



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

IZTACALA

U. N. A. M.

CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA

PROCEDIMIENTOS PARA EL DIAGNOSTICO, AUXILIARES Y SU INTERPRETACION EN ORTODONCIA

GLEISBERG MORALES HANS
INTLACQUE MORENO JESUS ALEJANDRO



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

I N D I C E

	Pag.
I. Prólogo	1
II. Elementos y pasos necesarios para la elaboración del diagnóstico.	2
a). Historia Clínica.	3
b). Examen Clínico:	10
b.1. Cuadrilátero del Diagnóstico.	16
b.2. Análisis del espacio en la arcada (Método de Moyers).	25
III. Elementos auxiliares para el diagnóstico.	28
a). Cefalometría.	28
b). Radiografías intrabucales panorámicas.	31
c). Fotografías de la cara.	33
d). Radiografías de la muñeca.	35
IV. Puntos planos y ángulos cefalométricos.	37
a). Puntos craneométricos y cefalométricos.	37
b). Ángulos y planos.	39
c). Cefalograma de Steiner	43
d). Cefalograma computarizado.	49
V. Conclusiones.	70
VI. Bibliografía.	73

I. PROLOGO

Los procedimientos utilizados para el diagnóstico en Ortodoncia son de vital importancia, ya que a partir de éstos, se tratará de obtener un tratamiento adecuado a cada caso en especial.

Este, se deberá de entender, como un análisis a partir de todos los datos obtenidos, tanto clínicos como especiales.

Así como saber discernir y conocer las diferentes etiologías de la maloclusión en las distintas etapas del crecimiento y desarrollo, todo esto ayudadas por la experiencia clínica y radiológica para saber interpretar, las radiografías especiales, sus diferentes técnicas y aplicaciones, apoyadas éstas, por un estudio previo del paciente. (Historia clínica, modelos de estudio, etc.).

El diagnóstico es en su esencia la base de un buen plan de tratamiento, es el medio por el cual, el estudiante y el profesional, imprimen todas sus experiencias y conocimientos para dar un fallo, una decisión, la cual está basada en años de esfuerzos, para poder brindar a nuestro paciente un tratamiento seguro y eficaz.

Es nuestro deseo, dar a conocer al estudiante una visión un poco más amplia de lo que es el diagnóstico en Ortodoncia, ya que a nivel de estudio dentro de la carrera de Cirujano Dentista, solamente tenemos las bases.

II. ELEMENTOS Y PASOS NECESARIOS PARA LA ELABORACION DEL DIAGNOSTICO.

Para realizar un tratamiento Ortodóntico adecuado y correcto se hace necesario que el Dentista sepa donde buscar datos específicos y los integre y valore para así lograr la elaboración de un diagnóstico, que sea capaz de darnos la terapéutica adecuada para re-habilitar de la forma más completa a nuestro paciente.

La base de la terapéutica ortodóntica se encuentra en la interpretación de los elementos del diagnóstico, llevados de manera inteligente para proporcionar al Dentista de práctica general un "sentido diagnóstico" más completo y que con los conocimientos de Ortodoncia y la experiencia que adquiriera podrá capacitarse para seleccionar aquellos casos que esté en posibilidad de tratar, y que los más difíciles y fuera de su alcance los remitirá con el especialista, de ésta manera todos los esfuerzos subsecuentes dependerán de su habilidad para terminar o completar el mosaico que es el diagnóstico y análisis del caso.

Ahora bien, se hace imprescindible el estar revisando constantemente la evolución de la terapéutica empleada, ya que en sí el diagnóstico es un proceso tentativo y continuo, en el cual es imposible determinar con precisión un plan de tratamiento que no su

friera cambio alguno, lo cual hace que no existan fórmulas preestablecidas que pudiesen dirigir de principio a fin un tratamiento.

El diagnóstico Ortodóntico requiere de ciertos elementos indispensables para llegar a él y son:

- Historia Clínica.
- Examen Clínico
- Modelos de Estudio en yeso.

Damos a continuación una síntesis de los elementos del diagnóstico y como se complementa el mosaico en general para así poder realizar los pasos requeridos para la terapéutica.

a). Historia Clínica.

Para realizar la historia clínica completa de un paciente, es preferible que esté compuesta de la historia médica y de la historia dental.

La historia médica nos proporciona datos muy importantes, tales como: enfermedades de la infancia, alergias, malformaciones congénitas o hereditarias, operaciones, así como un registro de los medicamentos utilizados, en el pasado y actualmente, la forma de alimentación; así en general se tendrá un panorama más amplio de la psicología y de la fisiología de nuestro paciente, y así poder entender el desarrollo de éste y de los posibles "porques" de su patología bucal, ya que en sí, desde el nacimiento todos los factores: sociales, psicológicos y ambientales influyeron en él.

para llegar a su estado actual, aunados todos estos datos se podrá encontrar las probables causas de Etiología.

La historia dental; en esta se detallará en sí el estado actual y anterior de la boca del paciente, claro que también, tomando en cuenta todo el período de desarrollo en el cual las anomalías de tejidos blandos y duros pudieran manifestarse y ahora no estar patológicamente presentes pero que deben de tomarse en cuenta así se obtendrá un amplio mosaico de el estado general de su boca y el porque de la malposición dentaria.

Así pensemos que lo más conveniente es reunir en una sola a ambas historias, logrando así la llamada historia medicodental, en la cual se reunirán los datos más significativos de un paciente en sí, y no, únicamente los de una boca. Presentamos la siguiente historia medicodental que pensemos reuna los datos necesarios, de el libro Ortodoncia, Principios Fundamentales y Práctica de los Doctores Mayoral.

HISTORIA CLINICA

Nombre _____ Sexo _____ Edad _____
 Dirección _____
 Teléfono _____ Ocupación _____ Edo. _____
 Nombre y Dirección de mi Médico _____

Las respuestas a las preguntas siguientes son únicamente para nuestro archivo y se consideran como confidenciales:

1.- ¿Padece Usted, algún transtorno o alguna enfermedad?

SI _____ NO _____

2.- ¿Ha observado alguna alteración de su salud durante el año pasado?

SI _____ NO _____

3.- ¿Está en tratamiento médico?

SI _____ NO _____

4.- ¿En caso afirmativo, qué enfermedad padece?

5.- ¿Ha padecido alguna enfermedad grave?, ¿Le han operado?, en caso afirmativo, ¿cuál fue la enfermedad, de que fue operado.

6.- Antecedentes familiares (principalmente problemas de tipo hereditario).

7.- Antecedentes individuales (causas que han podido intervenir en la producción de anomalías; pero que no son muy frecuentes, ejem.: traumatismos, enfermedad prolongada de la infancia y que hayan influido en el crecimiento de los maxilares o de las piezas dentales).

8.- ¿Padece o ha padecido alguna de la siguiente enfermedades?

a). Fiebre reumática o cardiopatía reumática.

SI _____ NO _____

b). Lesiones cardíacas congénitas.

SI _____ NO _____

- c). Enfermedad cardiovascular (trastornos cardíacos, ataque cardíaco, insuficiencia coronaria, tensión arterial elevada, arteroesclerosis).

SI _____ NO _____

- 1.- Nota dolor en los pechos después de los esfuerzos. SI _____ NO _____
- 2.- La falta de aliento después de un ejercicio moderado. SI _____ NO _____
- 3.- Se le hinchan los tobillos?
SI _____ NO _____
- 4.- ¿Tiene dificultad para respirar?
SI _____ NO _____

- d). ¿Alergia?, a que _____

SI _____ NO _____

- e). ¿Asma?

SI _____ NO _____

- f). ¿Urticaria o erupción cutánea?

SI _____ NO _____

- g). ¿Desvanecimientos o ataques?

SI _____ NO _____

- h). ¿Diabetes?

SI _____ NO _____

- 1.- Tiene necesidad de orinar más de 6 veces al día.
- 2.- Tiene sensación de sed, de sequedad en la boca.
- 3.- Nota a menudo sensación de sequedad en la boca?

- 7
- i). ¿Hepatitis, Ictericia o enfermedad hepática?
SI _____ NO _____
- j). ¿Artritis?
SI _____ NO _____
- k). ¿Tumefacción dolorosa de las articulaciones?
SI _____ NO _____
- l). Úlcera gástrica?
SI _____ NO _____
- m). Trastornos renales?
SI _____ NO _____
- n). Tuberculosis
SI _____ NO _____
- o). ¿Tiene tos persistente?, ¿Ha espectorado san-
gre alguna vez?
SI _____ NO _____
- p). ¿Hipotensión?
SI _____ NO _____
- q). ¿Enfermedades venéreas?
SI _____ NO _____
- r). Otras enfermedades?
SI _____ NO _____
- 9.- ¿Ha tenido hemorragias anormales en caso de extrac-
ciones dentales, intervenciones quirúrgicas o traú-
matismos?, ¿su tiempo de coagulación es normal?
SI _____ NO _____
- 10.- ¿Padece algún trastorno de la sangre, por ejemplo
anemias?
SI _____ NO _____
- 11.- ¿Le han operado o le han aplicado radioterapia por

un tumor, hinchamiento o cualquier otra alteración de la boca o de los labios?

SI _____ NO _____

12.- ¿Toma algún preparado medicamentoso?

SI _____ NO _____

13.- ¿Toma alguno de los medicamentos siguientes?

a). Antibióticos

SI _____ NO _____

b). Anticoagulantes

SI _____ NO _____

c). Medicamentos para la presión

SI _____ NO _____

d). Cortisona

SI _____ NO _____

e). Tranquilizantes

SI _____ NO _____

f). Aspirina

SI _____ NO _____

g). Insulina

SI _____ NO _____

h). Digital

SI _____ NO _____

i). Nitroglicerina

SI _____ NO _____

j). Otros

SI _____ NO _____

14.- ¿Padece enfermedad o algún trastorno que haya sido mencionado más arriba y que considere convenientes que yo sepa?

SI _____ NO _____

15.- ¿Tiene dolor en la boca?

SI _____ NO _____

16.- ¿Le sangren las encías?

SI _____ NO _____

17.- ¿Cuándo visitó al dentista por última vez?

18.- ¿Que tratamiento le dio?

19.- ¿Ha sufrido algún trastorno importante con ocasión de algún tratamiento dental anterior?

SI _____ NO _____

En caso afirmativo señale que ocurrió.

M U J E R E S

20.- ¿Esta embarazada?

SI _____ NO _____

21.- ¿Sufre trastornos relacionados con el período menstrual?

SI _____ NO _____

Observaciones : _____

Fecha _____

Firma del Paciente _____

Firma del Dentista _____

b). Examen Clínico.

El dentista deberá poner en práctica su sentido de diagnóstico desde la primera visita del paciente al consultorio dental; ya que en la primera visita se deberán recabar los datos suficientes para poder corroborar con los demás medios diagnósticos definitivos. (radiografías dentales, radiografías panorámicas, telerradiografías), que no han eliminado la necesidad de examinar personalmente al paciente.

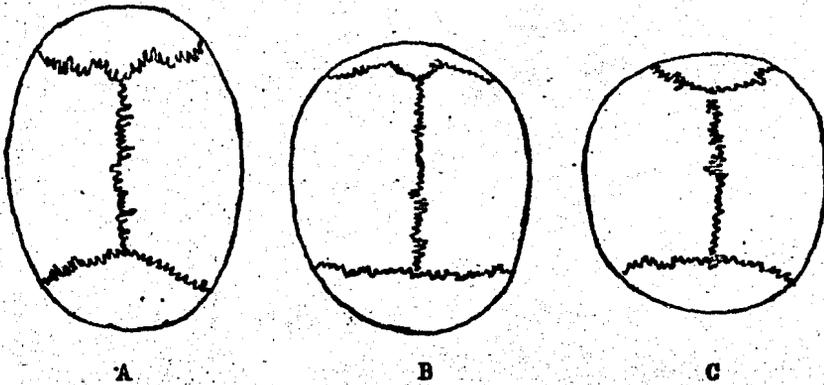
Como ya lo hemos mencionado anteriormente, debemos tener los conocimientos bien fundamentados, para así poder distinguir entre lo normal y lo anormal de cada uno de los pacientes, podremos de primera intención en el primer examen visual determinar puntos tan importantes como crecimiento y desarrollo del paciente, salud de los dientes y tejidos circunvecinos, tipo facial, equilibrio estético, postura y función de los labios y maxilar inferior pérdida prematura o retención prolongada de dientes; así como, maloclusiones dentales.

Es de primordial importancia contar con un sistema ordenado para registrar las observaciones clínicas y se recomienda el siguiente sistema:

- Salud general, tipo de cuerpo y postura.
- Características faciales.

A). Morfológicas;

- 1.- Tipo de cráneo: braquicefálica, dolicocefálica y mesocefálica.



Indice cefálico:

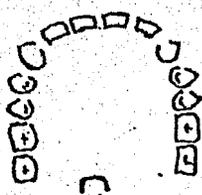
A.- Dolicocéfalo

B.- Mesocéfalo

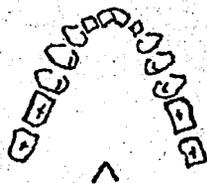
C.- Braquicéfalo.

2.- Análisis de perfil:

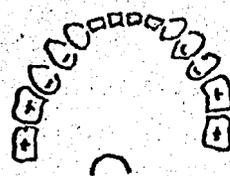
- a). Recto; cuando los maxilares tienen un desarrollo y posición normal.
- b). Cóncavo; aumento en la parte inferior de la cara debido al prognatismo mandibular o a retrognatismo del maxilar superior.
- c). Convexo; falta de desarrollo en el maxilar inferior o por desarrollo exagerado del maxilar superior.



Amplia

Cara
Recta

Larga y Angosta

Cara
Cóncava

Paraboloide o Promedio

Cara
Convexa

3.- Postura labial en descenso (tamaño, color, surco mento labial, tono muscular).

4.- Simetría relativa de las estructuras de la cara.

a). Tamaño y forma de la nariz (esto puede alterar los resultados del tratamiento y se puede mencionar la posibilidad de una rinoplastia).

B). Fisiológicas:

1.- Actividades muscular durante:

- a). Masticación.
- b). Deglución
- c). Respiración
- d). Dicción.

2.- Hábitos bucales anormales (tics, respiración bucal, succión de dedo, proyección de la lengua, hábito de succión o morderse los labios, usar chupón o biberón posturas inadecuadas).

Clasificación de la maloclusión con los dientes en oclusión.

Pasos para el diagnóstico de las maloclusiones:

- 1.- Examinar el perfil facial de los tejidos blandos para ver si el perfil está de acuerdo con las relaciones de los arcos.
- 2.- Contar los dientes, tanto en la boca, como por medio de radiografías seriadas o panorámicas.
- 3.- Determinar molares temporales, (si el niño es menor de 6 años).
- 4.- Examinar las relaciones de los primeros molares permanentes y anotar si son de las clases I, II, III de Angle.
- 5.- Examinar la relación de los caninos de ambas arcadas de la arcada. Los caninos permanentes inferiores aparecen entre los ocho y diez años. Los ca-

nicos superiores suelen ser los últimos de los dientes permanentes en erupcionar.

- 6.- Establecer las relaciones de las líneas medias dentarias superior e inferior con el plano sagital medio. La posición de la línea dentaria media debe ser comparada con el plano sagital medio tanto con la boca abierta como cerrada.
- 7.- Observar cualquier hábito en los niños que pudiera estar creando malposiciones dentarias.
- 8.- Examinar las relaciones de sobremordida entre los incisivos superiores e inferiores. Si existiera mordida abierta, se medirá como sobremordida negativa.
- 9.- Verificar la relación de resalte entre los incisivos superiores e inferiores. Si existiera mordida cruzada anterior ésta se medirá como resalte negativo.
- 10.- Observar los ángulos aproximados de los ejes longitudinales de los incisivos centrales superiores con el plano mandibular.
- 11.- Determinar el perímetro apropiado de la arcada inferior para poder estimar más certeramente donde estarán mejor ubicados los bordes incisales de los incisivos permanentes inferiores.
- 12.- Hacer un análisis del espacio que incluye la verificación del espacio existente en los segmentos

posteriores de los cuatro cuadrantes para determinar si existe espacio para permitir la erupción no obstaculizada de los caninos permanentes y primero y segundo premolar.

1.- 'Cuadrilátero del Diagnóstico.

El cuadrilátero del diagnóstico fue propuesto para - ofrecer un marco de organización de los doce pasos anteriores, que ya fueron descritos. Además sirve como cenino de diagnóstico definido que a la vez de exigir los datos necesarios, proporciona la organización de la información requerida durante la presentación del caso.

La mitad superior del cuadrilátero está dedicada a la relación de los dientes superiores e inferiores sin intrusión de ningún componente esquelético, en la mitad inferior del cuadrilátero, en cambio las posiciones de los dientes están relacionadas con ~~dos~~ marcas esqueléticas, los planos medio sagital y mandibular.

El uso del cuadrilátero del diagnóstico está dividido en sí en cuatro pasos principales y cada uno en varios subpasos.

Con la integración de los pasos 1 y 2 la evaluación de los dientes en relación con dientes es lo que se llama una evaluación estática; ya que, puede ser realizada en los modelos de estudio, en los pasos 3 y 4 se establece una relación dinámica, que involucra una consideración de apertura y cierre de los maxilares.

Paso # 1.- Determinar las relaciones molares y el tejido de maloclusión de clase # 1; ya que son las que podremos tratar con más éxito, como Cirujanos Dentistas

Generales que sonos; además de detectar los posibles problemas ortodónticos; para así poder aplicar la ortodoncia interceptiva o si el caso lo requiere la ortodoncia correctiva.

C). Modelos de Estudio en Yeso.

Los modelos de estudios en yeso proporcionan una copia razonable de la oclusión del paciente. Ya que constituyen un registro permanente en determinado momento y junto con los datos obtenidos durante el examen clínico serán un registro del desarrollo, o falta de desarrollo normal.

Aunque la clasificación y las malposiciones individuales, relación entre las arcadas, sobremordida vertical, sobremordida horizontal, y demás hayan sido registrados durante el análisis clínico, estos pueden ser corroborados con un análisis cuidadoso de los modelos en estudio. Medición de las arcadas, discrepancia del tamaño de los dientes, espacio existente, longitud total de las arcadas, etc., son más precisos cuando se realizan en modelos de estudio que directamente en la boca del paciente.

Para obtener unos modelos de estudio fieles, es necesario la toma de una muy buena impresión, el principal objetivo es obtener una reproducción exacta de la dentición y de las estructuras de soporte basal.

Las impresiones deben de reproducir en forma exacta los dientes, el vestíbulo incluyendo las inserciones musculares, éstas con el fin de visualizar

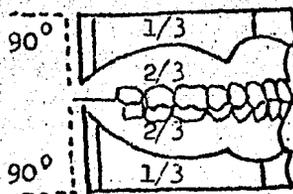
que influencia tienen los músculos y los tejidos que se encuentran alrededor.

'Recorte de Modelos.

El propósito del recorte es preparar modelos de yeso artística y perfectamente ocluidos. Los modelos artísticos no sólo representan una apariencia agradable, sino que sirven además para lograr uniformidad. La comparación de modelos subsecuentes se facilita si el método empleado en la preparación de modelos es uniforme.

Objetivos.- Como ya lo hemos mencionado anteriormente los modelos deben ocluir perfectamente además de tener una presentación artística aparte de reunir los siguientes requisitos:

- a). Los modelos terminados deben tener ángulos rectos bien demarcados con relación a la base.
- b). La base de cada modelo debe ser paralela a la base de cada modelo opuesto y al plano de oclusión.
- c). Las superficies posteriores de ambos deben estar en el mismo plano.
- d). La porción artística del modelo mide un tercio de la altura total del modelo, en tanto que la porción anatómica mide dos tercios de la altura total del modelo, en tanto que la porción anatómica mide dos tercios de la altura total.



Proporciones aproximadas de un juego de modelos bien recortados.

Regularmente el modelo se recorta primero al inferior, porque presente un plano de oclusión más normal. Sin embargo observando ambos modelos se podría determinar si el modelo inferior se recortará primero, si el borde posterior del modelo superior está anterior a los molares del modelo inferior, éste se debe recortar primero; ya que de otra manera se perderían demasiados detalles anatómicos.

CLASIFICACION DE ANGLE.

- Clase I.- Cuando la cúspide mesio-vestibular del primer molar superior ocluye en el surco mesio-vestibular del primer molar inferior.
- Clase II.- Cuando la cúspide mesio-vestibular del primer molar superior ocluye por delante del surco mesio-vestibular del primer molar inferior.

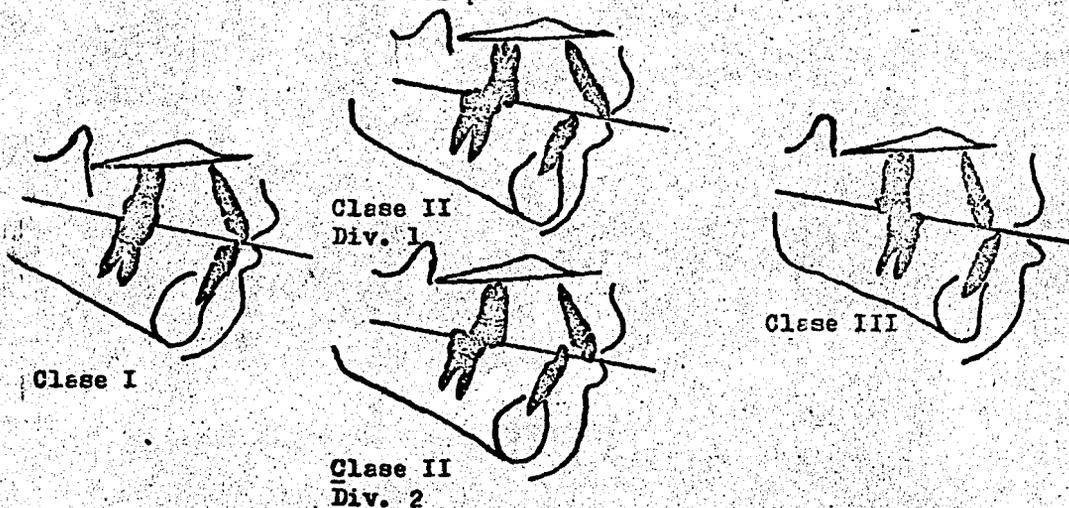
Clase II

División I : Cuando los dientes anteriores se encuentran en labioversión y los músculos labiales son flácidos.

Clase II

División II : Cuando los dientes anteriores se encuentran en linguoversión y los músculos labiales son normales.

Clase III : Cuando la cúspide vestibular del primer molar superior ocluye por atrás del surco mesio-vestibular del primer molar inferior.



Paso # 2.- Determinar las relaciones cúspides para confrontar las relaciones molares. Se examina las relaciones de los caninos superiores e inferiores a cada lado de la arcada del niño y se clasifica como Clase I, II, III de Angle.

Como el canino no tiene tanta tendencia a desplazarse

como los primeros molares permanentes, las posiciones relativas de cada lado de la arcade se utilizan como prueba de que la relación molar fué juzgado o no correctamente para cada lado.

El método de la confrontación por los caninos debe ser usado especialmente cuando los molares de un lado se ven Clase I y del otro lado se ve Clase II (si se ha perdido prematuramente un molar temporal de lado de la Clase II, puede haber sufrido una mesialización del primer molar permanente y, se desplaza de una Clase I a una Clase II).

Paso # 3.- Determinar la relación sagital media de los incisivos superiores e inferiores.

Para la determinación de la línea media sagital se puede valer uno de un trozo de seda dental aproximadamente unos 40 Cm., de longitud, se coloca éste ante la cara del niño centrándolo sobre su frente, nariz y mentón con los maxilares ligeramente abiertos, se observa la línea media dental superior e inferior como relación al hilo dental, si alguna estuviera a la derecha o izquierda se supondrá que se recorrió, puede ser medida por medio de un calibrador de Boley.

Se pide al paciente que cierre después de haber verificado la línea media y durante el cierre se notará si existe alguna desviación o desplazamiento de la mandíbula durante los tres últimos milímetros de cierre, entonces si hay alguna desviación se anotará la canti-

dad y sentido del desplazamiento mandibular.

Regla de la Flecha.- Este pone énfasis en dos consideraciones importantes referentes a la etiología de las alteraciones de la línea media y los desplazamientos mandibulares. Esta regla dice que si una línea dentaria media se desvía a la izquierda la razón para ello se encontrará en el cuadrante izquierdo. Corolario de ésta regla sería que si se observa una desviación significativa de la mandíbula a la izquierda durante los últimos tres milímetros de cierre entonces la mordida cruzada que causa la desviación también estará del lado izquierdo de la arcada.

NOTA: La desviación de la línea media sagital en la arcada superior, los dientes se presentarán: Anteriores inclinados en el sentido de la alteración, habitualmente falta el canino temporal del lado de la arcada hacia el cual se desplazó. Si es en el cuadrante inferior puede ser también la pérdida del canino temporal.

Paso # 4.- Determinar la presencia de hábitos bucales
Un hábito bucal de larga duración en un niño con toda certeza es indicio de que la modificación ambiental bucal contribuyó a las malas posiciones dentarias. Muchas de éstas malposiciones dentarias, no son duraderas, si el niño supera en el crecimiento su hábito, antes de los cuatro o cinco años. Sin embargo los siguientes tres hábitos corrientes, que aparecen con -

elevada frecuencia en niños de más de seis años, pueden actuar para distorcionar el potencial genético para arcos bien formados y dentición bien dispuesta en niños de Clase I.

- a). Succión Digital.- Qué puede causar dientes anteriores superiores espaciados y protuidos y también una mordida abierta anterior.
- b). Interposición Lingual durante la deglución o posición lingual pasiva, mantenida entre los dientes, ambas pueden provocar o de hecho provocan la mordida abierta-anterior.
- c). Hiperactividad del músculo mentoniano durante el acto de deglución.- causando así presiones excesivas no balanceadas contra los incisivos inferiores y puede actuar para volcarlos hacia lingual, de modo que aparezcan apiñados cuando el espacio podría ser sin duda adecuado si el músculo no fuera tan fuerte.

Las mejores pruebas que tenemos disponibles para detectar la presencia de hábitos bucales, consisten en medir la sobre-mordida y el resalte, para así poder verificar a cuando se aproxima a los 90° con respecto al plano mandibular, una línea que ligue al eje longitudinal de los incisivos centrales inferiores. Estas pruebas funcionan mejor en niños con maloclusiones de Clase I.

Análisis del Espacio en la Arcada

Una vez que se han registrado los datos obtenidos en el cuadrilátero de diagnóstico, se puede hacer un análisis del espacio en cada cuadrante, si pareciera existir un problema de éste tipo. De los cinco tipos de maloclusiones de Clase I, se podrá observar que sólo los tipos 1 y 5, presentan problema de espacio. El tipo 1 muestra falta de espacio anterior y el 5 la falta de espacio posterior.

Método de Moyers de Análisis del Espacio.

El análisis de Moyers predictivo del espacio en los arcos de los niños durante la dentición mixta nos ayuda a decidir si los dientes permanentes tendrán lugar o no para erupcionar y alinearse normalmente en el espacio existente en la arcada. El uso de éste sistema nos ayuda a lo siguiente:

- 1.- Predecir la posibilidad de alineamiento de los dientes permanentes en el espacio existente en la arcada.
- 2.- Precedir con alto nivel de probabilidad la cantidad de espacio en milímetros necesarios para lograr un alineamiento adecuado.
- 3.- Con sólo el total de los anchos de los cuatro incisivos permanentes inferiores se podrá precedir:
 - a). El espacio necesario para el canino inferior y los dos premolares.
 - b). El espacio necesario para el canino y premolares superiores.

Procedimiento en el arco inferior.

- 1.- Medir con el calibre de Boley el mayor ancho mesio-distal de cada uno de los incisivos permanentes inferiores, súmelos.
- 2.- Determinar el espacio necesario para el alineamiento adecuado de los incisivos inferiores (cuando exista apiñamiento). Colocar una punta del calibrador de Boley en la marca de la línea media y hacer una marca con la punta en la cara lingual del canino temporal izquierdo o derecho, éste será el punto distal del incisivo lateral que deberá encontrar el incisivo lateral inferior cuando encuentre el alineamiento correcto.
- 3.- Medir el espacio existente en cada arco dentario para el canino y ambos premolares. Esto se hace midiendo desde la marca efectuada en el modelo de estudio sobre la parte lingual del canino temporal hasta la superficie mesial de los molares de los seis años.
- 4.- Usando la tabla de predicción mandibular y la suma de todos los anchos de los incisivos inferiores, se procede a buscar la cifra más aproximada a esta suma en la tabla. Después se busca hacia abajo de la columna la proporción del 75% de probabilidades que es la más práctica para trabajar. Significa que el 75% de las personas con esa suma de los anchos mesio-distales los incisivos inferiores tendrá lugar para la erupción de los caninos y pre

molares.

Procedimiento para el Arco Superior:

El procedimiento utilizado para la arcada superior es el mismo que en la arcada inferior con dos excepciones que son:

1.- La tabla de probabilidades superior se usa para estimar el espacio necesario para la erupción del canino y ambos premolares superiores. Como ya se mencionó anteriormente hasta medir los anchos de los cuatro incisivos inferiores para usar las tablas de predicción.

2.- Hay que estimar al espacio del resalte; esto significa que se necesitará una pequeña cantidad de espacio adicional en la zona anterior de la arcada superior.

Ejemplo: Suma de los anchos de los incisivos inferiores: 42 - 41 - 31 - 32 - = 23.0 mm.

I.L. I.C. I.C. I.L.

En la columna buscar la cifra de 23.0 o la más aproximada.

En la columna subyacente de cifras busque el nivel de 75 % de confianza. La cifra será de 22.2 mm., (éste es el espacio necesario para que a cada lado puedan erupcionar en la arcada el canino y los dos premolares sin apilamiento).

III.- ELEMENTOS AUXILIARES PARA EL DIAGNOSTICO.

a) Cefalometría.

El estudio de el cráneo, recibe el nombre de craneometría o cefalometría, varios puntos o referencias del cráneo nos ayudan a determinar y a interpretar las relaciones craneofaciales; esto con la consiguiente evolución através de comparaciones de diversos cráneos y actualmente mucho de lo que sabemos de tipos faciales y cambios en el crecimiento y el desarrollo fué publicado en la literatura antropológica.

En ortodoncia son varias las aplicaciones de la cefalometría; las cuales se pueden resumir en las siguientes:

- I). Apreciación del crecimiento de los distintos componentes óseos del cráneo y de la cara, dirección del crecimiento de los maxilares y sus principales incrementos, de acuerdo con la edad.
- II). Diagnóstico de las anomalías que presenta el paciente (siendo éste punto muy importante).
- III). Comparación de los cambios ocasionados durante el tratamiento ortodóntico por la aparatología empleada y por el crecimiento, separación y distinción entre estos dos fenómenos y finalmente la evaluación de los resultados obtenidos cálculos seriados obtenidos superpuestos.

Podemos afirmar que no es posible estudiar un caso de ortodondia sin la ayuda de la cefalometría; sí bien es cierto, que como método científico ya aplicado a la práctica puede tener márgenes de errores; también es cierto que proporciona una claridad y una visión general de las anomalías que no pueden alcanzarse con ningún otro medio de diagnóstico.

Se basan en el mismo principio todos los cefalostatos. Lo importante es que se marque el plano de Francfort por medio de dos vástagos introducidos en los conductos auditivos y un indicador del punto infraorbitario. La cabeza debe quedar en una posición de balance libre. El rayo central pasa por el conducto auditivo y es necesario mantener la misma distancia entre el cono de los Rx y el plano medio sagital de la cabeza (generalmente de 1.5 y a veces hasta 4). Es necesario obtener en la misma placa la imagen de los tejidos blandos. Antiguamente un método sencillo de marcar el perfil de los tejidos blandos es pintarlo con una solución de sulfato de bario y glicerina. Para tomar la radiografía de perfil se coloca la placa adosada a la parte derecha de la cara. Para la radiografía de frente o antero-posterior, la cabeza se coloca con la cara mirando a la placa y mantenida siempre en el cefalostato con la indicación de los dos puntos porion y un infraorbitario.

Actualmente, cuando se usen radiografías del cráneo, para efectuar medidas del mismo, existen ya medios estándar para registrar la posición de la cabeza para reproducir y normalizar el procedimiento. Para esto existen aparatos estabilizadores de la cabeza llamados cefalóstatos craneostatos. Estos aparatos utilizan cojines auriculares para estabilizar la cabeza del paciente, el tubo de Rx también debe ser fijado en una posición constante. Las proyecciones lateral y postero-anterior del cráneo son las vistas radiográficas utilizadas con más frecuencia para la medida del cráneo, empleándose con mayor frecuencia la proyección lateral.

b) Radiografías Intrabucales Panorámicas.

Son de suma importancia el uso de las radiografías ya que, hay factores que no observamos clínicamente y que a pesar de que el Cirujano Dentista sea capaz no puede apreciar ni por la exploración visual, ni por la palpación tanto manual como armada; además que este medio de diagnóstico sirve para confirmar las observaciones clínicas.

Debemos tomar en cuenta que las radiografías por sí solas son incompletas, como para dar un diagnóstico; por lo que para tener un resultado más completo deberá prevalecer un punto de vista más de equipo, tomando datos de diversas fuentes.

Enumeramos algunas de las afecciones que exigen observación y confirmación radiográficas:

- I). Tipo y cantidad de reabsorción radicular en dientes desiguos.
- II). Presencia o falta de dientes permanentes, posición, tamaño forma, condición y estado relativo de desarrollo.
- III). Falta congénita de dientes o presencia de dientes super numerarios.
- IV). Tipo de hueso alveolar y lámina dura, así como membrana periodontal.

La radiografía panorámica en la actualidad es utilizada con mayor frecuencia debido a que abarca en una sola imagen todo el sistema estomatognático

como son: dientes, maxilares, articulaciones temporomandibulares, senos, etc. Para guiar la oclusión en desarrollo las radiografías panorámicas enulares son de gran valor. Podemos determinar fácilmente el estado de las raíces deseadas, desarrollo de las raíces permanentes, vía de erupción, pérdida prematura, retención prolongada, anquilosis, dientes supernumerarios, falta congénita y dientes malformados impactados, quistes, fracturas, caries, trastornos apicales, etc.

c) Fotografías de la Cara.

Así como los modelos de yeso, la fotografía sirve de registro de los dientes y tejidos de revestimiento de un momento determinado y aún es más importante cuando el Cirujano Dentista carece del equipo que le permita hacer las radiografías cefalométricas.

Con crecimiento y desarrollo favorables, eliminación de perversiones musculares y tratamiento adecuado son algunos los cambios que en la cara pueden ser muy satisfactorios.

Un registro permanente del perfil original y aspecto de la cara comparado con datos similares post-operatorios, constituye un ejemplo gráfico, tanto para el paciente como para los padres. Los cambios favorables son un conjunto de causas, como son:

Tretamiento, crecimiento y maduración.

Las interpretaciones hechas sobre fotografías deberán ser comparadas con otros datos obtenidos durante el diagnóstico. La retrucción del maxilar inferior que se aprecie en los modelos de yeso articulado, generalmente también se verá en la fotografía de perfil.

El Cirujano Dentista puede entonces decidir si se trata simplemente de una retrucción dentaria, re-

trucción total o combinación de ambas.

Considerando que la armonía de la cara y el equilibrio objetivos terapéuticos necesarios e importantes, la fotografía nos sirve como base importante para determinar el tipo facial del paciente.

d) Radiografías de la Muñeca.

Radiografía índice del carpo.

Se pueden hacer con facilidad radiografías de la mano y muñeca con películas de pantalla. Con la película sin pantalla y a una distancia tubo película de unos 90 cm., el tiempo de exposición promedio es de un segundo. Los huesos del carpo observados en estas radiografías pueden ser comparados con cualquier texto standar sobre el desarrollo de la mano y muñeca.

El estudio de los huesos del cuerpo nos da un procedimiento interesante para el diagnóstico de las anomalías de tiempo de los maxilares, o en otras palabras son los retrasos o adelantos en la osificación de los maxilares.

se han escogido las radiografías de los huesos del carpo porque dichos huesos se calcifican en edades avanzadas del crecimiento y, por lo tanto facilitan su comparación con los casos en que se sospecha que existe un retraso o adelanto en la maduración esquelética; ya que los tratamientos ortodónticos se hacen en pleno crecimiento óseo, la determinación de la normalidad en la calcificación de los maxilares es de fundamental importancia.

Los estudios comparativos permiten un cálculo exacto de la edad ósea del paciente.

Las radiografías de la muñeca y mano pueden ser ú

tales cuando los cambios en el cráneo sugieren -- que otros huesos acaso también se hallen afectados.

Esta región anatómica se radiografía fácilmente, y el paciente no tiene inconveniente en que se -- efectuó este examen en un consultorio odontológico.

IV.- PUNTOS PLANOS Y ANGULOS CEFALOMETRICOS.

a). Puntos craneométricos y cefalométricos.

En la realización de nuestro estudio cefalométrico es necesario el conocimiento de ciertos puntos y planos del cráneo. Estos puntos que trataremos se obtienen tomando las referencias anatómicas usadas en antropología.

La utilización práctica de estos puntos óseos están a distancia de la zona que le interesa al ortodontista, se utilizan en el diagnóstico por su escasa variabilidad, se relacionan con aquellos que pueden ser modificados por medios ortodónticos.

Los puntos craneométricos son los que se encuentran en el tejido óseo y cefalométricos los que están sobre el tejido.

Estos puntos se dividen en orbitales y laterales los primeros son únicos y los segundos son dobles.

Nasion (N).- Es la intersección de la sutura nasal con la nasofrontal.

Silla Turca (S).- Se localiza entre el esfenoideas en aparte superior ya en el entrecruzamiento de sus ejes mayor y menor.

Espina Nasal Anterior.- Se localiza anatómicamente en la parte más prominente del contorno maxilar.

Espina Nasal Posterior.- Se encuentra también en el maxilar superior en su parte más posterior, corresponde a la espina nasal posterior del hueso platino.

Punto A.- Corresponde a la unión basal maxilar -- con el alveolar, en su parte más cóncava.

Incisal Superior.- Corresponde al borde del incisivo central superior (línea del eje axial del central superior).

Apical Superior.- Comprende al ápice del incisivo central superior.

Apical Inferior (AI).- Corresponde al ápice de los incisivos inferiores.

Incisal Inferior (I).- Correspondiente al borde in cisal de los incisivos centrales inferiores.

Punto B. Es la unión del hueso basal mandibular con el alveolar y se localiza por ser la parte más cóncava del mentón.

Pogonión (PG).- Punto más prominente del mentón.

Gnación (GN).- Comprende la inserción de la parte horizontal con la inserción vertical de la mandíbula.

Menton (M).- Punto más anterior de la curvatura mandibular entre el pogonión y gnación.

Gonión (GO).- Corresponde al ángulo gonial de la mandíbula.

Bolton.- Es la parte más deprimida del hueso occipital, en la convexidad de la fosa retrocondilar.

Basión (BA).- Está más atrás del Bolton.

Orbital (OR).- Punto más bajo del borde inferior de la órbita.

Porion (PO).- Punto medio del borde superior del conducto auditivo externo.

Articular (AR).- El punto de la intersección del contorno dorsal de la epífisis articular mandibular y el hueso temporal.

Siccondrosis Esfeno Occipital.- Punto más alto de la sutura.

Punto de Referencia.- En el se van a superponer los diferentes cefalogramas para ver el grado de crecimiento o tratamiento que se ha hecho en un paciente, se localiza haciendo la intersección en nasión e silla, de silla a boltón y de boltón a nasión, con estos se formerá un triángulo, en el cual se trazará una perpendicular al vértice superior del triángulo en la parte media de esta línea es el punto R.

b). Angulos y Planos.

Los puntos descritos son los que nos permitirán el trazado de los planos que sirven para la orientación de la cabeza en la toma de las radiografías y en el cefalométrico. Con éstos planos formaremos ángulos cuyas mediciones nos irán determi-

nando la normalidad o anormalidad de crecimiento y desarrollo para así establecer un diagnóstico.

Plano de Frankfurt.- Une el punto infraorbitario con el punto porión. El plano horizontal de Frankfurt, es uno de los más usados en cefalometría para el diagnóstico y estudio de los cambios efectuados durante el crecimiento tiene el inconveniente de estar situado dentro de la zona que más cambia, por eso es recomendable usarlo como referencia, en la toma de radiografías y como orientación de las mismas.

Plano de Bolton.- Este plano es la unión del nasión y el punto Bolton, trazando una línea, este plano tiene la ventaja de estar situado en la base del cráneo, que es la zona que menos cambia durante el crecimiento. El punto Bolton es difícil de localizar en la radiografía.

Fué utilizado por Brodie-Brosdbent, para calcos radiográficos.

Plano de Camper.- Es el plano que une el punto es pinal o subnasal con un punto situado en el centro del conducto auditivo externo.

Plano-Nasión-Silla Turca.- Este plano es muy importante ya que nunca cambia de posición, aunque de dimensiones varía, estas son muy relativas, este plano es también importante en cefalometría.

Plano Mandibular.- Son varios planos, los cuales

estén dados por :

- A) Una línea tangente al borde inferior de la mandíbula a través del punto más inferior de la sínfisis mentoniana y el punto más inferior del borde inferior del cuerpo mandibular por delante del ángulo gonióno.
- B) Una línea que une los puntos nasión gonióno.
- C) Una línea que une los puntos mentoniano y gonióno.

Plano Oclusal.- En realidad no es un plano, sino una línea curva pero para fines de diagnóstico, podemos considerarlo como un plano. Es la bisectriz de la sobremordida incisal y el primer molar en posición de trabajo ya sea normal o anormal.

Plano facial.- Es el plano que va del punto Nasión al punto pogonióno y es el que nos da la convexidad del perfil óseo.

Plano palatino.- Es el plano que une a la espina nasal anterior y la posterior y es paralelo al piso de la nariz .

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

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

Plano de la Rama Ascendente.- Es el plano que une los puntos articulares y gonióno.

Plano de Izard.- Perpendicular al plano de Frankfurt desde la glabella. Limita por delante el perfil facial.

Plano Orbital.- Es una línea perpendicular que parte del plano de Frankfurt a la altura del agujero infraorbitario y que para algunos autores debe de coincidir con la punta de la cúspide del canino superior.

Incisivo Superior.- Es la línea que sigue el eje longitudinal de uno de los incisivos centrales superiores.

Incisivo Inferior.- Es la línea que sigue el eje longitudinal de uno de los centrales inferiores.

c). Cefalograma de Steiner.

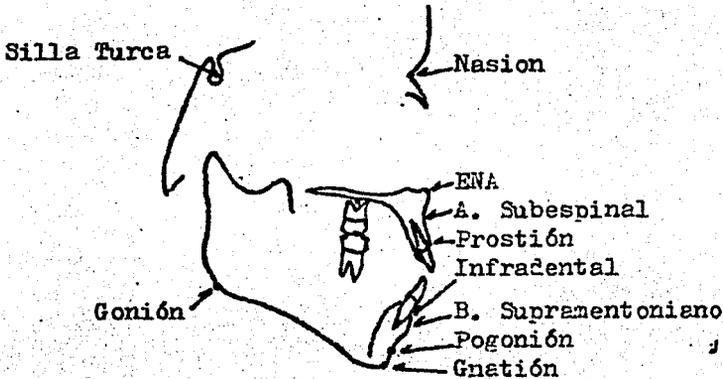
El estudio que más se usa en la actualidad es el creado por el Sr. Steiner en 1900.

Este cefalograma tiene reunidas varias angulaciones de otras técnicas (Wylie, Douns, Riedel), nos da la posición de los maxilares y de los dientes con respecto a sus bases óseas, pero no nos indica el volúmen como el de Wylie.

Steiner, relaciona los maxilares a la base del cráneo, por medio de los ángulos SNA y SNB, considera los puntos S-N, puesto que ambos son puntos claramente localizables.

Para ubicar la base dentaria superior, en relación con otros puntos de referencia, hay que obtener una medida angular trazando una línea desde la silla turca al nasión, y del nasión al punto A. El ángulo que forma la intersección de estas líneas es el llamado ángulo SNA.

Steiner señala que cuando la forma esquelética es buena, este ángulo SNA debe aproximarse a los 82° . Un ángulo SNA mayor que 82° sugiere un prognatismo del maxilar superior, cuyo grado varía según la magnitud del ángulo SNA; por otra parte, un ángulo SNA menor que 82° , indica retrognatismo del maxilar superior.



El ángulo SNB formado por la intersección de las líneas SN y NB, define la ubicación sagital de la base dentaria inferior. Steiner considera que un ángulo SNB de 80° es compatible con la armonía esquelética buena.

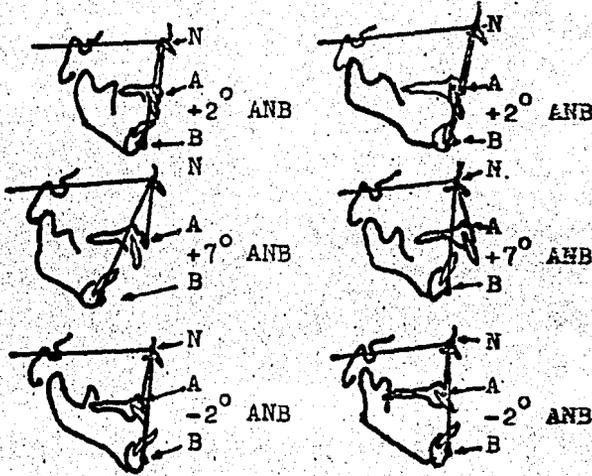
Un tercer ángulo crítico que destaca el análisis de Steiner, es el ángulo ANB. Es el ángulo que se forma la intersección de las líneas NA y NB. La norma para este ángulo es de 2° o la diferencia entre la norma para SNA y SNB.

Por lo tanto, un perfil esquelético armónico o de clase I tendría un ángulo ANB de aproximadamente 2° .

Sin embargo, cuando el ángulo ANB excede de 4° , el perfil esquelético, se considera como clase II mientras que cuando es menor que cero, o sea negativo, estamos ante un perfil esquelético de clase

III.

Al considerar el ángulo ANB, sin conocer los ángulos SNA y SNB, el ortodoncista no puede determinar la razón de esos 6° de diferencia del ANB. Este ángulo ANB de 6° por sí solo no aclara si la diferencia es debida a un ángulo SNB demasiado pequeño con ángulo SNA normal o un ángulo SNA moderadamente pequeño.



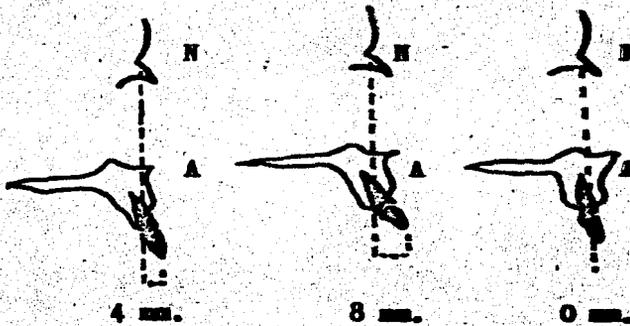
Por lo tanto, estos tres ángulos han de ser obtenidos y valorados simultáneamente al determinar la relación entre los arcos basales propiamente dichos y su relación con la base del cráneo.

Una vez valorados el perfil esquelético sagital,

el ortodoncista se concentrará ahora en la relación de la dentición con sus respectivos arcos y el resto del complejo esquelético dental. La medida en milímetros entre el borde incisal del incisivo superior y la línea NA prolongada más allá del punto A, debe aproximarse a 4mm. en una relación normal.

Cuando sobrepasa los 4mm. se pueden presentar grados de protusión maxilar anterior; en cambio una medida menor que 4mm. presentará retrusión maxilar anterior. El ángulo formado por la intersección de la línea NA y la línea que pasa por el borde incisal y el ápice de la raíz del incisivo central superior, indica si el incisivo se halla inclinado hacia atrás, respecto de la línea NA o si se halla desplazado paralelamente hacia atrás o delante respecto a la línea NA.

Así mismo la posición de la dentición inferior, reflejada por los incisivos inferiores, es representada gráficamente, determinando la cantidad de milímetros que los incisivos inferiores se adelantan a la línea NB, desde el borde incisal inferior. Steiner señala que la norma para esta medida es de 4mm. El ángulo que forma la línea trazada por el ápice radicular y el borde incisal del incisivo inferior y la línea NB, aclara además la posición inferior con respecto de la base dentaria inferior.



Muchas mediciones lineales y angulares que se obtienen de los trezados cefalométricos, nos dan información diagnóstica suplementaria al ubicar el asiento de la desarmonía o de varias desarmonías para el paciente individual.

Valores Normales:

SNA $82^{\circ} \pm 2^{\circ}$

SNB $80^{\circ} \pm 2^{\circ}$

SND $76^{\circ} \pm 2^{\circ}$

ANB $2^{\circ} \pm 2^{\circ}$

SN-Go-Gn $32^{\circ} \pm 2^{\circ}$

SE 22mm. ± 2 mm.

SL 51mm. ± 2 mm.

EJE Y $66^{\circ} \pm 2^{\circ}$

EJE INFERINSIAL $135^{\circ} \pm 2^{\circ}$

N-Fg-NB	4mm. \pm 1mm.
T	4mm. \pm 1mm.
TNB	25 $^{\circ}$ \pm 2 $^{\circ}$
<u>1</u>	4mm. \pm 1mm.
<u>1</u> NA	22 $^{\circ}$ \pm 2 $^{\circ}$
PLANO OCLUSAL	16 $^{\circ}$ \pm 2 $^{\circ}$

d). Análisis Cefalométrico Computerizado.

Esta técnica revela un gran dinamismo, basado en el conocimiento de los últimos adelantos clínicos y de las investigaciones de la computerización en la ortodoncia. La exposición del diagnóstico debe ser concisa y mostrar las importantes relaciones con la biología bucal fundamental y con los principios ortodónticos. Así se presentan técnicas ortodónticas modernas y sofisticadas que a partir de los estudios del Dr. Robert Ricketts y que el sistema de datos de las montañas rocosas (Rocky mountain data systems), se han actualizado mediante los más recientes conocimientos de la computerización que han entrado ya a la rama de la ortodoncia haciendo de ésta un método más científico y preciso a esta importante herramienta diagnóstica; cada caso es estudiado por medio de un banco de datos que mejora las normas clínicas y ayuda a comparar al paciente consigo mismo ajustando las normas a su edad, peso, tamaño y raza.

El análisis cefalométrico computerizado está basado en mediciones promedio, que son establecidas a partir de estudios de perfiles "ortodónticos normales" a los cuales se compara el propio perfil del paciente dependiendo de sus características propias (peso, edad, etc.).

Mostrando como resultado de esto las posibles dig

crepancias cráneo-faciales de cada paciente. A continuación se proporciona una lista de mediciones las cuales están divididas en campos de estudio para proporcionar al paciente una muestra organizada del esqueleto, dentadura y condiciones o problemas del perfil del paciente:

Campo I : El problema de la dentadura.

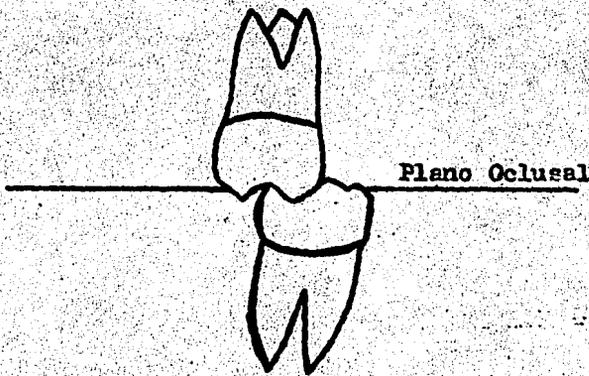
* Relación molar.- Es la distancia entre la superficie distal del molar superior y del inferior medida a lo largo del plano oclusal. Esta medición proporciona la extensión de la maloclusión horizontal. La normalidad clínica es de $-3.0\text{mm} + 3.0\text{mm}$. En una relación molar clase II, el valor numérico sería mayor de 0mm , y en una clase III sería menor de -6.0mm . (fig. 1)

- Relación canina.- Es la distancia entre las puntas de los caninos superior a inferior medida a lo largo del plano oclusal. Esta distancia describe la extensión de la maloclusión medida a la altura de los caninos. La normalidad clínica es de $-2.0\text{mm} + 3.0\text{mm}$. Por lo tanto, una maloclusión clase II; tendría valores de $+ 1.0\text{mm}$. o más, en tanto que una clase III, sería menor de -5.0mm . (fig. 2)

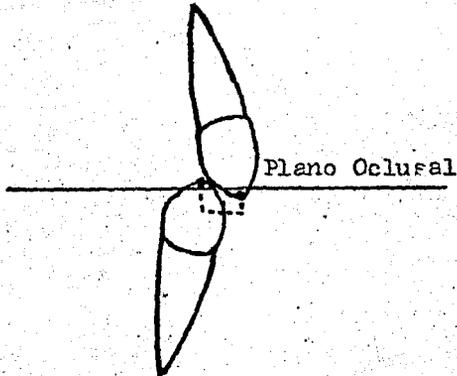
* Sobremordida horizontal del incisivo.- Es la distancia entre las puntas incisales de los incisivos superiores e inferiores medida a lo largo del plano oclusal. Muestra la extensión de la maloclusión ho

horizontal medida en los incisivos. La normalidad clínica es de $2.5\text{mm} \pm 2.5\text{mm}$. Una medición negativa indica una mordida cruzada anterior en una maloclusión clase III. (fig. 3)

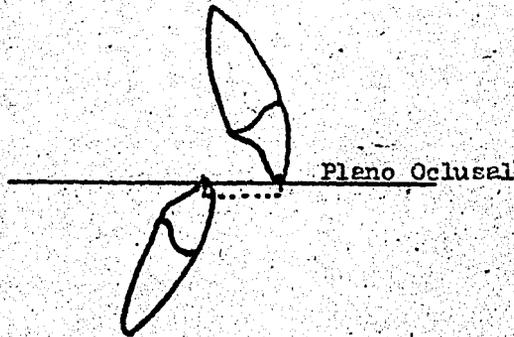
- **Sobremordida vertical del incisivo.**- Es la distancia entre las puntas de los incisivos superiores e inferiores tomada perpendicularmente al plano oclusal. Muestra la maloclusión en la dimensión vertical. La normalidad clínica es de $2.5\text{mm} \pm 2.0\text{mm}$. Un valor negativo indica una mordida abierta anterior. (fig. 4)



(fig. 1) Relación Molar. !



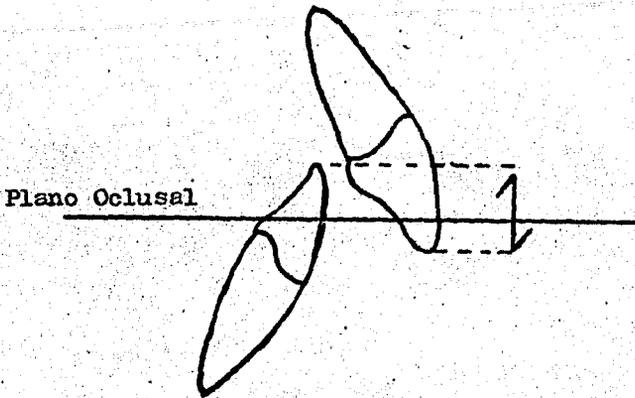
(fig. 2) Relación Canine



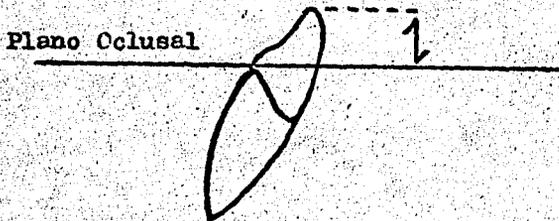
(fig. 3) Sobremordida Horizontal
del Incisivo.

- Extrusión del incisivo inferior.- Es la distancia entre la punta del incisivo inferior y el plano oclusal. Esta medición muestra la sobreerupción, o falta de ésta, del incisivo inferior. La normalidad es de $1.25\text{mm} \pm 2.0\text{mm}$. Un valor negativo se observa en una maloclusión de mordida abierta anterior. (fig. 5)

- Angulo interincisal.- Es el ángulo formado por



(fig. 4) Sobremordida Vertical del Incisivo.



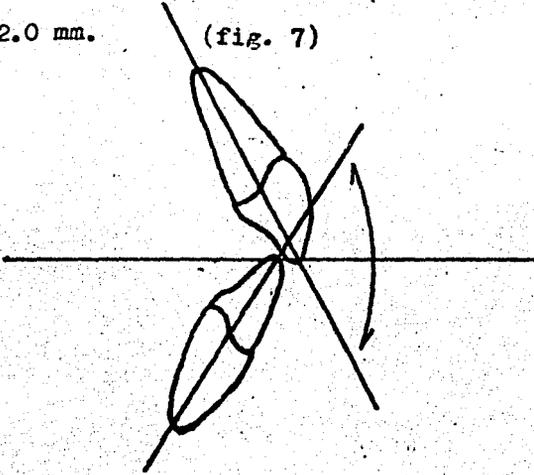
(fig. 5) Extrusión del Incisivo Inferior

los ejes mayores de los incisivos centrales. Esta medición también aparece en los análisis de Downs, Riedel y Steiner modificado. Un ángulo pequeño se encuentra asociado a una protrusión, uno grande lleva a una mordida profunda. La normalidad de este análisis es de $130^{\circ} \pm 0.0^{\circ}$. (fig. 6)

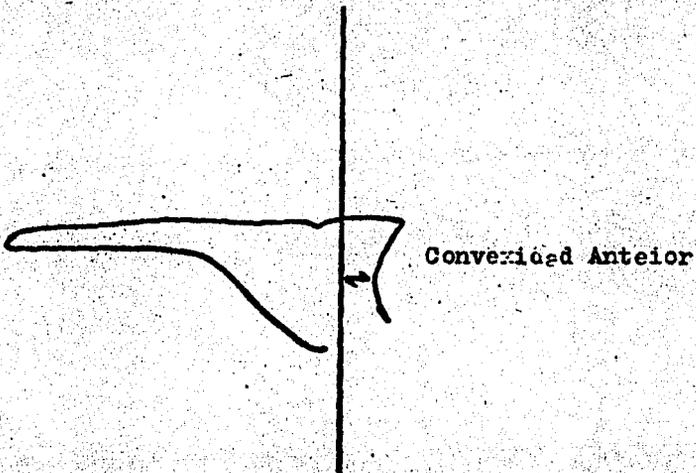
Campo II : Problema esquelético.

- Convexidad en el punto A. Es la distancia entre el punto A y el plano facial. Esta medición también se describe en el análisis sumario. Una gran con-

vexidad implica un patrón esquelético clase II.
 Una medición negativa indica un patrón esquelético clase III. La normalidad clínica es de 2.0 mm. \pm 2.0 mm. (fig. 7)



(fig. 6) Angulo Interincisal



(fig. 7)

- Altura facial inferior.- Este ángulo esté formado por la intersección de una línea que va desde la espina nasal anterior (ANS) al centro de la rama (punto Xi) y el eje del cuerpo; y desde el centro de la rama al punto PM, ésta medición también aparece en el análisis sumario, describe la divergencia de la cavidad bucal durante el crecimiento. Los valores altos corresponden a "mordidas abiertas", desde el punto de vista esquelético; valores bajos corresponden a "mordidas profundas", la normalidad es de $47^{\circ} \pm 4.0^{\circ}$ y permanece con la edad.

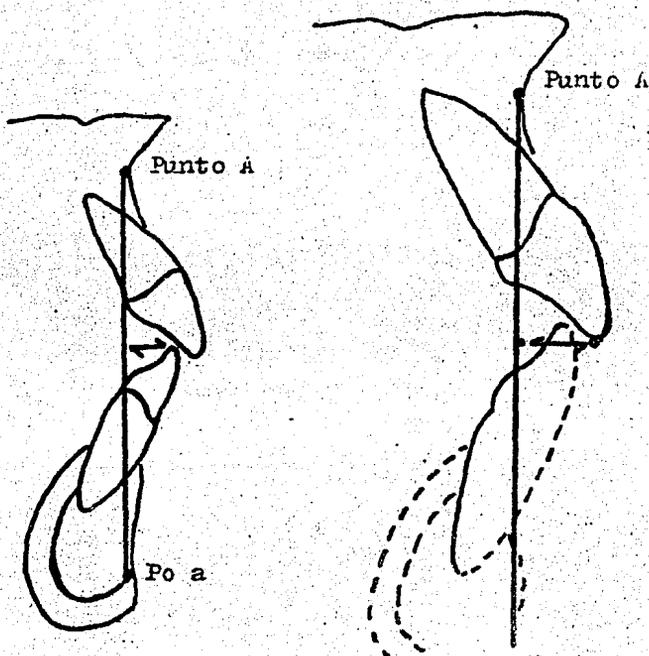
Campo III: Dentadura a esqueleto. (fig. 8)

- Posición molar superior.- Es la distancia desde el pterigoideo vertical (P+V), hasta la superficie distal del primer molar superior, esta medición determina si la maloclusión se debe a la posición del molar y si hay espacio suficiente entre el segundo y tercer molares, el valor normal es la edad del paciente más 3.0 mm. \pm 3.0 mm. (fig. 9)

- Protrusión del incisivo inferior.- Es la distancia desde la punta del incisivo inferior a la línea desde el punto A en el maxilar hasta el pogonión en la mandíbula (APo). Define la posición del incisivo con respecto a la relación maxilomandibular, es clave para la estética y la función. La normalidad es + 1.0 mm. \pm 2.3 mm. (fig. 10)

- Protrusión del incisivo superior.- Es la distan-

cia entre la punta del incisivo superior y la línea APO. Define la protrusión del incisivo superior con respecto a los maxilares. Cualquier alteración en esta medición es una de las indicaciones más importantes para iniciar un tratamiento ortodóntico. El valor normal es de $3.5\text{mm} \pm 2.3\text{mm}$. (fig. 11)



(a) (fig. 10)

(b) (fig. 11)

Protusión de los incisivos inferior (a), y superior (b)

- **Inclinación del incisivo inferior.**- Es el ángulo formado entre el eje mayor del incisivo inferior y la línea APo. La normalidad es de $22^{\circ} \pm 4.0^{\circ}$.

- **Inclinación del incisivo superior.**- Es el ángulo entre el eje mayor del incisivo superior y la línea APo. La normalidad es de $28^{\circ} \pm 4.0^{\circ}$. (fig. 12)

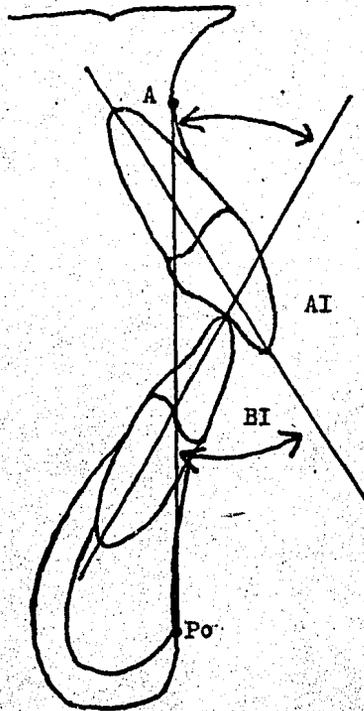
- **Posición del plano oclusal.**- Es la distancia entre el plano oclusal y el centro de la rama (Xi). Cuando se obtienen números positivos indica que el plano oclusal se encuentra arriba del punto Xi los valores negativos implican que se encuentra por debajo del punto Xi. La normalidad clínica es de 0.0 mm. \pm 3 mm. a los 9.5 años de edad, el plano oclusal 0.5 mm. por año hasta alcanzar la madurez. (fig. 13)

Inclinación del plano oclusal.- Es el ángulo formado por la intersección del plano oclusal con respecto a la mandíbula y varía con el tratamiento ortodóntico. La normalidad es de $22^{\circ} \pm 4.0^{\circ}$.

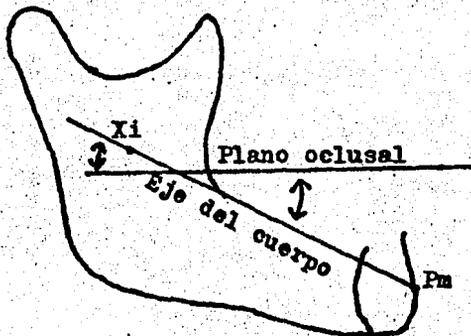
Campo IV: Problema estético.

- **Protrusión de los labios.**- Distancia entre el labio inferior y la línea E, indica el balance del tejido blando entre los labios y el perfil. La normalidad es de $-2.0 \text{ mm} \pm 2.0 \text{ mm}$. a los nueve años de edad decrece con la edad al volverse la dentadura y los labios menos sobresalientes.

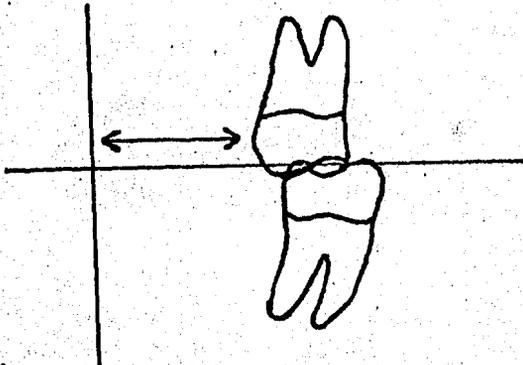
(fig. 14)



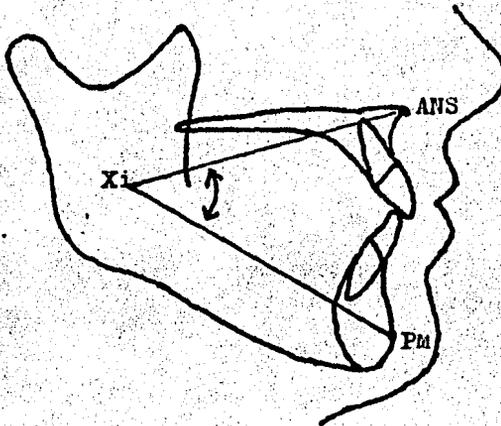
(fig. 12) Inclínación de los Incisivos Inferior y Superior



(fig. 13) Posición e inclinación del Plano Oclusal.



(fig. 9) Posición del molar superior



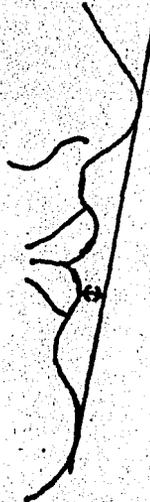
Altura facial inferior
(fig. 8)

- Extensión del labio superior.- Es la distancia entre la espina nasal anterior (ANS) y la abertura de los labios (EM). La posición óptima de los dientes requiere de la valoración de la extensión de los labios. Un labio superior corto puede mostrar demasiado tejido blando por arriba de los dientes anteriores. La normalidad es 24 mm. \pm 2mm. (fig.15)
- Posición de la abertura de los labios.- Distanc-

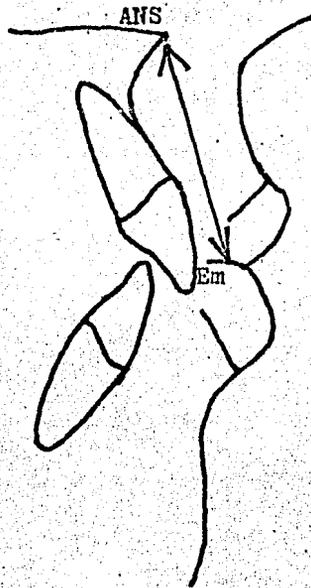
cia entre la abertura de los labios y el plano oclusal, los valores negativos indican que el plano oclusal se encuentra por debajo de la abertura de los labios. Un plano oclusal bajo muestra un labio superior corto y una sonrisa "gomosa". Un plano oclusal alto puede hacer que no se observen los dientes y parezcan entre escondidos. La normalidad es de $-3.5 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$. (fig. 16)

Campo V: Relación cráneo-facial.

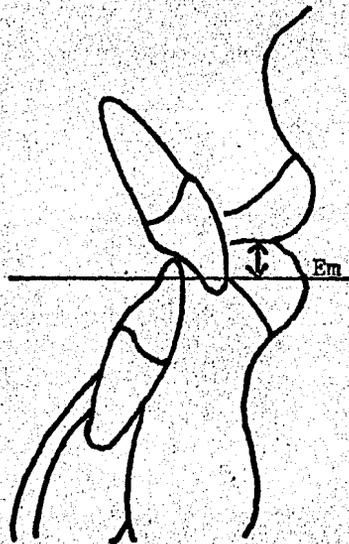
- Profundidad facial.- Es el ángulo entre el plano Frankfort horizontal y el plano facial. Este ángulo sitúa a la barbilla horizontal y determina si la relación esquelética de la mandíbula es clase II o clase III.



(fig. 14) Protrusión de los labios.



(fig. 15) Extensión del Labio Superior



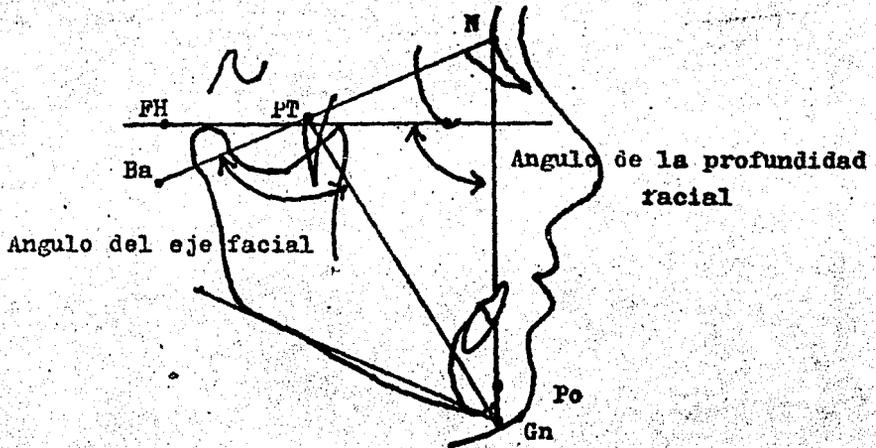
(fig. 16) Posición de la Abertura de los Labios

La normalidad a los nueve años de edad es de $87^{\circ} \pm 3.0^{\circ}$ y aumenta 0.33° por año hasta alcanzar la madurez. También se encuentra éste ángulo facial en el análisis downs. (fig. 17).

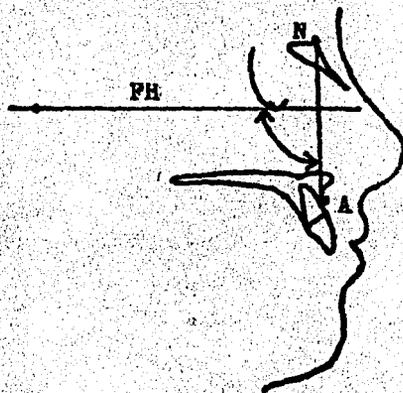
- Ángulo del eje facial.- Ángulo que se encuentra entre el eje facial y la línea basión-nasión -- (BaN). Expresa la dirección de crecimiento de la barbilla, así como la posición del primer molar superior permanente, debido a que éste diente hace erupción hacia abajo y hacia adelante a lo largo de esta línea durante el desarrollo normal. La normalidad es de $90^{\circ} \pm 3.5^{\circ}$ y permanece constante toda la vida. Es el mismo ángulo que aparece en el análisis sumerio. (fig. 17)

- Profundidad maxilar.- Es el ángulo formado por el plano Frankfort horizontal y una línea que corre desde el nasión al punto A del maxilar. Un patrón esquelético clase II debido a un maxilar sobresaliente mostrará valores mayores de lo normal. La normalidad clínica es de $90^{\circ} \pm 3.0^{\circ}$. (fig. 18)

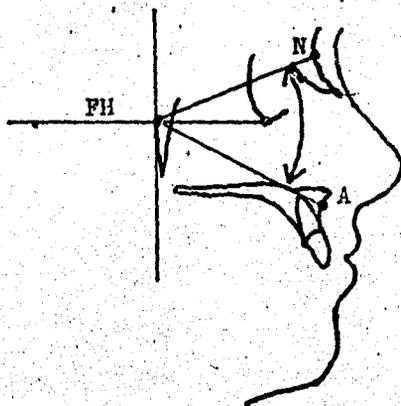
- Altura maxilar.- Es el ángulo formado por las líneas que conectan el nasión, el punto CP y el punto A. Proporciona información, sobre la posición vertical del maxilar. Una mordida esquelética abierta debido a una malformación del maxilar superior tendrá valores bajos y la mitad superior de la cara será corta. La normalidad es de $53^{\circ} \pm 3.0^{\circ}$. (fig. 19)



(fig. 17) Profundidad y Eje Facial



(fig. 18) Profundidad del Maxilar.



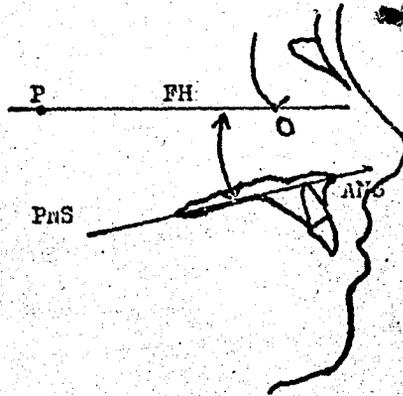
(fig. 19) ALPURA MAXILAR

- Inclinación del plano palatino.- Es el ángulo que se forma entre el plano palatino y el Frankfort horizontal. Un ángulo positivo indica que el paladar se encuentra inclinado en la porción de adelante, dando como resultado una mordida abierta esquelética. El valor normal es de $1.0^{\circ} \pm 3.5^{\circ}$. (fig. 20)

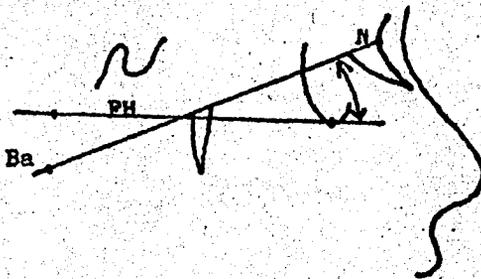
Campo VI: Estructuras Internas.

-Desviación craneal.- Este ángulo que se encuentra formado entre la línea basión-nasión y el plano Frankfort horizontal muestra las displasias basal y esquelética. Un ángulo grande indica un patrón es

quelético anormal asociado con un crecimiento mandibular excesivo. El valor normal es de $27^{\circ} \pm 3.0^{\circ}$.
(fig. 21)



(fig. 20) Inclinación del Plano Palatino



(fig. 21) Desviación Craneal.

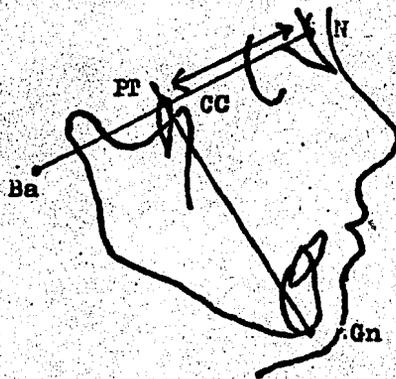
- **Extensión craneal anterior.**- Es la distancia entre el punto CC (intersección de la línea nasión--basiación y el eje facial) y el nasión. La mayor parte de las maloclusiones esqueléticas clase II, poseen una extensión excesiva de la base anterior del cráneo, en tanto que en una clase III la distancia es menor de lo normal. La computadora ajusta la normalidad dependiendo del tamaño real del paciente. La normalidad clínica es de $55 \text{ mm.} \pm 2.5 \text{ mm.}$, es un paciente de nueve años de edad y posteriormente se hacen las correcciones pertinentes de acuerdo a su tamaño. (fig. 22)

- **Altura de la posterior.**- Es la distancia entre el gonión y el punto CP. Esta medición describe la altura de la rama. Una altura corte indice un patrón de crecimiento vertical. La normalidad es de $55 \text{ mm.} \pm 3.3 \text{ mm.}$, para un paciente de nueve años de edad y debe ser corregida de acuerdo a su tamaño. (fig. 23)

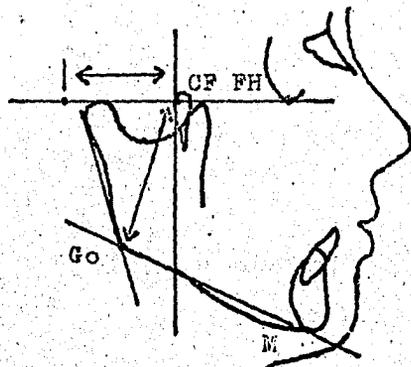
- **Posición de la rama.**- Corresponde al ángulo que se forma entre el Frankfort horizontal y la línea que va desde el punto CP al Xi mostrado. El patrón de clase II revela la posición de la rama hacia atrás. Una posición hacia adelante se encuentra asociada con un patrón clase III letante. La normalidad es de $76^\circ \pm 3.0^\circ$. (fig. 24)

- **Localización del porión.**- Es la distancia entre

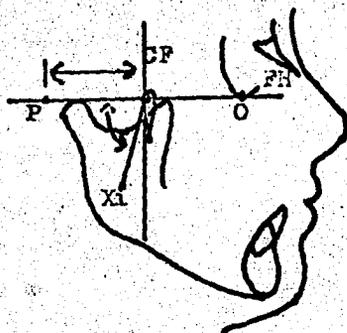
el porión (punto superior del meato auditivo externo) y el pterigoideo vertical. Una posición de la rama hacia adelante o distal por lo general se asocia con una localización hacia adelante o distal de la articulación temporomandibular. Una localización hacia adelante del porión se encuentra asociado a un crecimiento mandibular excesivo clase III. La normalidad es de $-39 \text{ mm.} \pm 2.2 \text{ mm.}$, para un paciente de nueve años de edad, pero debe corregirse posteriormente de acuerdo al tamaño. (fig. 24)



(fig. 22) Extensión Craneal Anterior.

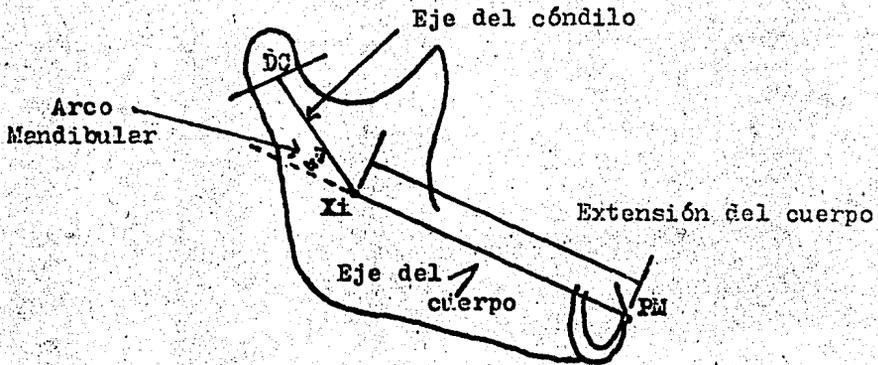


(fig. 23) Altura de la Cara Posterior.



(fig. 24) Posición de la Rama y Localización del Porión

- Arco Mandibular.- Es el ángulo formado por el eje del cuerpo (punto Xi-punto PM) y el eje del cóndilo (punto DC-punto Xi). Los ángulos altos representan mandíbulas cuadradas y un crecimiento favorable. Un ángulo pequeño es indicativo de maloclusiones de mordida abierta esquelética y mandíbula retrognatas. La normalidad es de $26^{\circ} \pm 4.0^{\circ}$. (fig. 25)



(fig. 25) Arco Mandibular y Extensión del Cuerpo.

-Extensión del Cuerpo.- Es la distancia entre el punto Xi y la protuberancia mentoniana (punto PM) de la mandíbula. La normalidad es de 65 mm. (± 2.7 mm) a los ocho y medio años de edad y aumenta 1.0 mm por año hasta alcanzar la madurez. Se debe corregir de acuerdo al tamaño.

V.- CONCLUSIONES.

Es de vital importancia tener muy presente, y muy bien aprendidos y dominados, los elementos del diagnóstico que dentro de ésta tesis exponemos.

Vemos con interés que el crecimiento y desarrollo de la cara humana, nos proporciona una relación fascinante entre la forma y la función. El mosaico del patrón morfogénético, influido por fuerzas ambientales y epigenéticas, requiere la comprensión de muchos factores, que debemos comprender bien y manejar con completo conocimiento para apreciar en su totalidad este fenómeno.

Así los elementos del diagnóstico son nuestras armas más valiosas para poder elaborar correctamente este diagnóstico y en consecuencia un plan de tratamiento adecuado, si está en nuestras manos resolver el problema ortodóntico estaremos en condiciones de hacerlo sin temor a equivocarnos; si no es así, igualmente sabremos que es necesario remitir a nuestro paciente con el especialista.

También es muy importante saber y conocer todo lo que nos pueda provocar problemas ortodónticos; estudios recientes han demostrado que las dos terceras partes de los casos tratados en los que el crecimiento y desarrollo desempeñan un papel importante en el éxito o fracaso de la meceno terapia.

En el análisis facial ortodóntico se recarga la impor-

tancia de la relación existente, y de la configuración nariz-labios-barbilla para el perfil, puesto que los trastornos de dentadura son vistos en perfil, estos podrán ser manifestados, aumentados y ocultados por la relación nariz-labios y barbilla.

Debemos hacer el máximo esfuerzo para establecer el equilibrio normal de la cara y colocar los dientes en armonía con un perfil normal. Así también, la eliminación de los hábitos musculares anormales y el establecimiento de la posición labial correcta son muy importantes.

Con todos nuestros elementos para el diagnóstico, integrados y bien relacionados, podremos elaborar un buen plan de tratamiento para lograr rehabilitar al paciente, según como se requiera en el caso: corrección de la maloclusión dentaria, deficiencia en la longitud de arcada, falta de equilibrio de materia dentaria en una arcada, no solo en número, sino en tamaño, y el establecimiento de la interdigitación correcta, así, estos son los principales objetivos que debemos lograr.

Al igual que todas las ciencias de la salud, la odontología persigue un fin primordial que es el de prevenir y rehabilitar cualquier daño; así sabremos que el servicio que prestamos es más satisfactorio tanto para nosotros como para la comunidad en que estemos, si logramos el fin ya antes mencionado, y esto solo se logra con la triada: Conocimiento (Odontólogo). Aplicación de el

conocimiento (tratamiento), y Salud (bienestar biopsi cosocial).

Al finalizar nuestro tratamiento; ya sea que se haya hecho ortodóntica preventiva o interseptiva, debemos lograr estos cinco puntos que consideramos de vital importancia y son:

- 1.- Balance y armonía facial, la función y estética, hay que recordar, son de los principales factores a cubrir en la práctica odontológica,
- 2.- Fijación completa de la dentadura después del tratamiento, es decir, que los dientes permanezcan en el lugar que fueron puestos sin sufrir cambios posicionales.
- 3.- Tejidos de la boca sanos, que los tejidos paradontales permanezcan sin inflamación o alguna otra alteración al terminar el tratamiento.
- 4.- Eficiente mecanismo de masticación, este punto es también de suma importancia, ya que no serviría de mucho acomodar a los dientes de manera estéticamente, si estos no alcanzan la funcionalidad que exige el aparato de la masticación.
- 5.- Eficiente mecanismo de fonación, que además de verse bonito y de poder masticar bien, el paciente pueda pronunciar perfectamente las letras.

VI.- BIBLIOGRAFIA.

1).- GRABER T.

Ortodóncía, teoría y práctica.

Impreso en México. Ed. Interamericana

3era. Edición 1974

pag. 375-438.

2).- Finn SIDNEY. B.

Odontopediatría Clínica.

Impreso en México. Ed. Interamericana.

4a. Edición 1974

pag. 65, 78-81. 82-95.

3).- ROBERT E. MOYERS.

Tratado de Ortodóncía.

Impreso en México. Ed. Interamericana.

1a. Edición

pag. 138-149, 152-163.

4).- G.M. Anderson.

Ortodóncía Práctica.

Imp. Buenos Aires Arg. Ed. Mundi.

1a. Edición.

pag. 190, 193, 195-196, 200-215, 218-230, 234-242

5).- José Mayoral.

Ortodóncía, Principios Fundamentales.

2a. Edición Ed. Labor 1977

pag. 42-50

- 6).- Mc. Donald Ralph E.
Odontología para el Niño y el Adolescente.
Buenos Aires Arg. Ed. Mundi.
pag. 90-91, 95-97 1975.
- 7).- Rudolf Hotz
Ortodóncia en la Práctica Diaria.
Barcelona Esp. Ed. Científica Médica.
pag. 47-49, 54-56. 75-81 1974
- 8).- Clínicas Odontológicas de Norteamérica.
Los Sistemas en Ortodóncia,
Oct. 1976. Ed. Interamericana.
pags, 641-651. pags. 671-672
Dr. Thomas J. Swemer Dr. Lawrence
Dr. Ronalds M. Zorber P. Andrews
- 9).- J.S. Beres Ford y Colaboradores.
Ortodóncia Actualizada.
Buenos Aires Arg. Ed. Mundi.
pag. 170-176 1972
- 10).- T.C. White J.H. Gaudiner.
Manual de Ortodóncia.
Buenos Aires Arg. Ed. Mundi 1958
pag. 143-149, 165-168
- 11).- Radiología Dental.
Arthur H. Wuehrmann
Lincoln R. Manson- Hing.
Impreso en España Ed. Salvat.
pag. 154-156 1971

12).- Ortodonzia.

Spiro S. Chacones.

Mexico, D.F. Ed. El Manual Moderno.

pag. 76-93.