento y los resultados del tratamiento.

El análisis cefalométrico de Ricketts es llamado también análisis sumario y se divide en seis áreas:

1. Problema dentario.
2. Problema esquelético.
3. Problema oseo-dentario.
4. Problema estético.
5. Problema determinante.
6. Problema estructural-interno

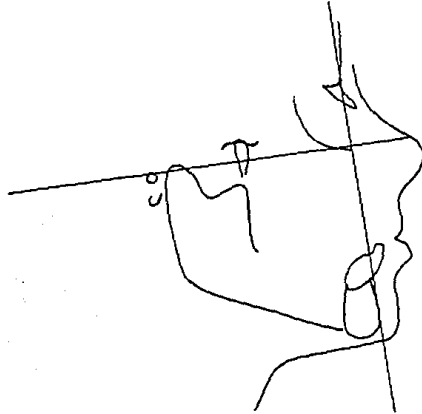
DESCRIPCION DE LA CARA

Hay tres patrones faciales básicos:

1. Meso facial, que es el patrón facial promedio.
2. Braquifacial, que es un patrón de crecimiento horizontal.
3. Dolicofacial, que es un patrón de crecimiento vertical.

En el análisis sumario de Ricketts los cuatro primeros ángulos se emplean para describir la cara. Esto lo podemos observar en los siguientes esquemas:

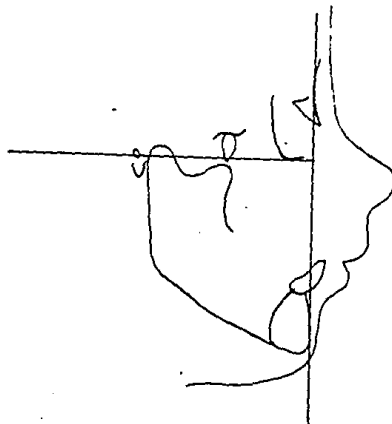
FIG. # 23



BRAQUIFACIAL

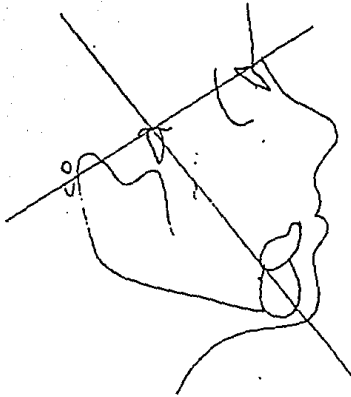
ANGULO DEL PLANO FACIAL

FIG. # 24



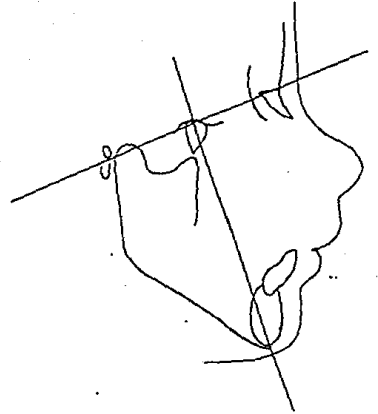
DOLICOFACIAL

FIG. # 25



BRAQUIFACIAL

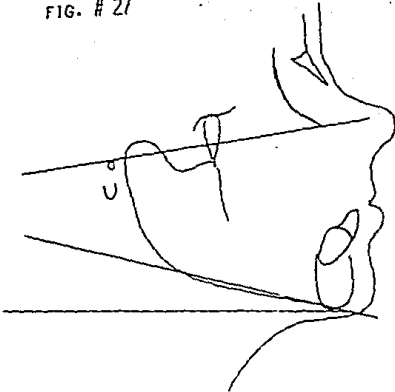
FIG. # 26



DOLICOFACIAL

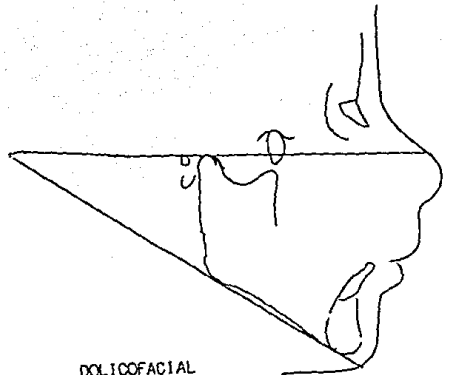
ANGULO FACIAL

FIG. # 27



BRAQUIFACIAL

FIG. # 28

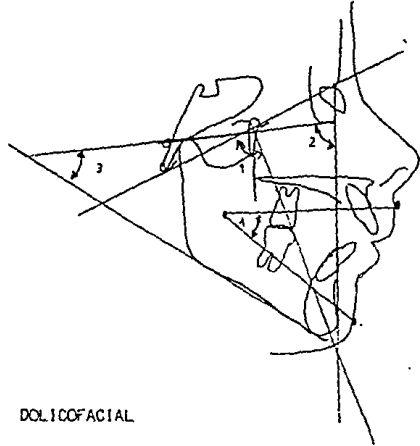


DOLICOFACIAL

ANGULO DEL PLANO MANDIBULAR

FIG. # 33

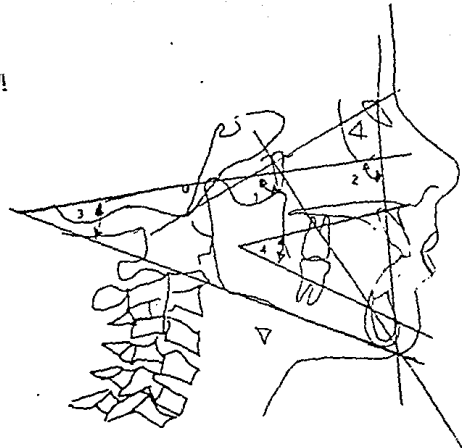
<u>FACTOR</u>	<u>PROMEDIO</u>	<u>MEDIDA</u>
1. Eje facial	$90^{\circ} \pm 3^{\circ}$	85°
2. Angulo facial	$87^{\circ} \pm 3^{\circ}$	82°
3. Angulo del P.M.	$26^{\circ} \pm 4^{\circ}$	37°
4. Altura facial inf.	$47^{\circ} \pm 4^{\circ}$	57°



DOLICOFACIAL

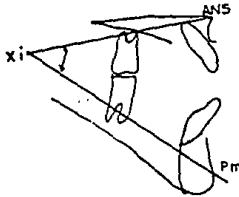
FIG. # 34

<u>FACTOR</u>	<u>PROMEDIO</u>	<u>MEDIDA</u>
1. Eje facial	$90^{\circ} \pm 3^{\circ}$	89°
2. Angulo facial	$87^{\circ} \pm 3^{\circ}$	85°
3. Angulo del P.M.	$26^{\circ} \pm 4^{\circ}$	24°
4. Altura facial inf.	$47^{\circ} \pm 4^{\circ}$	44°



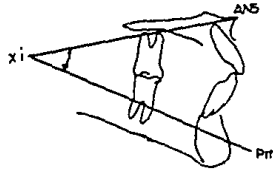
MESIOFACIAL

FIG. # 29



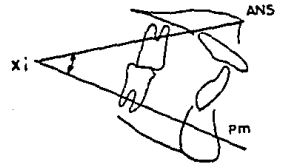
BRAQUIFACIAL

FIG. # 30



MESIOFACIAL

FIG. # 31



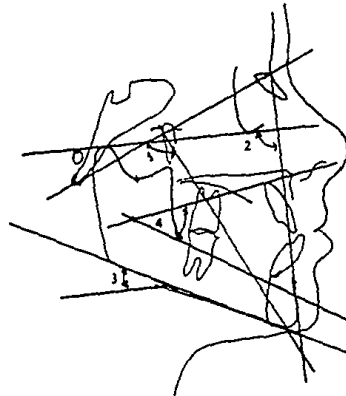
DOLICOFACIAL

A L T U R A F A C I A L I N F E R I O R

Los esquemas para estos cuatro ángulos en conjunto para cada patrón facial son los siguientes:

FIG. # 32

<u>FACTOR</u>	<u>PROMEDIO</u>	<u>MEDIDA</u>
1. Eje facial	$90^{\circ} \pm 3^{\circ}$	96°
2. Angulo Facial	$87^{\circ} \pm 3^{\circ}$	91°
3. Plano mandibular	$26^{\circ} \pm 4^{\circ}$	13°
4. Altura facial inf.	$47^{\circ} \pm 4^{\circ}$	35°



BRAQUIFACIAL

EL ANALISIS CEFALOMETRICO DE RICKETTS ES EL SIGUIENTE:

PUNTOS UTILIZADOS

- | | | |
|--------------|--------------------|-------------|
| - Basion. | - Supra Orbitario. | - Punto LL. |
| - Nasion. | - Gnation. | - Punto Dt. |
| - Orbital. | - Menton. | |
| - Pogonion. | - Antegonial. | |
| - Porion. | - Gonion. | |
| - Punto A. | - Pterigoideo. | |
| - Punto B. | - Supra Gonion. | |
| - Punto ENA. | - Condilar. | |
| - Punto ENP. | - Punto CC. | |
| - Punto Pm. | - Punto CR. | |
| - Punto PTV. | - Punto EN. | |
| - Xi. | - Punto EM. | |

PLANOS UTILIZADOS:

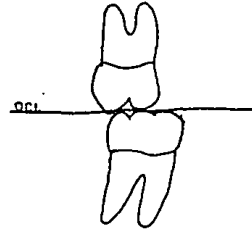
- Eje condilar - va de Xi al centro del cóndilo.
- Eje facial de crecimiento - va del punto PTV a la intersección que forman los planos mandibular y facial.
- Eje longitudinal del incisivo inferior.
- Línea Apo.
- Línea E o línea de tejidos blandos.
- Línea Na-Ba.
- Línea Xi - ANS.
- Línea Xi - Pm
- Plano de Frankfort.
- Plano mandibular - siguiendo el borde inferior de la mandíbula.
- Plano oclusal.

ANGULOS UTILIZADOS:

- Angulo facial, formado por la intersección del plano de Frankfort con el eje facial.
- Angulo de inclinación del incisivo inferior, formado por la intersección del eje incisal inferior y la línea APo.
- Angulo de profundidad facial, formado por la intersección del plano facial y el plano mandibular.
- Angulo del arco mandibular, formado por la intersección del eje condilar y una prolongación hacia atrás del eje mandibular.
- Angulo del eje facial, formado por la línea nasion - basion y el eje de crecimiento.
- Angulo del plano mandibular, formado por la intersección entre el plano de Frankfort y el plano mandibular.
- Angulo de la altura facial inferior, formado por la intersección de las líneas Xi- Pm y Xi - ANS.

AREAS

1.PROBLEMA DENTARIO



35

RELACION MOLAR

La distancia entre los puntos coronarios más distales de los primeros molares sobre el plano oclusal, nos ayuda a identificar la extensión de la clasificación de Angle en molares.

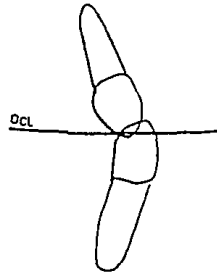
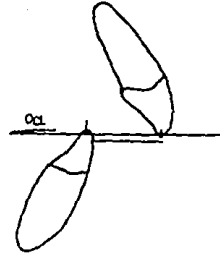


FIG. # 36

RELACION CANINA

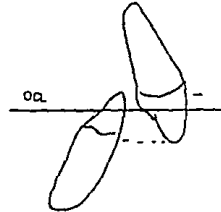
La distancia entre el borde incisal de los caninos, medida sobre el plano oclusal, nos ayuda a la extensión de la clase de Angle en caninos. Su valor positivo o negativo va correlacionado con los primeros molares.



RESALTE INCISIVO (OVERJET)

Distancia entre los bordes incisales, medida sobre el plano oclusal, nos demuestra el grado de maloclusión de los incisivos a nivel del plano y es una de las características más evidentes de una maloclusión dentaria.

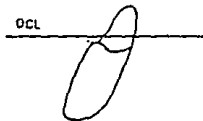
FIG. # 38



SOBREMORDIDA INCISAL (OVERBITE)

Es la distancia entre los bordes incisales, es una medida perpendicular al plano oclusal y nos da los milímetros de maloclusión en sentido vertical.

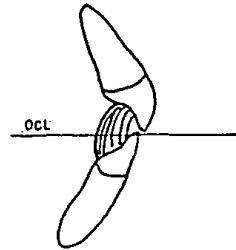
FIG. # 39



EXTRUSION DEL INCISIVO INFERIOR.

Es la distancia del borde incisal del incisivo central inferior al plano oclusal, es la clave para el diagnóstico diferencial de la sobremordida incisiva, que afecta al plan de tratamiento.

FIG. # 40



ANGULO INTERINCISIVO.

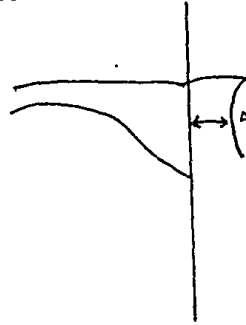
Este ángulo está formado por los ejes axiales de los incisivos centrales. Es importante por sus complicaciones estéticas e influencias sobre la estabilidad del tratamiento y sus valores nos dirán si tenemos una biprotusión o supraoclusión.

CAMPO 1 : PROBLEMA DENTAL

	9 AÑOS	CORRECCION BIOLÓGICA	R.X.
1.- RELACION MOLAR	- 3 mm	CONSTANTE	
2.- RELACION CANINA	- 3 mm	CONSTANTE	
3.- OVERJET	2.5 mm ± 2.5 mm	CONSTANTE	
4.- OVERBITE	2.5 mm ± 2.5 mm	CONSTANTE	
5.- EXTRUSION I	1.5 mm ± 2 mm	CONSTANTE	
6.- ANGULO INTERINCISIVO	130° ± 6°	CONSTANTE	

PROBLEMA ESQUELETICO

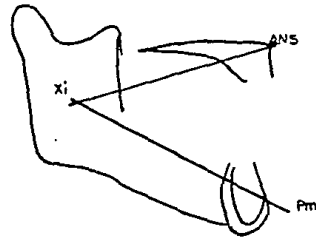
FIG. # 41



CONVEXIDAD FACIAL

Es la distancia del punto A al plano Facial. Los valores altos indican una clase II esquelética, mientras que los valores bajos nos informan de una clase III esquelética. Los pacientes con un buen patrón de conocimiento mandibular horizontal, pueden presentar mayor convexidad a menor edad, y ser considerados como normales. Es un factor clase que determina la existencia de un problema ortopédico y la existencia de la anomalía estética.

FIG. # 42



ALTURA FACIAL INFERIOR

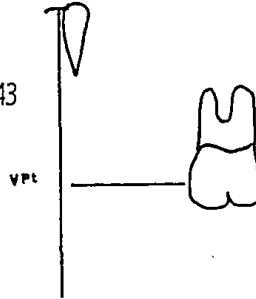
Es un ángulo formado por los puntos Xi, Pm, Ena, con vértice en Xi. El grado de divergencia nos indica la tendencia esquelética a un problema vertical (mordida abierta o supraoclusión). Cuando el valor es alto (hiperdivergente) indica una mordida abierta esquelética; Cuando el valor es bajo indica una supraoclusión esquelética (hipodivergente).

CAMPO II.- PROBLEMA ESQUELETAL

7.- CONVEXIDAD FAXIAL	2 mm ± 2	0.2 mm / AÑO	
8.- ALTURA FACIAL INFERIOR	47° ± 4°	CONSTANTE	

PROBLEMA OSEO-DENTARIO

FIG. # 43



POSICION MOLAR SUPERIOR

Es la distancia del punto coronario más distal del molar a la línea vertical pterigoidea. Determina si la clase de Angle molar se debe al molar superior o inferior. Indica sobre la necesidad de extracciones, en la arcada superior. Es decir, si aumenta en una clase II es el molar superior, si disminuye en la clase II es el molar inferior.

FIG. # 44



POSICION DEL INCISIVO INFERIOR

Es la distancia del borde incisal del incisivo central inferior al plano dentario, que define la protusión o retrusión de los incisivos y la posición con el hueso basal de soporte.

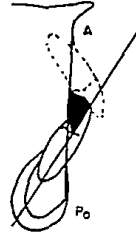
FIG. # 45



POSICION DEL INCISIVO SUPERIOR

Distancia del borde del incisivo central superior al plano dentario, que define la protusión, retrusión de los incisivos superiores y la posición con el hueso basal de soporte.

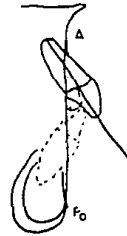
FIG. # 46



INCLINACION DEL INCISIVO INFERIOR.

Este ángulo está formado por el eje axial del incisivo con el plano dentario describiendo la inclinación del incisivo inferior, si aumenta la inclinación será labial y si disminuye será lingual.

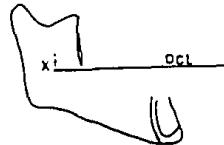
FIG. # 47



INCLINACION DEL INCISIVO SUPERIOR

Angulo formado por el eje axial del incisivo con el plano dentario, para dar la inclinación del incisivo superior si aumenta existirá una inclinación labial y si disminuye la inclinación será palatina.

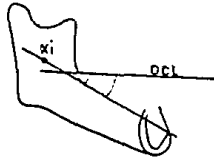
FIG. # 48



ALTURA POSTERIOR DEL PLANO OCLUSAL

Va desde el punto Xi al extremo posterior del plano oclusal encontrando la alteración vertical debido al tratamiento.

FIG. # 49



INCLINACION DEL PLANO OCLUSAL.

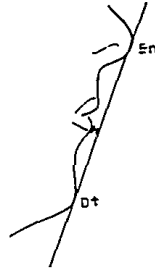
Angulo formado por el plano oclusal y el eje del cuerpo, su valor es importante para el plan de tratamiento, por el efecto de las fuerzas intermaxilares.

CAMPO III.- DENTOEESQUELETAL

9.- POSICION 6	EDAD + 3mm ± 3 mm	1 mm / AÑO	
10.- POTRUSION I	1 mm ± 2.3 mm	CONSTANTE	
11.- POTRUSION 1	3.5 mm ± 2.3 mm	CONSTANTE	
12.- INCLINACION 1	22° ± 4°	CONSTANTE	
13.- INCLINACION 1	28° ± 4°	CONSTANTE	
14.- PLANO OCUSAL A Xi	0 mm ± 3 mm	0.5 mm / AÑO	
15.- INCLINACION PLANO OCLUSAL	22° ± 4°	0.5 mm / AÑO	

PROBLEMA ESTETICO

FIG. # 50



PROTUSION LABIAL

Distancia del punto más posterior del labio inferior (LL) al plano estético, expresa la parte del equilibrio estético de los labios con el resto del perfil blando facial. Si hubiese un aumento tuviéramos una protusión.

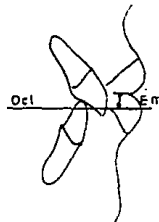
FIG. # 51



LONGITUD DEL LABIO SUPERIOR

Es la distancia de la espina nasal anterior a la comisura labial, la longitud es importante para la relación de los dientes con los labios. Cuando el labio superior es muy corto, puede ser un factor de constricción labial constante. Idealmente, la distancia del borde más anterior del labio superior al borde más labial de los incisivos superiores.

FIG. # 52



DISTANCIA DE LA COMISURA LABIAL AL PLANO OCLUSAL

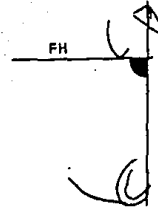
Es la distancia del punto más anterior del plano oclusal a la comisura labial, el plano oclusal debe quedar por debajo de la comisura labial, si está muy bajo indica un labio superior corto, con el riesgo de una "sonrisa gingival": si se halla muy alto, los dientes estarán escondidos del labio superior.

CAMPO IV.- PROBLEMA ESTETICO

16.- PROTRUSION LABIO INFERIOR	- 2 mm \pm 2mm	0.2 mm / AÑO	
17.- LONGITUD LABIO SUPERIOR	24 mm \pm 2 mm	0.3 mm / AÑO	
18.- COMISURA LABIAL PLANO OCLUSAL	-3.5 mm \pm 2 mm	0.1 mm / AÑO	

PROBLEMA DETERMINANTE

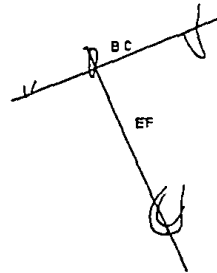
FIG. # 53



PROFUNDIDAD FACIAL

Angulo formado por el plano facial y el plano de frankfort, identifican a la mandíbula en el plano horizontal, indicando su posición espacial antero-posterior. Determinará si una clase II o III osea se debe a una malposición de la mandíbula.

FIG. # 54

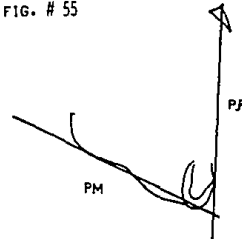


EJE FACIAL

Es un ángulo formado por el plano baso-craneal con el eje facial (Pt-Gn).

Es un indicador clave de la dirección del crecimiento de la mandíbula y de la trayectoria eruptiva de los molares. Expresa la relación proporcional entre la altura y profundidad de la cara. Determina el biotipo facial, es decir si aumenta su valor el patrón horizontal da un braquicefalia y si disminuye su valor el patrón es vertical y da una dolicocefalia.

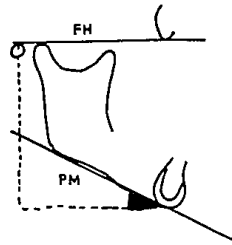
FIG. # 55



CONO FACIAL

Es un ángulo formado por el plano facial con el plano mandibular. Expresa la altura posterior de la cara, determinando el componente direccional del crecimiento facial y el biotipo. Su valor es análogo al plano mandibular, pero es más significativo por ser más estable y no variar con la edad. Si aumenta su valor el patrón es horizontal y da una braquicefalia, si disminuye el valor el patrón será vertical y da una dolicocefalia.

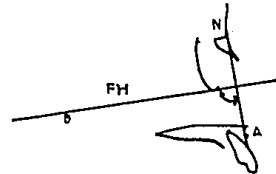
FIG. # 56



PLANO MANDIBULAR

Es un ángulo formado por el plano mandibular con el plano de frankfurt. Es un indicador tradicional de la altura posterior facial, un valor alto indica tendencia a la mordida abierta de origen mandibular, y si el valor es bajo , significa un tendencia a la supraoclusión esquelética de origen mandibular.

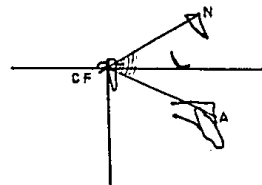
FIG. # 57



PROFUNDIDAD MAXILAR

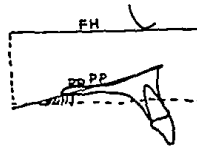
Angulo formado por la línea Na con el plano de frankfort, localiza al maxilar en el plano horizontal, indicando su posición espacial antero-posterior. Determina una clase II o III ósea, se debe a una malposición del maxilar y suele afectarse por los hábitos deformantes infantiles.

FIG. # 58



ALTURA MAXILAR

Angulo formado por la unión de los puntos Cf, Nasion y A con vértice en CF. Nos ayuda a localizar al maxilar en el plano vertical, el valor bajo indica una mordida abierta ósea de origen maxilar, mientras que los valores altos sugieren una supraoclusión esquelética de componentes maxilar.



INCLINACION DEL PLANO PALATINO

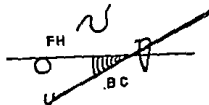
Angulo formado por el plano de frankfort y el plano palatino da la inclinación anterior del paladar. El valor alto indica que existe una mordida abierta.

CAMPO V.- RELACION CRANEOFACIAL

19.- PROFUNDIDAD FACIAL	$87^{\circ} \pm 3^{\circ}$	0.33 / AÑO	
20.- EJE FACIAL	$90^{\circ} \pm 3^{\circ}$	CONSTANTE	
21.- CONO FACIAL	$68^{\circ} \pm 3.5^{\circ}$	CONSTANTE	
22.- PLANO MANDIBULAR	$26^{\circ} \pm 4^{\circ}$	0.3 / AÑO	
23.- PROFUNDIDAD MAXILAR	$90^{\circ} \pm 3^{\circ}$	CONSTANTE	
24.- ALTURA MAXILAR	$53^{\circ} \pm 3^{\circ}$	0.4 / AÑO	
25.- INCLINACION PLANO PALATINO	$1^{\circ} \pm 3.5^{\circ}$	CONSTANTE	

PROBLEMA ESTRUCTURAL INTERNO

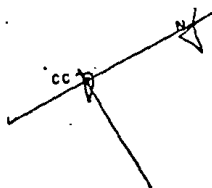
FIG. # 60



DEFLEXION CRANEAL

Es un ángulo formado por el plano baso-craneal y el plano de Frankfort. Este demuestra la displasia basal y esquelética, si encontramos un valor alto indica un patrón anormal de crecimiento facial, se halla asociado a un crecimiento excesivo de la mandíbula.

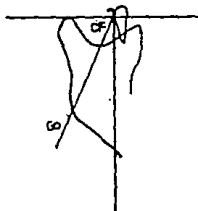
FIG. # 61



LONGITUD CRANEAL ANTERIOR

Es la distancia del punto CC a Nasion, el cual nos indica si una clase II esquelética se debe a una protusión maxilar por base craneal larga, o si una clase III esquelética se debe a una retrusión maxilar por base craneal demasiado corta.

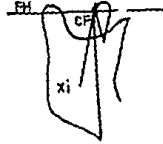
FIG. # 62



ALTURA FACIAL POSTERIOR

Es la distancia del punto CF al punto Gonion, el cual indica el desarrollo vertical de la rama ascendente de la mandíbula, una dimensión corta de la rama es responsable del patrón vertical de crecimiento mandibular, el valor alto se halla asociado a la supraoclusión esquelética de origen mandibular.

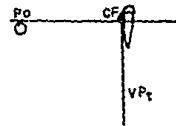
FIG. # 63



POSICION DE LA RAMA MANDIBULAR

Está formado por la línea CF-Xi con el plano de Frankfort, si tenemos un valor bajo indica una posición distal de la rama, asociada con una clase II esquelética mandibular, si encontramos un valor alto nos indica un prognatismo.

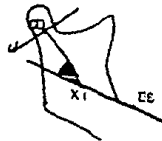
FIG. # 64



LOCALIZACION DE PORION

La posición del punto Porion es indicativo de la posición antero-posterior de la articulación temporomandibular. Los valores disminuidos informan de un crecimiento latente de prognatismo mandibular, si aumenta la retroposición condilar tendremos a una retrognatia, pero si nos encontramos una anteroposición mandibular tendremos un prognatismo.

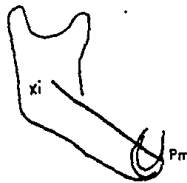
FIG. # 65



ARCO MANDIBULAR

Es un ángulo formado por el eje del cuerpo con el eje condilar y nos demuestra el grado de inclinación del cóndilo y el desarrollo mandibular. un valor alto informa de una mandíbula de patrón prognático y tendencia a la supraoclusión esquelética. Si encontramos valores bajos el patrón es vertical retrognático con tendencia a la mordida abierta esquelética de origen mandibular.

FIG. # 66



LONGITUD DEL CUERPO MANDIBULAR

Es la distancia del punto suprapogonion al centro mandibular el cual nos indica si tenemos una displasia mandibular el cual se debe al tamaño de la mandíbula, el aumento a un prognatismo y la disminución a un retrognatismo.

CAMPO VI.- ESTRUCTURAL INTERNA

26.- DEFLEXION CRANEAL	27° ± 3°	0.2° / AÑO	
27.- LONGITUD CRANEAL ANTERIOR	55 mm ± 2.5 mm	0.8 mm / AÑO	
28.- ALTURA FACIAL POSTERIOR	55 mm ± 3.3 mm	0.8 mm / AÑO	
29.- POSICION DE RAMA MANDIBULAR	76° ± 3°	CONSTANTE	
30.- LOCALIZACION DE PORION	39 mm ± 2.2 mm	4 mm / AÑO	
31.- ARCO MANDIBULAR	26° ± 4°	0.5 mm / AÑO	
32.- LONGITUD CUERPO MANDIBULAR	65 mm - 2.7 mm	1.6 mm / AÑO	

CAPITULO CUARTO

INTRODUCCIÓN A LA PROYECCIÓN DEL CRECIMIENTO NATURAL Y AL ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS VISUALES DE TRATAMIENTO.

Cualquier predicción se basa en descubrimientos anteriores y contienen cierta validez estadística inherente. La predicción de crecimiento solo puede ser tan precisa como lo sea el análisis cefalométrico. Por lo tanto, mientras más completo sea el análisis básico, mayores son las posibilidades de una predicción aceptable.

La predicción de crecimiento es actualmente un análisis de crecimiento y diseño de un plan o proyecto de tratamiento.

METODOS MAS ANTIGUOS DE PREDICCIÓN

A) ADAPTACION FUNCIONAL (1850-1925).

- **Idea** : la predicción era el plan de como las partes esqueléticas eran controladas con la mecánica.

- **Autores** : Morfologistas funcionales, Angle, Rogers, etc.

B) TECNICA DE PATRONES DE CONTINUIDAD (1930 - después de la cefalometría).

- **Idea**: observación de los patrones de crecimiento con la presunción de la dominancia genética continua.

- **Autores**: Broadbent, Brodie, Bjork, Graber, Tweed, Moyers, King, Woodside.

C) ANALISIS DE PATRONES (Para rotación mandibular).

- **Idea**: Al aplicar el patrón algunas caras cambian: unas empeoran, otras mejoran.

a) Aplicación del ángulo del plano mandibular.

- **Autores**: Downs, Steiner, Schudy, Sassouni, More, Riedel, Tweed.

D)METODOS DE PROYECCION ARQUITECTONICA.

- **La idea original** es que el crecimiento continúa sobre el cuerpo de la arquitectura interna de los huesos, a medida que crecen y son proyectados a lo largo de sus líneas para llegar a un resultado, así como el tratamiento también produce cambios predecibles.

- **Autor:** Ricketts.

La predicción se puede dividir en: Corto plazo y Predicción de crecimiento a largo plazo, considerando la corrección biológica por cada año.

- La predicción a largo plazo se basa en lo siguiente:

a) La mandíbula se predice como variable independiente.

b) Las partes superior e inferior de la cara se construyen a partir de la mandíbula ya pronosticada.

Con el descubrimiento del crecimiento arqueal de la mandíbula, se vió que la mejor forma de predecirla es por sí sola y el resto de la cara se construye a partir de ella. En la predicción de crecimiento a largo plazo se deben considerar características sexuales secundarias y las variables de tipo constitucional. Después de muchos estudios se fijó un promedio para poner término al crecimiento en ambos sexos: para las mujeres, hasta los 16 años. Para los varones hasta los 18 años. Con respecto a los varones Ricketts aumenta 3mm de mentón y el ángulo goniaco cuando se hace una predicción a muchos años de crecimiento.

PUNTOS DE REFERENCIA

Para el trazo nuevo de la predicción de crecimiento deben ser revisados nuevos puntos, planos y arcos:

Pm-Protuberance menti, punta de la cresta de la protuberancia mentoniana

R1- Punto más profundo del borde anterior de la rama mandibular.

R2- Punto sobre el borde posterior de la rama directamente opuesto a R1.

R3- Punto más profundo de la escotadura sigmoidea.

R4- Punto directamente a R3 en el borde inferior de la mandíbula.

Rr- Punto ubicado en el borde anterior, sobre R1, en la base de la coronoide, localizado en un 1/4 de la altura de la rama (se usa para obtener Eva).

Eva- Centroide del cuadrante-superior de la rama de la mandíbula, a mitad de la distancia de R3 y Rr

Mu-Punto Murray es el entrecruzamiento del arco con la línea que limita la escotadura sigmoidea.

Tr-Punto en el espacio equidistante de Eva y Pm (punto radial real)

Marc-(Tiempo 1) Arco mandibular con radio desde Tr.

Cd-Punto del proceso coronoide.

Xi-Centroide de la rama mandibular de la resultante de R1,R2,R3 y R4.

Dc-Centro del cóndilo sobre Basion-Nasion eje del cóndilo Dc-Xi.

CF-N-Línea desde guía central a Nasion.

CF-A-Línea desde guía central a punto A.

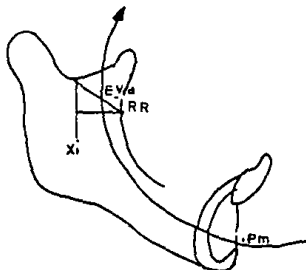
Eje del Cuerpo-Eje largo del cuerpo de la mandíbula a Xi-Pm.

Línea Org-Línea que va desde Xi a ANS para formar el gnomo oral.

CC-Centro Craneal,Punto de entrecruzamiento del eje facial con Basion-Nasion.

Arco de crecimiento mandibular.

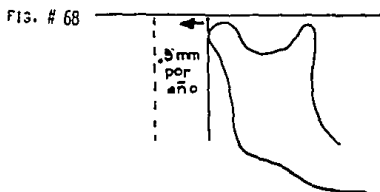
FIG. # 67



A) Predicción de crecimiento a largo plazo.

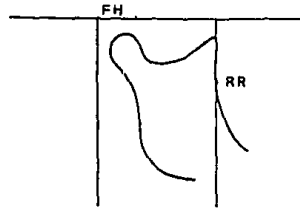
Trazado de la predicción de crecimiento.

Sobre la radiografía inicial donde se hizo el trazado cefalométrico:



Trazar una línea de referencia a 90 en relación al plano de Frankfort horizontal tangente al borde posterior del cóndilo, y otra línea vertical que crecerá 0.5 mm por año a partir de la primera línea. Esta línea nos indicará el desarrollo posterior de la fosa glenoidea (asumiendo que no hay desplazamiento de la posición condilar).

FIG. # 69



Trazar una línea perpendicular a Frankfort h. que pase por la parte más profunda de la rama ascendente de la mandíbula (punto RR). Para la predicción del desarrollo vertical del borde anterior de la rama.

FIG. # 70



Medir del punto Xi a la escotadura, la mitad de la distancia hacia arriba y trazar una línea a la escotadura.

FIG. # 71



Del punto anterior se traza una línea horizontal a 90 hacia la rama.

FIG. # 72



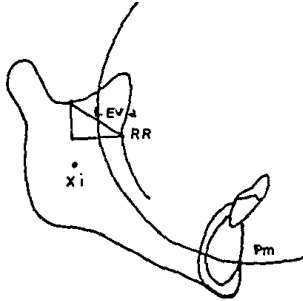
Trazar una tangente para cerrar el triángulo formado por esta línea y los dos puntos anteriores.

FIG. # 73



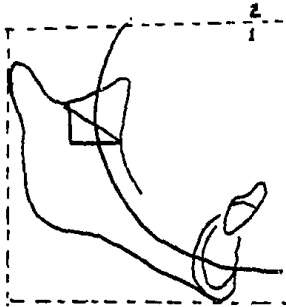
Una vez obtenido el triángulo, medimos en la tangente la mitad de la distancia y se marca; este es el punto Eva.

FIG. # 74



Se traza un arco de crecimiento que pase por Eva y el punto Pm como cuerda del círculo.

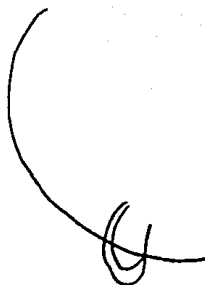
FIG. # 75



Todos estos puntos que acaban de ser descritos se trazan sobre la cefalometría inicial. A partir del siguiente punto se usará una nueva hoja o acetato que se sobrepondrá en el trazo inicial.

Sobre el nuevo acetato.

FIG. # 76



-Se trazan el arco de crecimiento y la sínfisis mentoniana igual al trazo original.

FIG. # 77



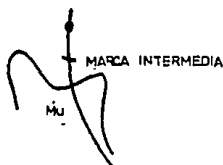
-Marcar el punto Murray en la intersección del arco de crecimiento mandibular y la escotadura.

FIG. # 78



- Hacer crecer este punto 2.5mm por año hacia arriba y sobre el arco de crecimiento; se marca, del punto Murray tantos espacios como números de años sean pensados por la predicción.

FIG. # 79



-Trazar una marca intermedia, a la mitad de la distancia de los puntos extremos descritos en el inciso anterior.

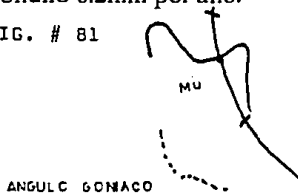
FIG. # 80

CRECIMIENTO
DEL
CONDILLO 0.2mm
POR AÑO



-Sobre los arcos y bajando el punto de crecimiento descrito en el punto anterior hasta el punto Murray, crecer el cóndilo 0.2mm por año.

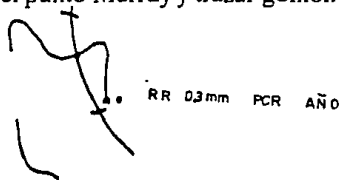
FIG. # 81



ANGULO GONACO

-Poner la marca intermedia sobre el punto Murray y trazar gonion o el ángulo goníaco.

FIG. # 82



RR 0.3mm PCR AÑO

-Todavía con la marca intermedia sobre el punto Murray, hacemos crecer el punto RR 0.3mm por año (mesial de la rama).

FIG. # 83



RR

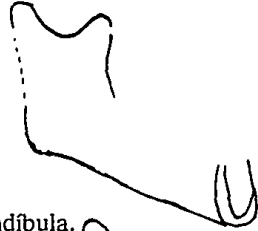
-Regresamos a la marca original del arco de crecimiento sobre Murray y marcamos nuevamente el punto RR.

FIG. # 84



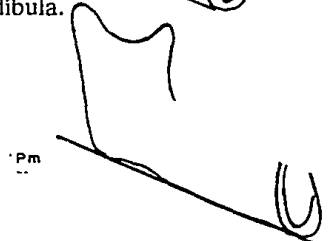
-Unimos ambas marcas del punto RR y dibujamos el borde anterior de la rama ascendente.

FIG. # 85



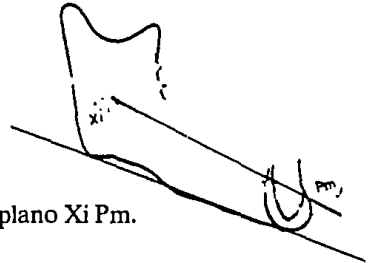
-Unimos los puntos restantes y obtenemos la nueva mandíbula.

FIG. # 86



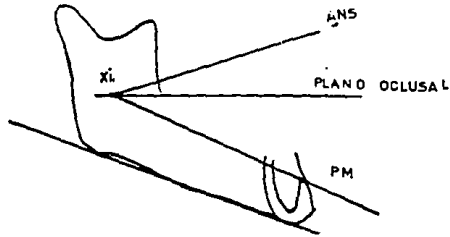
- Teniendo completa la mandíbula se traza el nuevo plano mandibular, siguiendo el borde inferior de la mandíbula.

FIG. # 87



-De igual manera se traza el nuevo punto Xi; y el nuevo plano Xi Pm.

FIG. # 88



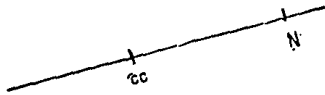
-Sobreponiéndose el plano Xi-Pm nuevo y viejo, trazamos la línea Xi-ANS, y el plano oclusal exactamente igual que en el trazado original (sin tratamiento), y si se trata de un OVT se debe corregir Xi-ANS por la influencia de tratamiento ortodóntico particularmente cuando es extraoral.

FIG. # 89



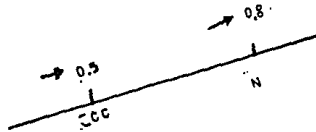
-Igualando cóndilos viejo y nuevo, se desliza hasta encontrar el paralelismo con el eje de crecimiento original (no se traza), que pase por la sínfisis nueva al igual que en la vieja, para poder trazar la línea Nasion-Basion.

FIG. # 90



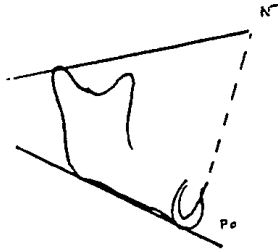
-Sobre la línea Nasion-Basion recién trazada se localiza el punto CC (intersección de las líneas Nasion - Basion y el eje de crecimiento) y se marca el punto Nasion.

FIG. # 91



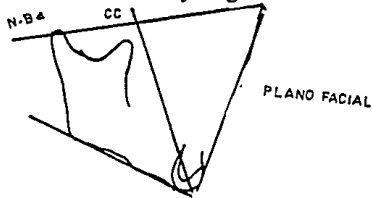
-El punto CC se hace crecer 0.5mm por año, y el punto Nasion 0.8mm por año hacia adelante; se marcan.

FIG. # 92



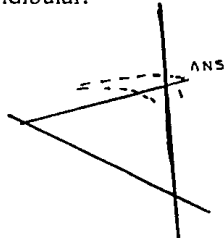
-Se traza el nuevo plano facial ya que tenemos Nasion y Pogonion.

FIG. # 93



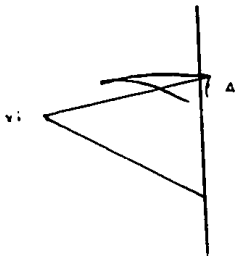
-Trazar nuevo eje de crecimiento, a partir de nuestro punto CC nuevo a la intersección del nuevo plano facial y el nuevo plano mandibular.

FIG. # 94



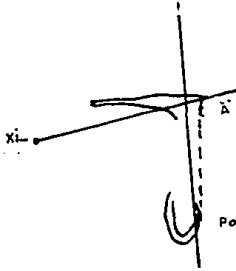
-Deslizando los planos faciales viejo y nuevo sobre Xi-ANS hacia arriba hacemos el maxilar superior (sin tratamiento), y cuando se trata de un OVT se realiza un ajuste y balanceo manteniendo las proporciones de (N-CC-A) el cual crece 5 cada año.

FIG. # 95



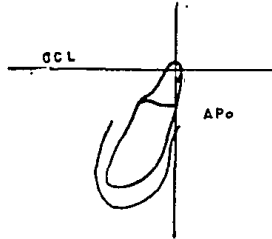
-Trazamos nuevo punto A, recordando que la corrección biológica es de 0.2 mm por año y si realizamos un OVT recordemos que el punto A se va para atrás 2.0 mm por extracción y use del arco facial.

FIG. # 96



-Como ya tenemos el nuevo punto A, trazamos la nueva línea A-Po.

FIG. # 97



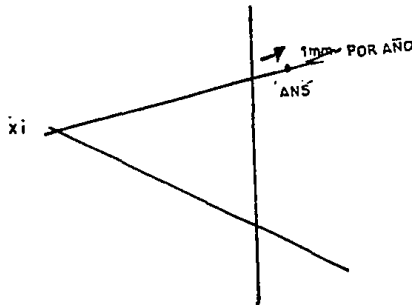
-La colocación del incisivo inferior es decisivo para el perfil del paciente y va a determinar la oclusión. El ideal de la colocación de este diente es de 2mm por arriba del plano oclusal 1mm, y 2mm por fuera de la línea A-Po. Para colocar los dientes hay que colocar la línea de la plantilla paralela a A-Po. Y en clase II,1,2 la posición del inferior se colocará a la mitad de la distancia. (overbite)

FIG. # 98



- Articular el diente superior con el inferior en posición ideal, recordando que debe ser 1 a 1 por debajo del plano oclusal.

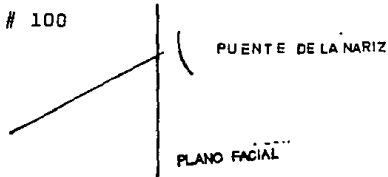
FIG. # 99



-Hacer crecer la ANS 1mm por año. recordando que en las personas de nariz llana este crecimiento es en un 20% menos.

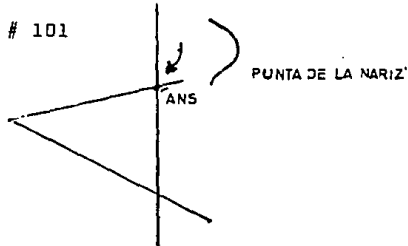
TEJIDOS BLANDOS

FIG. # 100



-Igualando plano facial nuevo con plano facial viejo sobre el punto Nasion se traza el puente de la nariz, hasta los huesos propios de la nariz.

FIG. # 101



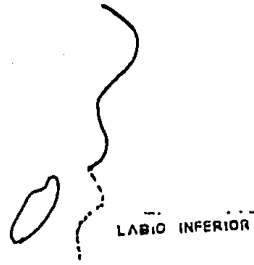
-Se igualan las líneas Xi-ANS vieja y nueva, y recorriendo la marca de crecimiento hasta encontrar la ANS inicial en el acetato anterior, trazar la punta de la nariz.

FIG. # 102



-Igualando dientes superiores (viejo y nuevo) sobre el plano oclusal trazamos el labio superior.

FIG. # 103



- Igualando dientes inferiores (viejo y nuevo) sobre el plano oclusal trazamos el labio inferior.

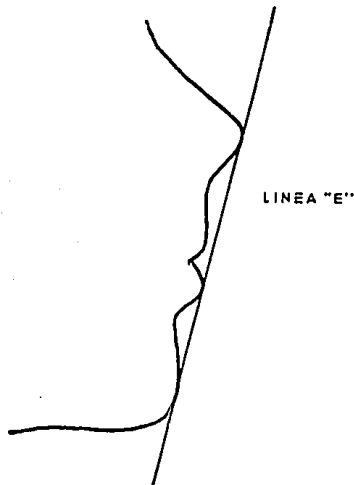
NOTA: En clase II división 1 se igualan dientes inferiores para trazar ambos labios.

FIG. # 104

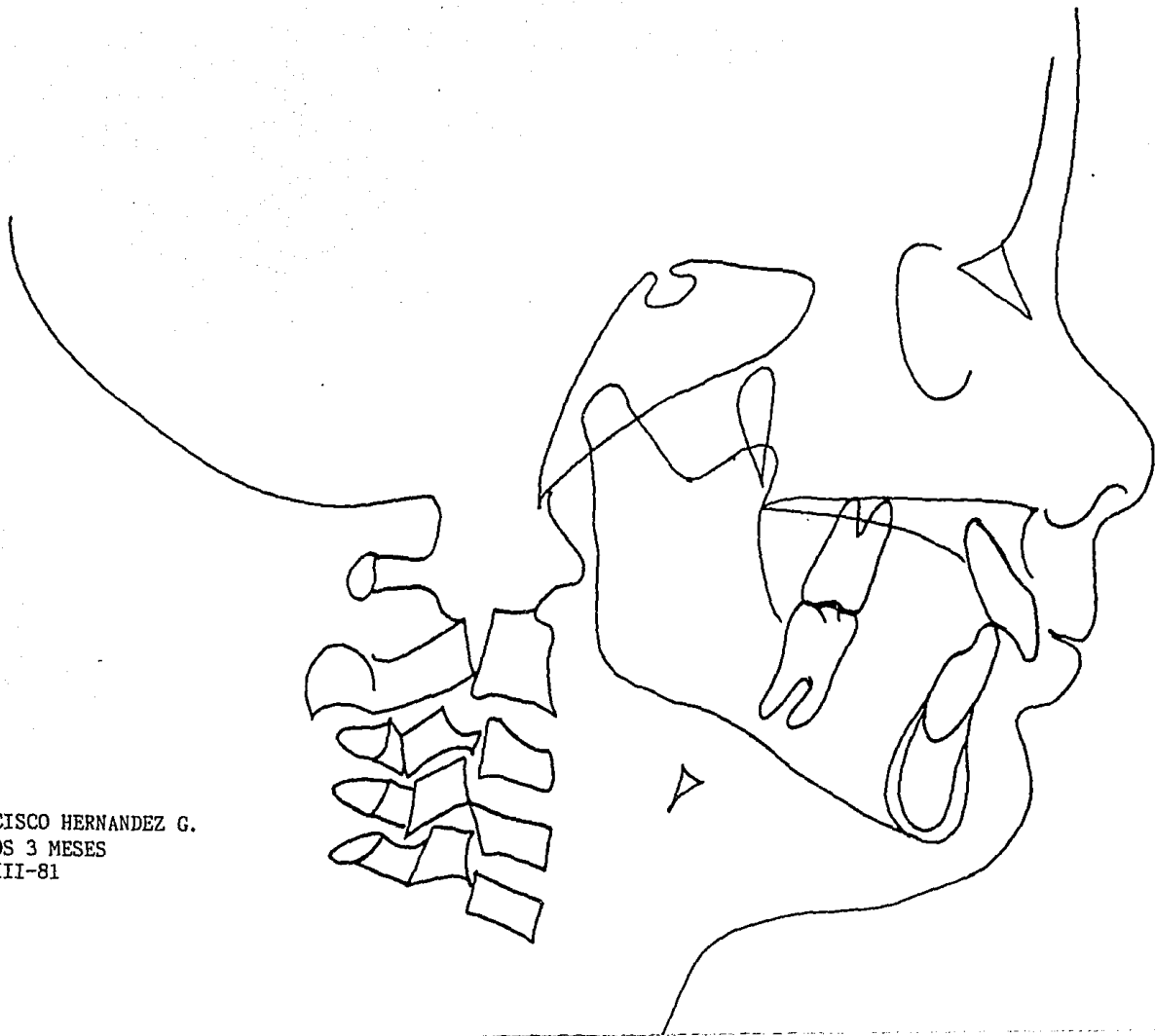


-Igualando sínfisis antigua con sínfisis nueva, se traza el mentón.

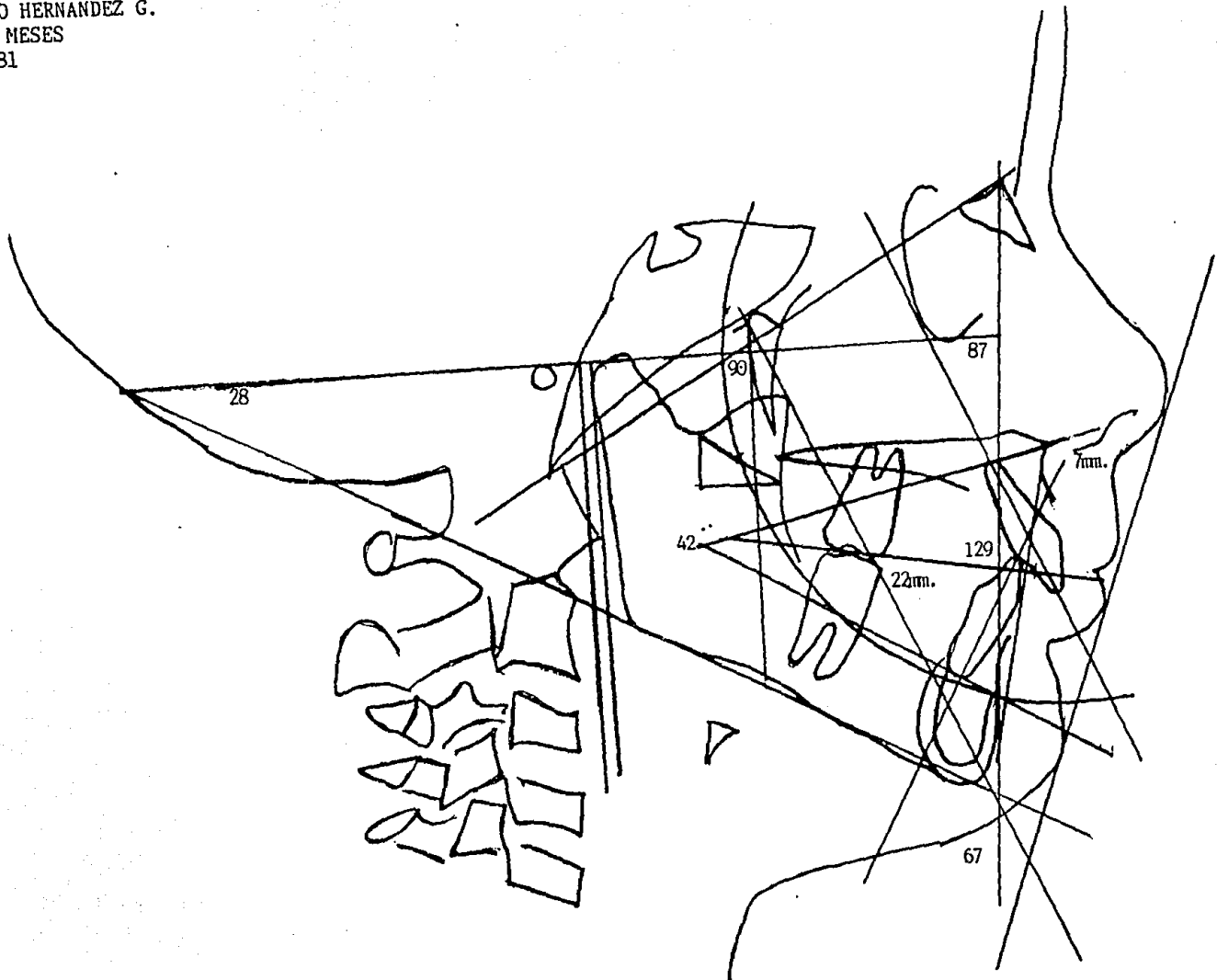
FIG. # 105



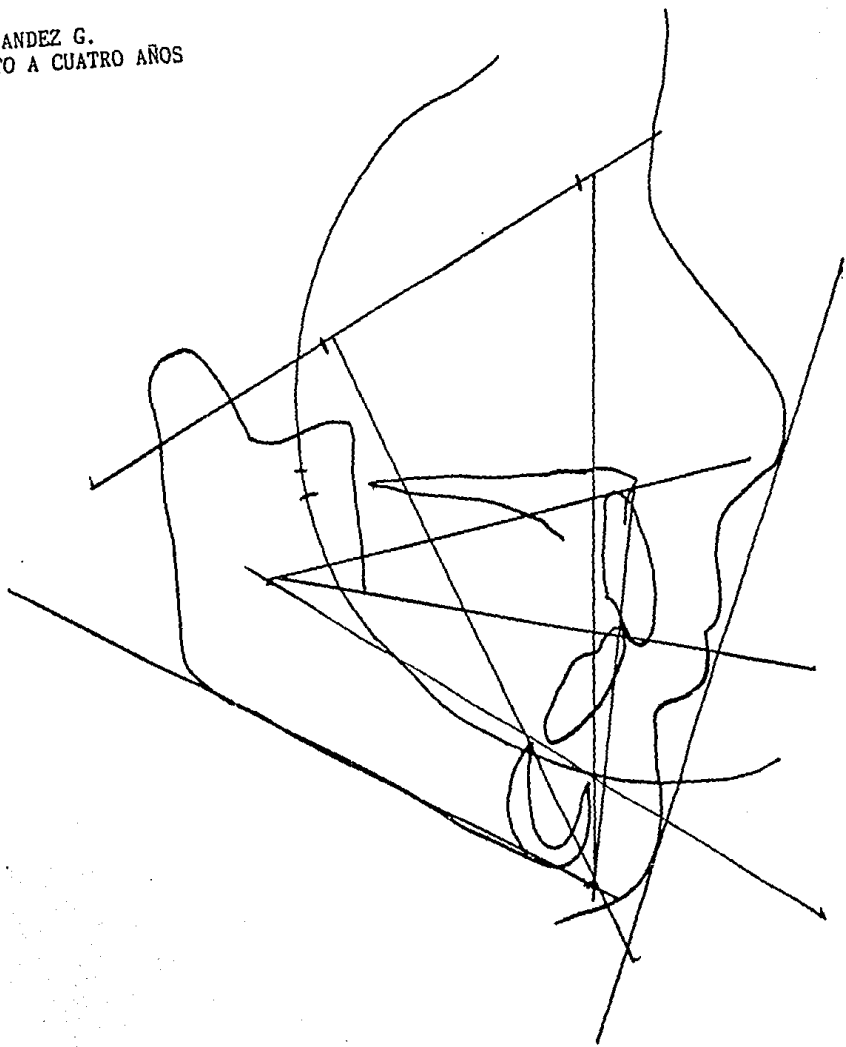
FRANCISCO HERNANDEZ G.
8 AÑOS 3 MESES
26-VIII-81



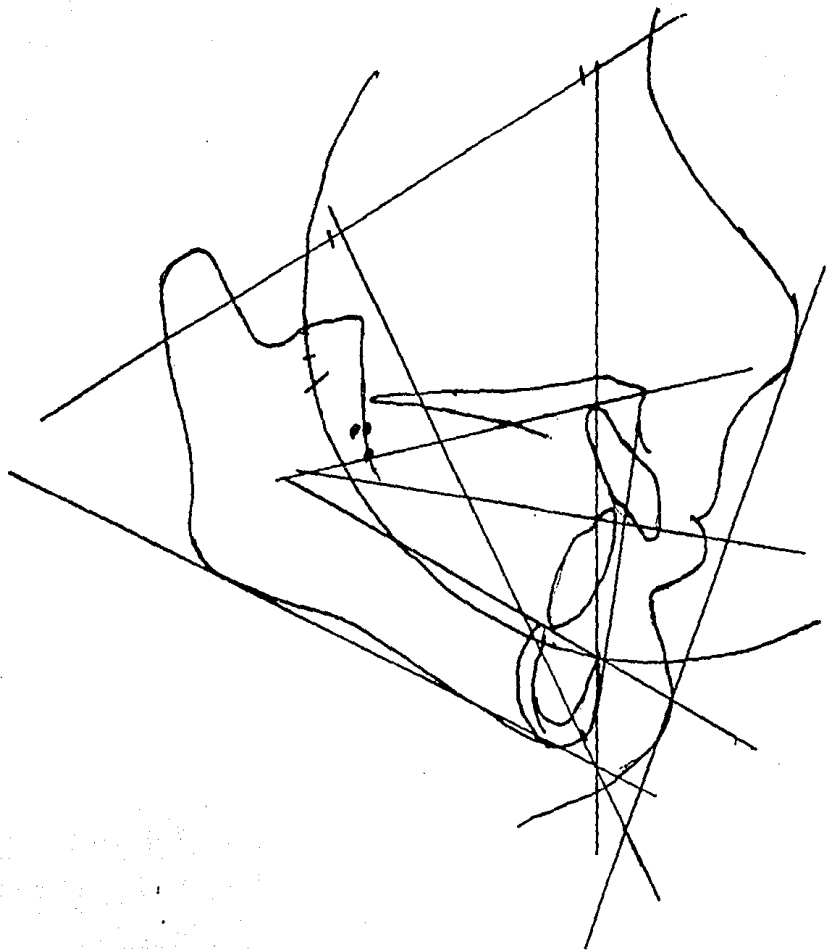
FRANCISCO HERNANDEZ G.
8 AÑOS 3 MESES
26-VIII-81



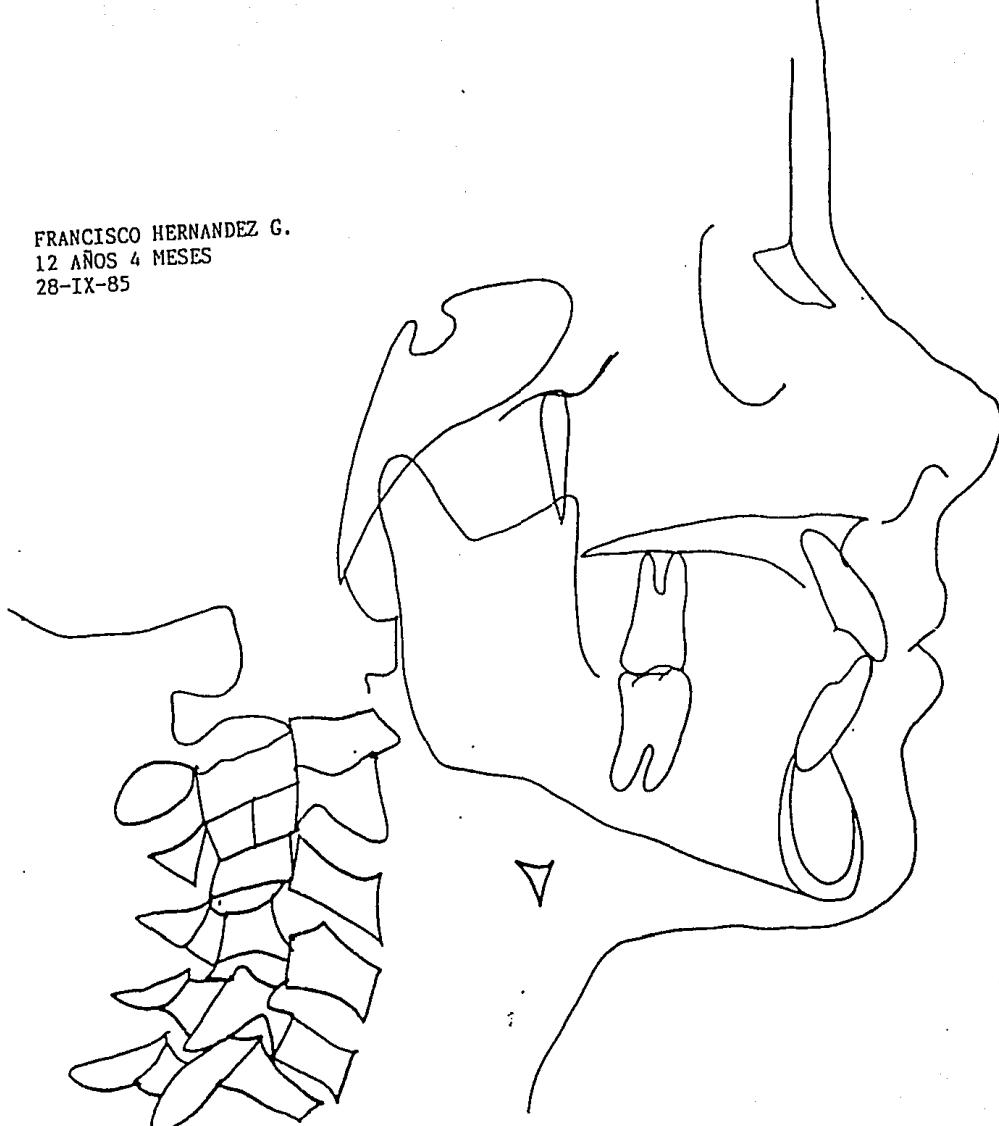
FRANCISCO HERNANDEZ G.
CON TRATAMIENTO A CUATRO AÑOS



FRANCISCO HERNANDEZ G
SIN TRATAMIENTO A CUATRO AÑOS



FRANCISCO HERNANDEZ G.
12 AÑOS 4 MESES
28-IX-85



OBJETIVO VISUAL DE TRATAMIENTO

Se basa en la necesidad de una predicción del crecimiento, de comenzar un tratamiento a temprana edad para adelantarnos a los períodos mayores de crecimiento, en la modificación del patrón esquelético através del uso de diferentes técnicas (expansión rápida paulatina, y la terapia de capelo) y en la apreciación crítica sobre los tejidos blandos del perfil en la estética facial, no solo durante el tratamiento sino después del mismo.

Más claro, el tratamiento ortodóntico debe ser planeado y dirigido, no a la estructura esquelética como el paciente se presenta inicialmente, sino a la cara y estructura que puede ser anticipada en el futuro.

Es importante determinar la magnitud el cambio requerido, así como la diferencia entre el crecimiento de un paciente no tratado al crecimiento de un paciente con tratamiento, y una predicción del crecimiento sin tratamiento y una predicción después de ser tratado.

Una vez que el tratamiento haya empezado hay una continua necesidad para tener un objetivo visual lado de que el progreso del tratamiento puede ser medido u observado.

La predicción del crecimiento es valioso para el progreso del mismo ortodoncista, que le permite fijar sus objetivos anticipadamente y compararlos con los resultados al final del tratamiento.

En la predicción a corto plazo se debe de tomar en cuenta la rotación mandibular, en la cual llevamos a su apertura máxima esperada de 3 grados en el eje facial al utilizar la técnica obtenida por arco rectangular tradicional.

El plano facial nuevo se dibuja del viejo plano facial a partir del punto Nasion, después se traza un nuevo plano mandibular, el plano facial no debe cambiar del 1er. grado al 1.5 grados como máximo.

Cuando se realizan extracciones de premolares, el punto A se coloca 2 mm. por detrás de su posición original.

El plano oclusal real con relación al eje del cuerpo se mantiene constante (sin tratamiento), y se altera dependiendo del tratamiento.

El ángulo incisivo inferior con respecto a la línea APo debe proyectarse de 22 grados +_ 30 grados.

En un caso de apiñamiento se toma como referencia la medida incisiva inferior a la línea APo en el trazado original, a esta medida se le resta 5 mm. ; por ejemplo si el trazado original mide + 7 mm. del borde incisal inferior a la línea APo, el nuevo diente se debe colocar a 2 mm. de la línea APo nueva.

Cuando es una clase II división 1 se mide en el trazado original la distancia entre el incisivo superior y el inferior, el nuevo diente se traza en el punto medio de esta distancia.

El molar inferior dependerá de la cantidad de apiñamiento dentario, y el espacio que se requiere se ganará o se perderá con el movimiento de los incisivos inferiores.

El molar se puede distalizar con las fuerzas de bumper hasta 3 mm. de cada lado para ganar 6 mm. en la longitud del arco total. Para este molar se calcula la longitud del arco, se deberá mover el molar sobre el plano oclusal y copiar el molar para el nuevo trazado.

El molar superior se relaciona en clase I en 0 a -3 mm. del margen distal y se relaciona con el inferior después de que éste ha sido colocado previamente respecto al plano oclusal y se realizó colocando el molar superior como guía longitudinal.

El incisivo superior se coloca solo después de haber colocado el incisivo inferior. Se utiliza el incisivo superior antiguo como guía y ubica en sobremordida normal, se traza el nuevo incisivo superior, sobreponemos BaN y se calculan los valores de torque y anclaje que deben ser empleados en el plan de tratamiento.

Una vez hechos estos cambios se dibuja el Na de tejidos blandos y la nariz. Para dibujar los labios cuando es una clase I se sobreponen diente superior sobre diente inferior; en una clase II se trazan ambos labios sobreponiendo solo el diente inferior original.

La estética del paciente se basó en el largo y crecimiento de los labios, por lo que se considera un equilibrio estético

CONCLUSIONES

La Cefalometría es uno de los medios de diagnóstico para los ortodoncistas. Esto no quiere decir que lo sea todo en el diagnóstico pero sí es un gran apoyo del que se puede hacer uso.

Por medio de la cefalometría podemos hacer un análisis de la mala oclusión presentada por un individuo basándose no solo en las unidades dentarias, sino considerando además, su relación con todas las partes componentes de la cabeza y la influencia de las fuerzas de la oclusión. También podemos analizar y determinar si la malaoclusión presentada por el individuo se debe a problemas en las vías aéreas, así como a la determinación o comprobación de ciertos hábitos.

El primer paso de toda la cefalometría es determinar puntos y planos del cráneo que nos permitirán el trazado y posterior medida de las estructuras. Dichos puntos y planos son usados por todos los autores ya que los toman como base, aunque algunos basados en estudios propios ofrecen puntos nuevos que dan como resultado nuevos planos. El conocimiento de los puntos y planos es básico para el estudio de la cefalometría en general.

El Dr. Downs hace varios estudios sobre la cefalometría, la ortodoncia y la oclusión, esto lo lleva a ofrecer un trazado cefalométrico muy completo y claro, presenta un criterio esquelético y un criterio dental ampliamente explicado, aunque no presenta un criterio de perfil de tejidos blandos. De acuerdo con los ángulos y medidas que proporciona Downs en su trazado se obtuvo una interpretación poligonal del mismo, que nos permite ver con facilidad si el perfil del paciente es pronático o retrognático. Aunque considero esto un avance bastante grande en la cefalometría, no lo considero muy confiable en cuanto a basar el tratamiento a lo que nos diga el diagrama, ya que en ocasiones el perfil de tejidos blandos se desarrolla sin pegarse al patrón esquelético.

El Dr. Downs contribuyó con sus estudios y escritos no solo a la ortodoncia sino a la odontología en general.

El Dr. Robert Ricketts con sus múltiples estudios y descubrimientos ha marcado la pauta para una nueva era en la ortodoncia moderna. Sus inquietudes acerca del tema han resultado en grandes avances en cuanto a la cefalometría se refiere. Prueba de esto simplemente es la adaptación de tecnología computarizada para el diagnóstico ortodóntico, además de la introducción de una nueva técnica completa para el tratamiento ortodóntico llamado "Bioprogresiva".

Con respecto al análisis cefalométrico de Ricketts podemos concluir que es un análisis muy completo y sencillo. Debo recalcar que el primer análisis que ofreció el Dr. Ricketts era un poco complicado y mas extenso, pero conforme ha ido avanzando y perfeccionando sus estudios, dicho trazado se ha ido simplificando, quedando solo las medidas mas necesarias y eliminando las que carecen de relevancia.

El trazado del Dr. Ricketts tiene la gran ventaja de que cuando se conoce bien el trazado y después de un tiempo de manejarlo, uno puede imaginárselo con solo ver al paciente

clínicamente de perfil, ya que sus mediciones son muy claras. Ese trazado es el único que nos ofrece una medida que nos permite saber si habrá o no suficiente espacio para la erupción del tercer molar. En el trazado del Dr. Ricketts podemos apreciar la introducción de los nuevos puntos y planos, producto de varios años de estudio y práctica. Se ha comprobado con la introducción del trazado cefalométrico del Dr. Ricketts que la extracción dentaria por tratamiento de ortodoncia se ha reducido ya en un 20% y este porcentaje sigue aumentando. Por lo anterior han disminuido los perfiles muy planos que no son estéticos y se respeta la integridad dentaria del individuo.

Con el trazado del Dr. Ricketts se introdujo también un objetivo visual de tratamiento que nos permite observar a nuestro paciente con el tratamiento terminado aún sin haber hecho ningún movimiento dentario, y si el resultado no lo es del todo satisfactorio tenemos la posibilidad de planear un tratamiento cambiándolo cuantas veces sea necesario, hasta obtener el resultado deseado. La predicción de crecimiento es un factor básico en la elaboración del objetivo visual de tratamiento, sobretodo cuando se trata de pequeños pacientes.

La predicción también ha sido amplificada; al practicarla y comprenderla se hace mas sencillo su manejo. La dificultad radica en aprender a manejar las diferentes variaciones que pueden presentarse.

Por lo expuesto en esta tesis podemos concluir que tanto la odontología como la ortodoncia en sí, están sujetas a constantes cambios y nosotros como profesionistas estamos obligados a actualizarnos para dar una mejor atención a nuestros pacientes.

BIBLIOGRAFIA

BESZKIN E. LIPSZIC MARCOS - LEONARDO VORONOVITSKY, CEFALOMETRIA CLINICA, EDITORIAL MUNDI S.A., PRIMERA EDICION, IMPRESO EN ARGENTINA

CASTELLINO A. PROVERA-R. SANTINI, LA CEFALOMETRIA EN EL DIAGNOSTICO ORTODONTICO, EDITORIAL "LA MEDICA", PRIMERA EDICION, IMPRESO EN ARGENTINA, 1955

CHACONAS SPIRO J, ORTODONCIA, EDITORIAL "EL MANUAL MODERNO", 1982

GRABER T.M. DR, ORTODONCIA - TEORIA Y PRACTICA, EDITORIAL INTERAMERICANA, TERCERA EDICION

GUARDO J. ANTONIO - CARLOS R. GUARDO, ORTODONCIA, PRIMERA EDICION, IMPRESO EN ARGENTINA, 1981

MAYORAL JOSE DR. - MAYORAL GUILLERMO DR, ORTODONCIA - PRINCIPIOS FUNDAMENTALES Y PRACTICA, EDITORIAL LABOR S.A., BARCELONA, ESPAÑA, 1969

MOYERS ROBERT E. D.D.S., Ph.D., MANUAL DE ORTODONCIA PARA EL ESTUDIANTE Y EL ODONTOLOGO DE PRACTICA GENERAL, EDITORIAL MUNDI S.A. i.c. y F., TERCERA EDICION EN INGLES, PRIMERA EN ESPANOL.

RICKETTS ROBERT DR, TECNICA BIOPROGRESIVA DE RICKETTS, EDITORIAL PANAMERICANA

RICKETTS ROBERT M., D.D.S., M.S., F.A.C.D., PACIFIC PALISADES, CALIFORNIA, SYLLABUS FOR ADVANCED IN ORTHODONTIC PHILOSOPHY AND TECHNIQUE, FUNDATION FOR ORTHODONTIC RESEARCH