

EVALUACION DE PACIENTES PROGENICOS  
TRATADOS CON MENTONERA SEGUN METODO  
CEFALOMETRICO PROPUESTO POR J.J.E. RAMIREZ

Seminario de Tesis para optar al Título de Cirujano Dentista



Profesor Guía  
Dr. Jorge Ramírez T.

Profesor Informante  
Dr. Edwin Valencia M.

Docente Colaborador  
Dr. Alberto Ricci H.

Alumnos  
Marco Aragón V.  
Claudio Lagos A.  
Ximena Mora P.

1990

A nuestros Padres y Hermanos que por su amor y sacrificio infatigable hicieron posible materializar un sueño.

Hoy, al final de una etapa de nuestras vidas, y al inicio de una nueva, deseamos darles infinitas gracias.

## INDEX

I	INTRODUCTION
II	MARKO VI...
	2.1
	2.2
	2.3

Vayan nuestros más sinceros agradecimientos a nuestro Profesor Guía DR. JORGE RAMIREZ TORNATORE por su entrega desinteresada durante nuestro trabajo.

Además, no podemos dejar de reconocer la valiosa colaboración del DR. ALBERTO RICCI H. que nos brindó el apoyo radiológico necesario para el desarrollo de nuestro seminario y a PATRICIO CARMONA, fotógrafo de la Facultad de Odontología.

## I N D I C E

	<b>PAGINA</b>
<b>I</b>	<b>INTRODUCCION</b> 1
<b>II</b>	<b>MARCO TEORICO</b> 3
2.1	CRECIMIENTO Y DESARROLLO MANDIBULAR 3
2.2	CRECIMIENTO EN LAS CLASES III 8
2.3	PREDICCION DEL CRECIMIENTO 9
2.4	ETIOPATOGENIA DE LAS CLASES III 11
2.5	CARACTERISTICAS GENERALES DE PACIENTES PROGENICOS 14
2.6	CLASIFICACION DE FORMAS PROGENICAS 18
2.7	CLASIFICACION MORFOLOGICA PROPUESTA POR J.J. RAMIREZ 20
2.8	CEFALOMETRIA 22
2.9	HISTORIA DE LA CEFALOMETRIA 24
2.9	TECNICAS RADIOGRAFICAS
2.10	OBJETIVOS DE LA CEFALOMETRIA 31
2.11	METODOS CEFALOMETRICOS 35
2.12	CRITICA A METODOS CEFALOMETRICOS CLASICOS SEGUN J.J. RAMIREZ 37
2.13	NUEVOS CONCEPTOS CEFALOMETRICOS PROPUESTOS POR J.J. RAMIREZ
2.14	DESARROLLO DEL METODO CEFALOMETRICO 44
2.15	ASPECTOS HISTORICOS DEL TRATAMIENTO DE LAS FORMAS PROGENICAS 55
2.16	PRINCIPIOS TERAPEUTICOS 57
2.17	OBJETIVOS TERAPEUTICOS 59
2.18	TIPOS DE TRATAMIENTO SEGUN LA NATURALEZA DE LA MALOCLUSION 64

	<b>PAGINA</b>
VII 2.19 TIPOS DE TRATAMIENTO SEGUN LA EDAD	66
2.20 METODOS ORTOPEDICOS PARA EL TRATAMIENTO DE LAS FORMAS PROGENICAS MASCARA FACIAL	70
2.21 MENTONERAS	73
2.22 EFECTOS ORTOPEDICOS DE LA MENTONERA	80
 <b>II OBJETIVOS</b>	
3.1 OBJETIVOS GENERALES	85
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	
 <b>IV MATERIAL Y METODO</b>	
4.1 MATERIAL	86
4.2 METODO	87
- UNIVERSO	
- SELECCION DE LA MUESTRA	
- DESCRIPCION DE LA MUESTRA	88
- STANDARIZACION DE LOS EXAMINADORES	
4.3 ELEMENTOS PARA ELABORAR EL DIAGNOSTICO	89
4.4 METODOS DE MEDICIONES	90
4.5 MORFOLOGIA	97
4.6 DEFINICION DE TERMINOS	100
 <b>V RESULTADOS</b>	109
- ANALISIS DE LOS RESULTADOS	
- TABLAS	
 <b>VI DISCUSION, CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS</b>	130

	<b>PAGINA</b>
<b>VII ANEXOS</b>	137
- FICHA CLINICA SEMINARIO TESIS ORTODONCIA	
1991. CATEDRA DE ORTODONCIA	137
- FOTOS	139
<b>VIII BIBLIOGRAFIA</b>	147

CAPITULO I  
INTRODUCCION

## INTRODUCCION

Una maloclusión sólo reflejará una relación intermaxilar anómala. Los intentos por inhibir el crecimiento del maxilar inferior generalmente fracasan cuando se utilizan aparatos intrabucales corrientes. El éxito será transitorio hasta que los incrementos de crecimiento terminales y de maduración vuelven a establecer el prognatismo del maxilar inferior. Utilizando fuerzas ortopédicas de magnitud suficiente para lograr un cambio basal con el cual pueda convertirse el predominio del crecimiento horizontal en un vector más vertical, logremos en parte asegurar que el crecimiento del maxilar superior se mantenga a la par.

El enunciado anterior nos motivó a realizar la continuación del seminario **Evaluación de Pacientes Progénicos Tratados con Mentoneras**. Decidimos dar otro enfoque al marco teórico evitando desarrollar temas que ya habían sido mencionados tratando de esta manera complementar los contenidos teóricos de la primera parte. Fue así como los agrupamos en tres grandes temas: Crecimiento y Desarrollo Mandibular, Cefalometría y Tratamiento Ortopédico de las Formas Progénicas.

Cabe señalar que nos vimos obligados a repetir ciertos tópicos, sobre todo en la parte de desarrollo y crecimiento mandibular; pero esto sólo en el afán que el lector pudiese comprender mejor los objetivos de nuestro trabajo.

En el capítulo de Cefalometría Radiográfica desarrollamos extensamente la técnica de análisis cefalométrico propuesto por el Dr. J.J. RAMIREZ y que junto al arteograma propuesto en el seminario

anterior, constituyeron nuestros métodos de medición para evaluar los cambios morfológicos sufridos por la mandíbula en pacientes progénicos entre 5 y 14 años; así como también posibles variaciones anatomo-patológicas en la articulación temporomandibular de los mismos, tras 6 meses de tratamiento con mentonera aplicando 500 gr de fuerza a cada lado.

Por el hecho de ser este trabajo una continuación de uno similar mantuvimos los materiales y métodos usados en el seminario anterior prácticamente inalterables, salvo mínimas modificaciones destinadas fundamentalmente a dar un curso más ordenado y sistemático al tema desarrollado.

son el ca  
vas, una  
cartilla  
jar en  
MECXL  
son en  
de ml  
otra  
talra  
for  
BESA  
De  
ris  
un  
de  
y  
la  
c  
an  
de

## C A P I T U L O   I I

### MARCO TEORICO

## MARCO TEORICO

### CRECIMIENTO Y DESARROLLO MANDIBULAR

La mandíbula tiene dos tipos de crecimiento óseo, ellos son el cartilaginoso y el endostal/periostal.

En el crecimiento cartilaginoso existen dos zonas activas, una a nivel de sínfisis mandibular y otra en el condilo, donde el cartílago forma una cubierta de la cabeza condilea, es importante dejar en claro que estos cartílagos no son remanentes del cartílago de MECKEL, el cual es el precursor embriológico de la mandíbula, sino que son cartílagos secundarios que se desarrollan una vez que el cartílago de MECKEL ya ha sido reemplazado por osificación intramembranosa. Por otra parte, tanto el crecimiento endostal como periostal son fundamentales en el crecimiento de la mandíbula, ya que cambia su tamaño y su forma, tanto en la rama como en el cuerpo a lo largo del desarrollo.

### DESARROLLO POS-NATAL

Ya desde el nacimiento, el hueso mandibular tiene características esenciales del hueso adulto, aunque también tiene ciertos rasgos morfológicos de diferencia: la mandíbula se presenta como un hueso largo, con un ángulo goniaco muy abierto y una rama de tamaño pequeño en comparación con el cuerpo. No presenta hueso cortical y el cuerpo contiene los troncos vasculonerviosos y los gérmenes dentarios, también desde el nacimiento se pueden identificar la apófisis coronoides y el condilo, aunque en una forma primitiva.

Hacia el tercer o cuarto mes de vida pos-natal, hay una aposición ósea en la cara externa y una reabsorción en la cara interna de la parte anterior del cuerpo, así la mandíbula se alarga para dar

cavida a la erupción de los primeros dientes. La aposición ósea se mantiene durante cuatro o cinco años, luego la zona externa se convierte en zona reabsortiva.

Es a partir de este momento que el arco basal ya no se alarga y cesa la posibilidad de crecimiento anterior en el cuerpo mandibular.

El cartílago medio que une ambas hemimandíbulas, permite un amplio desarrollo transversal para acomodar la dentición, ensanchándose el cuerpo para dar cavida a dientes temporales. Cuando erupcionan los incisivos inferiores, la sincondrosis continua proliferando y se mantiene abierta hasta los ocho meses.

Es a los ocho meses cuando la posibilidad de crecimiento transversal de la mandíbula se agota, contrastando con el potencial de crecimiento en anchura que tiene el maxilar superior, cuya sutura palatina media permanece abierta hasta la adolescencia.

A partir del primer año de vida, la mandíbula deberá crecer por remodelamiento, en que la combinación del proceso de reabsorción y aposición den cavida tanto a los diez dientes temporales, como a los dieciséis definitivos. El alargamiento anterior termina entre los cuatro y cinco años y el transversal a los ocho meses, por lo que el cuerpo mandibular se alarga en dirección posterior como única vía abierta para que los molares definitivos dispongan de sitio para hacer erupción, hasta la edad de 18 años.

#### **CRECIMIENTO CONDILEO**

El cartílago secundario que cubre la cabeza del condilo,

actúa a la vez como un centro activo de crecimiento y una superficie articular para la rama vertical de la mandíbula, funciona como centro de crecimiento hasta la segunda década de vida.

La rama

con el El condilo crece hacia atrás, arriba y afuera, contribuyendo a mantener la integridad del sistema estomatognático, soportando músculos y dientes sin perder el contacto articular con la base del cráneo; puesto que la anchura de la base del cráneo se completa hacia los tres años el crecimiento lateral del condilo cesa pronto, aunque continua la actividad proliferativa hacia atrás y arriba, hasta la edad adulta. El desarrollo posterior del condilo es también un ejemplo de la relación crecimiento-desplazamiento; el crecimiento hacia atrás y arriba sobre la fosa glenoidea provoca un desplazamiento de todo el hueso mandibular hacia adelante y abajo. (Fig. 1)

El desplazamiento de la mandíbula, para seguir unida al proceso craneofacial, lo provee el crecimiento del condilo sobre una superficie articular que está de tal forma orientada que propulsa a la mandíbula hacia adelante y abajo. La mandíbula alcanza así la posición sagital del maxilar superior, aunque tendrá que compensar el descenso del cuerpo con un crecimiento de la apófisis alveolar, que permita a la dentición conservar la interdigitación oclusal. (4)

#### **CRECIMIENTO DE LA RAMA VERTICAL**

El condilo y su crecimiento no es el único mecanismo de desarrollo de la mandíbula, que sufre un continuo remodelamiento en todas sus partes. El crecimiento de la rama vertical, en su conjunto, colabora en el cambio de forma y en el aumento de tamaño mandibular. La rama también muestra un tipo de crecimiento por remodelamiento.

La reabsorción ósea está presente en el borde anterior de la rama con el fin de alargar el cuerpo, que no tiene otro medio de crecimiento. Para compensar la reabsorción y conservar la anchura de la rama hay una aposición ósea en el borde posterior que se continua con el crecimiento condileo y contribuye a que la mandíbula se desplace hacia adelante. Aunque condilo y borde posterior son centros independientes de crecimiento, por cercanía topográfica ambos constituyen las áreas más activas de crecimiento mandibular. (12) (Fig.2 )

A la vez hay zonas que tienen tipos distintos de remodelación. Examinada la cara interna y externa el crecimiento es de signo contrario. A nivel de la apofisis coronóide se ve que en la zona inferior, por debajo de la línea milohioidea, hay aposición ósea en la cara interna y reabsorción la cara externa. La neoformación sobre la superficie lingual de la apofisis coronóides y la reabsorción en la cara opuesta propician el crecimiento vertical con un desplazamiento curvado hacia afuera. Simultáneamente la cara bucal de la base de la rama es aposicional y la lingual reabsortiva. (4)

CRECIMIENTO

Elve. n  
vel n  
tar  
m  
c  
an  
e

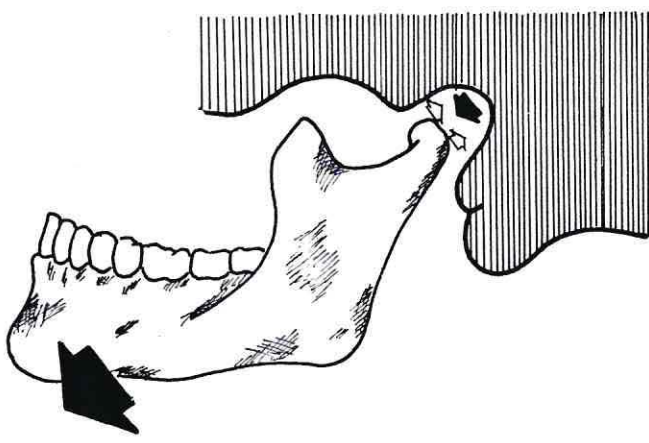


FIG. 1 Crecimiento Condileo y Desplazamiento de la Mandíbula hacia Adelante y Abajo.

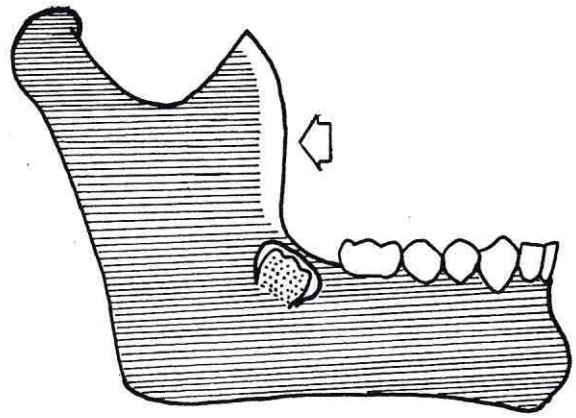


FIG. 2 Alargamiento del Cuerpo Mandibular merced a la Reabsorción del Borde Anterior de la Rama Vertical.

## CRECIMIENTO DEL CUERPO MANDIBULAR

El Cuerpo Mandibular es otro elemento, aunque menos activo, que participa en el remodelamiento total de la mandíbula. A nivel de zona basal hay distintas áreas de crecimiento en la región anterior y posterior. La cara vestibular es de carácter aposicional, mientras la lingual es de reabsorción ósea. En la zona anterior del cuerpo, la sínfisis sigue siendo aposicional, tanto en la prominencia anterior como en la posterior, sin embargo, el hueso labial que rodea el sector incisivo es de tipo reabsortivo. (Fig. 4)

A nivel de zona alveolar, el hueso también crece siguiendo el principio de la V, con el incremento vertical de la apofisis alveolar y de la dentición. (Fig. 3)

Considerando en conjunto el desarrollo del cuerpo y de la rama, el patrón de crecimiento mandibular se expresa siguiendo una curva basada en una espiral logarítmica. Parece que el paquete vasculonervioso de la mandíbula constituye un centro alrededor del cual se desarrolla la mandíbula. El agujero oval, el mandibular y el mentoniano no estarían alineados en una curva que marcaría el tipo de crecimiento mandibular. Este concepto está de acuerdo con lo propuesto por RICKETTS en el que la mandíbula crece a lo largo de una curva. (2,4) (Fig. 5)

## ROTACION MANDIBULAR

Durante el período de crecimiento, el hueso mandibular se aleja de la base craneana, mientras aumenta de tamaño y modifica su forma merced de los mecanismos de reabsorción y aposición selectiva. El sentido en que la mandíbula se desarrolla sigue el patrón general

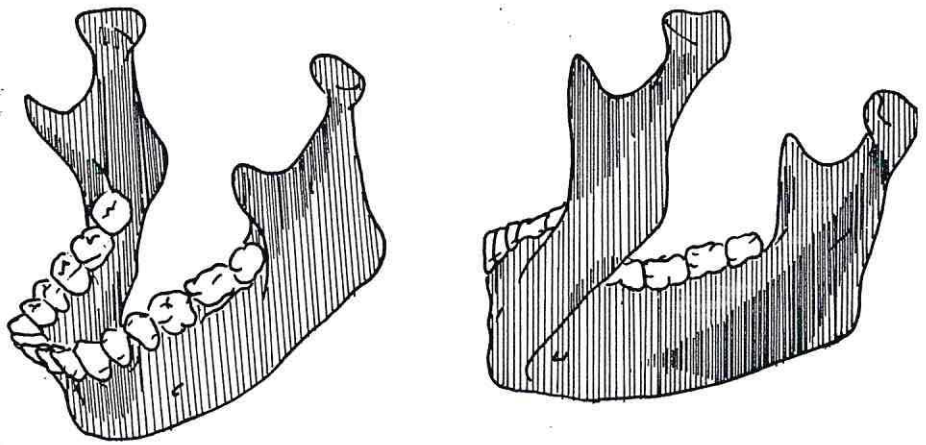


FIG. 3 Zonas Aposicionales (rayado claro) y Reabsortivas (oscuro) en el Crecimiento Mandibular.

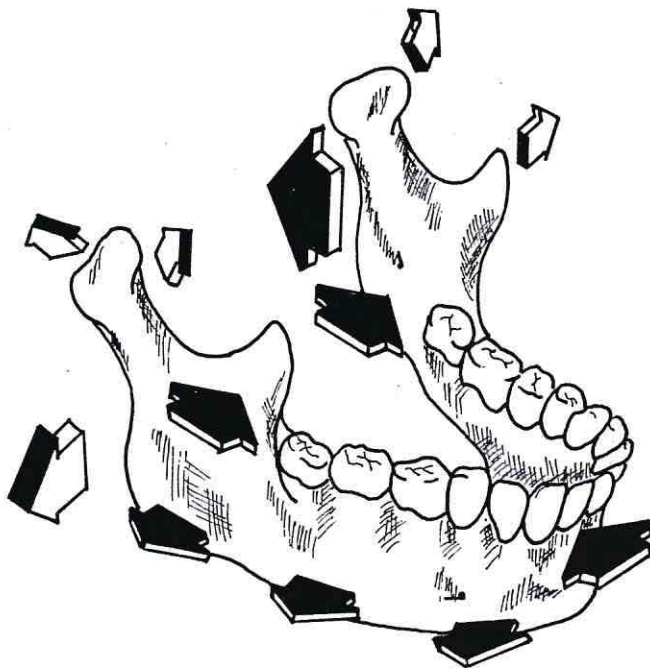


FIG. 4 Cambios en la Morfología de la Mandíbula debidos a los Fenómenos Reabsortivos y Aposicionales.

de crecimiento  
abajo, según  
según el  
zona  
placa

ante y  
de

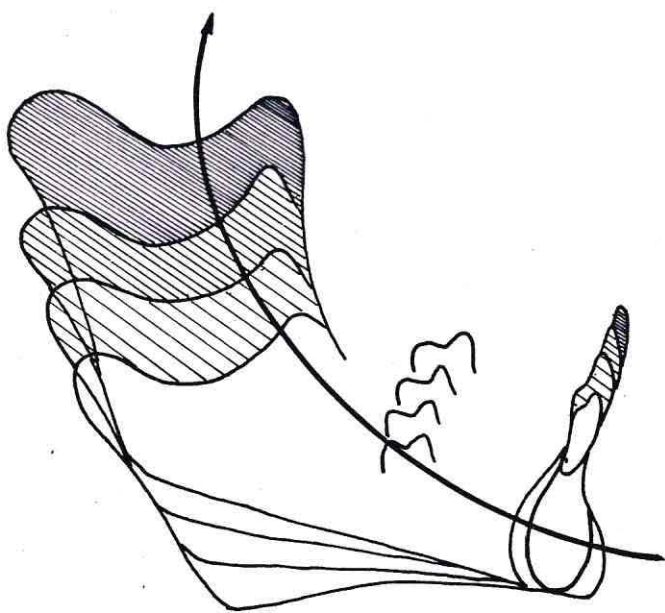


FIG. 5 Crecimiento Arcial de la Mandíbula

de crecimiento de la cara, con una tendencia a crecer hacia adelante y abajo, con un desplazamiento tanto vertical como horizontal, aunque, según el individuo, predomine más el componente vertical sobre el horizontal, o a la inversa, y en ocasiones raras, es de uno de los dos desplazamientos únicamente.

BJORK llevando a cabo diferentes estudios sobre el crecimiento mandibular, llegó a hablar de la rotación anterior y la rotación posterior.

La rotación anterior se produce cuando el crecimiento del condilo es hacia arriba y adelante y la parte posterior de la mandíbula desciende más que la parte anterior. Esta rotación desplaza la mandíbula hacia adelante y aumenta el prognatismo mandibular.

La rotación posterior es consecuencia de un crecimiento hacia atrás y arriba del condilo que desplaza la mandíbula hacia atrás y abajo. El centro de rotación se puede fijar bien en el condilo o en la zona molar. Como consecuencia se tiende al retrognatismo mandibular y a la mordida abierta anterior. (1 y 4)

### **CRECIMIENTO EN LAS CLASES III**

En las Clases III incipientes, queda de manifiesto la íntima relación que existe entre el factor dentario y el crecimiento maxilar; la mordida invertida anterior y además de bloquear la función incisal, bloquea el desarrollo del maxilar superior, que con el tiempo sufre un retrognatismo basal. También la mandíbula se ve afectada por este anómalo entrecruzamiento, pues no hay un factor oclusal que se oponga o prevenga el total desarrollo de su potencial de crecimiento.

El crecimiento de las Clases III esqueléticas, está así caracterizado por un maxilar superior retrognático y de menor capacidad de crecimiento, y una mandíbula que crece más de lo que corresponde a la edad y sexo del individuo. Esta situación hace que la displasia ósea sea poco aparente en dentición temporal y avance gradualmente en el tiempo.

La Clase III, tiene en la mayoría de los casos, una base genética predominante que se manifiesta tardíamente. Es raro encontrar en la dentición temporalmente una Clase III grave, pero por otra parte, una mala oclusión moderada en dentición temporal o mixta al correr de diez años desembocara en una displasia ósea grave y deformante.

El diagnóstico precoz es azaroso, por lo imprevisible a veces del crecimiento, pero lo característico de las Clases III esqueléticas es un patrón anómalo de crecimiento, en que un crecimiento exagerado no alcanza a ser compensado.

Las Clases III van empeorando porque el desarrollo anterior del maxilar y de la mandíbula no están coordinados en su intensidad, creciendo más la mandíbula que el maxilar, en una época de la vida, en que bajo condiciones normales, ambos huesos deberían desarrollarse por igual. (4)

#### **PREDICCIÓN DEL CRECIMIENTO**

RICKETTS bajo la premisa que existen Clases III esqueléticas, dijo que éstas debían crecer hasta un 30% más en la mandíbula y 30% menos de crecimiento en la base craneal que el paciente promedio, un modelo fue por lo tanto propuesto con el propósito de una predic -

ción computarizada. Este modelo ha tenido éxito en la mayoría de patrones de crecimiento Clases III. (15)

Sin embargo en el crecimiento de las Clases III, a diferencia de las Clases II, el crecimiento mandibular es un peligroso enemigo que no siempre se le puede prever. Hay que recordar que la mandíbula es el último hueso de la cara que cesa de crecer y a veces hay brotes marcados de crecimiento cuando el proceso nasomaxilar ha dejado de crecer.

Por lo tanto, es aventurado establecer con precisión cuando y cuanto crecerá la mandíbula, por lo que la estabilidad correctiva es difícil de mantener y la Clase III puede reaparecer en un nuevo brote de crecimiento mandibular.

## ETIOPATOGENIA

### HERENCIA

Quizás más que en ningún otro tipo de mal oclusión, la herencia interviene en forma decisiva en su etiología.

La Clase III afecta más a ciertas razas, como es la oriental, en que la hipoplasia del tercio medio favorece a la mal oclusión, también en los escandinavos el porcentaje es alto a diferencia de la raza negra, en que la Clase III es escasa.

Un estudio realizado en quince parejas de gemelos y siete de mellizos, arrojaron el resultado que en catorce de las parejas de gemelos había mal oclusión Clase III, mientras que en los mellizos sólo una de las parejas presentaba esta anomalía, con esto se pudo concluir que hay una transmisión poligénica y no ligada al sexo. A esto además hay que agregar la influencia de otros factores funcionales y ambientales. (4)

### PATRON OCLUSAL Y DENTARIO

La variación en el patrón de erupción es causa de mordida invertida anterior, que puede marcar el comienzo a una mal oclusión Clase III completa.

La mordida invertida anterior implica una previsible consecuencia funcional y estructural. Si el contacto incisal no es estable, la mandíbula se adapta a la mal posición dentaria por medio de un desplazamiento funcional con mesialización y desviación del cierre. La

mandíbula se adelanta para establecer una oclusión habitual, resultando una mal oclusión funcional.

Al establecerse la mordida invertida anterior repercute directamente en el maxilar superior, el cual quedará bloqueado en su desarrollo sagital y no tendrá las mismas posibilidades de crecimiento como cuando el resalte es normal, por otra parte, la mandíbula si podrá desarrollar al máximo su potencial de crecimiento. Como consecuencia tendremos un maxilar con crecimiento inhibido y mandíbula estimulada a crecer, hechos que son la base morfológica de las Clases III.

Es así como se puede llegar a establecer el tránsito entre una falsa Clase III en el niño y una verdadera en el adulto, productor de hechos compensatorios.

En algunos casos en que la mandíbula está más desarrollada que el maxilar, el potencial de adaptación dentoalveolar es bien manifiesto y la inclinación lingual de los incisivos inferiores favorece un resalte positivo, que sería negativo si los dientes no se movilizarán.

El volumen de las piezas dentarias también tienen relación con el origen de mordidas invertidas anteriores. En casos de agenesia de incisivos superiores es evidente como el frente anterior se retruye y condiciona la mordida invertida. De este mismo modo también se puede observar que en caso de existir una pieza supernumeraria en el maxilar inferior el arco mandibular se ensancha y condiciona un resalte negativo, a largo plazo, la anomalía dentaria y oclusal, provoca en un patrón facial predispuesto, una Clase III verdadera.

## PAPEL DE LA LENGUA

En 1970 FRENKEL, asigno un papel a la lengua en la patogénesis de las Clases III, que es importante considerar.

Partiendo de la hipótesis del carácter reactivo de los centros de crecimiento mandibular, y sobre todo del condilo, a las influencias del medio oral ambiental, la posición de la lengua tiene posibilidades de afectar el crecimiento de la mandíbula.

Una lengua baja y aplanada situada sobre la arcada mandibular, es considerada un factor epigénico local en Clases III. Algunos pacientes que presentan hipertrofia tonsilar o amigdaliana en el intento de liberar sus vías aéreas, protruyen la lengua y la dejan en forma plana descansar en posición baja sobre el arco mandibular, la consecuencia de esto se puede resumir en dos puntos:

- a) La presencia de la lengua provoca un ensanchamiento cóncavo en la línea media del espacio oral y potencial el avance de la mandíbula, que se adelanta y desciende para dejar libre las vías aéreas, establece así un componente favorable al crecimiento mandibular.
- b) La falta de contacto de la lengua con el maxilar superior condiciona una hipoplasia progresiva de este maxilar que se comprime sagital y transversalmente.

El hueso crece no crece hacia adelante por falta de estímulo lingual y por el bloqueo incisal, y no crece transversalmente porque el buccinador no tiene una fuerza recíproca, y comprime al maxilar.

## CARACTERISTICAS GENERALES DE PACIENTES PROGENICOS

### CARACATERISTICAS FACIALES

Se ha visto que no existe un tipo facial predominante entre las Clases III verdaderas, existiendo la misma proporción de individuos meso, braqui y dolicofasiales que en la población normal. Pero si se ha comprobado tendencia braquicefálica en aquellos individuos que presentaban una mandíbula de tamaño aumentado y en protrusión.

Un rasgo común en las Clases III es la disminución de la convexidad facial, debido tanto al retrognatismo del maxilar superior, como al prognatismo mandibular. Además hay una cierta prominencia mentoniana que varía según los casos.

Al examinar tejidos blandos, el labio superior e inferior pueden variar en posición en aquellos pacientes con pseudoprogenie la proversión del labio inferior es marcada, producto de una mesialización funcional y una rotación anterior de la mandíbula. En cambio en otros pacientes el labio inferior puede aparecer normal ya que se apoya en los dientes superiores, no así el labio superior que se puede mostrar hundido debido a que se apoya en un maxilar superior con algún grado de retrognatismo.

### CARACTERISTICAS INTRADRALES

#### OCCLUSION CENTRICA Y HABITUAL

Es importante ante una Clase III con mordida cruzada anterior valorar la capacidad funcional para contactar los bordes incisales. Si el paciente tiene la capacidad de establecer contacto incisal (aunque en oclusión habitual exista oclusión invertida), estamos en

presencia de una sudoprogenie por mesialización funcional de la mandíbula.

Sin embargo, si la oclusión habitual o máxima intercuspidación coincide con la relación céntrica y la mordida invertida es severa, el pronóstico es más comprometido. No hay desviación funcional y la anomalía presente refleja una Clase III verdadera.

### **INCLINACION INCISAL Y RESALTE**

La inclinación axial de los incisivos superiores da la posibilidad de corregir el resalte, manteniendo la relación adecuada entre dientes y bases maxilares.

En el caso en que los incisivos inferiores están en protrusión y los superiores rectos sobre su base maxilar, existe la posibilidad que por cualquier tipo de acción se muevan los incisivos inferiores a lingual y los superiores a vestibular, corrigiendo así la mordida cruzada. Estaríamos entonces en presencia de un caso de buen pronóstico, ya que el problema existente es más dentario que esquelético.

Mientras que en la circunstancia en que también hay mordida cruzada y los incisivos superiores revelan inclinación también recta en su base, pero con incisivos inferiores inclinados a lingual, en un esfuerzo de dar contacto, el pronóstico es de características más negativas, ya que estamos en presencia de una displasia esquelética. No es aconsejable por lo tanto actuar a nivel dentario, y un tratamiento ortopédico será necesario.

## RELACION INTERMAXILAR

Al relacionar ambos maxilares (teniendo en cuenta la mesialización o no de la mandíbula), y poner en contacto su componente dentario, nos dejan de manifiesto la cuantía de la mesioclusión, tomando como indicadores principales la relación molar y canina. En las Clases III los molares y caninos superiores ocluyen por distal, y la cuantía de la mesialización marca la gravedad de la mal oclusión.

## RELACION TRANSVERSAL

Las mordidas cruzadas laterales no son infrecuentes en las Clases III, debido a dos circunstancias causales, que incluso en ocasiones coinciden en la misma mal oclusión:

- a) La desviación y mesialización funcional de la mandíbula hace que la arcada inferior resulte más ancha transversalmente, por estar por delante de su antagonista.
- b) El hecho que se encuentre una lengua baja, que descansa sobre la parte interna del hueso alveolar inferior provoca una dilatación del maxilar inferior, a la vez la falta del soporte lingual en el paladar potencia una compresión maxilar producto de la presión muscular no compensada del músculo buccinador.

El colapso así maxilar, va acompañado de una mordida cruzada en que hay escasez de espacio para la ubicación de premolares y caninos superiores. Se produce así un apiñamiento superior y buen alineamiento inferior.

## RELACION VERTICAL

A nivel incisal la relación vertical varía ampliamente según el caso. Es importante dejar en claro que en los pseudoprognatismos, en que existe una mordida cruzada anterior con una sobremordida, esta última es de origen funcional, en que los condilos se han desplazado hacia adelante y además han girado hacia arriba, dejando un solapamiento vertical excesivo a nivel anterior.

En los casos de Clases III verdaderas, las características de relación vertical pueden variar entre una sobremordida normal, un borde a borde o inoclusión incisiva.

## DISCREPANCIA VOLUMETRICA

En las Clases III hay dos tipos de problemas volumétricos, la falta y exceso de espacio, por ser el tamaño de la dentición una variable constante que afecta a todas las denticiones.

Sin embargo en esta mala oclusión la discrepancia volumétrica varía según el maxilar de que se trate:

### MAXILAR INFERIOR

Es un hueso amplio, en el que frecuentemente se encuentran diastemas y por lo tanto raro es el apiñamiento. La presencia de diastemas grandes es signo de mal pronóstico, ya que estamos en presencia de una displasia severa.

### MAXILAR SUPERIOR

Aquí el apiñamiento dentario es común, afectando princi-

palmente a los caninos, todo ésto producto de una compresión transversal y un acortamiento sagital del maxilar.

### **CLASIFICACION DE FORMAS PROGENICAS**

Dentro de las maloclusiones Clases III, es posible hacer clasificaciones de ellas: una de las clasificaciones distingue tres tipos de anomalías:

#### **a) Clase III Verdadera**

Esta anomalía responde a una displasia ósea verdadera, la mandíbula es grande y el maxilar pequeño y la desproporción de las bases óseas es el origen topográfico de la maloclusión.

#### **b) Clase III Falsa o Pseudoprogenie**

Este tipo de mal oclusión se caracteriza por el adelantamiento funcional del hueso mandibular en el momento de la oclusión. La palatinización de los incisivos superiores o la vestibularización de los inferiores intervienen en el contacto oclusal fisiológico y fuerza a los condilos a mesializarse para lograr establecer la máxima oclusión.

Se le denomina falsa debido al hecho que no debe su origen a una hiperplasia o hipoplasia ósea, sino que a una hiperpropulsión mandibular.

#### **c) Mordida Cruzada Anterior**

Aquí la anomalía está circunscrita a una oclusión invertida anterior producto de la palato versión de la corona de los dientes superior con la linguocersión de los incisivos inferiores o sin ella.

CLASIFICACION Con un punto de vista muy similar, WOODSIDE distingue también tres tipos de Clases III:

d) **Dentales**

Aquí las bases maxilares están bien relacionadas, la maxila sobrepasa al hueso mandibular, y la anomalía es de origen nete mente dentaria.

e) **Esquelética**

Aquí la mandíbula es grande o la maxila es pequeña o bien existe una combinación de ambas características. Es una displasia ósea verdadera en que la relación anómala de las bases condiciona a la vez la errática relación dentaria.

f) **Neuromuscular**

La mandíbula en cierre se encuentra en una posición mesializada y además forzada, la que se produce por una interferencia en el contacto que obliga a la musculatura a desviar el patrón de cierre mandibular.

## **CLASIFICACION MORFOLOGICA PROPUESTA POR J.J. RAMIREZ**

Esta clasificación se basa en las relaciones de overbite y overyet de los sectores anteriores (zona incisiva).

### **RELACIONES DE TIPO "A"**

Son aquellas relaciones en que el overyet anterior es de 2 mm y la relación de overbite es de 2 mm. Puede o no estar relacionada con la Clase I de ANGLE. Puede estar asociada con compresiones o cuadros de D.D.M.

### **RELACIONES DE TIPO "B"**

Son aquellas relaciones en que el overyet está aumentado más allá de 2 mm. Puede estar ligada a clases del tipo I ó II de ANGLE, como también a compresiones por artresia maxilar o distracciones. También puede estar relacionada con cuadros de D.D.M. Se asocian a menudo con tipos "D" y "E" de esta clasificación.

### **RELACIONES DE TIPO "C"**

Son aquellas relaciones en que el overyet es negativo, vale decir, es menor a 2 mm, tendiendo hacia una relación de bis a bis o a una franca inversión de la mordida. Se relaciona con las Clases I y III de ANGLE. Se asocia más a la progenie. Puede estar relacionada con los tipos "D" y "E" de esta clasificación. Puede también estar asociada con LAS D.D.M., compresiones o distracciones.

### **RELACIONES DE TIPO "D"**

Son aquellas que presentan relaciones de overbite menor a 2 mm. En casos extremos se manifiesta en un Mordex Apertus. Puede estar asociada al tipo "B" y "C" de esta clasificación, conformando una

subdivisión (tipo B-D o C-D). En ellas como en las anteriores puede encontrarse relaciones molares de Clase I, II y III de ANGLE, además de D.D.M. y alteraciones transversales de los maxilares.

#### **RELACIONES DE TIPO "E"**

Son aquellas que presentan una relación de overbite aumentado más allá de 2 mm, llegando a las denominadas mordidas cubiertas en los casos extremos. Se puede asociar a tipos "B" y "C" de esta clasificación, conformando subdivisiones (tipo B-E o C-E). Se puede asociar a Clases I, II o III de ANGLE, como también a D.D.M. y alteraciones transversales de los maxilares.

Esta clasificación puede servir de aporte al diagnóstico clínico, ya que nos orienta mejor hacia nuestra acción terapéutica y nos permite una identificación más precisa de los problemas presentes, naturalmente como una complementación de otras clasificaciones.

## CEFALOMETRIA

### INTRODUCCION

En la práctica clínica ortodóncica la Cefalometría cumple un papel importante, ya que no consiste sólo en establecer un ordenamiento dentario sino que coordinar y determinar este ordenamiento, según sea el crecimiento y desarrollo particular de cada individuo.

La Cefalometría Radiológica, definición de origen griego, cuyo significado es medida de la cabeza, tiene por objeto analizar una teleradiografía de frente o de perfil, para establecer ángulos y planos trazados desde distintos reparos óseos preestablecidos con el objetivo de determinar el patrón de crecimiento y desarrollo normal y al mismo tiempo determinar el grado de severidad de las anomalías a tratar.

Cefalograma es el conjunto de ángulos y planos trazados sobre el calco teleradiográfico, llamándose Perfilograma cuando se traza sobre la radiografía de perfil y frontograma cuando se realiza sobre la radiografía frontal.

El uso clínico de los conceptos crecimiento y desarrollo obligan al clínico a hacer un estudio acabado de las estructuras óseas tanto en sus aspectos cualitativos como cuantitativos, que están en relación directa con la ubicación de las piezas dentarias.

El estudio de las relaciones biométricas dentofaciales es posible a través de las teleradiografías, ya que éstas ofrecen toda la gama estructural ósea del esqueleto cráneo-facial y además, nos ofrece tres dimensiones para evaluar el crecimiento y desarrollo, co-

mo lo son: alto, profundidad y tiempo.

Su importancia capital estriba en que permite conocer ciertos aspectos biológicos antes del tratamiento lo que nos permite determinar la conveniencia de determinada terapia frente a una anomalía.

En ortodoncia, entonces, no se puede separar la dentición de los huesos de la cara ya que los cambios en la posición de la dentición inducidos por la terapia ortodóncica es concomitante con el crecimiento facial y desarrollo.

Con todo, la Cefalometría puede llevarnos al diagnóstico biogenético, a pesar de las limitaciones de la biometría, ya que se basa en los datos que nos ofrece la radiografía, pero sin embargo, nos en trega la información necesaria para llegar a comprender la anomalía de la oclusión, examinada, génesis, las particularidades correspondientes del cráneo-facial y su relación con el resto del cuerpo, deficiencias funcionales, posición y dirección axial de los dientes, inclinación de la curva de oclusión, morfología de la ATM permitiendo comprender las particularidades de cada sistema en forma dinámica y funcional.

Todos estos elementos nos proporcionan los datos y la in formación necesaria para escoger el procedimiento adecuado para cada anomalía, y el análisis repetitivo a intervalos regulares de la Cefalometría nos permite evaluar los cambios y transformaciones, en el tiempo, producto del tratamiento. (1)

## HISTORIA DE LA CEFALOMETRIA

Desde comienzos de siglo se ha buscado una técnica de diagnóstico que complementará los arcos dentarios con las estructuras cráneo-faciales.

Hubieron muchos investigadores y estudiosos que trabaron con el fin de relacionar estos dos aspectos, desde los ángulos y planos utilizados con fines antropológicos por CAMPER hasta las complicadas mascarillas de VAN LOON, el gnotostato de SIMON MARGOLIS, SCHUARZ, etc. otros tantos dirigieron sus intentos, por aclarar la íntima relación de las estructuras dentarias con las estructuras cráneo-faciales, así es como tenemos las mediciones angulares de KORKHUS hasta las teleradiografías cefalométricas de BROADBENT, BRODIE, DOWNS, MARGOLIS, WYLIE, HIGLEY, THOMPSON, ADAMS, REIDEL, GRABER, etc.

En 1922, PACINI publicó su trabajo sobre Cefalometría en una tesis titulada "Radiografía Antropométrica del Cráneo", en la cual se le otorga el "Leonard Research Prize", premio instituído por la Sociedad Americana de Radiología.

PACINI sería quien adaptó y modificó medidas antropométricas en radiografías sobre cráneos secos y de seres vivos.

Las mediciones antropológicas fueron utilizadas para determinar la posición relativa de los maxilares con respecto al cráneo, como fue el caso de ADAMS, representando estas relaciones en diagramas de perfil.

CAMPER en 1786, fue el primero en relacionar la cara con la cabeza, creó así el plano que lleva su nombre. Su vaguedad en la localización de sus puntos no le dió valor científico.

En 1884, en el Congreso Antropológico de la ciudad de Frankfort, se acepta el plano horizontal de Frankfort, llamándolo WILDE el equivalente moderno del ángulo facial de CAMPER, cuando es relacionado con el plano facial, formando el ángulo N.P. del perfil facial.

En 1922, el Dr. PAUL SIMON, preconizaba el diagnóstico de las anomalías dentarias por medio de un estudio tridimensional de la cabeza utilizando tres planos: el plano de FRANKFORT, el plano sagittal y el plano orbitario. Según SIMON el plano orbitario pasaba por la cúspide del canino superior independiente de la edad, teoría que fue desaprobada por BROADBENT en 1927, cuyo estudio determinó que en el 91% de los casos estudiados este plano pasaba por distal del canino.

BROADBENT, en 1931, utilizando técnicas similares dirigió sus estudios hacia el crecimiento y desarrollo.

En 1931, HOFRATH también publicó un trabajo sobre cefalometría radiográfica. Ambos desarrollaron el cefaloestato, dando inicio a la standarización del método.

ADAMS, en 1940, publicó una serie de escalas que permitían mediciones directas sobre radiografías cefalométricas.

ELASSER creó el compesator, el cual también permitía mediciones directas sobre radiografías cefalométricas.

THOMPSON fue el primero en utilizar el cefalostato en la clínica odontológica protésica y reparadora.

Un gran aporte, fue el proporcionado por H. BROADBENT con el auspicio de la fundación BOLTON, cuyo objetivo era efectuar investigaciones sobre el crecimiento y desarrollo de la cara. BROADBENT mes a mes radiografiaba a cientos de niños y los calcos eran superpuestos unos sobre otros individualmente hasta poder establecer un exacto patrón de crecimiento para el niño normal.

BROADBENT estableció varios puntos y partiendo de la base de que se produce un aumento relativamente exiguo en la base del cráneo se estableció el plano BOLTON NASION.

Esta investigación realizada por BROADBENT muestra que el crecimiento facial en sentido anterior e inferior, es un proceso evolutivo normal.

El método cefalométrico se desarrolla a partir del aporte realizado por BROADBENT (Cleveland) y HOFRATH (Düsseldorf) mediante el uso del denominado cefalostato, permitiéndose así la estandarización.

Este importante aporte nos permite a partir de ese momento, realizar estudios longitudinales del crecimiento y desarrollo craneo-facial.

BRODIE, en 1934, utilizando el método de BROADBENT, demostró que el crecimiento en las distintas áreas revelaban un notable grado de paralelismo, es decir una correlación angular constante.

En 1943, MARGOLIS, con el uso de la cefalometría determinó la angulación de los incisivos inferiores al plano mandibular, comprobando la normalidad en  $90^\circ + 0 - 5^\circ$ .

Desde entonces, se desarrollaron diversos métodos cefalométricos basados en la teleradiografía con fines de utilidad clínica. Aparecen entonces las de SCHWARZ, ANDRESEN, JORKHAUS, BALDRIGGE, BRODIE, TEWWD, BJORK, STEINER, DOWNS, RICKETTS y otros tantos que se podrían mencionar.

Todos han hecho un valioso aporte al diagnóstico clínico y al comportamiento del crecimiento bajo la influencia ortodóncica y ortopédica maxilo facial. (1)

## TECNICA RADIOGRAFICA

La radiografía de cráneo es para el tratamiento ortodóncico una herramienta para evaluar las malformaciones, los cambios con respecto al crecimiento y desarrollo y además, para evaluar los cambios que se van produciendo durante y después de un determinado tratamiento.

Es necesario para aquel que se introduce en el mundo de la Cefalometría tener conocimientos indispensables en cuanto a lo que radiología se relaciona básicamente, lo que respecta a:

- a) Fuente generadora de Rayos X
- b) Posicionador de cabeza o Cefalostato
- c) Técnica teleradiográfica - Radiografía Cefalométrica

### a) Fuente Generadora de Rayos X

El tubo usado para generar Rayos X es el tubo de cátodo caliente desarrollado por el Doctor W.C. COOLIGGE.

Es suficiente para el trabajo de cefalometría una máquina de Rayos X calibrada, capaz de generar hasta 30 miliamperes y 90 kilovoltios, con un punto focal de medición mayor de 3 milímetros cuadrados.

La mayoría de las unidades dentales de uso corriente no cumplen con estos requisitos, por lo cual hay que aumentar proporcionalmente la exposición, cosa que no es recomendable sobre todo cuando se trata de pacientes jóvenes. Esta relación es proporcional al miliamperaje, es decir, a menos miliamperaje el tiempo de exposición será mayor.

c) Estos rayos roentgen, tienen la velocidad de la electricidad pero de un largo de onda corta extrema. Se encuentran cerca del extremo más corto en el espectro de onda electromagnética. Se puede medir la cantidad de rayos a utilizar y su unidad de medida es el miliampere. El miliampere durante la radiación determina la densidad de una imagen en una película, esto es la oscuridad. Mientras mayor sea el miliamperaje, mayor será la densidad.

Los kilovoltios controlan el contraste resultante de películas de Rayos X. Este contraste es necesario para definir las varias densidades de un cuerpo al aparecer en una película.

En la teleradiografía roentgenográfica, se utiliza chasis con pantalla intensificadora que reducen considerablemente el tiempo de exposición. Estas pantallas intensificadoras se componen de cartón revestidas generalmente con cristales fluorescentes de tungstato de calcio. La película se coloca entre las dos pantallas y debe ser sensible a la fluorescencia de dichas pantallas.

La acción de los Rayos X sobre el revestimiento de tungstato produce el brillo fluorescente de las pantallas intensificadoras. Esta acción apresura la acción de los Rayos X sobre la película sensible. (1)

#### b) **Posicionador de la Cabeza o Cefalostato**

Es un instrumento graduable de precisión, ideado con el propósito de sostener la cabeza del niño y el negativo de Rayos X en una relación deseable y registrable una con otra, como también con el Rayo X central. (1)

### c) Técnica Teleradiográfica

La radiografía cefalométrica son placas laterales o frontales de la cabeza, estando ésta fijada a través de un cefalostato. La cabeza al tubo está fijada a 1.50 m. Si se usa sólo un tubo de Rayos X, el paciente, soporte para la cabeza y película deben girar para permitir ambas tomas (frente y perfil).

Cuanto más próxima esté la película al área a radiografiar, menor será la distorsión de la imagen. El perfil deberá encontrarse a una distancia de 7,5 a 10 cm con respecto a la película. El plano sagital de la cabeza debe ser paralelo a la película.

Para la vista lateral el paciente se sienta con el lado derecho mirando hacia el tubo. La silla se lleva hasta que las olivas puedan ser introducidas en los conductos auditivos, así éstos impiden la rotación de la cabeza en el plano horizontal. Se gira la cabeza en el plano vertical hasta que el reborde infraorbitario queda paralelo a las olivas, y se deja esta posición colocando el soporte anterior contra el nasion.

Así el rayo central se dirige a las olivas apareciendo un círculo en la placa.

Para la vista posteroanterior se coloca el chasis en contacto con la nariz y el rayo sale por el tubo colocado por detrás del paciente (2).

## OBJETIVOS DE LA CEFALOMETRIA

La Cefalometría fue aplicada inicialmente para estudiar el crecimiento facial durante el tiempo en niños normales.

Se trata de obtener patrones y valores medios para poder comparar el desarrollo dentofacial comparable a lo que hoy se hace con los Atlas de maduración ósea a través de radiografías de muñeca. Pero su principal uso ha sido la clínica ortodóncica como medio de diagnóstico y como medio de evaluación de progresos y resultados final del tratamiento. Junto con esto se emplea hace cincuenta años para el estudio del crecimiento cráneo-facial con fructíferos resultados.

Clínicamente la Cefalometría puede ser usada para valorar, comparar, expresar y predeterminar las relaciones espaciales del complejo craneomaxilofacial en un momento cronológico determinado durante el tiempo. La validez de los datos va a depender de la precisión y el seguimiento de los principios radiológicos que regulan cualquier reproducción radiográfica en donde la distorsión y magnificación han de ser disminuidos y controlados para obtener resultados objetivamente verificables. (4)

### VALORACION DEL CRECIMIENTO

La Cefalometría fue aplicada inicialmente para analizar el efecto del crecimiento y desarrollo en la forma de la cara.

También puede emplearse para valorar el efecto de las fuerzas ambientales sobre el crecimiento y de la aparatología ortodóncica sobre la posición espacial de los dientes y de los maxilares du-

rante el tiempo.

que es

evalu Para hacer el estudio cefalométrico se requiere de varias radiografías del mismo individuo, tomados a intervalos de tiempo para que sea posible captar los cambios obtenidos por efectos del tratamiento o bien causados por el crecimiento.

Generalmente se toma una teleradiografía antes del tratamiento, otra después y una o varias durante el período correctivo que se superponen y comparan para identificar cuantitativa y cualitativa - mente los cambios morfológicos producidos.

Los cambios se determinan por mediciones lineales o angulares obtenidas entre reparos anatómicos fácilmente reconocibles y localizables de donde se trazan líneas cefalométricas específicas para analizar ciertas áreas concretas del macizo maxilofacial.

Como áreas de registro se emplean áreas anatómicas que son estables y cambian poco con los mecanismos naturales de crecimiento. El plano silla turca - nasion, o bien el plano de FRANKFORT han sido los más empleados para estudiar los cambios en el crecimiento de la cara y de los maxilares, a lo largo del tratamiento o en el proceso de crecimiento del paciente.

Este y otro han sido criticados por investigadores ya que no poseen una seguridad rigurosa pero tampoco los sugeridos cumplen con este requisito.

Como con el crecimiento todo cambia, en la cara hay rasgos o estructuras anatómicas que son más fiables para analizar los cam



bios en el mismo individuo durante el crecimiento y el tratamiento aun que exigen radiografías de mayor calidad y mejor visualización. Para evaluar las modificaciones intermaxilares de un diente o un grupo de dientes se superponen el hueso maxilar y la mandíbula independientemente y se analizan los desplazamientos sagitales o verticales de forma directa o cuantificándolos lineal o angularmente. El objetivo de la cefalometría ha sido estudiar el crecimiento a través de múltiples técnicas y procedimientos. Pero a través de la placa radiográfica sólo se puede analizar el complejo procedimiento de crecimiento en dos dimensiones.

Se puede añadir la radiografía frontal o basal para analizar el crecimiento desde otra perspectiva, esto constituye un complemento de la radiografía de perfil. Otra restricción del método es la distorsión de la imagen que imprecisa la interpretación del crecimiento. A pesar de esto es preciso aceptar el valor global de la cefalometría como instrumento para estudiar el crecimiento en vivo, para la interpretación de los cambios topográficos resultantes del desarrollo facial. (4)

#### **COMPARACION MORFOLOGICA**

La Cefalometría radiográfica es de gran valor para determinar variaciones en la forma y tamaño craneofacial de cierto grupo de población, edades, razas o sexos diferentes.

En estudios transversales de diferentes grupos de poblaciones separadas en grupos, se ha podido estudiar la posición de dientes y huesos o la relación maxilar y así determinar la tendencia de comportamiento de esa estructura en esa población.

Es útil para comparar las diferentes poblaciones, analizar como influye la herencia y la raza, además, de los factores ambientales sobre una población. (4)

#### **ANALISIS MORFOLOGICO**

LA Cefalometría como tercer objetivo es la de analizar las relaciones espaciales de los dientes y de los maxilares entre sí y con respecto al cráneo y expresada en términos objetivos. Es así como el clínico es capaz de valorar la posición de los dientes y maxilares. Esto ayuda a interpretar y comprender los problemas que difícilmente pueden comunicarse con el sólo manejo de parámetros o con términos vagos e imprecisos.

A través de la Cefalometría también se puede localizar y cuantificar la displasia ósea identificando tanto el área cráneo - facial afectado como la intensidad de la desviación morfológica.

Aunque las cifras expresan con mayor claridad donde está el defecto y cual es su magnitud, sin embargo, para el diagnóstico y plan de tratamiento no es el único método exploratorio, ni siquiera el mejor, ya que el único para obtener un diagnóstico certero es la exploración integral del paciente. (4)

#### **PREDETERMINACION DE RESULTADOS**

La Cefalometría puede servir para predecir y determinar las relaciones morfológicas que se quieren obtener con el tratamiento ortodoncio u ortodoncio-quirúrgico

Sobre la silueta ósea se puede trazar un nuevo marco dentofacial como objetivo final y guía del tratamiento correctivo.

También se ha utilizado la cefalometría para la predicción individual del crecimiento. (4)

### METODOS CEFALOMETRICOS

El análisis Cefalométrico que aplica el clínico va de acuerdo con el método que utilice o bien una combinación de ellos.

El método Cefalométrico consiste en un conjunto de mediciones que se realizan sobre una teleradiografía de perfil que permite analizar, localizar, comparar y pronosticar el tratamiento.

Los diferentes métodos persiguen un objetivo común que es el de aplicar todos los conocimientos sobre el desarrollo facial a la clínica e investigación ortodoncica.

Los centenares de métodos existentes pueden agruparse en tres tipos: lineales, angulares y posicionales. Un método cualquiera puede tener, por supuesto, mediciones de dos o tres tipos.(4)

### ANALISIS LINEALES

Emplean proyecciones directas que miden los milímetros. Todas las mediciones hechas en una teleradiografía lateral tomando puntos craneométricos bilaterales, son proyecciones de distancias lineales; todos estos puntos son proyectados sobre un determinado plano de referencia por lo que la estructura original sufre una doble proyección. Es necesario considerar la cuantía de la magnificación y su influencia en la medición radiográfica.

Las mediciones lineales cambian con la edad por lo que

habrá que adaptarlas a la edad del paciente.

Entre estos métodos lineales tenemos los métodos de KORKHAUS, SCHWATZ, WYLIE, BJORK Y SASSOUNI. (4)

### **ANALISIS ANGULARES**

Estos eluden algunos inconvenientes de las medidas lineales ya que un ángulo expresa teóricamente proporción entre dos líneas y por lo tanto entre dos o tres puntos.

La desviación de la norma es de difícil interpretación ya que su cuantía dependerá de que tan separado este el punto cefalométrico del vértice del ángulo. Por lo tanto es necesario decidir que lado del ángulo es fijo y cual es variable. Algunos de estos métodos son los de DOWNE, TWEED, BALLARD, STEINER. (4)

### **ANALISIS POSICIONAL**

Son los más sencillos de interpretar porque dan un tamaño real, la cuantía y naturaleza de la desviación. Se marcan ciertas líneas referenciales en la arquitectura facial. Se valoran las correlaciones entre las estructuras de estudio y los puntos o líneas de referencia. Entre éstos el más conocido es el de SIMON que traza una perpendicular al plano de FRANKFORT a través del punto suborbitario. Se incluyen acá los métodos de IZARD, MUZJ, KOSKY y SASSOUNI. (4)

**CRITICA A METODOS CEFALOMETRICOS CLASICOS  
SEGUN EVALUACION DE J.J. RAMIREZ**

La Cefalometría como medio de diagnóstico y antropométrico lleva una existencia de por más de 50 años. A través de todo este tiempo, se han propuesto valores cefalométricos muy confiables como lo son SNA, SNB, ANB, propuestos por DOWNS, cuando se trata de relacionar las bases maxilares en un plano sagital. Sin restarle importancia a lo anterior es importante también tener en cuenta que la cefalometría radiológica estudia un modelo biológico tridimensional en donde la variabilidad es la regla, siendo la cefalometría radiológica una técnica en dos dimensiones, por lo tanto factible de errar cuando se trata de considerar puntos cefalométricos que no se encuentran en un plano sagital.

Siguiendo básicamente este razonamiento el Doctor J.J. RAMIREZ, pudo a través de un estudio exhaustivo utilizando instrumentos de gran precisión, como el mandibulómetro propuesto por HAMBRUCH y una serie de estudios experimentales, llegar a proponer un modelo cefalométrico radiológico de interés diagnóstico clínico, el cual es utilizado por nosotros en nuestro seminario, con una gran confiabilidad de sus valores después de un acabado estudio de tipo antropométrico realizado por el Dr. JJ. RAMIREZ en la Universidad de Bonn y considerando además, las deficiencias de la técnica cefalométrica radiológica ya desde mucho tiempo reconocidas por diferentes autores.

Es así como el método cefalométrico de STEINER siendo uno de los más confiables y simplificados utiliza para sus mediciones mandibulares tangentes al plano N-S y al condilo y pegonion mandibular cosa que nos puede llevar a un error diagnóstico y de evaluación, cuan

do la base craeana es oblicua hacia arriba o cuando la base mandibular tiene un crecimiento muy vertical. Por otra parte, la utilidad del plano oclusal es relativa dado a que nuestros pacientes son portadores de una maloclusión y su determinación es verdaderamente complicado dado a que se superpone la arcada en un solo plano siendo imposible muchas veces determinar los puntos de referencia necesarios (molares e incisivos).

Los ángulos SNA y SNB entregados por DOW-STEINER para representar las bases maxilares con desviación de  $2^\circ$  muchas veces en la práctica clínica resultan valores muy distintos a ellos, lo cual no debería ser alarmante para determinar el diagnóstico terapéutico si el comportamiento del ángulo ANB es  $2^\circ$ , ya que éste sería el de mayor importancia para determinar las relaciones de las bases maxilares.

STEINER establece también relaciones de inclinación de incisivos tanto superiores como inferiores, siendo útiles si se correlacionan a otras áreas anatómicas como el tamaño nasal y la posición de los labios.

Ahora, el análisis cefalométrico de RICKETTS parece ser bastante controvertido desde un punto de vista crítico ya que carece de las cualidades de un cefalograma útil para la práctica clínica, como por ejemplo un exceso de información, muchas de ellas rescatables de un buen examen clínico, análisis de modelos y fotografías, siendo sólo un 30% de sus datos de utilidad diagnóstica. Además, utiliza zonas anatómicas difíciles de determinar por ser varias de ellas bilaterales como la fosa pterigomaxilar, agujero redondo mayor (difícil de ubicar) agujero auditivo y órbita, conduciéndonos a errores en nuestra apreciación diagnóstica de resultados o de proyección futura.

RICKETTS, para medir la mandíbula utiliza dos puntos de alta variabilidad. Estos puntos son el punto XI y el punto Supra-Pogonium, formando un eje del cuerpo. Esto representaría el largo mandibular, cuya norma es de 65 mm +- 2,7 mm.

Estas medidas no dan una dimensión real de lo que es la mandíbula y tampoco son de precisión dado los puntos que se utilizan.

Podemos mencionar que utiliza además una medida llamada arco mandibular, que pretende medir el grado de inclinación condilar y desarrollo mandibular.

Finalmente es valioso también mencionar el plano estético de RICKETT que por su fácil trazado y puntos de referencia utilizados es un gran aporte para el clínico.

Este va de la punta de la nariz a la zona más prominente del mentón blando en el perfil, dando la posición labial para la estética facial. No da valores al crecimiento y tamaño nasal.

## ASPECTOS HISTORICOS DEL TRATAMIENTO DE LAS FORMAS PROGENICAS

El prognatismo mandibular ha recibido la atención por varios cientos de años. En 1778 JOHN HUNTER escribió en su libro "La Historia Natural de la Dentición Humana" que era frecuente encontrar la mandíbula proyectada hacia adelante lo que determinaba una oclusión invertida en el sector anterior y una desfiguración de la cara. (9)

GOLDSTEIN, 200 años después, atacó el mismo problema, discutiendo sus implicaciones para pacientes maduros. (9)

En 1880 el Dr. NORMAN W. KINGSLEY, considerado como el padre de la ortodoncia, publicó su "Treatise on Oral Deformities as a Branch of Mechanical Surgery". La contribución más importante por KINGSLEY, aparte de algunos procedimientos inventados por él, como por ejemplo el anclaje occipital, fue el primer intento por sistematizar el tratamiento de las anomalías de la oclusión. (8)

El uso de dispositivos inhibitorios para reducir el prognatismo mandibular fue reportado en los primeros años del siglo XIX. CELIER, en Francia, y FOX, KINGSLEY y FARRAR en Estados Unidos diseñaron aparatología similares a las mentoneras actuales.

Estos primeros intentos fracasaron por dos razones.

- a) Las fuerzas generadas por estos primeros dispositivos eran insuficientes como para influir en los mecanismos de crecimiento condilar.
- b) La tardanza con que era aplicado el tratamiento, ya que se aplicaa

ba la aparatología cuando el crecimiento esquelético facial se había completado.

La primera falla fue uno de los motivos por los cuales los ortodontistas optaron por tratar los problemas de Clase III con métodos intraorales (elásticos intermaxilares). Estos dispositivos limitaron al especialista a una corrección dentaria de una afección cuya base era esquelética.

A fines de los 40 e inicios de los 50, se produjo un cambio conceptual en el tratamiento de la maloclusión Clase III, esto después de observar los efectos ortopédicos de la abrazadera de MILWAKEE, en la forma y crecimiento de la mandíbula; se propuso entonces que fuerzas entre 400 y 800 grs usados con las mentoneras podrían reducir el prognatismo mandibular. (9)

Por último debemos mencionar otros autores que usaron casquetes y mentoneras, éstos son: GUNNEL, TOMES, JACKSON, PULLEN, IZARD, CALVIN y CARL CASE. (6)

## PRINCIPIOS TERAPEUTICOS

La corrección de las maloclusiones de Clase III ha sido un problema para el ortodoncista a lo largo de toda la historia de la especialidad. Ya ANGLE, consideraba las Clases III como el peor tipo de mal oclusión que el clínico tiene que tratar; también reconoció que no había forma de corregirla por medios ortodondicos, des és de los 16 años, y el tratamiento incluía una combinación de cirugía y ortodoncia . (4, 12)

Setenta y cinco años después, lo anunciado por ANGLE aún sigue vigente.

La experiencia clínica obliga a reconocer que no hay unos métodos válidos y fiables para el diagnóstico y tratamiento de los prognatismos verdaderos.

Cualquier Ortodoncista que haya tenido que enfrentarse de forma rutinaria con casos de Clase III, reconocerá los fracasos recidivas y problemas clínicos que presenta su corrección por la imprevisibilidad del crecimiento que hace del tratamiento ortodondico una azarosa aventura clínica. Si este criterio no se ve más abundantemente reflejado en la literatura ortodondica es, entre otras, por dos razones:

- a) El número insignificante de Clases III existentes en los países de máxima producción científica en Ortodoncia,
- b) La aplicación de procedimientos quirúrgicos y no ortodondicos a la mayoría de estos casos.

A pesar de estas dificultades, se han propuesto en los últimos años, diversidad de tratamientos, y sobre todo, se ha modificado el enfoque terapéutico.

El objetivo ha sido y sigue siendo conseguir una intercuspidación adecuada de los dientes superiores e inferiores y mantener una oclusión estable en el período posttrentivo.

Para lograrlo, en el pasado, el tratamiento iba dirigido a intentar adaptar la mandíbula al maxilar superior; se aplicaba una mentonera al paciente infantil o una resección quirúrgica a la mandíbula, si era un adulto.

Sin embargo, hoy día se han expandido las posibilidades Ortodóncicas y Ortopédicas de la acción sobre el maxilar superior y se trata, tanto en la clínica ortodoncica como en el quirófano, de promover el avance del maxilar superior.

El tratamiento del retrognatismo maxilar es tan importante como la corrección del prognatismo mandibular; ya que las investigaciones cefalométricas han permitido detectar que en las Clases III esqueléticos, está presente una combinación de anomalías dismórficas situadas a diferentes niveles estructurales y es raro encontrar formas puras y localizadas. El maxilar, la mandíbula, la base del cráneo, la zona dentoalveolar y todo el conjunto maxilo-facial, suelen estar afectados, por lo que se intenta hacer llegar los efectos terapéuticos a una zona más extensa de la craneofacies para atacar en frentes distintos la anomalía. (4)

## OBJETIVOS TERAPEUTICOS

Los objetivos generales de la corrección de las Clases III están vinculados a las previsible consecuencias derivadas de una mordida cruzada anterior.

### 1. Desequilibrio de las Fuerzas Masticatorias

La oclusión invertida de los incisivos, altera la dinámica mandibular, bloqueando los movimientos de lateralidad. (4)

El prognático se convierte en un masticador con movimientos de apertura y cierre, pero sin protección incisal ni apenas deslizamiento transversal de la mandíbula (1, 2). Las cargas oclusales que soportan los dientes, quedan trastocadas y el periodonto recibe impactos oclusales en direcciones e intensidades no fisiológicas; la vulnerabilidad de los tejidos de sostén dentario es mucho más alta ante un mismo umbral de agresión patógena.

La disfunción oclusal repercute en la musculatura y articulación temporomandibular potenciando las disfunciones y lesiones hísticas de la articulación temporomandibular.

Peligra por lo tanto, a largo plazo, la supervivencia de la dentición, objetivo prioritario de todo tratamiento Ortodóncico.

### 2. Disfunción Masticatoria y Fonatoria

La restricción de la movilidad mandibular afecta también a otras funciones estomatognáticas, tan importantes como la masticación y la fonación.

La capacidad triturante queda reducida al efecto de aplastamiento de los movimientos de apertura con una grave limitación de la acción de cizalla proveniente del deslizamiento de los planos inclinados.

La fonación y la propia sensación de bienestar en el funcionalismo estomatognático arrastran un déficit articular de un aparato dentario malocluido y bloqueado. (4)

### 3. **Etética Facial y Dentaria**

La prominencia de la mandíbula y el retrognatismo maxilar crean un perfil cóncavo; la zona subnasal aparece hundida y resalta el labio inferior y la barbilla.

La deformidad va acompañada de cierta agresividad del gesto facial con una movilidad forzada y adaptada a la oclusión invertida. No siempre se altera la estética dentaria, ya que los dientes superiores revelan un normal alineamiento; sólo en los casos en que la compresión maxilar acorta el habitáculo aparece un apiñamiento que se traduce en unos caninos altos y sin espacio para la total erupción.

El tratamiento Ortodóncico de las Clases III será, sobre todo, de carácter rehabilitador de la función estomatognática seriamente mermada en la mayoría de los casos, y tendrá como puntos específicos de acción terapéutica los siguientes objetivos: (4)

#### A. **Corrección del Resalte Invertido**

El tratamiento de la mordida cruzada anterior está condicionado por la posición de los incisivos y la relación sagital y vertical

de las bases maxilares. La relación incisal se corrige, en las Clases III dentarias y en los pseudoprognatismos, mediante el movimiento labial de los incisivos superiores y el movimiento lingual de los inferiores; sin embargo, en los Clases III esqueléticos, los incisivos no pueden desplazarse lo suficiente para llegar a compensar la posición distante de las bases óseas de soporte. Incluso en el caso de que se forzara la inclinación de los incisivos para cruzar la mordida, estos dientes no se mantendrán estables en su posición al menos, que se logre suficiente entrecruzamiento vertical.

La estabilidad correctiva está en función del grado de sobremordida que alcanzan los incisivos. La recidiva se expresa aquí por la tendencia de los incisivos superiores a lingualizarse y la de los incisivos inferiores a labializarse. Sin suficiente sobremordida, es difícil sostener equilibrada la nueva oclusión.

La corrección de la oclusión está en relación con la posición del maxilar superior y de la mandíbula. Será necesario aplicar medidas ortopédicas para promover el avance del maxilar superior si los incisivos superiores están en retrusión, o a nivel de la base apical inferior, inhibir el crecimiento mandibular para detener el adelantamiento del incisivo inferior.

En resumen, disponemos de dos posibilidades para corregir el resalte invertido:

- 1) El movimiento ortodóncico de las piezas superiores e inferiores o la acción ortopédica sobre los maxilares que aproxime sagitalmente ambos frentes incisivos. En las Clases III de

origen dentoalveolar. (2, 4)

- 2) En las Clases III de origen dentoalveolar y en los pseudoprognatismos, será suficiente la terapia ortodóncica convencional. En las Clases III esquelética si la displasia no es muy acentuada y el paciente está aún en período de crecimiento activo; en otros casos, habrá que recurrir a extracciones compensatorias y en los casos más graves, al tratamiento quirúrgico.

#### **B. Corrección de la Relación Intermaxilar de Clase III**

El resalte incisal invertido suele ir acompañado de una mesioclusión de los segmentos bucales.

Para corregir la Clase III, será necesario mesializar la arcada dentaria superior o distalar la arcada inferior. El intento correctivo se centrará como hemos descrito, bien en la acción ortodóncica; bien en el intento ortopédico de estimular el avance del maxilar o inhibir el crecimiento de la mandíbula.

Por razones estratégicas y mecánicas, el tratamiento debe comenzar por la corrección del resalte invertido, pero la corrección de la anomalía incisal y de la relación de los segmentos bucales forma parte de un mismo objetivo terapéutico que es el tratamiento de la maloclusión en el plano sagital.

#### **C. Corrección de la Mordida Cruzada Posterior**

Son frecuentes las anomalías transversales en las Clases III, porque la dismorfia incluye una tendencia compresiva de la arcada superior y una cierta dilatación de la arcada mandibular. El objetivo de la corrección transversal, es facilitar por un lado, el

engranaje intercuspideo adecuado en que los cúspides palatinos superiores ocluyan en los fosos centrales de las piezas bucales inferiores. Además la mordida cruzada suele llevar emparejada una desviación de la posición mandibular que está:

1. Mesializada en casos de pseudoprognatismo, creando una mordida cruzada transversal adaptativa: el adelantamiento funcional de la arcada inferior provoca la mordida cruzada transversal, en oclusión habitual aunque no en céntrica.

No existe en estos casos una compresión morfológica del maxilar superior, sino una posición adelantada de la arcada mandibular en oclusión habitual.

2. Lateralizada en Clases III esqueléticos por la posición baja de la lengua, que deja sin soporte a la bóveda palatina, lo que provoca la compresión y colapsa la arcada; la mandíbula se lateraliza frecuentemente para lograr un contacto oclusal compensatorio de la diferencia de anchura, entre la arcada superior e inferior.

#### D) **Alineamiento Dentario**

Las desviaciones dentarias siguen el mismo patrón que en cualquier otro tipo de maloclusión, y la macrodoncia o microdoncia relativa pueden estar presentes sobreañadiéndose a la Clase III.

El apiñamiento o los diastemas serán en este supuesto, consecuencias de un problema volumétrico entre el tamaño dentario y el de las bases óseas.

La arcada inferior presenta en ciertos casos diastemas por el excesivo crecimiento de la base mandibular; el objetivo correctivo estará limitado por la capacidad de crecimiento mandibular que imposibilita, a veces, el cierre de espacios. Aunque poco frecuente, no es excepcional el apiñamiento que es secundario en ciertas Clases III al mecanismo de adaptación incisal.

La arcada superior si presenta problemas de apiñamiento debido a la falta de desarrollo del maxilar superior transversalmente comprimido; se sobreañade una falta de desarrollo sagital de la zona premaxilar por la oclusión invertida que impide el avance de los incisivos. Son así frecuentes los casos de apiñamiento superior, que deberán ser resueltos mediante la expansión maxilar o, en casos límite, con la extracción de piezas permanentes. (4)

#### TIPOS DE TRATAMIENTO SEGUN LA NATURALEZA DE LA MALOCLUSION

Las posibilidades terapéuticas dependen de la edad del paciente y de la naturaleza y cuantía de la maloclusión.

De acuerdo con el diagnóstico previo, distinguimos tres situaciones distintas:

##### 1. **Seudoprogнатismos**

Por interferencia dentaria con mesialización funcional de la mandíbula (5), que pueden ser tratados a cualquier edad. El objetivo correctivo incluye la lingualización de los incisivos inferiores y la labialización de los superiores.

A veces, es necesario también la expansión de la arcada superior para armonizar transversalmente la oclusión.

Este tratamiento correctivo puede ser realizado con facilidad por medio de placas activas, planos inclinados, etc. tanto en dentición mixta como permanente.

## 2. Clases III Dentoalveolares

En las que hay un grado más acentuado de maloclusión que en el caso anterior, pero sigue siendo un problema dentario.

Hay desviación funcional de la mandíbula y desplazamiento conjunto de ambas arcadas dentarias.

El tratamiento correctivo está dirigido a movilizar ambas arcadas, lo que exigirá un aparato de acción bimaxilar: aparato multibrackets de control radicular (Arco de canto, BEGG) con elásticos intermaxilares de Clase III o aparatos funcionales (activador de Clase III).

## 3. Clase III Esqueléticas

En las que la displasia ósea preside el cuadro maloclusivo.

Hay prognatismo mandibular y/o retrognatismo maxilar.

El tratamiento será de carácter ortopédico y solo aplicable en pacientes en fase activa de crecimiento; en el adulto, la cirugía ortognática es el único tratamiento que se puede aplicar para coordinar la relación de las bases maxilares y corregir la deformidad facial. (4)

## TIPOS DE TRATAMIENTO SEGUN LA EDAD

De acuerdo con la edad del paciente es posible distinguir tres tipos de tratamientos, cada uno con sus posibilidades y limitaciones. Conforme avanza la edad disminuye la cuantía del crecimiento y las Clase III esqueléticos se hacen más estables.

En la edad infantil, por el contrario, la maloclusión incipiente no es manifiesta, aunque aumenta progresivamente con la edad.

### TRATAMIENTO DE DENTICION TEMPORAL

Es mejor iniciar la corrección de la Clase III tan pronto como sea posible para favorecer el normofuncionalismo estomatognático precozmente. La mordida cruzada se puede corregir con placas activas o aparatos funcionales; es difícil distinguir a esta edad si la maloclusión va a empeorar con el tiempo. Se aconseja aplicar una mentonera si se sospecha el inicio de una displasia para ayudar a recuperar la posición de equilibrio de la mandíbula mediante la retrusión forzada por el aparato.

El objetivo a esta edad es lograr que el marco maxilofacial no quede afectado por una maloclusión incipiente y permitir que al hacer erupción las piezas permanentes entren en oclusión normal ambos frentes incisivos.

El tratamiento en esta época temprana es la mejor profilaxis de un prognatismo verdadero en edad adulta, y cualquier tratamiento iniciado más tarde deja secuelas morfológicas en forma de prog

natismos o retregnotismos residuales enmascarados por una relación dentaria compensatoria. Sin olvidar que ya a esta edad pueden observarse Clases III verdaderas, de origen hereditario, en que la magnitud de la deformidad marca la imposibilidad de actuar por medios conservadores.

(4)

#### TRATAMIENTO DE DENTICION MIXTA

La transición de dentición temporal a dentición mixta significa un período clave para el progreso y tratamiento de la maloclusión.

La salida de los incisivos permanentes es el momento oportuno para tratar la maloclusión incipiente con el fin de evitar la mordida cruzada y las consecuencias dismórficas que su presencia supone en el desarrollo maxilar.

1. En el momento en que están haciendo erupción los incisivos, un plano de mordida puede servir de guía para adelantar la posición de los dientes maxilares y favorecer un resalte positivo.
2. Cuando uno o varios incisivos han hecho erupción y entran en oclusión cruzadas, una placa activa con resorte lingual para labializar el incisivo superior es normalmente suficiente para corregir la anomalía incisal.
3. Si la erupción de los incisivos superiores provoca una recesión gingival inferior, el tratamiento de carácter inmediato evitará la labialización de los incisivos inferiores en la maniobra de cruce de la oclusión.

d) Se recomienda, por tanto, una placa activa con resortes para incisivos superiores, y un arco de progenie que bloquee y estabilice el frente incisivo mandibular.

4. Ante mordidas cruzadas anteriores que afecten todo el frente incisivo con componente funcional y esquelético, el objetivo primario del tratamiento es soltar la oclusión, lo que se realiza con placa removible o aparato funcional. En una segunda fase el tratamiento tendría una cuádruple dirección:

a) Influir en el patrón eruptivo:

Puesto que el desarrollo normal de la dentición, las piezas dentarias superiores tienden a hacer erupción hacia adelante y abajo, y los inferiores mantienen un patrón de crecimiento vertical, la aparatología tenderá a canalizar este desarrollo fisiológico.

Por medio de aparatos funcionales o elásticos intermaxilares de Clase III, se estimulará la mesialización de la arcada superior controlando simultáneamente la erupción vertical, sobre todo en patrones dolicofaciales para evitar una excesiva rotación posterior de la mandíbula.

También la máscara facial es un aparato apropiado para promover el adelantamiento de la arcada maxilar.

b) Modificar el patrón de crecimiento mandibular:

Mentonera de acción ortopédica.

c) Adelantamiento del huesomaxilar superior en casos de retrognatismo:

Máscara facial.

- d) Corregir la mordida cruzada transversal por compresión maxilar:  
Placa de expansión removible, arcos palatinos fijos de expansión (quad-helix de RICKETTS) o placa de disfunción maxilar.

#### TRATAMIENTO EN DENTICION PERMANENTE

En la dentición permanente joven en que aún queda potencial de crecimiento óseo aunque haya hecho erupción la dentición permanente (12-14 años), las posibilidades de tratamiento son mucho más escasas.

Dejando aparte las Clases III alveolares y las mesializaciones funcionales de la mandíbula, los recursos terapéuticos son los mismos que se describen para la dentición mixta:

- Control diferencial de la erupción dentaria, inhibición del crecimiento mandibular, adelantamiento del maxilar y expansión transversal superior.

Tradicionalmente se enfoca el tratamiento en función del área topográfica más afectada. Si el diagnóstico del caso evidencia que hay un retrognatismo maxilar, se propone la tracción anterior del maxilar; si el prognatismo mandibular es más acentuado, una mentonera para inhibir el crecimiento anómalo, o si el problema es alveolodentario, los aparatos bimaxilares (aparatos fijos con elásticos intermaxilares o aparatología funcional).

Este criterio es más utópico que real, puesto que en primer lugar, al llegar la dentición permanente la maloclusión es una combinación de alteraciones morfológicas a distintos niveles; se

se observan, sobre todo, formas mixtas en las que hay una afectación conjunta del desarrollo de la cráneoofacies, aunque el defecto sea más intenso en unas áreas que en otras.

Pero aunque así no fuera, la fase avanzada del crecimiento restringe las posibilidades de acción ortopédica y de control dentario.

No es factible centrar la actuación terapéutica sobre áreas circunscritas (maxilar, mandíbula o dentición) por la propia limitación del efecto aparatológico; aunque deseable, no se puede corregir una Clase III actuando exclusivamente sobre una estructura, aunque el análisis cefalométrico señale que su posición o tamaño es lo que más se aleja de la norma clínica. Y puesto que el control del crecimiento maxilar y mandibular es escaso, nos vemos obligados a intentar compensar la displasia ósea en otros lugares del complejo maxilofacial.

Esto es lo que denomina TEUSCHER la compensación multi local. Hay que poner todos los medios a nuestro alcance para transformar la maloclusión en una normoclusión, aunque las posibilidades y el efecto de la aparatología convencional estén muy lejos de lo que el ortodoncista pueda ofrecer atacando las áreas afectadas.

## **METODOS ORTOPEDICOS PARA EL TRATAMIENTO DE LAS FORMAS PROGENICAS**

### **MASCARA FACIAL**

Partiendo de la misma idea que la mentonera pero en sentido inverso, OPPENHEIN describió un aparato que permitía ejercer una tracción anterior del maxilar superior, añadiendo unos vástagos al

apoyo mentoniano, se insertan unos elásticos que hacen tracción desde los molares y ejercen una firme acción de protrusión sobre la arcada maxilar. Posteriormente modificó el diseño DELAIRE quien suprime el casquete occipital y lo sustituye por un apoyo frontal, el cual queda conectado al casquete mediante una estructura metálica.

El objetivo terapéutico en ambos diseños es el mismo: hacer tracción anterior del maxilar superior tratando de estimular su avance; ferulizando previamente la arcada dentaria, propuso DELAIRE ejercer una acción ortopédica sobre el retrognatismo del maxilar superior, que frecuentemente está presente en las Clases III esqueléticas.

Es un aparato ortopédico de tracción anterior sobre el maxilar superior para estimular su crecimiento a impulsar su avance.

(4)

#### **EFFECTOS DE LA MASCARA FACIAL**

Aunque la idea de hacer tracción anterior del maxilar superior parece proceder de OPPENHEIM, los trabajos de investigación clínica no empiezan a publicarse hasta la pasada década.

Un limitado número de publicaciones de resultados obtenidos, tanto en animales de experimentación como en seres humanos, no son concluyentes en cuanto a si la máscara facial consigue desplazar el hueso maxilar hacia delante o si el efecto es exclusivamente dentoalveolar.

BENITO presentó un trabajo sobre 20 casos tratados y, junto a otros autores, encuentra que la máscara produce un avance maxilar; parece además, que el maxilar gira hacia arriba y adelante al mis

mo tiempo que se desplaza.

Sin embargo, la mayoría de las observaciones señalaban un efecto ortopédico relativo y que la corrección por medio de la máscara se realiza, fundamentalmente por el efecto dentario: la tracción arrastra la dentición superior hacia adelante con escaso efecto sobre la base ósea maxilar.

Hay que tener en cuenta que así como la mentonera se aplica en edades tempranas, la máscara facial solo se usa en dentición mixta tardía y en dentición permanente. La máscara sirve más que la mentonera para la protrusión de la arcada dentaria superior, pero no actúa sobre la mandíbula a pesar de que se apoye en el mentón, quizá la menor intensidad de fuerza y la edad de empleo justifique esa reacción diferencial.

Hay que hacer notar que la máscara provoca una postrotracción de la mandíbula con aumento de la altura facial inferior que no se ve en los casos tratados con mentonera. (4)

## MENTONERAS

La mentonera es un aparato extraoral, que como su nombre lo indica, descansa sobre la barbilla y está unida por medio de elásticos a un soporte occipital. Su uso fue inicialmente preconizado para el tratamiento de las luxaciones mandibulares y así fue descrito por FOX en 1803; KINGSELEY en 1878, lo aplicó para el tratamiento de prognatismos mandibulares, pero ANGLE postergó su aplicación sustituyéndola por los aparatos fijos y las gomas intermaxilares de Clase III, tal como hoy se aplican. (4, 6, 8, 12, 13)

Aunque CASE recomendara las mentoneras "para la retrusión de la mandíbula", el prestigio de ANGLE se impuso y decayó el uso de aquellas durante varias décadas, más adelante, en la segunda mitad del siglo, THOMPSON planteó el riesgo del empleo de fuerzas intensas sobre la mandíbula que creaban una retrusión forzada y lesionaban la articulación temporomandibular, lo que alarmó y tuvo amplio eco en el ambiente ortodóncico, ante el dudoso efecto ortopédico y el posible efecto lesivo, se dejaron de emplear mentoneras sobre todo en Estados Unidos durante un largo período, hasta que en la pasada década floreció nuevamente su uso impulsado por las investigaciones clínicas de GRABER en América y de THILANDER en Europa. (4)

El diseño del aparato no es tan importante como la duración y la cantidad de la fuerza empleada, estos aparatos deben resultar cómodos. Para las maloclusiones Clase III hay numerosos casquetes que servirán como base de anclaje occipital. Las mentoneras deben hacerse de metal o de plástico o de género si se sostienen en forma suficiente y no molestan las zonas vecinas causando dolor. De todas maneras la mentonera llevará una almohadilla.

Como en la maloclusión de Clase III la dirección de la tracción se encuentra casi a lo largo del eje que va de la sínfisis al cóndilo, el diseño común para el casco de tracción alta, con un ángulo aproximado de 45° será el correcto. En casos de mordida abierta, la dirección de la tracción deberá ser tan vertical como sea posible. Esto no es factible con la mayoría de los casos a menos que se los modifique para impedir su desplazamiento. (12)

gomas

Los tirantes laterales de la parte craneana deben ser semirígidos, de modo que no compriman los carrillos ni se pierda fuerza por fricción contra las mejillas.

La rigidez permite una evaluación más precisa de la fuerza real que se está entregando a la zona deseada del maxilar superior o inferior.

Mediante resortes premedidos o gomas fuertes para generar la fuerza motriz, la presión lograda puede variarse y aumentar de 1,350 a 1,850 kg. En el comienzo el primer resorte calibrado puede generar solo 180 a 360 gramos de modo que el paciente se acostumbre al aparato. En forma sucesiva se pueden ir colocando resortes más fuertes, con intervalos de cuatro semanas hasta alcanzar el límite de la fuerza ortopédica: 400 a 800 gr. (6, 12, 13) La mentonera debe ser confortable, ventilada y recubierta con papel absorbente para impedir la irritación.

Quizás se requiera alguna medicación para las molestias en el mentón. La crema con cortisona, el talco, el unguento con óxido de cinc, resultarán útiles en algún momento.

El principal factor de irritación parece ser la transpiración, de allí la necesidad de recubrir la mentonera sobre todo en el verano.

La tracción elástica debe ser tal que la mentonera no se balancee sobre su periferia ni se clave en una zona específica. Por esta razón a veces resultará conveniente poner resortes en espiral o gomas unidos a la mentonera en dos puntos de cada lado.

De esta manera la fuerza se transmite con uniformidad a toda la zona de la sínfisis.

La cantidad de tiempo necesario para usarla no necesita igualar las 22 a 24 horas por día tal aparato de MILWAUKEE. Depende de la edad en que se coloca el aparato y la magnitud de la maloclusión, así como la cantidad y la dirección de crecimiento en ese momento.

En los primeros años de uso, la respuesta es bastante rápida con fuerzas de 450 a 900 grs. eliminando la maloclusión de Clase III en tres o cuatro meses. En esos casos, sólo se coloca el aparato por la noche y mientras mira televisión, o de 12 a 14 horas por día (6, 10). Si la respuesta es lenta, se agregan horas de uso diario, aumentando el total hasta 14 a 16 horas por día en el grupo más joven de Clase III. Después de la corrección de la mala relación se verán en los cefalogramas cambios en la inclinación de los dientes para compensar las nuevas relaciones maxilares. El tiempo de uso se reduce gradualmente a noche por medio, o se reduce la cantidad de horas por día.

Se piensa que la guía ortopédica debe efectuarse durante un largo período para la maloclusión de Clase III. Se estima necesario restringir el aumento de crecimiento mandibular horizontal durante la pubertad. Esto está de acuerdo con las investigaciones de MOSS, KOSKI y VAN DER KAAUW, y con la función de la matriz funcional en el crecimiento.

El concepto de crecimiento cráneo facial cuestiona el supuesto dominio del condilo mandibular y destaca la importancia de la relación del crecimiento de las estructuras de los tejidos blandos vitales con la vía oseofaríngea.

WEINMAN y SICHER sugieren que el hueso cede ante la acción muscular, la fuerza ortopédica puede asemejarse a una matriz funcional protésica o artificial que ejerce presión y guía de crecimiento del sistema óseo.

En general se considera prematuro colocar un aparato ortopédico durante los primeros dos años de vida.

Este es el período de los aumentos de crecimiento horizontal más favorable, con mayor crecimiento vertical en los dos años siguientes. La colocación de los aparatos ortopédicos debe esperar la totalización de la dentición primaria. Aún con una dirección más vertical del crecimiento desde los dos hasta los cuatro años, las maloclusiones de Clase III responderán en general de modo muy favorable a la guía de la fuerza ortopédica.

Cuanto más temprano se aplique la fuerza mejor será la adaptabilidad de los tejidos y más favorables las direcciones y aumen

tos de crecimiento.

La respuesta adaptativa de los tejidos adyacentes aumentarán la corrección en lugar de favorecer el prognatismo mandibular anormal.

La cantidad y duración de la aplicación de la fuerza en este momento no necesita ser tan grande como lo que se requerirá más adelante.

La filosofía de la ortopedia facial en la maloclusión de Clase III demanda efectuar un tratamiento interceptivo temprano. No todas las maloclusiones de Clase III se tratan con éxito sólo mediante un período de guía ortopédica. El patrón morfogenético, la respuesta histológica individual, la edad, el sexo y el nivel de cooperación son factores determinantes.

La fuerza ortopédica puede cambiar el crecimiento horizontal a vertical. Como el aparato sólo se usa en parte del tiempo, la contención del crecimiento horizontal no es completa. Pero es suficiente para permitir el cambio basal al tiempo que el maxilar superior crece de modo irrestricto durante la guía con aparatos.

Cuando éste no se usa, el crecimiento mandibular es probable que vuelva al vector horizontal dominante. La terapéutica depende del dominio del patrón morfogenético, de la gravedad de la mala relación basal inicial, del tiempo de la primera aplicación de la fuerza, de la duración y la intensidad de la misma, de la cantidad de uso por día y del nivel de cooperación del paciente, así como de la respuesta del tejido. En el tratamiento con mentonera de la Clase III,

la dirección de la fuerza no es tan crítica. Una dirección dentro de los 10° a 15° respecto de una línea de la sínfisis mandibular al condilo sería la satisfactoria. La dirección requiere frecuente modificación ya que las orejas interfieren en el aparato. Es mejor modificar el diseño del aparato de modo que su parte oblicua no cabalgue sobre la oreja, sino que esté ligeramente por encima de ella.

Todos los pacientes deben permanecer bajo control durante un tiempo indefinido, sobre todo durante los períodos de crecimiento más activos cuando es fundamental la guía del crecimiento. (6)

### COMPONENTES DE UNA MENTONERA

Las partes que comprende una mentonera son:

#### 1. Soporte del Mentón

Es un casquete ubicado en la sínfisis mentoniana, el cual está fabricado de metal, acrílico, plástico, género grueso lo suficiente como para soportar la fuerza que sobre él ejerzan. Este soporte o casquete mentoniano debe ser confortable cómodo, ventilado, si es posible con papeles absorbentes para evitar irritaciones, ya que el sudor pasa a ser el principal agente irritador.

#### 2. Tirantes Laterales

Si bien todas las partes del aparato son importantes, los tirantes laterales tienen una mayor importancia debido a que allí es donde se ejerce la fuerza y donde se hace el control de las diferentes cargas que se aplican sobre la mandíbula.

Los tirantes laterales pueden estar confeccionados por elásticos

gruesos o con pequeños resortes, los cuales bajan desde el cráneo hasta la sínfisis en una angulación de 45 grados en relación al eje condilo-mentón.

Debe tener algunas características como son: ser semi-rígidos para así no comprimir en demasía los carrillos, repartiendo uniformemente las fuerzas sobre el territorio facial en dirección hacia arriba y atrás. (Fig. 10)

### 3. Soporte Craneano

Esta parte de la aparatología consiste en tirantes que rodean el cráneo específicamente la zona occipital que pasa a ser el principal anclaje para la aplicación de las fuerzas extraorales.

Puede confeccionarse de género o de algún material que se adapte adecuadamente al cráneo. (6, 12)

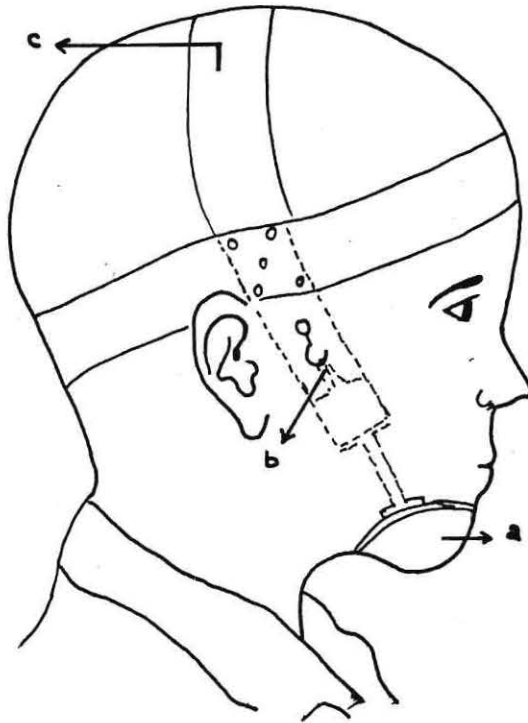


FIG. 10 Mentoneras. a) Soporte del mentón; b) Tirantes Laterales; c) Soporte craneano.

## EFFECTOS ORTOPEDICOS DE LA MENTONERA

En estudios experimentales se conoce desde antiguo que la ATM tiene capacidad de adaptación ante los intentos de propulsar o retraer la mandíbula, aunque la mayoría de los trabajos se han centrado en el tipo de maloclusiones más frecuentes, las Clases II, y no han sido tan numerosos en relación con las Clases III. Pero, puesto que el cartílago condíleo parece responder a la tracción de la mandíbula con un estímulo de su crecimiento, se ha asumido que la aplicación de presión, retrayendo la mandíbula, podría también inhibir el crecimiento condileo, incluso ciertos autores observaron que la aplicación de mentoneras pudiera no sólo actuar sobre el condilo, sino estimular una respuesta acomodativa por parte de la rama y el ángulo goniaco. (4, 10)

Es un hecho evidente que la mentonera, por sí misma o junto a otros aparatos, tiene capacidad de corregir Clases III, aunque no siempre ni en todos los individuos de cualquier edad. BJORK mostró que el patrón de crecimiento es extremadamente variable; cada paciente crece de una manera y reacciona de distinta forma en cada momento del desarrollo, por lo que difícilmente son comparables y extrapolables los efectos ortopédicos de cualquier tipo de aparato aplicado a un grupo lógicamente reducido de pacientes, estos factores hacen casi imposible comparar los efectos ortopédicos de la aparatología en dos niños idénticos con Clase III, para obviar este inconveniente las investigaciones deben ser longitudinales, lo que limita el tamaño de la muestra.

Hasta hace diez años, la mentonera era considerada un aparato de efectos muy limitados, aunque se conocía desde el siglo anterior, y fue profusamente aplicada a la corrección de Clase III, pero no se encontraron cambios notables que justificaban su uso, ya que la

afectación era fundamentalmente dentoalveolar.

La mentonera se aplicaba, sobre todo, a pseudoprogenies para favorecer la retrusión de la mandíbula a relación céntrica, por el apoyo mentoniano, los incisivos inferiores se lingualizaban, lo que junto con la retroposición mandibular, condicionaba la adaptación incisiva y la corrección del resalte invertido.

Tres circunstancias han hecho cambiar el interés clínico y el reconocimiento del efecto ortopédico en el tratamiento de prognatismo verdadero:

1. Se ha comprobado que la mentonera es más efectiva cuando se aplica a edades tempranas. Su uso se aconseja para pacientes en dentición temporal o primera fase de dentición mixta, es decir, para niños menores de 9 años.

Los efectos ortopédicos son menos aparentes en grupos de mayor edad, en los que se produce una adaptación dentaria sin afectación esquelética.

2. La intensidad de fuerza con que se aplicaba la mentonera era baja por temor a comprimir excesivamente los cóndilos y lesionar la articulación temporomandibular.

Las fuerzas ortopédicas actuales son de unos 400 - 900, aunque el diseño del aparato sigue siendo el mismo.

3. Los efectos ortopédicos se comprueban cuando la mentonera se usa, con buena cooperación del niño, durante 2-3 años, 12 horas diarias.

4. La relación Los resultados aportados por GRABER mostraron que la mentonera ejercía una acción ortopédica generalizada sobre el complejo maxilofacial. Aunque las modificaciones en algunas áreas eran pequeñas, el efecto conjunto resultaba en un cambio significativo del patrón facial como resultado directo de la aparatología aplicada.

1. La base craneal revelaba menos crecimiento en longitud, atribuido a la inhibición del crecimiento sobre la sincondrosis esfenoides, y el ángulo basal se cerraba, relativamente en el grupo de mentonera en comparación con el control.

2. La relación mandíbulo-craneal mostraba una retroposición de la sínfisis con disminución del ángulo SBN debido, presumiblemente, a la rotación posterior de la mandíbula.

3. La mandíbula como tal hueso cambió tanto en el contorno externo como en la relación recíproca de los elementos que la componen, en el grupo tratado con mentonera. La longitud mandibular crecía menos de la media aunque no de forma estadísticamente significativa, la rama mandibular quedaba en una situación más vertical por la rotación posterior del hueso y el crecimiento vertical del cóndilo fue significativamente menor en el grupo tratado, el ángulo goniaco mostró unos 2 grados de cierre con el tratamiento que, junto a la rotación posterior de toda la mandíbula (a nivel del cóndilo) condicionó un cambio en el patrón de crecimiento que de ser predominantemente horizontal, pasó a expresarse en dirección más oblicua, aliviando así la prominencia del mentón y la mesialización de la arcada dentaria inferior. (4, 10)

4. La relación maxilomandibular cambio mejorando el ángulo ANB por la disminución del SNB que contribuía a la corrección de la Clase III. (4)

Estas observaciones coinciden con los hallazgos en el campo experimental y así, BREITNER mostró una inhibición del crecimiento condíleo en monos; PETROVIC también comprobó la disminución de la longitud mandibular al aplicar la tracción mandibular a animales de experimentación. (4, 10)

ASENSI estudió los cambios dentofaciales en 25 Clases III esqueléticas tratadas exclusivamente con mentonera occipital durante 2-3 años.

Encontró cambios estadísticamente significativos a diferentes niveles que explican como se ha corregido la maloclusión original. (4)

#### 1. **Mandíbula**

Observó cambios que señalaban una posición más retrasada de la mandíbula al final del tratamiento tanto en la parte anterior (SNB, profundidad facial). Hay un cambio importante en la dirección del crecimiento mandibular expresado por la inhibición del crecimiento mandibular del cuerpo y el aumento en la longitud de la rama; ésto va acompañado de una flexión recíproca del cuerpo y de la rama y de una rotación posterior de la mandíbula que modifica significativamente tanto la morfología como la posición de la mandíbula.

2. **Posición Dentaria**

El cambio más significativo a nivel dentario es el ocurrido a nivel del incisivo superior, que inicialmente aparecería en retrusión e inclinado lingualmente y que, tras aplicar la mentonera, se normaliza y mejora su inclinación. El incisivo inferior se retruye aunque no se modifica su inclinación con el tratamiento.

CAPITULO III

OBJETIVOS

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Evaluar método cefalométrico propuesto por J.J. RAMIREZ en pacientes con maloclusión III de ANGLE, tratados con mentonera.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

a) Evaluar los cambios experimentados por la mandíbula durante el tratamiento ortopédico con mentonera en pacientes en período de crecimiento.

b) Determinar las áreas donde existe una mayor influencia de las fuerzas ortopédicas mediante la proposición de J.J. RAMIREZ para medición cefalométrica.

c) Evaluar cambios a nivel de articulación temporomandibular y neuromusculatura por la aplicación de la fuerza extraoral.

d) Evaluar pacientes en período de tratamiento con mentonera (Seminario Tesis año 1990).

MATERIA

## CAPITULO IV

### MATERIAL Y METODO

## MATERIAL Y METODO

### MATERIALES

- Instrumental de examen odontológico.
- 9 Pacientes que fueron sometidos a tratamiento ortopédico con men  
tonera.
- Ficha clínica de registro elaborada especialmente para el semina  
rio.
- Modelos de estudio para arcada superior e inferior, pre y post  
operatorio, y del mentón pre operatorio solamente, para lo cual  
se necesitó alginato, cubeta, yeso piedra, ttaza de goma y espá  
tual.
- Registro de mordida en MIC en cera rosada pre y post operatorio.
- Teleradiografía pre y post operatorio.
- Artroseriografía pre y post operatorio.
- Ortopantomografía pre operatoria.
- Equipo fotográfico.
- Películas fotográficas Kodak 1:36 100 ASA.
- Dinamómetro.
- Casquetes craneanos y mentoneras de acrílico.

## **METODO**

### **1. Universo**

El universo está constituido por todos aquellos pacientes que presenten características progénicas, y que soliciten tratamiento en el servicio de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

### **2. Selección de la Muestra**

Optamos por conformar una muestra por conveniencia a partir de pacientes entre 4 y 14 años, seleccionados en el servicio de Ortodoncia, así como también de una pre-selección realizada en los Colegios América y María Auxiliadora del sector Playa Ancha de la ciudad de Valparaíso.

El período de selección comenzó en Septiembre de 1990 hasta Diciembre del mismo año. Al cabo de este tiempo se configuró una muestra de 9 pacientes de ambos sexos, con un rango de edad entre los 5 y 14 años, y de diversos estratos económicos.

3. Descripción de la Muestra

EDAD (años)	S E X O		
	F	M	
5	X		
6	X		
7		X	
8	X		
9			
10		X	
11	X		
12			
13		X	
14	X		TOTAL
	5	3	8

Promedio de edad : Hombre 10 años Mujer 8.8 años Total 9.4 años  
Tiempo de evaluación del tratamiento: 6 meses.

4. Standarización de los Examinadores

Con el propósito de adquirir un criterio común en los tres semi para recolectar, procesar y analizar la información, se procedió a que los realizaran un análisis conceptual de los ítemes de la ficha de registro, confeccionada especialmente para este seminario, y un ensayo de completación de todas sus partes.

Para minimizar errores en los trazados y mediciones de la cefalometría y artroseriografías con su correspondiente artograma, se optó por que dos alumnos realizarán los análisis cefalométricos y uno el artograma, tanto pre como post operatorio.

## ELEMENTOS PARA ELABORAR EL DIAGNOSTICO

### 1. **Ficha Clínica de Registro**

Este documento fue elaborado con el objetivo de registrar todas aquellas modificaciones y variaciones específicas de interés para el presente seminario. Así todas las mediciones realizadas al inicio y término de la primera evaluación del tratamiento serán transcritas a esta ficha, la cual consta de varios ítemes (Ver Anexo).

### 2. **Exámenes Complementarios**

#### a) **Modelos de Estudio**

Los modelos de la arcada superior e inferior que se obtienen tanto en el pre y post operatorio son evaluados en los tres planos del espacio, frontal, sagital y horizontal en forma individual y en oclusión.

#### b) **Teleradiografía**

Nos permite obtener una imagen radiográfica del perfil del paciente, pudiendo así obtener una serie de información y tener una idea de las estructuras blandas y duras. Además, sobre esta imagen elaboraremos el cefalograma propuesto por el Dr. J.J. RAMIREZ, para evaluar la modificación del crecimiento mandibular en los pacientes sometidos a tratamientos con mentonera.

#### c) **Ortopantomografía**

Dado que abarca en una sola imagen todo el Sistema Estomatognático: dientes, maxilares, ATM, senos, etc., podemos obtener datos importantes como control de evolución dentaria, patologías mayores de los maxilares, fracturas condilares, etc.

Tendrá por lo tanto, una finalidad diagnóstica y de complemento de la información del paciente. Esta técnica radiográfica será exigida solo al comienzo del tratamiento.

d) **Artroseriografía**

El objetivo de obtener esta imagen radiográfica es la visión aproximada de las estructuras duras, condilo mandibular, condilo del temporal, cavidad glenoidea.

Con esta imagen podemos observar y controlar cambios en el interior de la articulación, como variaciones anatómicas, patologías óseas, cambios espaciales del condilo mandibular, reabsorciones óseas, etc., tanto en el inicio del tratamiento como cuando realicemos nuestra primera evaluación a los 6 meses de instaurada la fuerza extraoral.

e) **Método Fotográfico**

Con el objeto de registrar las características faciales y dentoalveolares de los pacientes seleccionados para este seminario, y poder comparar al cabo de 6 meses los resultados obtenidos con el tratamiento de mentonera, se realizó un estudio fotográfico, que constó de 5 fotografías, en un plano frontal y parasagital, (2 extraorales y 3 intraorales), al inicio del tratamiento y en el control de los 6 meses.

**METODOS DE MEDICIONES**

1. **Cefalograma de J.J. RAMIREZ**

Para observar las variaciones que sufre la mandíbula, una vez aplicado el tratamiento con mentonera, utilizamos el cefalograma propuesto por el Dr. J.J. RAMIREZ, del cual sólo se utiliza-

rán ciertos puntos y planos, relacionados con la medición mandibular y que describiremos a continuación:

Angulo N-S-Ba:

Este ángulo representa las variaciones de la base del cráneo en un plano sagital. Su valor es de  $131^{\circ}$ . Valores mayores determinan una caidad glenoidea más posterior, lo que indica una tendencia a la retrusión mandibular. Valores menores a la norma nos indican una tendencia a la progenie.

Angulo S-N-B:

Este ángulo nos determina la posición mandibular con respecto a la maxila en sentido anteroposterior. Su norma es de  $80^{\circ}$ . Valores mayores se relacionan con una progenie. Valores menores se relacionan con una retrogenie.

Overjet Oseo:

Este valor representa la relación de las bases maxilares en sentido horizontal, en donde el maxilar superior debe estar por delante del maxilar inferior aproximadamente en 3.5 mm. Este valor se obtiene midiendo la distancia que existe desde el plano N-B al punto A.

Longitud de la Rama (LR):

Esta medida se obtiene a través de una tangente que pasa por el borde posterior del condilo y que cae perpendicularmente al plano mandibular. Obteniendo este "punto condilar" se mide hasta el gonión, distancia que conforma la LR. Su norma es de 28 mm.

rán ciertos puntos y planos, relacionados con la medición mandibular y que describiremos a continuación:

Angulo N-S-Ba:

Este ángulo representa las variaciones de la base del cráneo en un plano sagital. Su valor es de  $131^{\circ}$ . Valores mayores determinan una caidad glenoidea más posterior, lo que indica una tendencia a la retrusión mandibular. Valores menores a la norma nos indican una tendencia a la progenie.

Angulo S-N-B:

Este ángulo nos determina la posición mandibular con respecto a la maxila en sentido anteroposterior. Su norma es de  $80^{\circ}$ . Valores mayores se relacionan con una progenie. Valores menores se relacionan con una retrogenie.

Overjet Oseo:

Este valor representa la relación de las bases maxilares en sentido horizontal, en donde el maxilar superior debe estar por delante del maxilar inferior aproximadamente en 3.5 mm. Este valor se obtiene midiendo la distancia que existe desde el plano N-B al punto A.

Longitud de la Rama (LR):

Esta medida se obtiene a través de una tangente que pasa por el borde posterior del condilo y que cae perpendicularmente al plano mandibular. Obteniendo este "punto condilar" se mide hasta el gonión, distancia que conforma la LR. Su norma es de 28 mm.

Longitud del Cuerpo (LC):

Esta es la distancia que se obtiene al medir desde el gonión al punto Pg geométrico, que es la proyección al plano mandibular de la parte anterior más prominente de la mandíbula de una tangente. Su norma es de 81 mm.

Longitud total de la Mandíbula (LTM):

Es la sumatoria de la LR más la LC mandibular. Su norma es de 108,5 (+- 5 mm).

Angulo Incisivo - Plano Mandibular:

Es la posición del incisivo inferior con respecto a su base ósea. Su norma es de 90° con respecto al plano mandibular.

Angulo de las Bases Maxilares (SCHWARZ):

Este ángulo está formado por el plano mandibular con respecto al plano interespinas nasales. La norma es de 15° - 25°. Angulos mayores a la norma representa un crecimiento hiperdivergente de las bases maxilares determinando un crecimiento vertical.

Nuestro trabajo consideró entonces, para su medición, los siguientes valores:

N-S-Ba	(BJORK)	131°
S-N-B	(STEINER)	80°
Overjet Oseo	(RAMIREZ)	3.5 mm
LR	(RAMIREZ)	28.0 mm
LC	(RAMIREZ)	81.0 mm
LTM	(RAMIREZ)	108.5 mm
ANS-PNS-PM	(SCHWARK)	15° - 25°
I-PM	(BJORK)	90°

## 2. Artrograma

En nuestro seminario optamos por ocupar el mismo método propuesto en el seminario "Evaluación Mandibular en Pacientes con Tratamiento de Mentonera" (1989), Profesor Guía Dr. J.J. RAMIREZ T., y el cual se basó en la técnica radiográfica propuesta por la Cátedra de Radiología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

En la standarización para la obtención de esta radiografía, el paciente es ubicado frente a un pantoseriografo, confeccionado por la Cátedra anteriormente mencionada. Este instrumento de standarización consta de una plancha metálica, la cual tiene en su centro una placa transparente cuadrículada, teniendo como referencia un punto en su centro, en donde se ubica el tragus del paciente.

El plano debe posicionarse paralelo al piso. Se acerca el artroseriografo marca General Electric 1000, a una distancia de 40 cm y con una potencia de 70 kW, 10 Mamp, 0.8 seg.

Sobre la radiografía obtenida se confecciona el artrograma, el cual tiene la finalidad de poder determinar que cambios sobre el condilo mandibular respecto a la cavidad glenoidea se producen cuando se hace tratamiento en base a mentonera. Para ésto se diseña un sistema cartesiano, tomando como base dos puntos que son: Punto glenoideo que corresponde al punto ubicado en la parte más profunda de la cavidad glenoidea. Punto Poreal que corresponde al punto ubicado en la parte más superior del conducto auditivo externo.

Para localizar el conducto auditivo externo, debemos ubicar por inspección visual una imagen ovalada de diámetro mayor vertical, dirigido oblicuamente hacia arriba y hacia adelante, de unos 8 a 10 mm. Este eje mayor, forma con el plano de FRANKFORT un ángulo de  $45^{\circ}$ . El conducto auditivo externo se halla siempre por debajo y por delante del conducto auditivo interno.

En la imagen ovalada se puede distinguir dos zonas bien delimitadas, una inferior muy oscura, en forma de media luna, y otra superior más clara, debido a que las paredes inferiores del conducto externo presentan mejor alineación en relación con la radiación incidente, que las otras paredes. Este doble aspecto debe tenerse en cuenta, ya que muchos errores surgen al tomar como conducto auditivo externo, sólo la imagen inferior más visible. Esto trae como consecuencia la localización errónea del punto Porió (Po). (Fig. 11)

El punto Porió si no es visible radiográficamente, debe ser interpretado anatómicamente. El punto Porió debe estar situado a una distancia de 8 a 10 mm en relación a su homólogo inferior, sobre una línea oblicua que forma un ángulo de  $45^{\circ}$  con la tangente que pasa por el borde inferior del conducto auditivo externo. En ningún caso debe estar situado más alto que el conducto auditivo interno. (Fig. 12)

Determinados estos dos puntos, se procede a trazar las coordenadas X-Y, quedando conformado un eje de coordenadas, representado por el plano poreal (X), y el plano glenoideo (Y), perpendiculares entre sí.

Para la medición de la posición del condilo mandibular, se toma como referencia dos puntos de este condilo: Punto A, que corresponde a la parte más superior del condilo. Punto B, que corresponde al punto más posterior del condilo. De esta manera, el par ordenado A-B representante: A: distancia existente entre el plano glenoideo y la parte más superior del condilo mandibular. B: distancia existente entre plano porial (Po) y la parte más posterior del condilo mandibular. (Fig. 13 )

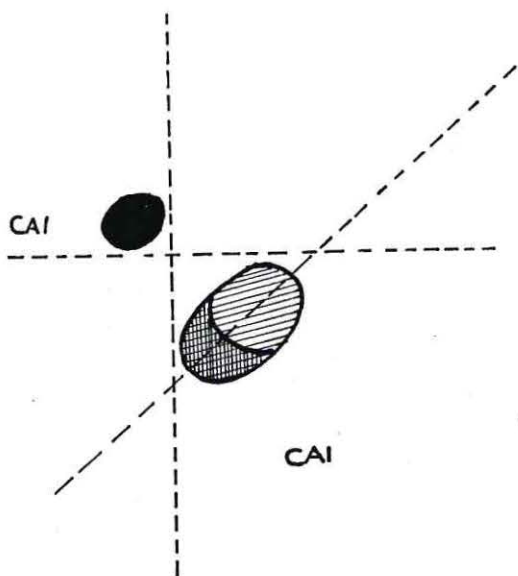


Fig. 11 Localización del Conducto Auditivo Externo

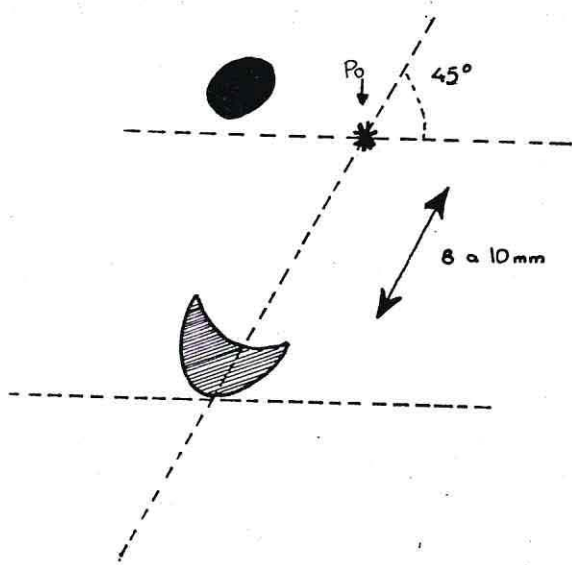


Fig. 12 Localización del Punto Porion  
Po = Punto Porion

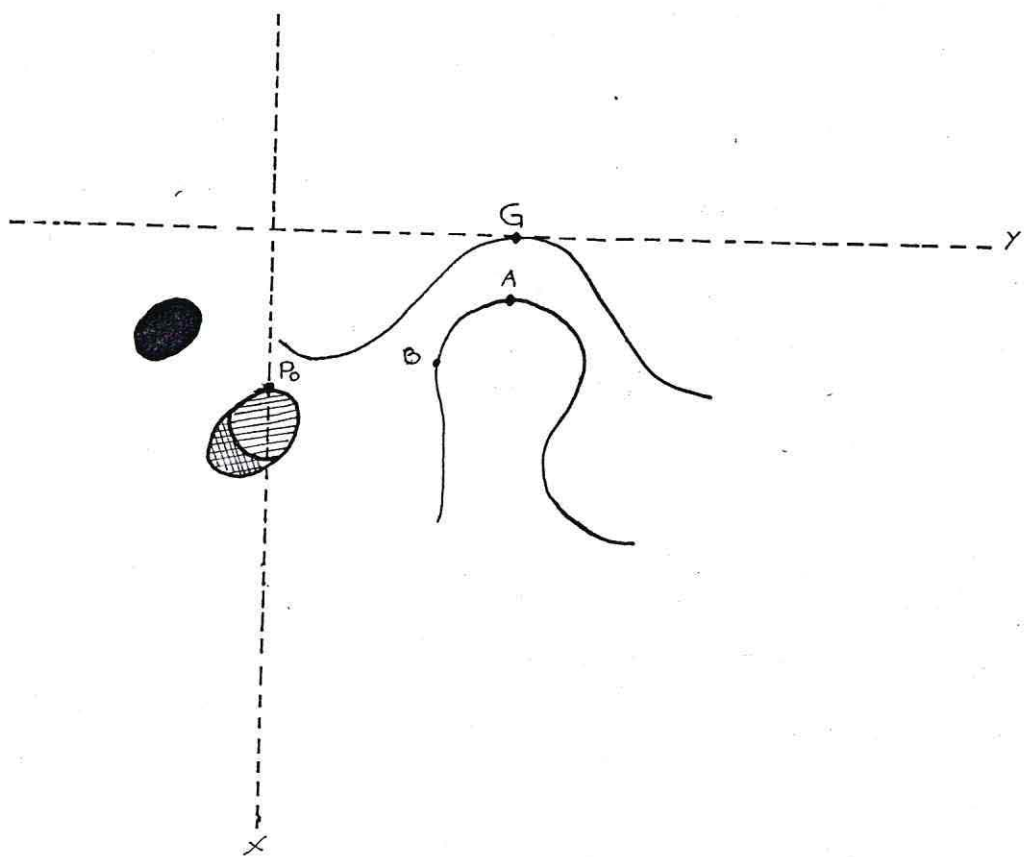


Fig. 13 Medición de la Posición del Condilo

## METODOLOGIA

Una vez obtenida la muestra de 9 pacientes, entre 5 y 14 años de edad, con las características afines para este seminario, sometemos los pacientes a un examen extra e intraoral, cuyos datos son registrados en una ficha clínica confeccionada especialmente para este seminario, que consigna información tal como: características faciales, malos hábitos, herencia, oclusión, etc.

Posteriormente se impresiona tanto arcada superior como inferior, obteniendo luego los modelos correspondientes, que son analizados relacionados en PIM, por medio de una mordida en cera rosada que es registrada en el paciente y que junto con la línea de referencia canina nos permite interrelacionar ambos modelos de estudio. Además se impresiona el mentón, sobre cuyo modelo se diseña y confecciona la mentonera de acrílico.

Seguidamente a lo antes descrito, se retrata al paciente frontal y de perfil derecho en forma extraoral y frontal, lateralidad derecha e izquierda en forma intraoral, con el fin de poder comparar los cambios ocurridos entre el inicio del tratamiento y el control de los seis meses.

Paralelamente los pacientes son sometidos a un estudio radiográfico pre operatorio, el cual consta de una teleradiografía, una ortopantomografía y artroseriografía bilateral. Obtenidas estas radiografías, son analizadas en forma individual, la teleradiografía por medio de la técnica cefalométrica propuesta por J.J. RAMIREZ y el artrograma propuesto por la Cátedra de Radiología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

Realizado el estudio de todos los datos obtenidos a través de la ficha clínica y exámenes complementarios, procedemos a emitir un diagnóstico integral, un pronóstico y un plan de tratamiento.

Apto el paciente para el tratamiento, se continúa con las maniobras técnicas para la confección de la aparatología, que consiste en la prueba del casquete craneano y la reproducción en acrílico de autopolimerizado del negativo del mentón, al cual se le añaden cuatro retenciones metálicas que resistirán la tracción elástica de la fuerza aplicada.

Una vez acomodado en el paciente el casquete craneano y la menonera acrílica, procedemos a medir la tensión de los elásticos con un dinamómetro, que debe ser entre 400 y 500 gr a cada lado.

Luego instalamos la aparatología, dando las indicaciones respectivas en cuanto a malestar, incomodidad o reacción alérgica a este nuevo aparato por parte del niño, así como también horas de uso diario, que idealmente deberán ser de 12 a 14 horas. Para controlar y registrar las horas de uso diario y promedio semanal del uso de la menonera, es entregado al apoderado una hoja de registro (Ver Anexo).

El primer control es realizado a las 48 horas de haber instalado la aparatología, luego a los 15 días y posteriormente cada mes.

A través de los controles se evalúa la evolución del tratamiento, algún tipo de alteración clínica, tanto a nivel de tejidos duros y blandos y la necesidad de aumentar o disminuir la fuerza, así como también el tiempo de uso de la aparatología.

Al cabo de 6 meses de tratamiento se procede a obtener nuevamente la totalidad de los exámenes realizados al inicio del tratamiento, con excepción de la ortopantomografía, con el fin de evaluar los cambios producidos durante este período de tratamiento.

## DEFINICION DE TERMINOS

### EXAMEN EXTRAORAL

#### 1. Perfil

Perfil Recto:

Cuando al trazar una línea que une el nasión de tejido blando con el pogoneon de tejido blando determina una vertical. (Fig. 14)

Perfil Cóncavo:

Cuando al trazar una línea con los mismos puntos de referencias anteriores, se determina una línea con tendencia a la concavidad anterior. (Fig. 15)

Perfil Convexo:

Cuando al trazar una línea del mismo modo anterior se determina una concavidad posterior. (5) (Fig. 16)

Plano Estético de RICKETTS:

Línea que une la parte más anterior de la nariz con la parte más anterior del pogonión de tejido blando. Los valores normales son: labio inferior a 2 mm de línea E con una desviación standard =- 3 mm, labio superior a 4 mm por detras de la línea E. Los perfiles cóncavos se encuentran asiados a labios retraídos. (11) (Fig. 17)

Campo del Perfil de los Maxilares de SCHWARTZ (Método de IZARD)

Se utilizan dos líneas básicas de referencia. Una de ellas es la perpendicular de la glabella al plano de FRANKFORT (Plano glabellar o frontal anterior de IZARD). La otra línea es la perpendicular orbitaria o plano frontal posterior de SIMON, el cual es

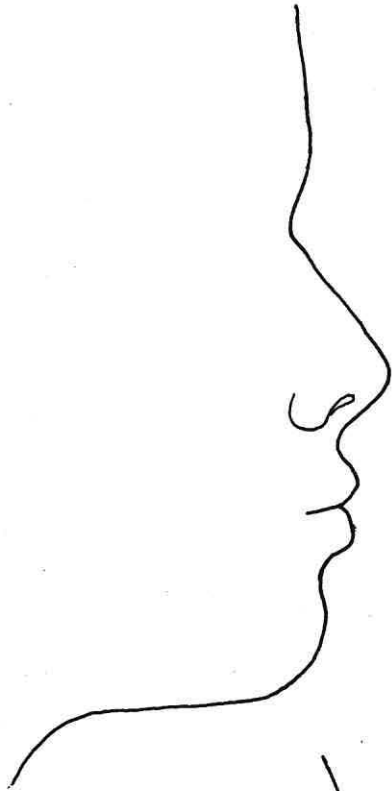


Fig. 14  
Perfil Recto



Fig. 15  
Perfil Convexo

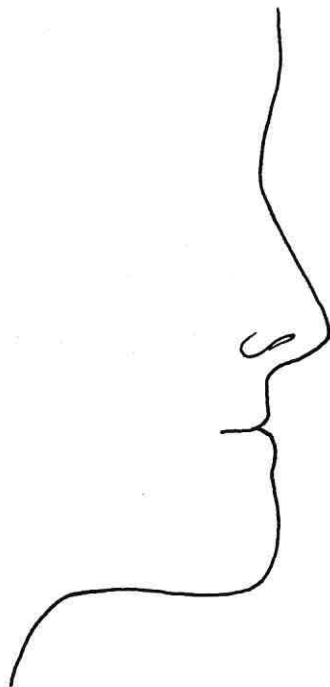


Fig. 16  
Perfil Cóncavo

perpendicular al plano de FRANKFORT y corta al punto orbital.

En pacientes progénicos el labio inferior está más cerca del plano glabellar. (7) (Fig. 18)

## 2. Gonión

Gonión Obtuso:

Se determina por palpación del borde posterior de la rama y borde basilar de la mandíbula, observando la formación de un ángulo superior a  $90^\circ$ .

Gonión Recto:

Con el mismo procedimiento anterior se observa la formación de un ángulo de aproximadamente  $90^\circ$ .

Gonión Agudo:

Se formará un ángulo inferior a  $90^\circ$  aplicando el procedimiento anteriormente señalado.

## 3. ATM

Ruido:

Síntoma audible que se manifiesta cuando el paciente ejecuta movimientos de apertura y cierre, o movimientos excéntricos con la mandíbula.

Dolor:

Síntoma de sensibilidad marcada que se determina ante la palpación articular, cuando el paciente ejecuta movimientos articulares funcionales, movimientos de apertura y cierre y movimientos excéntricos.

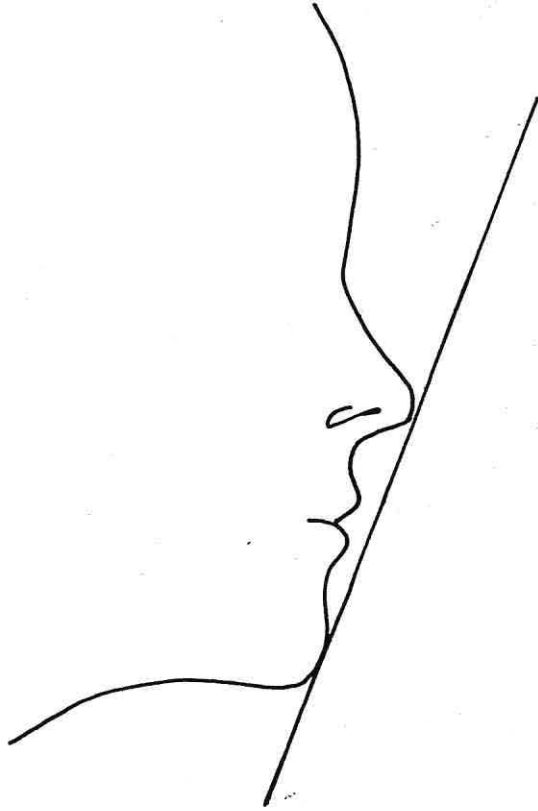


Fig. 17 Plano Estético de RICKETTS

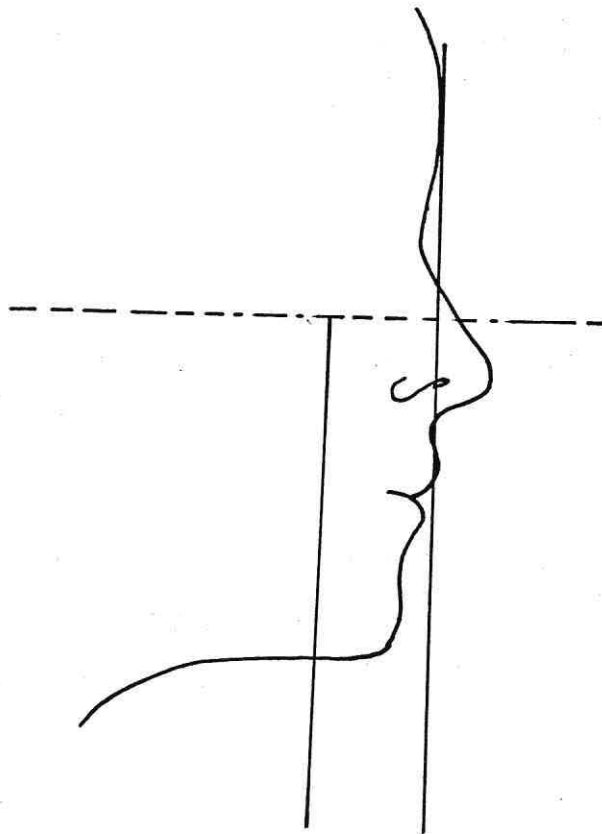


Fig. 18 Campo del Perfil de los Maxilares de SCHWARTZ

Salto:

Signo que se pesquisa en la zona preauricular cuando en movimientos de apertura y cierre, a la palpación digital, se siente interferencia en el recorrido condilar.

4. **Forma Progénica**

Aspecto general de un paciente con características de Clase III en que se clasifica así hasta no tener un diagnóstico certero de que tipo de progenie es.

5. **Overjet**

Distancia en el plano frontal que va desde la cara vestibular de los incisivos centrales superiores a vestibular de los inferiores. Se expresa en milímetros y la norma es de 2mm.

Cuando el contacto es frontal esta distancia es 0, y cuando existe mordida invertida anterior el valor se considera negativo.

6. **Overbite**

Distancia en el plano vertical que va desde el borde incisal de los incisivos centrales superiores trasladando a la cara vestibular de los incisivos inferiores, al borde incisal de estos mismos.

Se expresa en milímetros y la norma es de 2 mm. Cuando el contacto es frontal la distancia es 0 y en caso de mordida invertida se considera el valor negativo.

7. **Overjet Oseo**

Es el adelantamiento de la base alveolar maxilar sobre la base

alveolar mandibular. Ambas se correlacionan igual que el overjet dentario. De tal punto que el punto A queda por delante del plano de deslizamiento mandibular (NB), por lo tanto su valor es positivo. (Fig. 19)

9. **Mordida Invertida**

Concepto que se aplica cuando los dientes superiores están contenidos en su totalidad dentro de la dentición inferior en oclusión habitual.

9. **Maloclusión**

Según ANGLE:

Clase I : es aquella relación en que la cúspide mesiovestibular del primer molar superior yace en el surco mesiovestibular del primer molar inferior.

Clase II : es aquella relación en que la cúspide mesiovestibular del primer molar superior se encuentra por mesial del surco mesiovestibular del primer molar inferior.

Clase III : es aquella relación en donde la cúspide mesiovestibular del primer molar superior se encuentra por distal del surco mesiovestibular del primer molar inferior.

Según RAMIREZ:

Relación de tipo A : son aquellas relaciones en que el overjet anterior es de 2 mm y la relación de overbite es de 2 mm. Puede o no estar relacionada con la Clase I de ANGLE. Puede estar relacionada con compresiones o cuadros de D.D.M. (Fig. 20)

Relación de tipo B : son aquellas relaciones en que el overjet está aumentado más allá de 2 mm. Puede estar ligada a Clases del tipo I o II de ANGLE, como también a compresiones por artrosis maxilar o distracciones, también puede estar relacionada con cuadros de D.D.M. Se asocia amenudo con tipos D y E de esta clasificación. (Fig. 20)

Relación del tipo C : son aquellas relaciones en que el overjet es negativo, vale decir, es menor a 2 mm, tendiendo hacia una relación de bis a bis o a una franca inversión de la mordida. Se relaciona con las Clases I y III de ANGLE. Se asocia más a la progenie. Puede estar relacionada con los tipos D y E de esta clasificación. Puede también estar relacionada con las D.D.M., compresiones o distracciones. (Fig. 20)

Relaciones de tipo D : son aquellas que presentan relaciones de overbite menos a 2 mm. En casos extremos se manifiesta en un Mordex Apertus. Puede estar asociada al tipo B y C de esta clasificación, conformando una subdivisión (tipo B-D o C-D). En ellas como en las anteriores puede encontrarse relaciones molares de Clase I, II, III de ANGLE, además de D.D.M. y alteraciones transversales de los maxilares. (Fig. 20)

Relación de tipo E : son aquellas que presentan una relación de overbite aumentada más allá de 2 mm, llegando a las denominadas mordidas cubiertas en los casos extremos. Se puede asociar a tipos B y C de esta clasificación, conformando subdivisiones (tipo B-E o C-D). Se puede asociar a Clases I, II o III de ANGLE, como también a D.D.M. y a alteraciones transversales de los maxilares. (Fig. 20)

- 10. Progenie Var...
- Alteraci...
- es gran...
- Usuar...
- 11. Pseud...
- Alter...
- man...
- 12. Pr...

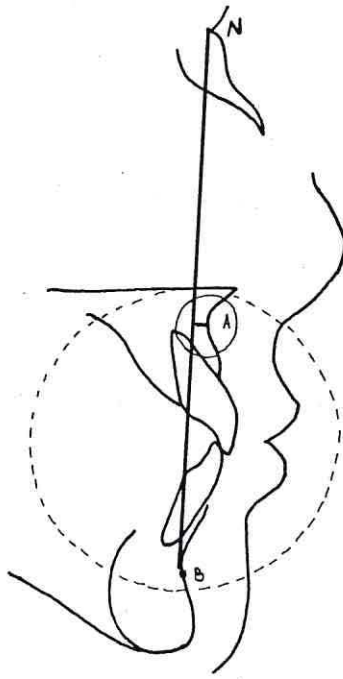


Fig. 19 Overjet Oseo (J.J.E. RAMIREZ)

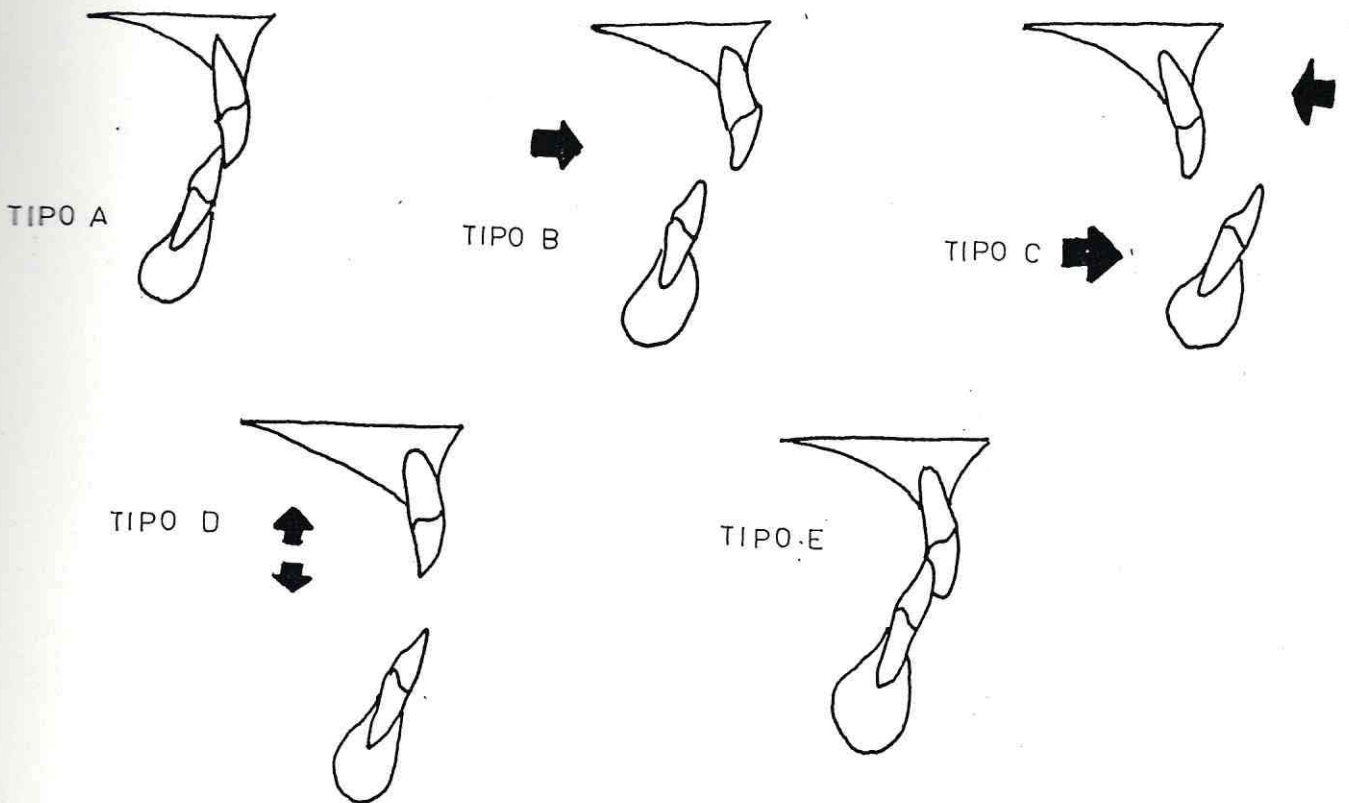


Fig. 20 Clasificación de Mal Oclusión (J.J.E. RAMIREZ)

10. **Progenie Verdadera**

Alteración que responde a una displasia ósea en que la mandíbula es grande y el maxilar pequeño, y la desproporción de las bases óseas es el origen topográfico de la maloclusión.

11. **Pseudo Progenie**

Alteración caracterizada por un adelantamiento funcional de la mandíbula en el cierre oclusal.

12. **Progenie Falsa**

Alteración que tiene su origen en el maxilar superior por falta de crecimiento de éste o del tercio medio en conjunto, que determina una relación de bases maxilares invertidas.

CAPITULO V

RESULTADOS

CASO CLINICO N° 1

NOMBRE : Pamela Pérez  
EDAD : 5 años  
FECHA DE INICIO : 21.11.90  
FECHA DE EVALUACION : 24.06.91  
DIAGNOSTICO CEFALOMETRICO : Base craneana abierta, overjet óseo negativo. Longitud total mandibular normal pero un crecimiento de la rama exagerado para la edad del paciente. Presenta retroinclinación leve del grupo anteroinferior.  
DIAGNOSTICO CLINICO : Paciente sexo femenino, 5 años de edad, perfil cóncavo. Dentición temporal. Desviación mandibular hacia la derecha. Remate distal con gran escala mesial, mordida invertida anterior y cruzada derecha. Tipo C-E según clasificación del Dr. J.J.RAMIREZ.

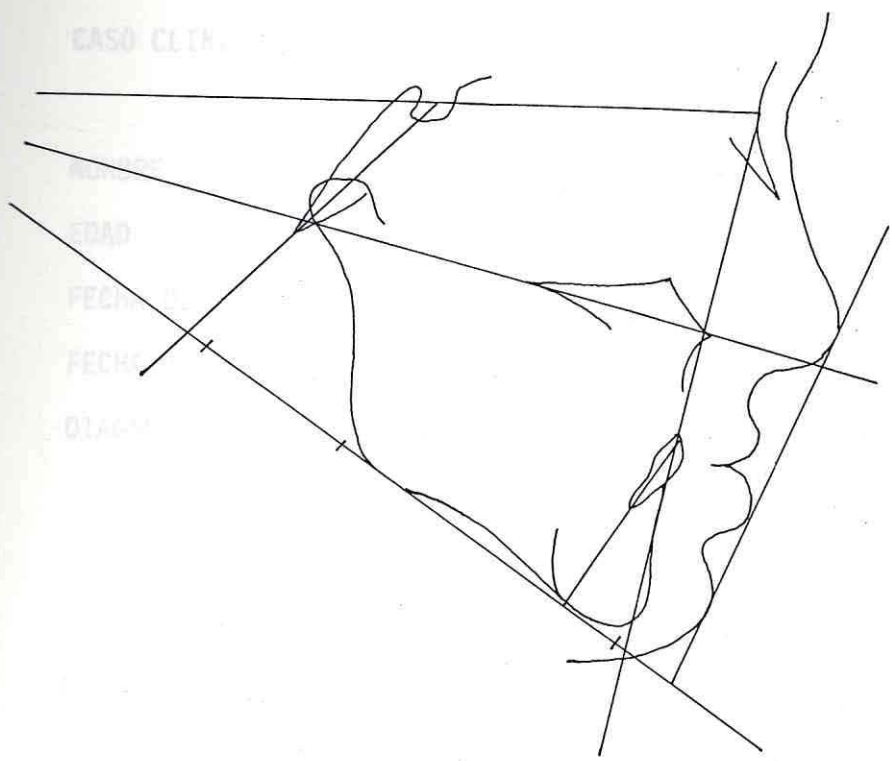
RESULTADOS CEFALOMETRICOS :

	NORMA	PRE TRATAMIENTO	EVALUACION 6 MESES	DIFERENCIA
N-S-Ba	131°	135°	135°	0
S-N-B-	80°	78°	76°	-2°
Overjet Oseo	3,5 mm	-2 mm	-1,5 mm	=0,5 mm
L-R	28 mm	31 mm	29,5 mm	-1,5 mm
L-C	81 mm	63 mm	71,5 mm	+8,5 mm
L-T-M	108,5 mm	94 mm	101 mm	+7 mm
ANS-PNS/PM	15°-25°	20°	18°	-2°
1/PM	90°	88°	81°	-7°

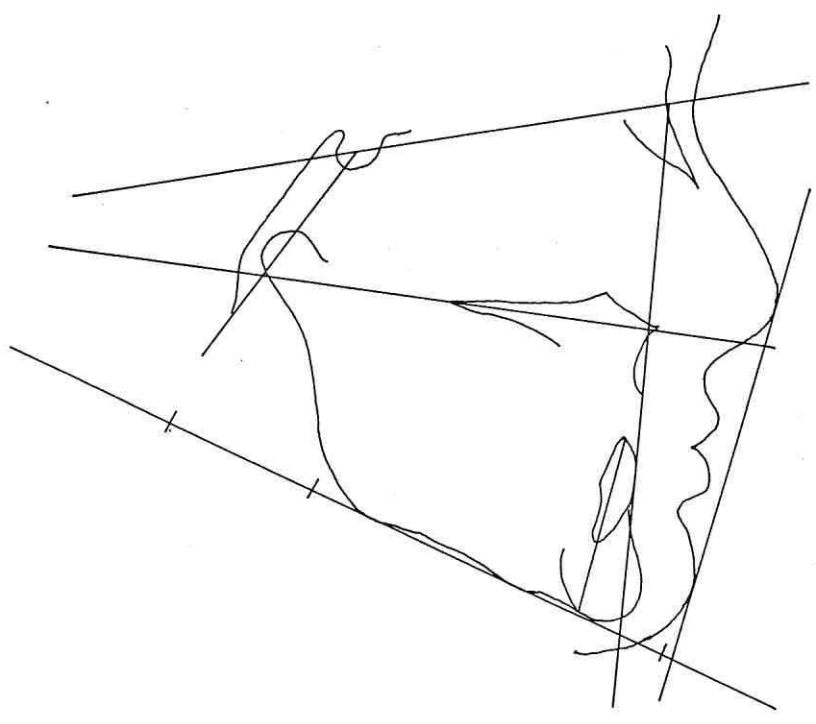
ANALISIS DE LOS RESULTADOS: Se observa un crecimiento mandibular de 7 mm a expensas del cuerpo de la mandíbula. Disminución del ángulo SNB ( $78^\circ$  a  $76^\circ$ ). Hubo aumento del overjet óseo debido a un cambio espacial del maxilar superior en su crecimiento. Retroinclinación marcada del grupo anteroinferior ( $88^\circ$  a  $81^\circ$ ).

ATM

: No se registraron cambios radiográficos que evidenciaran alguna alteración en la morfología de la articulación, al mismo tiempo no fueron pesquizados síntomas y signos que indicaren el desarrollo de una patología articular por la aplicación de la fuerza empleada.



Paciente Pamela Perez  
CEFALOMETRIA  
PRE -TRATAMIENTO



Paciente Pamela Perez  
CEFALOMETRIA  
EVALUACION 6 Meses

CASO CLINICO N° 2

NOMBRE : Pamela Lambert  
EDAD : 14 años  
FECHA DE INICIO : 26.11.90  
FECHA DE EVALUACION : 21.06.91  
DIAGNOSTICO CEFALOMETRICO : Crecimiento mandibular exagerado a expen -  
sas de la rama. Bases maxilares hiperdi-  
vergentes. Overjet óseo normal. Retroin-  
clinación leve de grupo anteroinferior.  
DIAGNOSTICO CLINICO : Paciente sexo femenino 14 años. Perfil  
convexo, dentición definitiva y DDM supe-  
rior e inferior. Maloclusión Clase I de  
ANGLE, tipo C-D según clasificación del  
Dr. J.J. RAMIREZ.

RESULTADOS CEFALOMETRICOS :

	NORMA	PRE TRATAMIENTO	EVALUACION 6 MESES	DIFERENCIA
N-S-Ba	131°	130°	131°	+1°
S-N-B	80°	80°	81°	+1°
Overjet Oseo	3,5 mm	3 mm	3 mm	0
L-R	28 mm	41 mm	43 mm	+2 mm
L-C	81 mm	76 mm	76,5 mm	+0,5 mm
LTM	108,5 mm	117 mm	119,5 mm	+2,5 mm
ANS-PNS/PM	15°-25°	30°	34°	+4°
I/PM	90°	89°	82°	-7°

ANALISIS DE LOS RESULTADOS: Observamos un crecimientomandibular aumen-  
tado fundamentalmente a expensas de la ra-  
ma (41 mm a 43 mm). Retroinclinación mar-

cada del grupo anteroinferior. Los restantes valores permancieron prácticamente inalterables.

ATM

: No se registraron cambios radiográficos que evidenciarán alguna alteración en la morfología de la articulación, al mismo tiempo que no fueron pesquisados síntomas y signos que indicaran el desarrollo de una patología articular por la aplicación de la fuerza empleada.

CURSO L

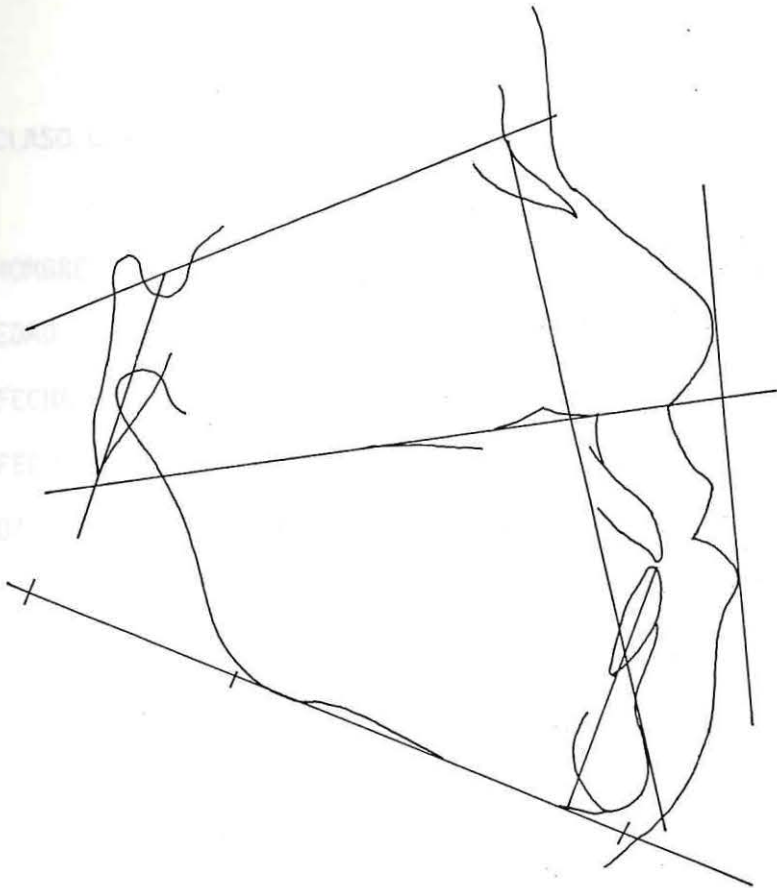
NOPIGAT

EDM

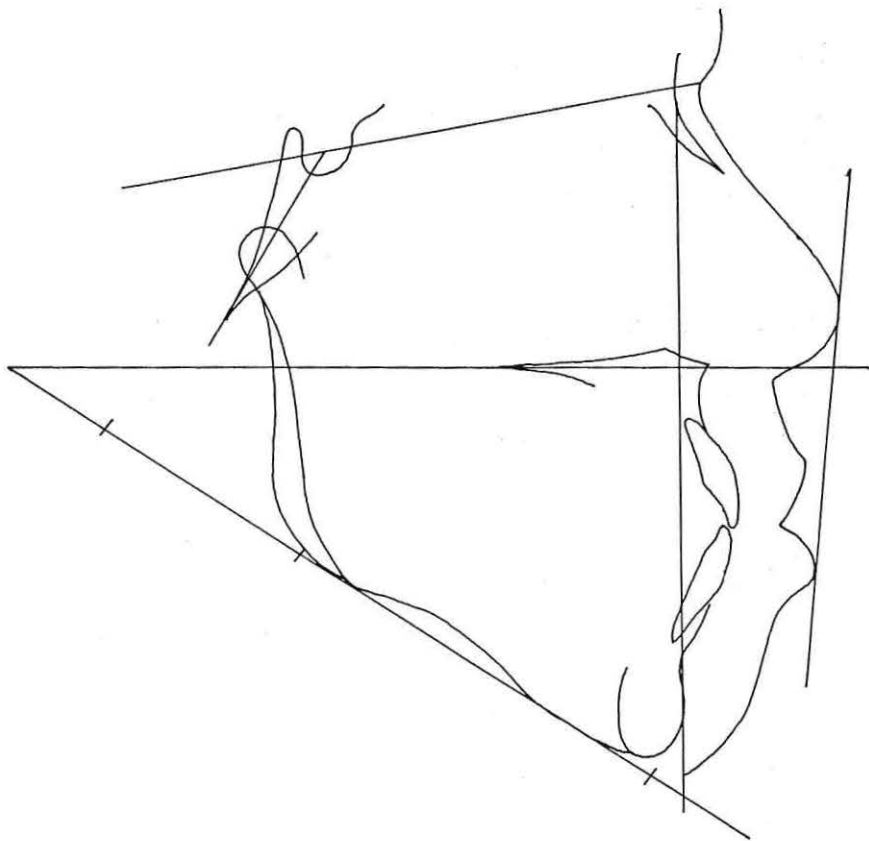
FECD

FEI

U1



Paciente Pamela Lambert  
CEFALOMETRIA  
PRE-TRATAMIENTO



Paciente Pamela Lambert  
CEFALOMETRIA  
EVALUACION 6 Meses

**CLASO CLINICO N° 3**

NOMBRE : Gean Franco Gandulfo  
EDAD : 7 años  
FECHA DE INICIO : 17.12.90  
FECHA DE EVALUACION : 17.6.91  
DIAGNOSTICO CEFALOMETRICO : Base craneana cerrada y horizontal lo cual proyecta anteriormente la mandíbula. Longitud total mandibular (LTM) aumentada a expensas de la rama, en relación a la edad cronológica del paciente. Overjet óseo positivo. Clase I basal por compensación.  
DIAGNOSTICO CLINICO : Paciente sexo masculino, 7 años de edad, perfil cóncavo. Dentición mixta, maloclusión Clase I de ANGLE, tipo B-C de la clasificación de J.J. RAMIREZ. Morrida invertida anterior.

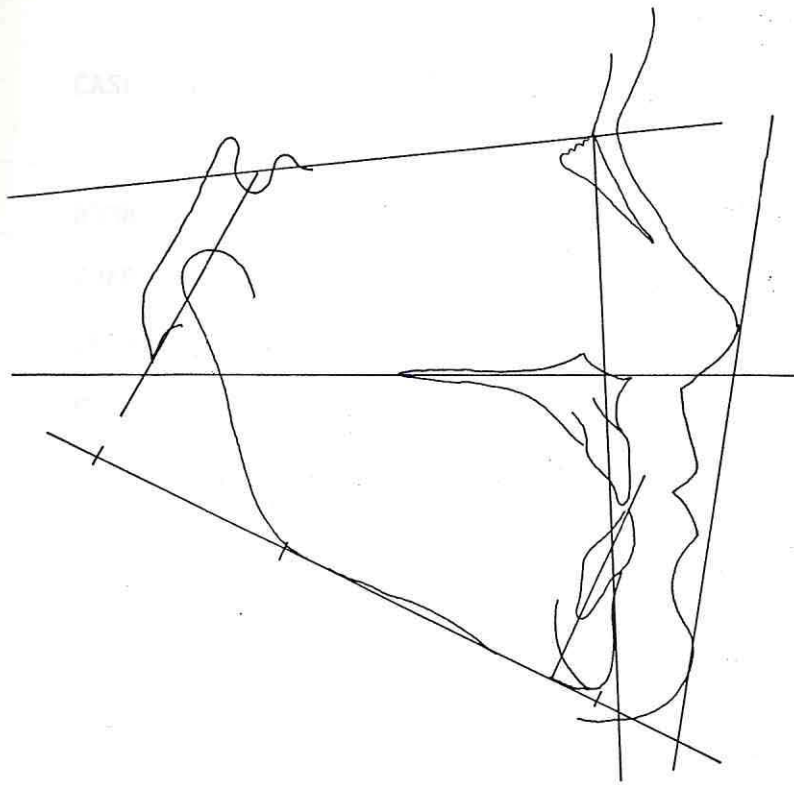
**RESULTADOS CEFALOMETRICOS :**

	NORMA	PRE TRATAMIENTO	EVALUACION 6 MESES	DIFERENCIA
N-S-Ba	131°	125°	126°	+1
S-N-B	80°	85°	86°	+1
Overjet Oseo	3,5 mm	3 mm	2 mm	-1
L-R	81 mm	64,5 mm	70 mm	+ 5,5
L-C	81 mm	64,5 mm	70 mm	+5,5
L-T-M	108,5 mm	103,5 mm	102,5 mm	-1
ANS-PNS/PM	15°-25°	26°	24°	-2
1/PM	90°	88°	80°	-8

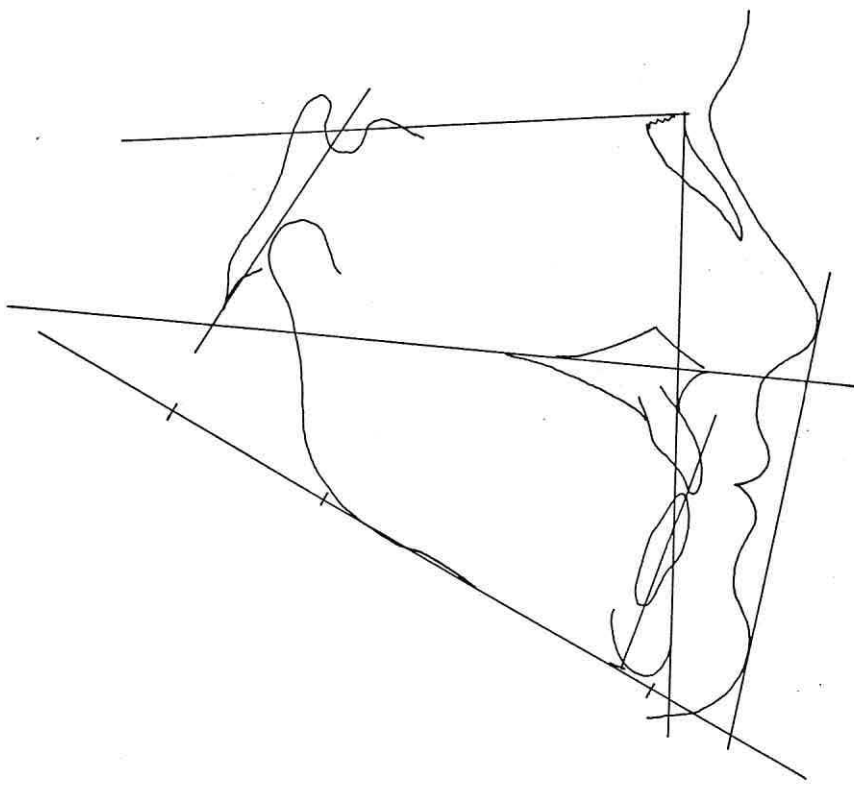
ANALISIS DE LOS RESULTADOS: Observamos una disminución de la longitud total mandibular a expensas de la rama. Retrusión marcada del grupo anteroinferior (1/PM : 88° disminuyó a 80°) tras 6 meses de tratamiento. Disminución del overjet óseo (3 mm a 2 mm) debido al cambio espacial sufrido por el maxilar superior en su crecimiento.

ATM

: No se registraron cambios radiográficos que evidenciaran alguna alteración en la morfología de la articulación, al mismo tiempo que no fueron pesquizados síntomas y signos que indicaran el desarrollo de una patología articular por la aplicación de la fuerza empleada.



Paciente Gean Franco Gandulfo  
CEFALOMETRIA  
PRE -TRATAMIENTO



Paciente Gean Franco Gandulfo  
CEFALOMETRIA  
EVALUACION 6 Meses

CASO CLINICO N° 4

NOMBRE : María José Ríos Pacheco  
EDAD : 6 años  
FECHA DE INICIO : 26.11.90  
FECHA DE EVALUACION : 17.6.91  
DIAGNOSTICO CEFALOMETRICO : Base craneana abierta, longitud total mandibular normal a expensas de un crecimiento aumentado de la rama en relación a la edad del paciente (norma: 28 mm, paciente: 28,5 mm). Overjet óseo positivo. Proo inclinación del grupo anteroinferior.  
DIAGNOSTICO CLINICO : Paciente sexo femenino, 6 años de edad, perfil convexo y biprotrusión labial. Dentición mixta. Malaoclusión Clase I de ANGLE, tipo C según clasificación de J.J. RAMIREZ. Mordida invertida anterior y cruzada bilateral.

RESULTADOS CEFALOMETRICOS :

	NORMA	PRE TRATAMIENTO	EVALUACION 6 MESES	DIFERENCIA
N-S-Ba	131°	139°	137°	-2
S-N-B	80°	79°	78°	-1
Overjet Oseo	3,5 mm	3,5 mm	2 mm	-1,5
L-R	28 mm	28,5 mm	27,5 mm	-1
L-C	81 mm	65,5 mm	66,5 mm	+1
L-T-M	108,5 mm	94 mm	94 mm	0
ANS-PNS/PM	15°-25°	25°	24°	-1
1/PM	90°	95°	92°	-3

ANALISIS DE LOS RESULTADOS: Se observa un cierre del ángulo N-S-Ba después de la evaluación a seis meses de instaurado el tratamiento ( $139^\circ$  a  $137^\circ$ ). Relacionado con lo anterior se observa una disminución del overjet óseo (3,5 mm a 2 mm). La longitud total mandibular no varió, pero se observa una disminución de la longitud de la rama (28,5 mm a 27,5 mm) que fue compensada con un aumento de la longitud del cuerpo mandibular (66,5 mm a 66,5 mm). Observamos además una retroinclinación del grupo anteroinferior cambiando su angulación de  $95^\circ$  a  $92^\circ$  respecto del plano mandibular.

ATM

: No se registraron cambios radiográficos que evidenciarán alguna alteración en la morfología de la articulación, al mismo tiempo que no fueron pesquisados síntomas y signos que indicaran el desarrollo de una patología articular por la aplicación de la fuerza empleada.

CASO CLINICO

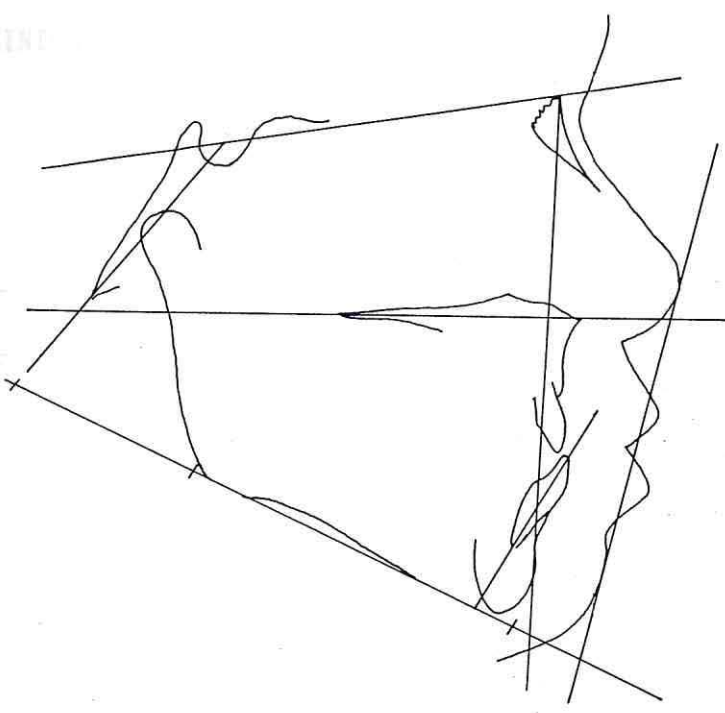
NOMBRE

EDAD

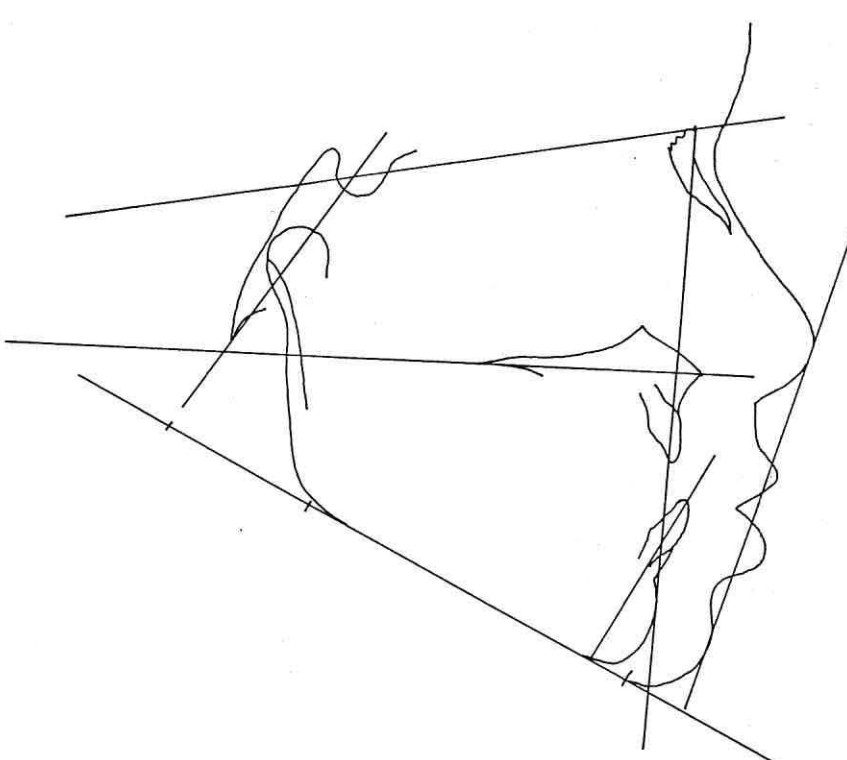
FECHA

FECHA

DIAGNOSIS



Paciente Maria Jose Rios  
CEFALOMETRIA  
PRE-TRATAMIENTO



Paciente Maria Jose Rios  
CEFALOMETRIA  
EVALUACION 6 Meses

CASO CLINICO N°5

NOMBRE : Erica Pérez

EDAD : 10 años

FECHA DE INICIO : 03.12.90

FECHA DE EVALUACION : 01.07.91

DIAGNOSTICO CEFALOMETRICO : Crecimiento hiperdivergente de las bases maxilares. Overjet óseo negativo. Crecimiento mandibular normal a expensas de la rama la cual está sobre la norma. Retroinclinación marcada del grupo antero inferior. Retrognasia severa.

DIAGNOSTICO CLINICO : Paciente sexo femenino, 10 años de edad, perfil cóncavo, dentición definitiva. Disarmonía intermaxilar por ipodesarrollo del maxilar superior, apiñamiento severo en ambos maxilares. Retroinclinación del grupo anteroinferior. Maloclusión Clase III de ANGLE, tipo C-E, según J.J. RAMIREZ. Mordida cruzada bilateral e invertida anterior.

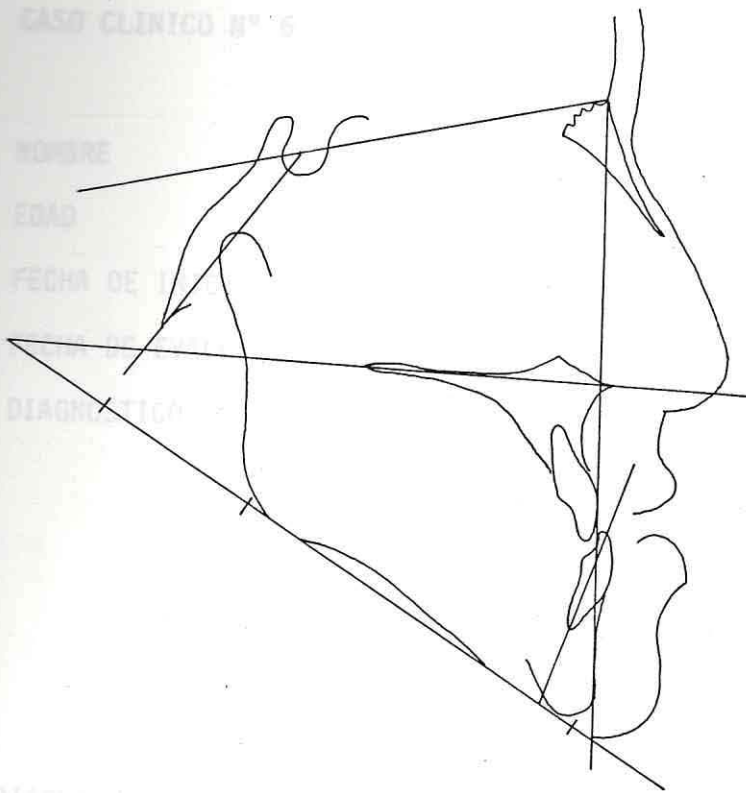
RESULTADOS CEFALOMETRICOS :

	NORMA	PRE TRATAMIENTO	EVALUACION 6 MESES	DIFERENCIA
N-S-Ba	131°	139°	132°	-7
S-N-B-	81°	78°	81°	+3
Overjet Oseo	3,5 mm	-3 mm	-2 mm	+1
L-R	28 mm	32 mm	34 mm	+2
L-C	81 mm	73 mm	73 mm	0
L-T-M	108,5 mm	105,5 mm	107 mm	+2
ANS-PNS/PM	15°-25°	29°	31°	+2
1/PM	90°	77°	72°	-5

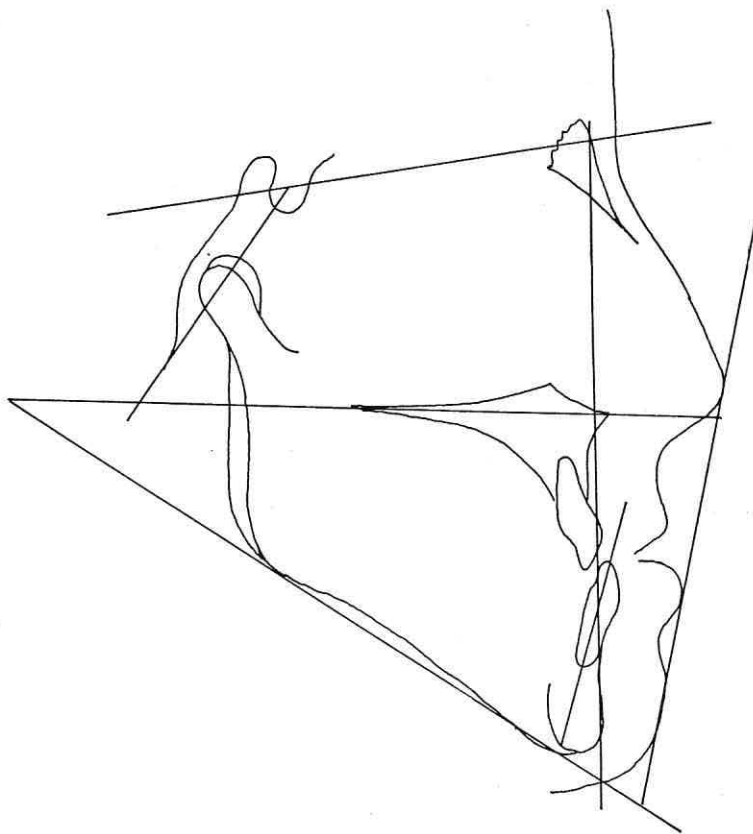
ANALISIS DE LOS RESULTADOS: Se observa un cierre considerable del ángulo N-S-Ba ( $139^\circ$  a  $132^\circ$ ) y un aumento en el crecimiento mandibular a expensas de la rama (32 mm a 34 mm). Estos factores determinaron un aumento del ángulo S-N-B ( $78^\circ$  a  $81^\circ$ ). El aumento del overjet óseo de -3 mm a -2 mm obedece a un cambio espacial del maxilar superior durante su crecimiento. Aumento en  $5^\circ$  de la retroinclinación del grupo anteroinferior.

Pr ATM

: No se registraron cambios radiográficos que evidenciarán alguna alteración en la morfología de la articulación, al mismo tiempo que no fueron pesquizados síntomas y signos que indicaran el desarrollo de una patología articular por la aplicación de la fuerza empleada.



Paciente Erica Perez  
CEFALOMETRIA  
PRE - TRATAMIENTO



Paciente Erica Perez  
CEFALOMETRIA  
EVALUACION 6 Meses

CASO CLINICO N° 6

NOMBRE : Jorge Silva

EDAD : 10 años

FECHA DE INICIO : 23.12.90

FECHA DE EVALUACION : 24.6.91

DIAGNOSTICO CEFALOMETRICO : Se observa una base craneana cerrada y un overjet óseo aumentado. Bases maxilares hiperdivergentes. La longitud total mandibular esá levemente aumentada, pero con un crecimiento de la rama aumentado.

DIAGNOSTICO CLINICO : Paciente sexo masculino, 10 años de edad, perfil convexo y dentición mixta. Maloclusión Clase I de ANGLE, tipo C-D según clasificación del Dr. J.J. RAMIREZ y mordida invertida anterior. DDM superior apiñada y desviación línea media inferior a la izquierda.

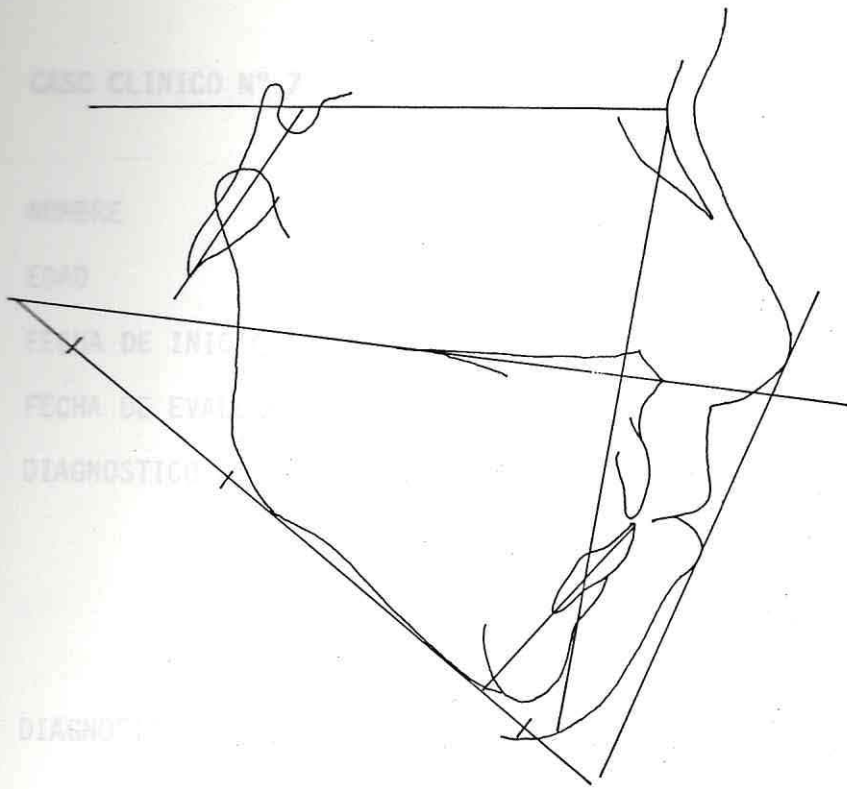
RESULTADOS CEFALOMETRICOS :

	NORMA	PRE TRATAMIENTO	EVALUACION 6 MESES	DIFERENCIA
N-S-Ba	131°	121°	124°	+3°
S-N-B	80°	79°	79°	0
Overjet Oseo	3,5 mm	5 mm	4 mm	-1 mm
L-R	28 mm	38 mm	34 mm	-4 mm
L-C	81 mm	72 mm	73 mm	+1 mm
L-T-M	108,5 mm	110 mm	107 mm	-3 mm
ANS-PNS/PM	15°-25°	33°	33°	0
I/PM	90°	92°	83°	-9°

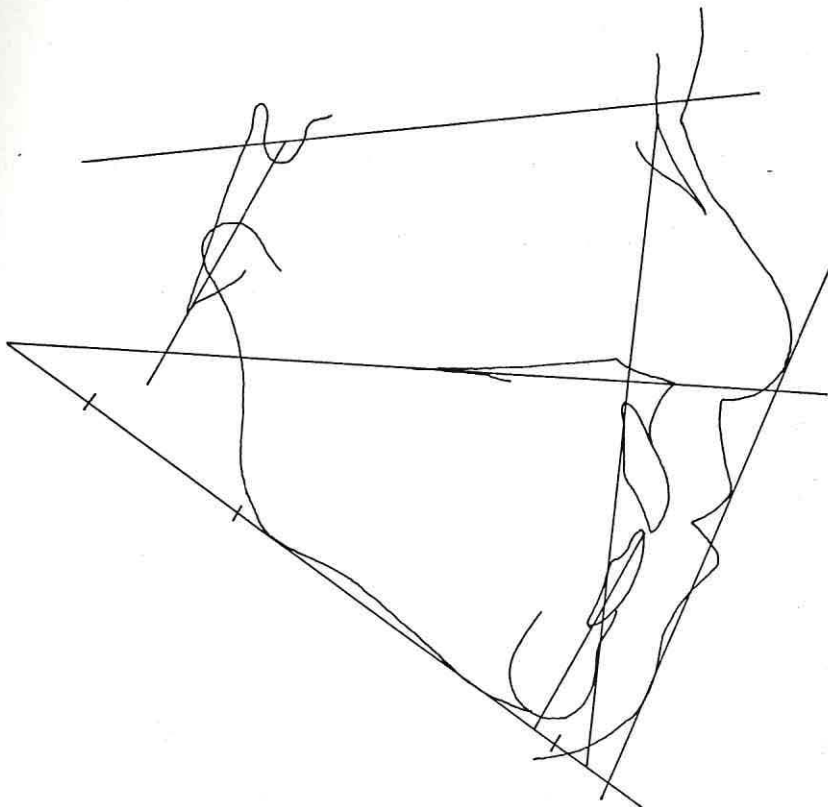
ANALISIS DE LOS RESULTADOS: Se observa una disminución de la Longitud Total Mandibular a expensas de la rama. El ángulo SNB se mantuvo sin variación y el ángulo SNBa se abrió en 3°, el overjet óseo disminuyó en 1 mm provocado por un cambio espacial del maxilar superior en su crecimiento. Hubo una retroinclinación marcada en el grupo anteroinferior.

ATM

: No se registraron cambios radiográficos que evidenciarán alguna alteración en la morfología de la articulación, al mismo tiempo que no fueron pesquizados síntomas y signos que indicaran el desarrollo de una patología articular por la aplicación de la fuerza empleada.



Paciente Jorge Silva  
CEFALOMETRIA  
PRE -TRATAMIENTO



Paciente Jorge Silva  
CEFALOMETRIA  
EVALUACION 6 Meses

CASO CLINICO N° 7

NOMBRE : Tania Rozas  
EDAD : 8 años  
FECHA DE INICIO : 23.12.90  
FECHA DE EVALUACION : 15.7.90  
DIAGNOSTICO CEFALOMETRICO : Crecimiento mandibular dentro de rangos normales. Overjet Oseo positivo. Bases maxilares hiperdivergentes. Pro-inclinación leve del grupo anteroinferior.  
DIAGNOSTICO CLINICO : Paciente sexo femenino, 8 años de edad, perfil convexo, dentición mixta. Maloclusión Clase I con mesialización del sector lateral superior izquierdo, tipo C según la clasificación del Dr. J.J. RAMIREZ. Mordida invertida anterior y cruzada lateral derecha.

RESULTADOS CEFALOMETRIA :

	NORMA	PRE TRATAMIENTO	EVALUACION 6 MESES	DIFERENCIA
N-S-Ba	131°	132°	136°	+4°
S-N-B	80°	75°	75°	0
Overjet Oseo	3,5 mm	3,5 mm	2,5 mm	-1 mm
L-R	28 mm	29,5 mm	30,5 mm	+1 mm
L-C	81 mm	65,5 mm	69,5 mm	+4 mm
L-T-M	108,5 mm	95 mm	100 mm	+5 mm
ANS-PNS/PM	15°-25°	35°	35°	0
1/PM	90°	91°	88°	-3

ANALISIS DE LOS RESULTADOS: Observamos que el crecimiento mandibular aumento fundamentalmente a expensas del cuerpo. Base craneana se abrió. Se observó también una disminución del Ovejet Oseo por un cambio espacial sufrido por el maxilar superior en su proceso de crecimiento. Se vió una retroinclinación leve del grupo anteroinferior.

ATM

: No se registraron cambios radiográficos que evidenciarán alguna alteración en la morfología de la articulación, al mismo tiempo que no fueron pesquizados síntomas y signos que indicaran el desarrollo de una patología articular por la aplicación de la fuerza empleada.

CASO CLINICO

NOMBRE

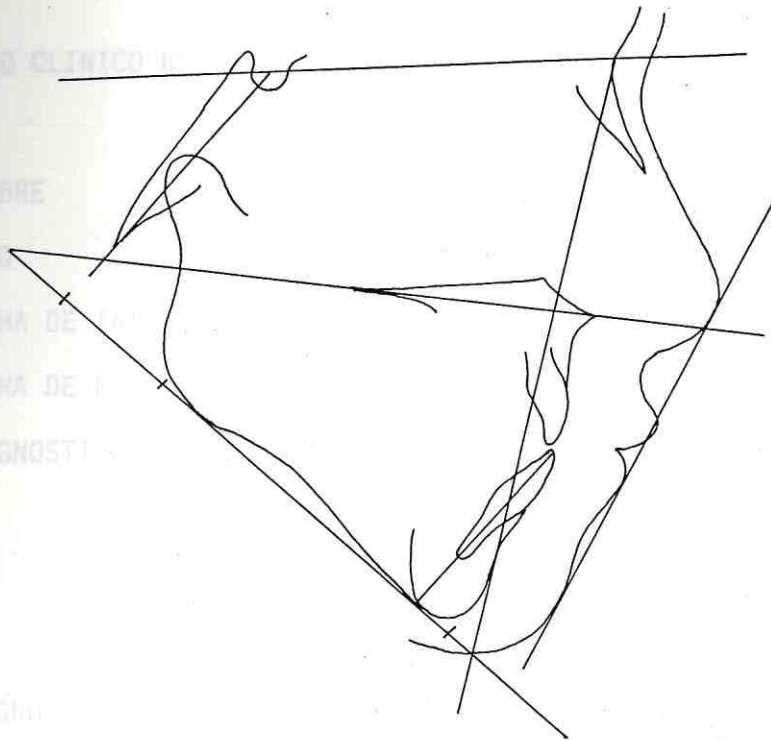
EDAD

FECHA DE

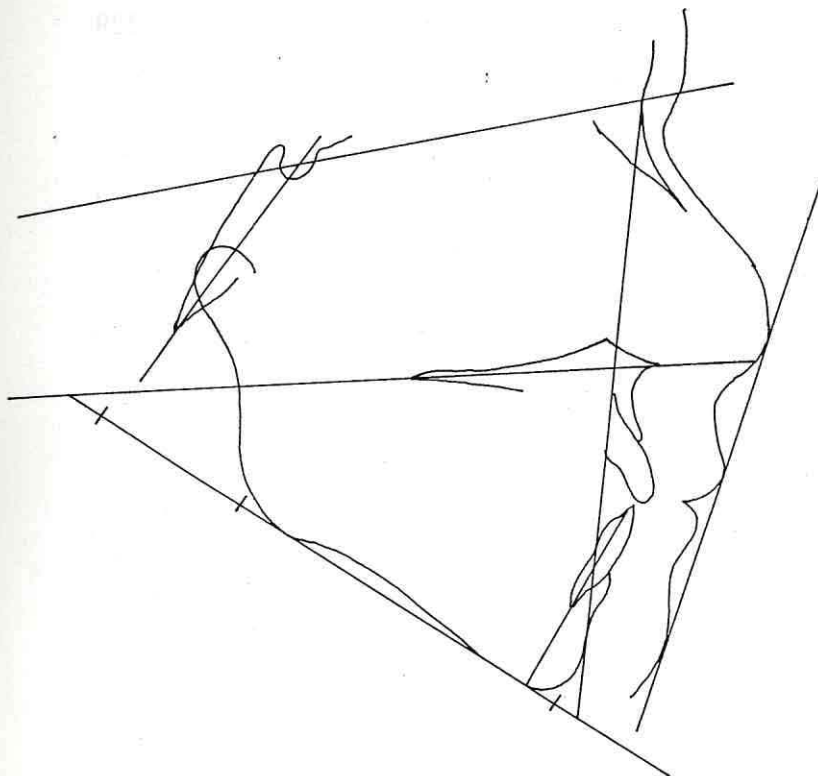
FECHA DE

DIAGNOSTICO

DIAGNOSTICO



Paciente Tania Rozas  
CEFALOMETRIA  
PRE -TRATAMIENTO



Paciente Tania Rozas  
CEFALOMETRIA  
EVALUACION 6 Meses

CASO CLINICO N° 8

NOMBRE : Marco Urrea  
EDAD : 13 años  
FECHA DE INICIO : 24.11.90  
FECHA DE EVALUACION : 05.07.91  
DIAGNOSTICO CEFALOMETRICO : Crecimiento mandibular exagerado a expensas de un gran aumento de la L-R. Overjet Oseo negativo. Retroinclinación del grupo anteroinferior.  
DIAGNOSTICO CLINICO : Paciente sexo masculino de 13 años de edad, perfil cóncavo, dentición definitiva, maloclusión Clase III de ANGLE, mordida invertida anterior. Tipo C-E según clasificación del Dr. J.J. RAMIREZ.

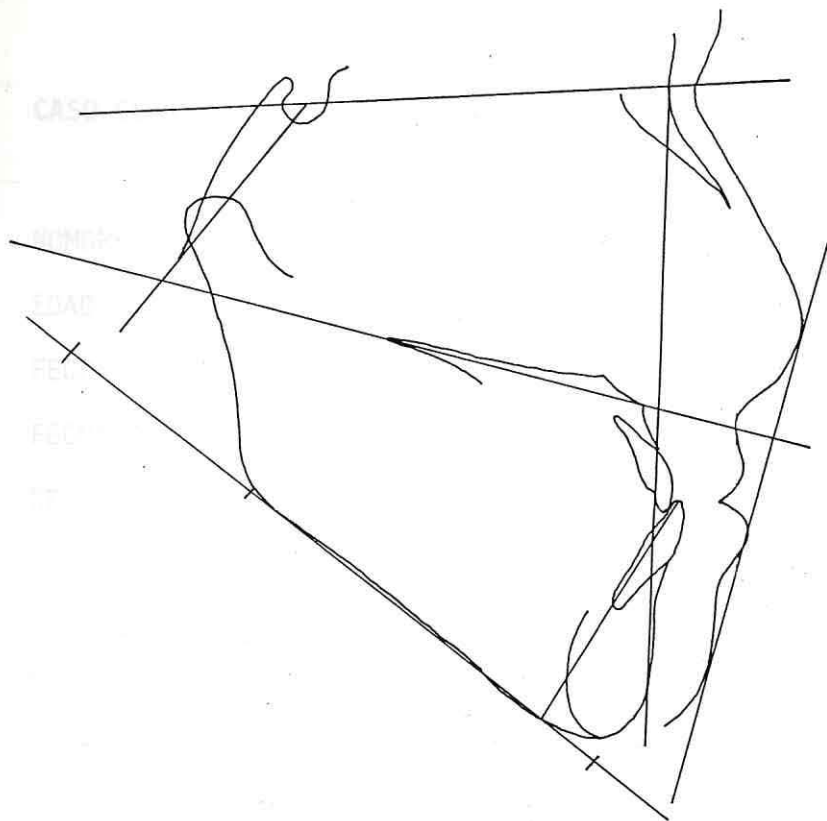
RESULTDOS CEFALOMETRICOS :

	NORMA	PRE TRATAMIENTO	EVALUACION 6 MESES	DIFERENCIA
N-S-Ba	131°	131°	127°	-4°
S-N-B	80°	85°	83°	-2°
Overjet Oseo	3,5 mm	-3,5 mm	-2 mm	+1 mm
L-R	28 mm	42 mm	37 mm	-5 mm
L-C	81 mm	82 mm	85 mm	+3 mm
L-T-M	108,5 mm	124 mm	122 mm	-2 mm
ANS-PNS/PM	15°-25°	24°	26°	-2°
1/PM	90°	84°	77°	-7°

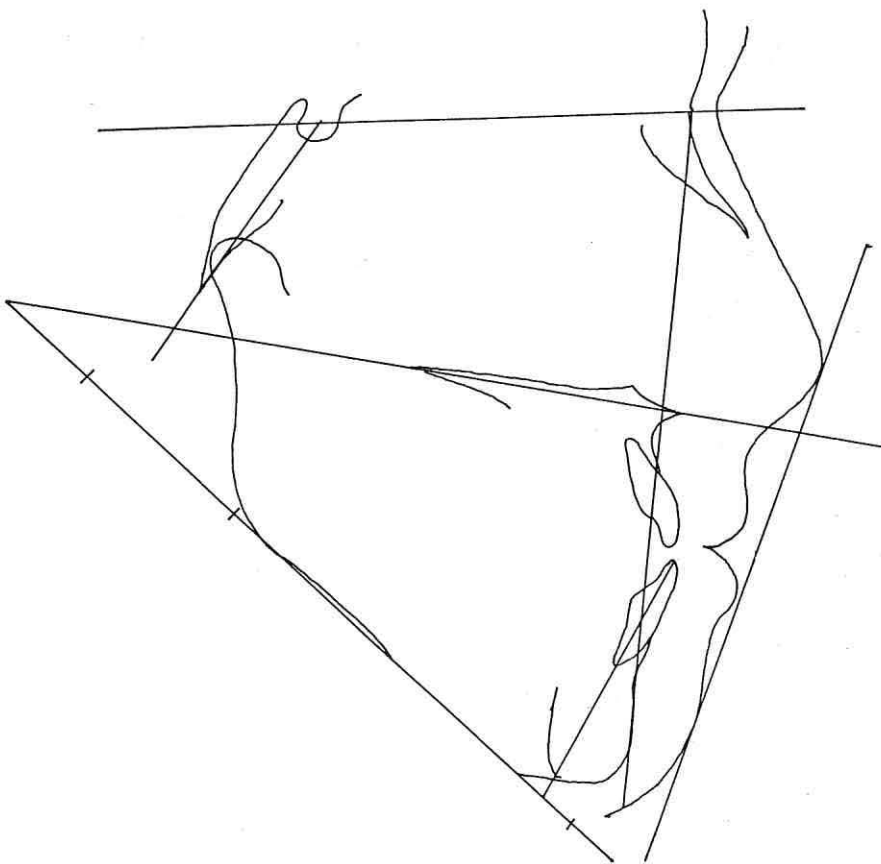
ANALISIS DE LOS RESULTADOS: Se observó una disminución de la Longitud Total de la Mandíbula (124 mm a 122 mm) a expensas de una disminución de la longitud de la rama. Se observa un cierre en el ángulo de la base craneana (131° a 127°). Disminución del ángulo SNB que se correlaciona con el aumento del Overjet Oseo. Retroinclinación marcada del grupo anteroinferior.

ATM

: No se registraron cambios radiográficos que evidenciaran alguna alteración en la morfología de la articulación, al mismo tiempo que no fueron pesquizados síntomas y signos que indicaran el desarrollo de una patología articular por la aplicación de la fuerza empleada.



Paciente Marco Urrea  
CEFALOMETRIA  
PRE -TRATAMIENTO



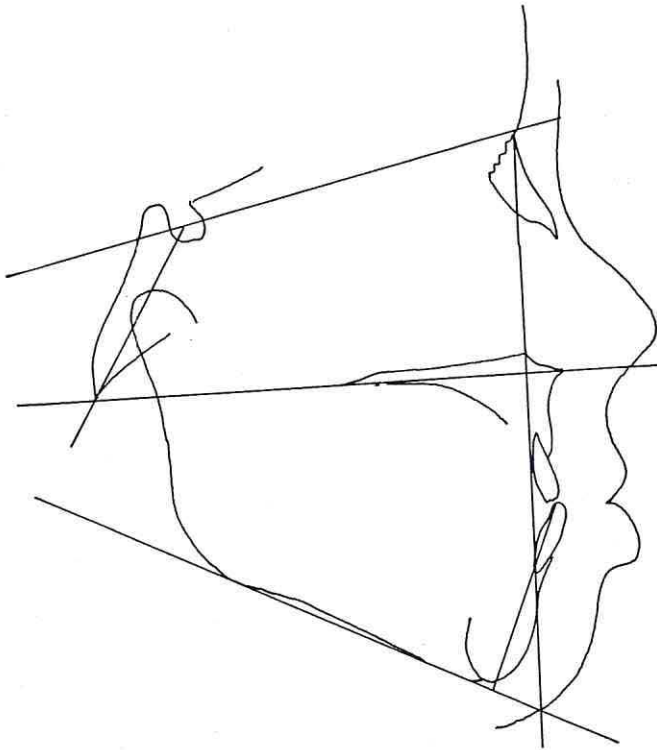
Paciente Marco Urrea  
CEFALOMETRIA  
EVALUACION 6 Meses

CASO CLINICO DE SEGUIMIENTO A

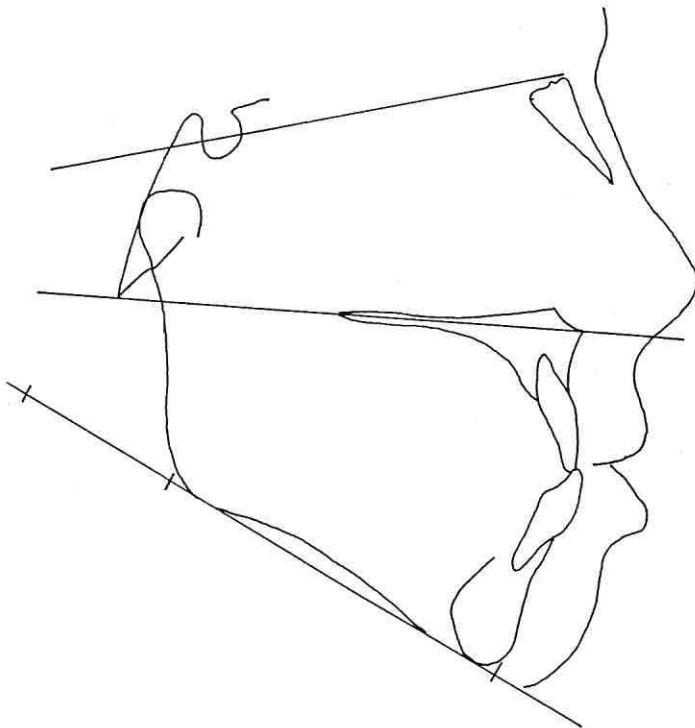
NOMBRE : María Cisternas Palacios  
EDAD : 10 años  
FECHA DE INICIO : 23.03.89  
FECHA DE EVALUACION : 03.12.90  
RESULTADOS CEFALOMETRICOS :

	NORMA	PRE TRATAMIENTO	EVALUACION 6 MESES	DIFERENCIA
N-S-Ba	131°	134°	132°	-2°
N-S-B	80°	82°	82°	0
Overjet Oseo	3,5 mm	3,5 mm	4 mm	+0,5 mm
L-R	28 mm	28,5 mm	30,5 mm	+2 mm
L-C	81 mm	64 mm	70,5 mm	+6,5 mm
L-T-M	108,5 mm	92,5 mm	101 mm	+8,5 mm
ANS-PNS/PM	15°-25°	28°	28°	0
1/PM	90°	89°	92°	+3°

ANALISIS DE LOS RESULTADOS: Se observó una Longitud Mandibular Total aumentada (92,5 mm a 101 mm), fundamentalmente a expensas del cuerpo mandibular (64 mm a 70,5 mm). La rama mandibular también mostró un incremento en su longitud aunque en menor magnitud. Se observa una proinclinación en el grupo anteroinferior.



Paciente Maria Cisternas  
CEFALOMETRIA  
PRE - TRATAMIENTO



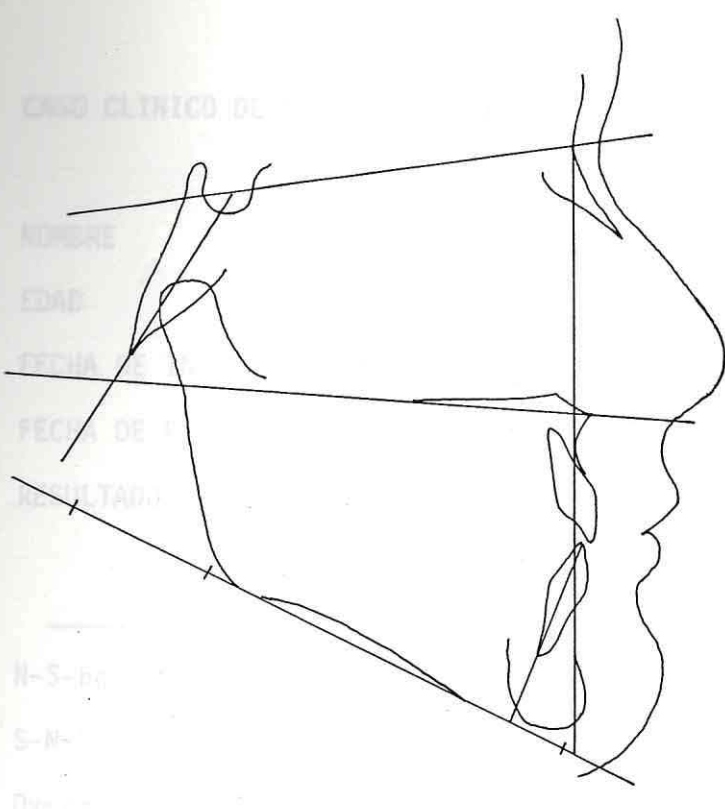
Paciente Maria Cisternas  
CEFALOMETRIA  
CONTROL

**CASO CLINICO DE SEGUIMIENTO B**

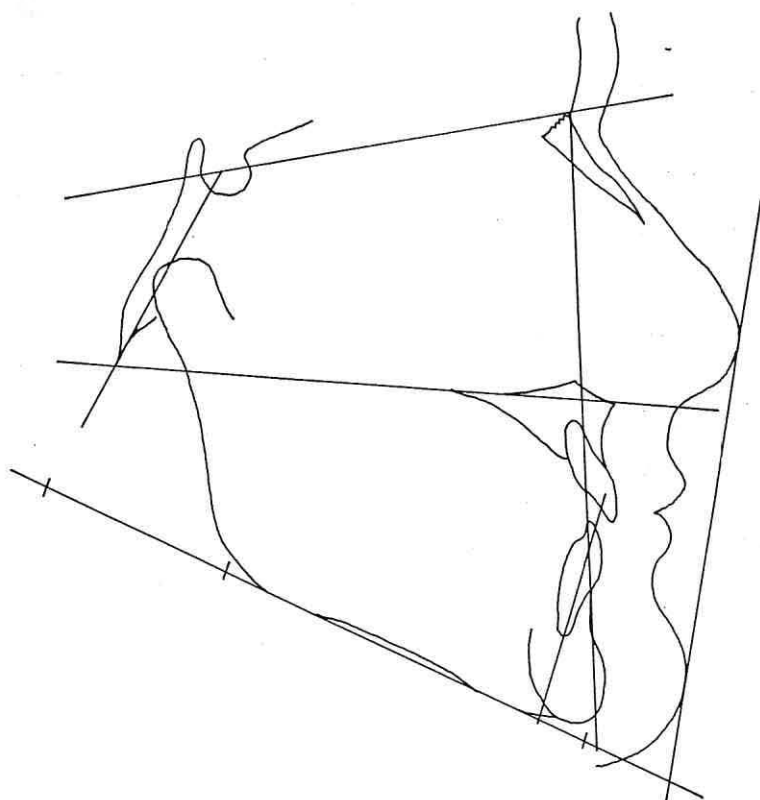
NOMBRE : Cristián Cadiz Tapia  
EDAD : 10 años  
FECHA DE INICIO : 26.06.89  
FECHA DE EVALUACION : 19.11.90  
RESULTADOS CEFALOMETRICOS :

	NORMA	PRE TRATAMIENTO	EVALUACION 6 MESES	DIFERENCIA
N-S-Ba	131°	129°	129°	0
S-N-B	80°	82°	82°	0
Overjet Oseo	3,5 mm	0,5 mm	3,5 mm	+3 mm
L-R	28 mm	28 mm	35 mm	+7 mm
L-C	81 mm	73 mm	74 mm	+1 mm
L-T-M	108,5 mm	101 mm	109 mm	+8 mm
ANS-PNS/PM	15°-25°	25°	23°	-2°
I/PM	90°	87°	80°	-7°

ANALISIS DE LOS RESULTADOS: Se observó una Longitud Total Mandibular aumentada en 8 mm a expensas de la rama. Overjet Oseo aumentado debido al crecimiento del maxilar superior. Se observa una retroinclinación del sector anteroinferior.



Paciente Cristina Cadiz  
CEFALOMETRIA  
PRE - TRATAMIENTO



Paciente Cristina Cadiz  
CEFALOMETRIA  
CONTROL

### CASO CLINICO DE SEGUIMIENTO C

NOMBRE : Priscila Tapia Torres

EDAD : 7 años

FECHA DE INICIO : 12.06.89

FECHA DE EVALUACION : 22.05.90

#### RESULTADOS CEFALOMETRICOS:

	NORMA	PRE TRATAMIENTO	EVALUACION 6 MESES	DIFERENCIA
N-S-Ba	131°	142°	138°	-4°
S-N-B	80°	73°	76°	+3°
Overjet Oseo	3,5 mm	3,5 mm	2 mm	-1,5 mm
L-R	28 mm	31 mm	30 mm	-1 mm
L-C	81 mm	67 mm	77 mm	+10 mm
L-T-M	108,5 mm	98 mm	107 mm	+9 mm
ANS-PNS/PM	15°-25°	28°	27°	-1 mm
1/PM	90°	87°	88°	+1°

ANALISIS DE LOS RESULTADOS: Se observó una Longitud Total Mandibular aumentada (98 mm a 107 mm) a expensas del cuerpo mandibular, ángulo SNB aumentado (73° a 76°) y un Overjet Oseo disminuido (3,5 mm a 2 mm). Estos dos últimos valores se vieron modificados por una proyección de la mandíbula en su crecimiento. Angulo de la base SNBa se cerró en 4°.



RESUMEN DE RESULTADOS CEFALOMETRICOS EN LOS PACIENTES  
TRATADOS CON MENTONERAS Y EVALUADOS CON EL METODO  
PROPUESTO POR EL DR. J.J. RAMIREZ (TRAS 6 MESES DE TRATAMIENTO)

PACIENTE	NORMA MEDICIONES	131°	80°	3,5 mm	28 mm	81 mm	108,5 mm	15° - 25°	90°
		N-S-Ba	S-N-B	0-J OSEO	L.R.	L.C.	L.T.M.	ANS-PAS/PM	I/PM
1	PRE	135°	78	-2 mm	31 mm	63 mm	94 mm	20°	88°
	POST	135°	76	-1,5 mm	29,5 mm	71,5 mm	101 mm	18°	81°
2	PRE	130°	80°	3,0 mm	41 mm	76 mm	117 mm	30°	89°
	POST	131°	81°	3,0 mm	43 mm	76,5 mm	119,5 mm	34°	82°
3	PRE	125°	85°	3 mm	39 mm	64,5 mm	103,5 mm	26°	88°
	POST	126°	86°	2 mm	32,5 mm	70 mm	102,5 mm	24°	80°
4	PRE	139°	79°	3,5 mm	28,5 mm	65,5 mm	94 mm	25°	95°
	POST	137°	78°	2,0 mm	27,5 mm	66,5 mm	94 mm	24°	92°
5	PRE	139°	78°	-3 mm	32 mm	73 mm	105 mm	29°	77°
	POST	132°	81°	-2 mm	34 mm	73 mm	107 mm	31°	72°
6	PRE	121°	80°	4 mm	38 mm	72 mm	110 mm	33°	92°
	POST	124°	79°	3,5 mm	34 mm	73 mm	107 mm	33°	83°
7	PRE	132°	75°	3,5 mm	29,5 mm	65,5 mm	95 mm	35°	91°
	POST	136°	75°	2,5 mm	30,5 mm	69,5 mm	100 mm	35°	88°
8	PRE	131°	85°	-3,5 mm	42 mm	82 mm	124 mm	24°	84°
	POST	127°	83°	-2 mm	37 mm	85 mm	122 mm	26°	77°
A	PRE	134°	82°	3,5 mm	28,5 mm	64 mm	92,5 mm	28°	89°
	POST	132°	82°	40 mm	30,5 mm	70,5 mm	101 mm	28°	92°
B	PRE	129°	82°	0,5 mm	28 mm	73 mm	101 mm	25°	87°
	POST	129°	82°	3,5 mm	35 mm	74 mm	109 mm	23°	80°
C	PRE	142°	73°	3,5 mm	31 mm	67 mm	98 mm	28°	87°
	POST	138°	76°	2 mm	30 mm	77 mm	107 mm	27°	88°

ANALISIS CEFALOMETRICO DE J.J.E. RAMIREZ

		NORMA	
N-S-Ba	BJORK	131°	
S-N-B	STEINER	80°	
O-JET-OSEO	RAMIREZ	3.5	mm
L.T. (longitud rama)	RAMIREZ	28	mm
L.C. (longitud cuerpo)	RAMIREZ	81	mm
L.T.M. (long.total mandib.)	RAMIREZ	108,5	mm
ANS-PNS/PM	SCHWARZ	15° - 25°	
I/PM	BJORK	90°	



## DISCUSION

El tratamiento ortopédico con mentoneras en las formas progénicas es en la actualidad uno de los métodos terapéuticos con cierto grado de controversia en lo que respecta a su efectividad. En nuestro trabajo encontramos que esta forma terapéutica es de gran utilidad para nuestros pacientes y más aún cuando se instaura precozmente (Casos Clínicos 1 y 3).

Hemos podido constatar tras 6 meses de tratamiento, a través de la evaluación con el método cefalométrico propuesto por el Dr. J.J. RAMIREZ que aplicando una fuerza extrapolar de 500 gr bilateralmente se ejerce un crecimiento sobre el crecimiento mandibular, ya sea disminuyendo su longitud o bien deteniendo su crecimiento en sentido sagital (Casos Clínicos 3, 4, 6 y 8).

Sin embargo en aquellos casos en los cuales no hubo un efecto significativo o bien nulo sobre el crecimiento mandibular, encontramos que de igual manera se puede llegar a obtener un cambio sobre ésta, ya sea revirtiendo la mordida invertida anterior o bien disminuyendo lo patológico del overjet hacia valores cercanos a 0, lo cual deja de manifiesto su efectividad y su actividad homeostática para lograr conseguir la armonía del esqueleto dentofacial (Casos Clínicos 1, 2, 5 y 7).

La claridad, exactitud y fácil aplicación del método cefalométrico propuesto por el Dr. J.J. RAMIREZ nos permitió evaluar los Casos Clínicos estudiados y determinar que zonas de la mandíbula, cuerpo y rama, fueron los más afectados con la aplicación de la fuerza extraoral. Fue así como verificamos que se produjo una disminución

o mantención de la Longitud Total Mandibular en el 50% de los casos a expensas de una disminución de la Longitud de las Ramas (Casos Clínicos 3, 4, 6 y 8). Paralelamente observamos un aumento de la Longitud Total Mandibular en el 50% de los pacientes por una combinación entre : aumento de la Longitud del Cuerpo mayor que la disminución de la Longitud de la Rama; aumento de la Longitud del Cuerpo y de la Rama; aumento de la Longitud de la Rama permaneciendo invariable la Longitud del Cuerpo (Casos Clínicos 1, 2, 5 y 7).

Sin considerar la Longitud Total Mandibular y observando solo las variaciones en las longitudes del Cuerpo y de la Rama registramos un aumento en la Longitud del Cuerpo en el 75% de los pacientes (Casos Clínicos 1, 3, 4, 6, 7 y 8), y una mantención de la Longitud del Cuerpo en el 25% restante (Casos Clínicos 2 y 5).

Analizando las variaciones en la Longitud de la Rama vemos que se produjo una disminución de ésta en el 62,5% de los pacientes (Casos Clínicos 1, 3, 4, 6 y 8) y un aumento en el 37,5% (Casos Clínicos 2, 5 y 7).

Fue común a todos los pacientes una retroinclinación en mayor o menor grado del grupo anteroinferior.

Respecto a la evaluación clínico radiológica de la Articulación Termomandibular podemos decir que no se registraron signos ni síntomas que evidenciaran alguna alteración morfológica de la cavidad glenoidea o el inicio de una patología articular tras 6 meses de tratamiento aplicando 500 grs de fuerza sobre cada ATM.

En la evaluación realizada a los pacientes de seguimiento se pudo pesquisar resultados desde el punto de vista cefalométrico diferentes a los obtenidos por nosotros en condiciones similares. Atribuimos estas diferencias a factores ajenos a la metodología del tratamiento, como lo pueden ser: falta de constancia en el uso del dispositivo, en la periodicidad de los controles durante el tratamiento, falta de motivación, etc.

Además consideramos que esta evaluación no es significativa para efectos de los objetivos que nos hemos propuesto, ya que la muestra de éstos es muy reducida, por lo cual difícilmente se puede obtener una conclusión determinante en la efectividad del tratamiento.

### CONCLUSIONES

1. El método cefalométrico propuesto por el Dr. J.J. RAMIREZ para la evaluación de pacientes tratados con mentoneras resultó ser de rápida, clara y fácil aplicación, por lo que es posible registrar las variaciones del crecimiento mandibular en base a mediciones lineales.
2. El método cefalométrico propuesto resultó ser bastante exacto, dado a que mide directamente al objeto en estudio (mandíbula) y no una proyección de las partes constituyentes de éste (rama y cuerpo de la mandíbula) en la base del cráneo como sucede con otros métodos cefalométricos, tales como STEIGNER, RICKETTS, etc.
3. El método cefalométrico nos permitió detectar que partes de la mandíbula (rama y cuerpo), fueron las más afectadas tras seis meses de tratamiento con mentonera.
4. El método cefalométrico solo nos permitió evaluar variaciones del crecimiento mandibular en el plano sagital y no en el plano vertical.
5. A través del método cefalométrico logramos determinar que la fuerza aplicada actuó fundamentalmente a nivel de la rama mandibular disminuyendo su crecimiento.
6. La fuerza aplicada no produjo efectos significativos en el crecimiento del cuerpo mandibular.

7. La fuerza aplicada produjo efectos notables en el grupo antero - inferior verificándose una retroinclinación de éste en la totalidad de los casos.
8. Los resultados clínicos más notables se registraron en aquellos pacientes que presentaban dentición temporal o mixta y entre los cinco años y medio y diez años.
9. Clínica y radiográficamente no hubo cambios en la ATM que hicieran sospechar el desarrollo de una patología articular.
10. La artroseriografía por ser una técnica lateral y además por la inclinación de los condilos mandibulares, la cual es oblicua de fuera adentro y de adelante atrás, impide verificar alguna alteración producida en el polo interno del condilo por la aplicación de una fuerza de quinientos gramos sobre la mandíbula.
11. El artrograma utilizado para evaluar radiográficamente algún cambio en la morfología de la cavidad glenoidea, si bien es cierto es de fácil elaboración, resultó ser muy inexacto, ya que el espacio articular es muy pequeño (2 a 3 mm) y los valores controlados pueden verse alterados por factores ajenos a la técnica misma tales como variación mínima de la posición de la cabeza del paciente.
12. La mayor dificultad en realizar el artrograma fue la localización del punto Porion. Esto debido a la gran distorsión radiográfica observada en el conducto auditivo externo.

13. Consideramos que las condiciones de seguimiento de los pacientes, ya sometidos al tratamiento, no son las óptimas para emitir una conclusión valedera para el objetivo propuesto en nuestro seminario.

pre y pos  
gital de "

tratamiento  
aument  
tes

gital de  
tras

## SUGERENCIAS

Proponemos para la posteridad, con fines de evaluación pre y post tratamiento de la ATM, realizar un estudio frontal y sagital de ésta.

Consideramos útil discriminar según el grupo etario tratado, la magnitud de la fuerza ortopédica aplicada, pudiéndose aumentar ésta, obteniéndose probablemente resultados más relevantes.

Sugerimos la acción conjunta en el tratamiento ortodoncista y odontopediatras para la rehabilitación integral de nuestros pacientes.

I. 10.7  
II. 10.7

CAPITULO VII

ANEXOS

FICHA CLINICA SEMINARIO TESIS ORTODONCIA 1991  
CATEDRA DE ORTODONCIA

Evaluación de Pacientes Tratados con Mentonera  
Según Método Cefalométrico Propuesto por J.J.E. RAMIREZ

I. IDENTIFICACION

Nombre: Edad:  
Apoderado: Fecha Ingreso:  
Dirección: Fono:

II. ANTECEDENTES MEDICOS

	SI	NO
Trauma Natal	....	....
Trauma Facial	....	....
Enfermedades Alérgicas	....	....
Otras	....	....

III. ANTECEDENTES FAMILIARES

Herencia de Maloclusión	....	....
Antecedentes de Formas Progénicas	....	....

IV. HABITOS ORALES

Respiracion Bucal	....	....
Onicofagia	....	....
Succión Digital	....	....
Deglución Atípica	....	....
Otros	....	....

V. EXAMEN FISICO

	TEMPORAL	MIXTA	DEFINITIVA
Tipo de Dentición	....	....	....
Facial Lateral	FAV.	RETR.	PROT.
Sup.	....	....	....
Inf.	....	....	....
Goniación:			
Tipo de Perfil	RECTO .....	CONCAVO ....	CONVEXO ....
Campo de Perfil de los Maxilares		PROT.	NORMAL RET.
Labio Superior		....	....
Labio Inferior		....	....
Mentón		....	....
Surco Labio Mentoniano:	Plano ....	Profundo ....	Normal ....
ATM : Ruido ....	Salto ....	Desviación ....	

- V. DIAGNOSTICO CLINICO
- VII. DIAGNOSTICO CEFALOMETRICO
- VIII. DIAGNOSTICO INTEGRAL
- IX. EVOLUCION Y CONTROL

FECHA	ACTIVIDAD
-------	-----------

---



CASO CLINICO Nº 1 PERFIL PRE-OPERATORIO



CASO CLINICO Nº 1 MODELOS PRE-OPERATORIOS



CASO CLINICO N° 1 PERFIL EVALUACION 6 MESES



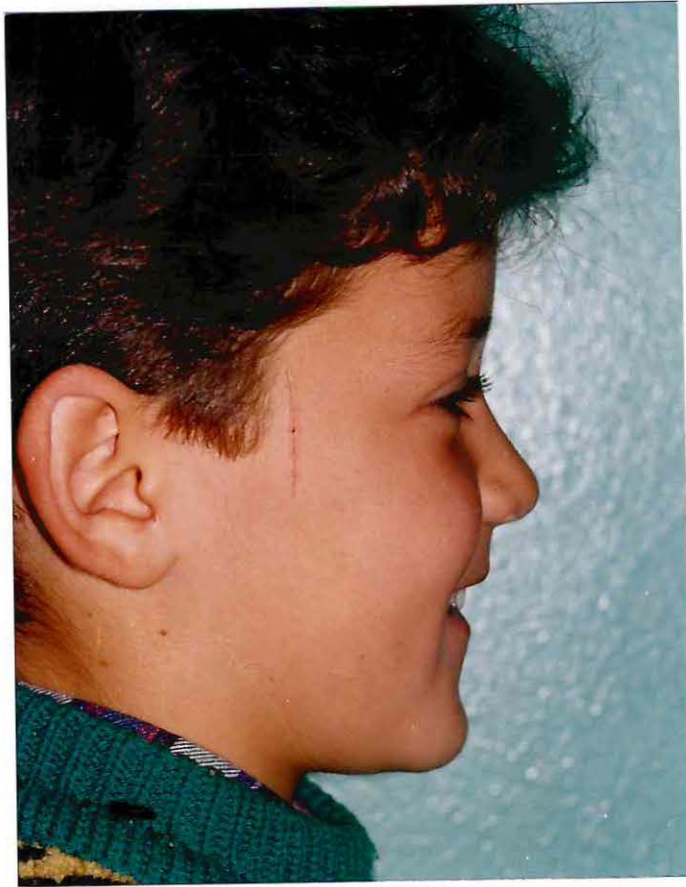
CASO CLINICO N° 1 MODELOS EVALUACION 6 MESES



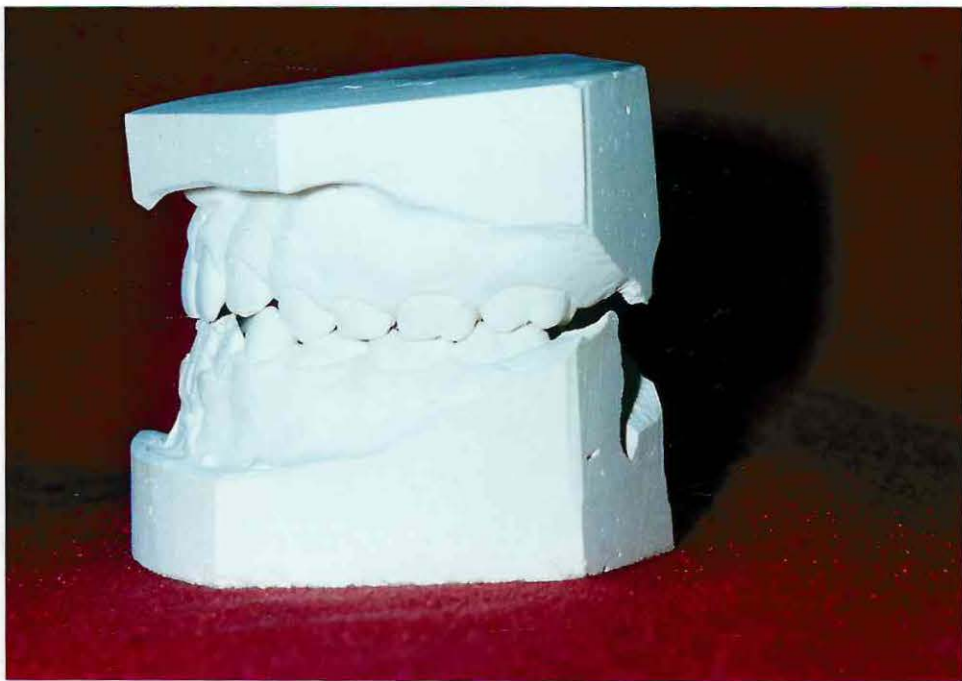
CASO CLINICO Nº 3 PERFIL PRE-OPERATORIO



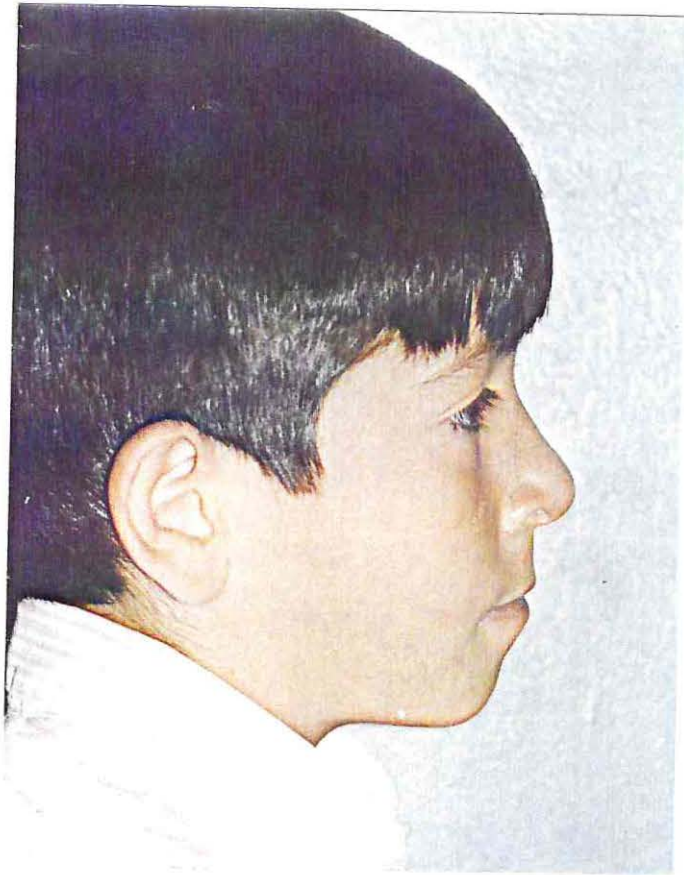
CASO CLINICO Nº 3 MODELOS PRE-OPERATORIOS



CASO CLINICO N° 3 PERFIL EVALUACION 6 MESES



CASO CLINICO N° 3 MODELOS EVALUACION 6 MESES



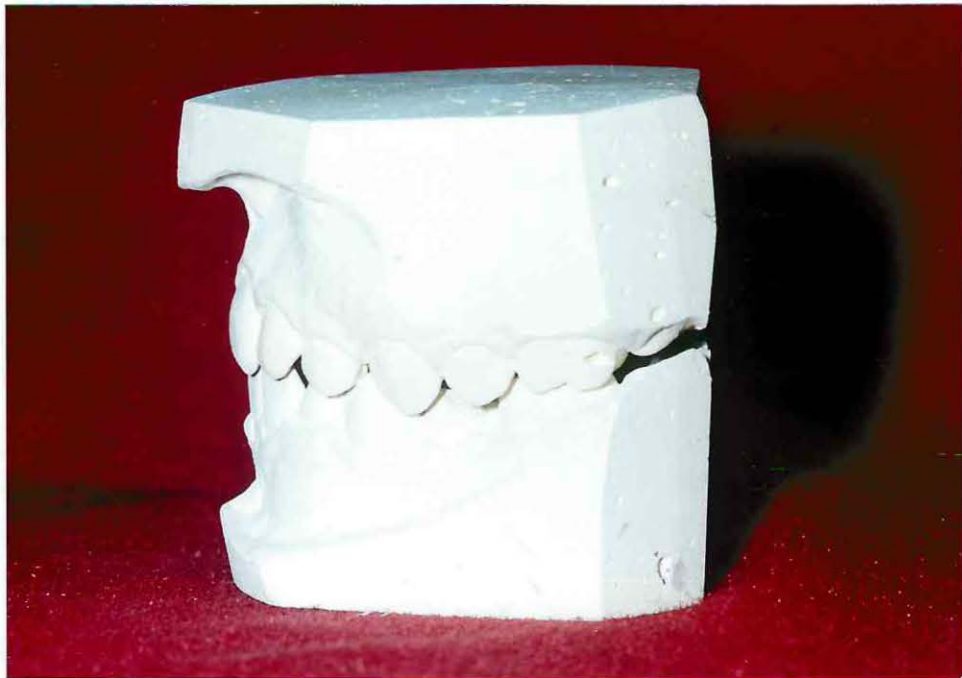
CASO CLINICO N° 6 PERFIL PRE TRATAMIENTO



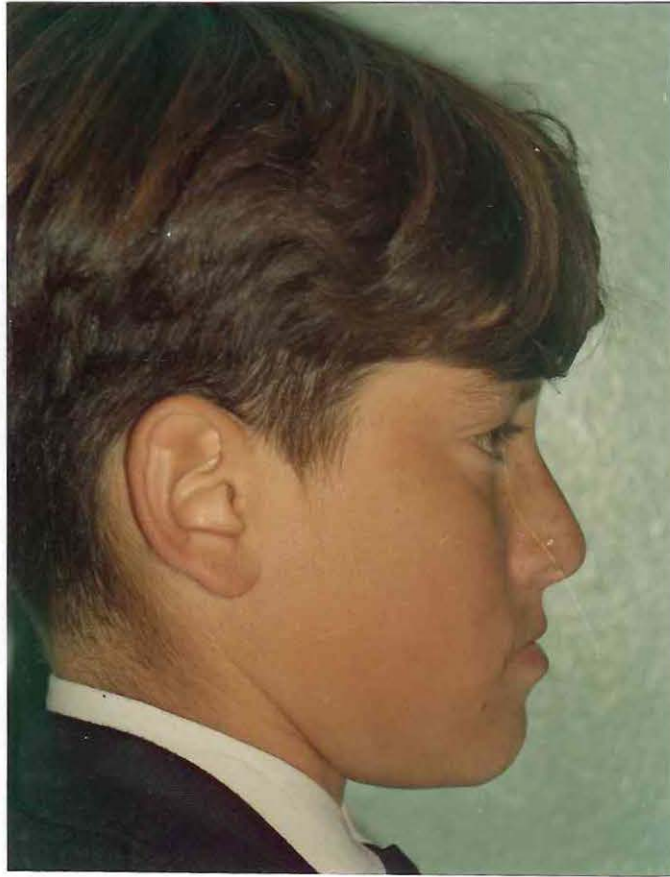
CASO CLINICO N° 6 MODELOS PRE TRATAMIENTO



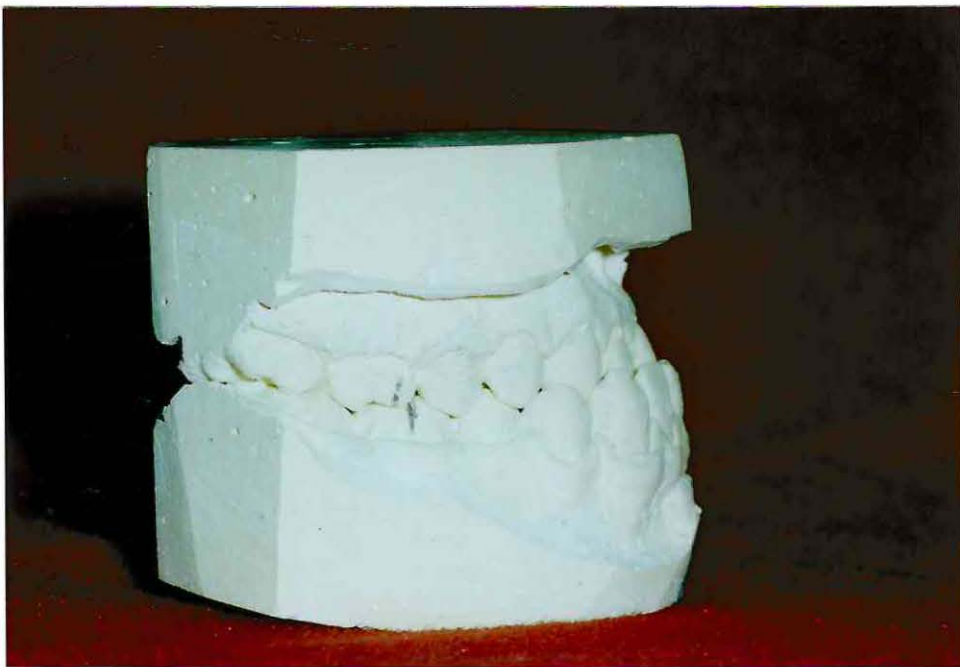
CASO CLINICO N° 6 PERFIL EVALUACION 6 MESES



CASO CLINICO N° 6 MODELOS EVALUACION 6 MESES



CASO CLINICO N° 8 PERFIL PRE-TRATAMIENTO



CASO CLINICO N° 8 MODELOS PRE - TRATAMIENTO



CASO CLINICO N° 8 PERFIL EVALUACION 6 MESES



CASO CLINICO N° 8 MODELOS EVALUACION 6 MESES

CAPITULO VIII

BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA

1. Castellino, A.; Provera, H.; Santini, R. (1956): Primera Parte, Segunda Parte Capítulo 1: La Cefalometría en el Diagnóstico Ortodóncico. Rosario. Editorial La Médica, pp 13-23, 35-39.
2. Gibilisco, J.A.; Turlington, E.G. (1987): Cap. 24 Técnicas Radiográficas: Diagnóstico Radiológico en Odontología. Buenos Aires, Editorial La Médica, Panamericana, pp 452-454.
3. Ramírez, J.J. (1990): Método Cefalométrico Clínico. Comunicación Personal.
4. Canut, J.A. (1988): Cap. Crecimiento Posnatal, Cap. Clase III, Cap. Cefalometría: Ortodoncia Clínica. Barcelona. Editorial Salvat, pp 69-93, 161-185, 443-479.
5. Graber, T.M.; Neumann, B. (1989): Análisis Funcional: Aparatología Ortodóntica Removible, T. Rakosi. Buenos Aires. Editorial La Médica, Panamericana S.A., pp 140-143; 165-169.
6. RAMIREZ J.J. (1989): Evaluación de Pacientes Tratados con Mento-  
neras con Métodos Cefalométricos Propuesto por el Dr. J.J. Ramírez, Valparaíso.
7. Voss, R. (1982): Contribución al Estudio del Crecimiento Puberal y Post Puberal y su Influencia en el Crecimiento Mandibular. Valparaíso, pp 20-21.

8. Malvin E. Ring (1989): Barcelona. Editorial Doyna. Pág. 299.
9. Graber, L. W. (1977): Chin Cup Therapy for Mandibular Prognathism. American Journal Orthodontic, 72: 23-41.
10. Mitani, H.; Fukazawa, H. (1986): Effects of Chincap Force on the Timing and Amount of Mandibular Growth Associated with Anterior Revesed Oclusion (Class III Malocclusion) During Puberty. American Journal Orthodontic Dentafacial Orthopedic, 90: 454-463.
11. Spiro I Chaconas (1982) México. Editorial El Manual Moderno.
12. Graber, T.M. (1972) : Cap. Crecimiento y Desarrollo: Ortodoncia Teórica y Práctica. Buenos Aires. Editorial Interamericana.
13. Nold, I. W; Droschl, H. (1990): Die Frühbehandlung der Progenie im Milchebiß im Vergleich zur Behandlung im Wechselgebiß, Urban & Vogel Fortsch. Kie Ferorthop, 51: 165-179.
14. Ramírez, J.J. (1982): Análisis Cefalométrico Lineal de la Mandíbula, su Variabilidad y su Justificabilidad Ontogénica. Valparaíso.
15. Schulhof, R.J.; Nakamura, S.; Williamson, W.V. (1977): Predic - tion of Abnormal Growth in Class III Malocclusions. American Jour - nal Orthodontic, 71: 421-430.

