

709  
77

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**



**EXTRACCION SERIADA**

**T E S I S**

**Que Para Obtener el Título de**  
**CIRUJANO DENTISTA**  
**P r e s e n t a**

**RITA ARTEAGA GARIBAY**

**México, D. F.**

**1979**

**14467**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## TEMARIO

Introducción.

Definición.

Objetivo.

Resultados a obtener.

I.-Crecimiento en la longitud de la arcada.

II.-Métodos de diagnóstico.

    Análisis de Steiner.

    Análisis de Tweed.

    Análisis de tejidos blandos de Merrifield.

        a)Estandar.

        b)Horizontal.

            Clase I.

            Clase II.

            Clase III.

        c)Vertical.

            Angulo alto(hiperdivergencia).

            Angulo bajo(hipodivergencia).

III.-Diagnostico.

    Radiográfico.

    Modelos de estudio.

IV.-Desgaste o extracción de los dientes.

V.-Factores que influyen para la falta de espacio.

VI.-Candidatos para la extracción seriada.

VII.-Tratamientos.

    Clases II

    Tratamiento clasico de clase II división 1.

    Clase II división 2.

    Dentición mixta con apiñamiento y mordida abierta.

Maloclusión clase I con angulo alto y mordida abierta.  
Maloclusión clase II con angulo alto y mordida abierta.  
Maloclusión clase I con angulo bajo y mordida abierta.  
Maloclusión clase II con angulo bajo y mordida abierta.  
Maloclusión clase III con mordida abierta.

VIII.-Edad dental.

IX.-Crecimiento y desarrollo.

- a) General
- b) Dental
- c) Facial

X.-Planeación y efectos de la extracción.

XI.-Enucleación..

XII.-Cuando usar los mantenedores de espacio.

XIII.-Secuencia en la extracción seriada.

Alternativas: Grupos A,B,C,D,E y F.

## INTRODUCCION

Es necesario un verdadero conocimiento de anatomía, crecimiento y desarrollo fisiológico para efectuar una serie de decisiones claves, - durante el periodo de desarrollo del niño, para poder realizar la extracción seriada, ya que -- puede ser un procedimiento malo y puede perjudicar más que hacer bien si no se actúa en forma adecuada. Lo principal es hacer un tratamiento temprano, asociado con la extracción de dientes temporales y en muchos casos acompañado de la - remoción de ciertos dientes permanentes, lo cual se a venido sosteniendo por cerca de doscientos años en la practica dental.

El termino " Extracción seriada " puede -- ser peligroso, ya que implica que sólo involucra extracciones. Podría ser más conveniente usar - el termino de " Guia eruptiva " o quizá " Guia-oclusal "; estos terminos son comprensibles y a barcan todas las medidas para influir en la --- erupción de los dientes a una oclusión favora-- ble.

## DEFINICION

La extraccion seriada es un procedimiento que se realiza en la dentición mixta, ideado para prevenir una maloclusión y facilitar la alineación de los dientes permanentes con un mínimo de terapia y mecánica ortodóntica. Esto consiste en la eliminación selectiva a edad temprana de algunos de los dientes temporales y despues, de ciertos dientes permanentes, a intervalos estratégicos para aliviar el apiñamiento de los dientes en aquellas denticiones que muestran severa disarmonía entre el espacio de la arcada y el tamaño de los dientes.

## OBJETIVOS

El objetivo de la extracción seriada es hacer el tratamiento más facil y la terapia mecánica menos complicada y extensa, especialmente en la adolescencia, por lo que el tratamiento se divide en cuatro categorías:

1.- Periodo de guia interceptiva: Se extiende aproximadamente por cinco años que abarca de los siete y medio a los doce y medio años de edad. Este plan de tratamiento consiste en guiar la oclusión incluyendo extracción seriada siendo el servicio más ideal que se le puede ofrecer al paciente. Desafortunadamente son pocos los pacientes que tratados en esta forma se les produce una oclusión excelente, pero es lo más satisfactorio poque los resultados se obtienen sin mecanoterapia de multibandas.

2.- Fase inicial de guía interceptiva: Se extiende aproximadamente a cuatro años, de los siete y medio a los once y medio años de edad, más un segundo periodo de tratamiento con -- multibandas; que abarca un promedio de un año que sería de los once y medio a los doce y medio años de edad. El tratamiento -- de clase I, cae primordialmente en esta categoría.

3.- Periodo inicial del tratamiento interceptivo: Se extiende aproximadamente a un año de los ocho y medio a los nueve y medio años de edad, siguiéndole un periodo de guía interceptiva que va de los nueve años y medio a los once y medio -- años aproximadamente y como fase final una mecanoterapia a base de multibandas que abarca un promedio de año y medio y que va de los once y medio a los trece años de edad. Las clases II y III caen primordialmente en esta categoría.

4.- Periodo de terapia de multibandas: Se extiende un promedio de año y medio a tres años, de los once y medio a los catorce y medio años de edad. En este plan de tratamiento no se hace extracción seriada. Cuando es posible se deben de evitar tratamientos extensos en la adolescencia.

Esta clasificación general puede variar considerablemente dependiendo de cada paciente, de su edad dental y de la maloclusión que presente.

## RESULTADOS A OBTENER

Los resultados deben ser estables ya sean en tratamientos tempranos o tardíos, sabiendo que las condiciones más ideales para estabilidad son: Asegurar cuando los dientes son colocados en una relación armoniosa temprana, y también si se necesita una retención prolongada, ya sea que la oclusión no es satisfactoria o la oclusión no está en armonía con el patrón esquelético y los tejidos blandos.

La extracción seriada permite a los dientes que se alinien cuando emergen a la cavidad oral, en lugar de apiñarse en condiciones desfavorables por varios años. En el caso de protrucción-alveolo dental, el procedimiento permite que los incisivos mandibulares emerjan lingualmente a una posición de balance y después se lleve el resto de la dentición a esa posición. Esto sólo reduce la mecanoterapia de multibandas por seis meses y se le atribuye a la estabilidad de la dentición; en muchos casos la necesidad de retención es mínima, sin embargo se debe recordar que bajo condiciones ideales de extracción seriada no se está tratando con discrepancias esqueléticas severas, overbite severo o problemas de overjet, por lo que la necesidad de retención debe de ser menor.

### I.- CRECIMIENTO DE LA LONGITUD DE ARCADA

Se conoce desde hace un tiempo, que los dientes posteriores se mueven hacia adelante durante toda la vida, lo cual tiende a



reducir la longitud del arco.

Moorrees, estableció que la longitud de arco disminuye de dos o tres milímetros de los diez a los catorce años de edad cuando los molares deciduos son sustituidos por los premolares permanentes (fig. 1).

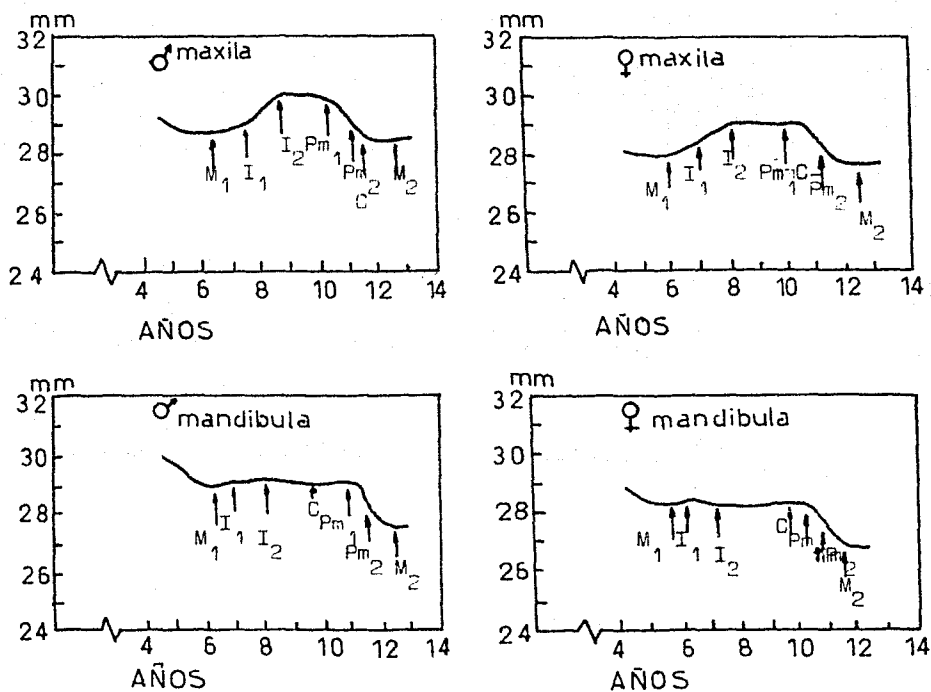


Fig. 1 Reducción en la longitud de la arcada. (De Moorrees, C.F.A. y Reed, R.B.: Cambios en la dimensión del arco dental expresado por las bases de la erupción dentaria como medida de la edad biológica, J. Dent. Res. 44:129, 1965.)

Dekock, disminuye un diez por ciento en la profundidad del arco en varones y nueve por ciento menos para las hembras sobre un periodo de diez años entre las edades de los doce a los veintiseis años de edad (fig. 2).

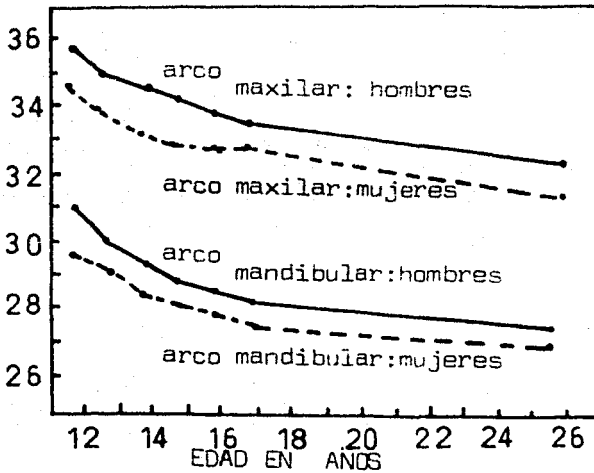


Fig. 2 Reducción en la profundidad del arco. (De DeKock , W. H.: Profundidad del arco dental y estudios longitudinales - de los doce años de edad a la edad adulta, Am. J. Ortho.62:56, Julio 1972.)

Brodie, a observado que la lengua de los recién nacidos - tiende a llenar la cavidad oral y a veces se vierte sobre el - reborde alveolar. Como consecuencia de un crecimiento más rápi - do en la parte anterior de las arcadas en el periodo posnatal, la lengua descansa detras y llega a ocupar una posición más - posterior en la posición central de la boca, esto es consisten - te en los adolescentes con la erupción de los incisivos, como -

lo han notado Enlow, Gjark, Tweed y otros; estos conocimientos sugieren que el crecimiento facial en la dirección anterior continúa hacia la mayoría de edad, empujando la mandíbula entre la musculatura facial y produciendo un vector posterior forzado sobre las coronas de los incisivos, aunque la longitud del arco desciende de los dientes anteriores como — también de los posteriores (fig: 3 y 4); Ejemplos:

En un paciente con una dentición temporal espaciada y en el que existe una relación terminal recta de los segundos molares deciduos y en el que el primer molar permanente erupció

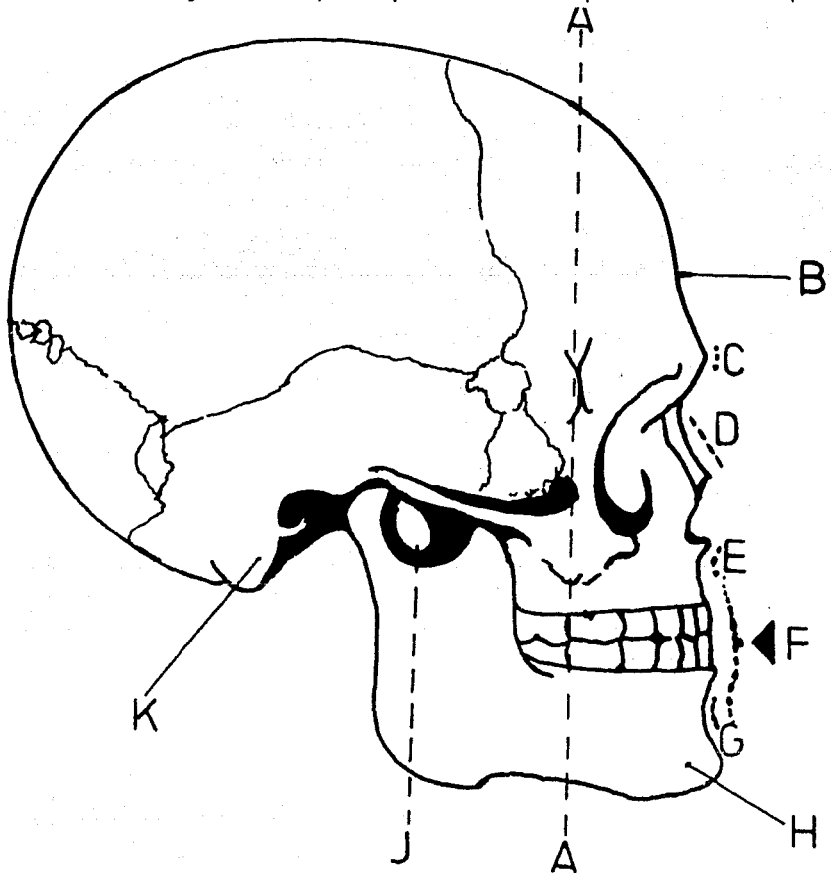


Fig. 3 Sobreerupción de los incisivos. (De Enlow, D.H.: - La cara humana, Hoeber Medical Division, Harper & Row, New York N.Y., 1968.)

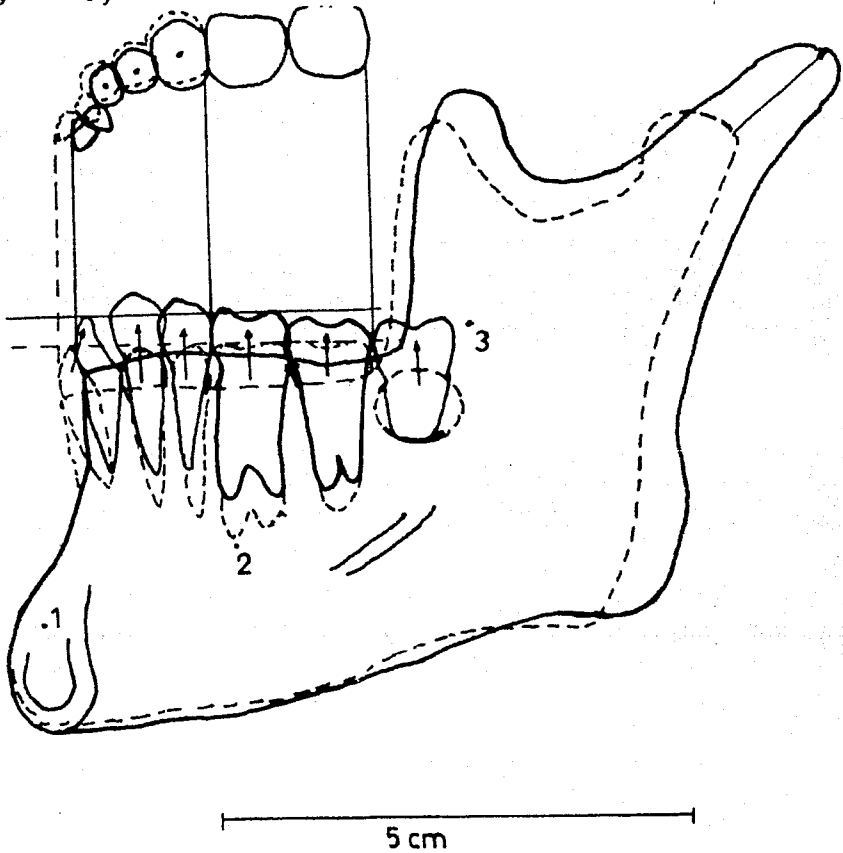


Fig. 4 Sobreerupción de los incisivos con crecimiento horizontal. (De Bjork, A.: Variaciones en el patrón de crecimiento de la mandíbula humana, J. Dent. Res. 42:400, 1963.)

nan aproximadamente a los seis años de edad, mesializando los molares primarios, cerrando el espacio distalmente a los ca-

ninos primarios, convirtiendo el plano terminal recto a una relación de escalon mesial, reduciendo con esto la longitud del arco de la dentición mandibular y permitiendo que erupcionen los molares permanentes a una relación clase I; esto se denomina como cambio mesial temprano. (fig. 5)

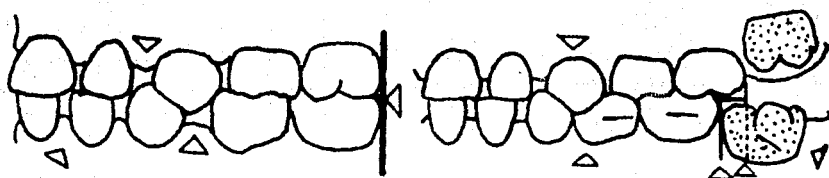


Fig. 5 Cambio mesial temprano. (De Baume, L.J.: Migración fisiológica de los dientes y su significado en el desarrollo de la oclusión, J. Dent. Res. 29:331. Junio 1950.)

Como segundo ejemplo tenemos el de un paciente con la dentición temporal cerrada, los segundos molares temporales se encuentra en una relación plano terminal recta; al hacer erupción los molares permanentes superior e inferior ( los primeros molares), lo hacen cuspide a cuspide, porque no existen espacios que cerrar.

Aproximadamente a los once años de edad el segundo molar inferior primario es exfoliado y los primeros molares mandibulares permanentes migran mesialmente al exceso de espa

cio que proviene de la diferencia de la distancia mesiodistal del segundo molar temporal y el segundo premolar. Esto reduce tambien la longitud de arco y convierte el plano terminal recto a un escalón mesial y provee espacio para la relación cla-se I del primer molar permanente; esto se denomina cambio me-sial tardio y se ha comprobado con las investigaciones de Moo-rees.

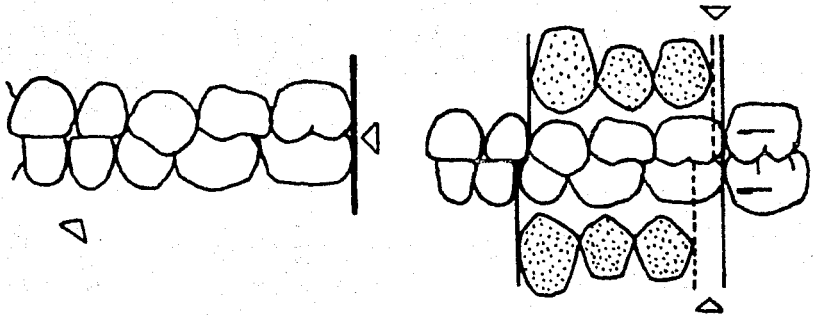


Fig. 6 Cambio mesial tardio( De Baume, L.J.: Migración - dental fisiológica y su significancia en el desarrollo de la oclusión, J. Dent. Res. 29:331, Junio 1950).

## II.-METODOS DE DIAGNOSTICO

Los pasos iniciales en el diagnóstico ortodóntico deben ser:

1.- Evaluación esquelética entre la maxila y la mandíbula.

2.- La estimación entre los dientes de cada arcada y el hueso que les sirve de soporte ( relación dento-esquelética).

En los últimos años la radiografía cefalométrica se ha convertido en el método auxiliar de rutina en muchos consultorios ortodónticos. Si bien las placas cefalométricas ofrecen mayor precisión, las relaciones dento-esqueléticas también pueden valorarse adecuadamente mediante la observación cuidadosa del perfil facial; cabe observar directamente al paciente o examinar una fotografía de perfil, para poder hacer la observación, estas importantes observaciones no pueden realizarse solo en los modelos de yeso.

ANALISIS DE STEINER: El análisis de Steiner es particularmente útil en la discusión con los padres durante la presentación del caso y para otros propósitos de enseñanza, debido a sus medidas de secuencia lógica.

En ángulo SNA indica si la maxila es prognata, ortognata o retognata. El ángulo ANB indica la relación entre la maxila y la mandíbula. De los incisivos maxilares a NA nos indica la relación entre la dentición maxilar y la maxila, de los incisivos mandibulares a NB, indica la relación entre la dentición mandibular y la mandíbula; del plano mandibular a SN indica una configuración facial con ángulo alto o bajo .-

Del plano oclusal a SN nos provee de una referencia de gran valor para el progreso del tratamiento. Se efectua todo esfuerzo para evitar ladear el plano oclusal hacia adelante por extrusión de los molares mandibulares o intrusión y dumping hacia adelante.(fig. 7 )

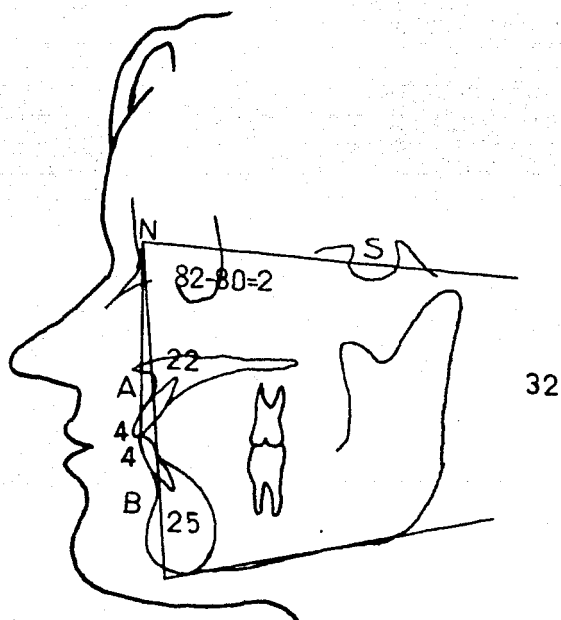


Fig. 7 Patrón facial ortognático: Diagrama que ilustra los cuatro puntos básicos: maxilar, mandíbula, dientes maxilares y dientes mandibulares.

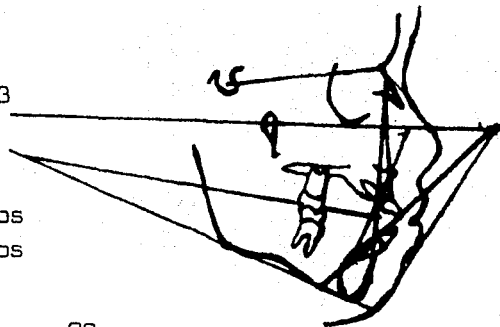
ANÁLISIS DE TWEED: El ángulo FMA indica un patrón facial con ángulo alto y ángulo bajo, los ángulos IMPA y FMIA indican la posición de los incisivos mandibulares.



La medición de estos ángulos es esencial en la determinación de la extracción de dientes permanentes. Fig. 8)

K.T.	1968	OBJETIVO
FMA	23	23
IMPA	113	87
FMIA	44	70
ANB	4	2
OP	8	9.3
Z	58	80

Edad cronologica 7.4años  
Edad dental 6.4años



1.ESPACIO REQUERIDO	70mm.
2.ESPACIO DISPONIBLE	71mm.
3.DISC.EN LONG. DE ARCADEA	-4mm.
4.DISC. CEFALOMETRICA -10	-20mm.
<hr/>	
DISC. TOTAL	-19mm.

Fig. 8 Analisis de Tweed

ANALISIS DE TEJIDOS BLANDOS DE MERRIFIELD: Consiste en la medición del ángulo Z en el asentamiento del perfil de tejidos blandos.

Todos los analisis anteriormente mencionados, nos ayudan a clasificar la cara en quince categorías: Una estandar, doce horizontales y dos verticales.

ESTANDAR: O cara ortognática ( fig. 7), exhibe una relación armoniosa entre la estructura facial y el craneo y la

la cara en general. Utilizando el análisis de Steiner SNA se aproxima a  $82^\circ$ , SNB a  $80^\circ$ , ANB a  $2^\circ$  y de los incisivos maxilares a NA 4mm. y  $22^\circ$ , de los incisivos mandibulares a NB --  $25^\circ$  y 4mm., del plano oclusal a SN  $14^\circ$ , del plano mandibular SN  $32^\circ$ . El ángulo Z del análisis de tejidos blandos de Merrifield, se aproxima a  $80^\circ$ . Los dientes se encuentran en oclusión ideal.

HORIZONTAL: La división horizontal se divide en doce categorías que a su vez se dividen en tres grupos: Clase I, Clase II y Clase III, que se relacionan con la clasificación de Angle.

### CLASE I

1.- PROGNATISMO MAXILO-MANDIBULAR: La maxila y la mandíbula están relativamente hacia adelante, SNA es mayor de  $82^\circ$  y SNB es mayor que  $80^\circ$ , pero el ángulo ANB se aproxima a los  $2^\circ$ . (fig. 9)

2.- RETROGNATISMO MAXILO-MANDIBULAR: La maxila y la mandíbula están relativamente hacia atrás, SNA es menor de  $82^\circ$  y SNB es menor de  $80^\circ$ , pero el ángulo ANB se aproxima a los  $2^\circ$ . ( fig. 10)

3.- PROTUCION ALVEOLO-DENTAL MAXILO-MANDIBULAR: Las dos denticiones maxilar y mandibular, están relativamente hacia adelante. Del incisivo maxilar a NA es mayor que  $22^\circ$  y 4mm., del incisivo mandibular a NB es mayor que  $25^\circ$  y 4mm..

Este patron facial en general responde muy bien a la extracción seriada.(fig. 11)

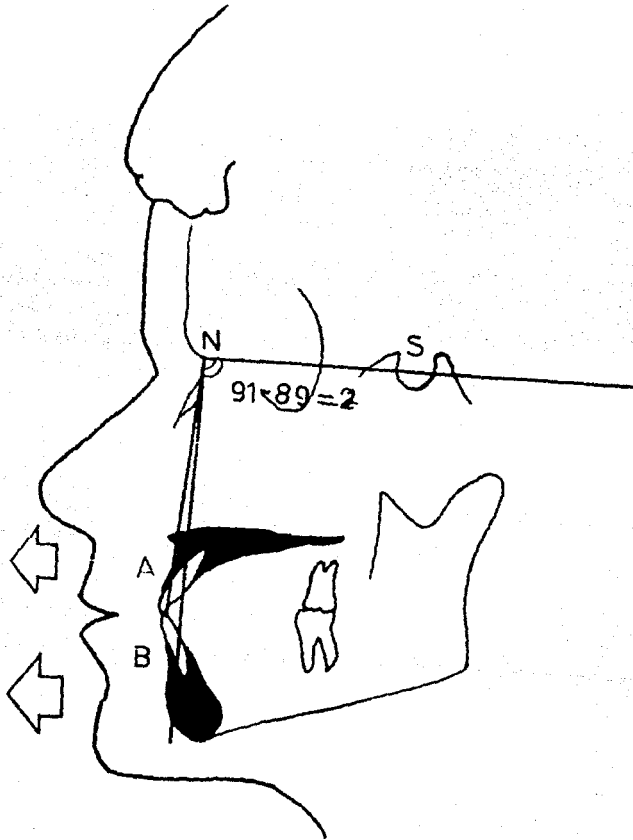


FIG. 9 CLASE I .- PROGNATISMO MAXILO-MANDIBULAR

4.- RETRUCION ALVEOLO-DENTAL MAXILO-MANDIBULAR: Las dos den-  
ticiones maxilar y mandibular, estan relativamente hacia atras.-  
Del incisivo maxilar a NA es mayor de 22° y 4mm., del incisivo -  
mandibular a NB es menor de 25° y 4mm.. Debe pensarse seriamente  
antes de formularse un programa de extracción seriada en este ti-  
po de configuración facial, aunque, es un tipo de maloclusión de

de clase I. (fig. 12)

Estas cuatro categorías exhiben una maloclusión de clase I de Angle.

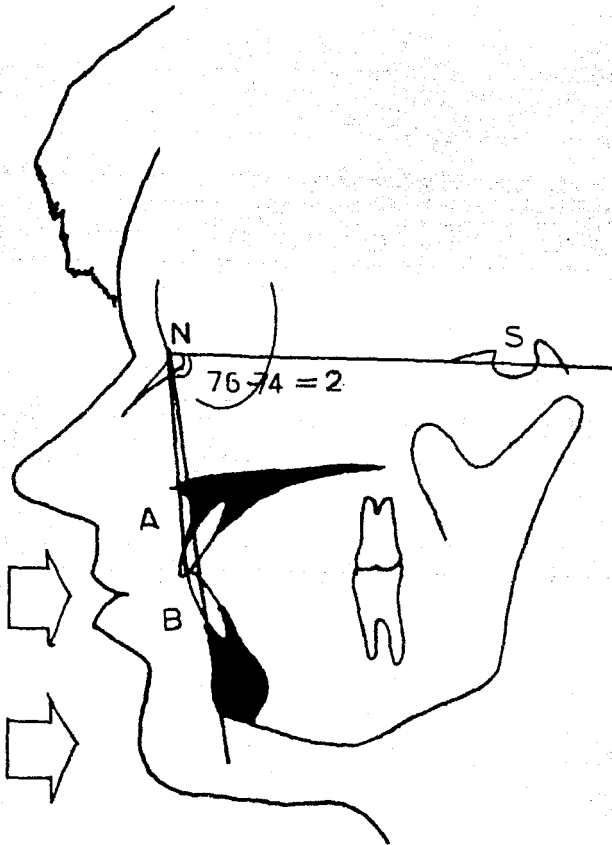


FIG. 10.- RETROGNATISMO MAXILO MANDIBULAR ( CLASE I).

### CLASES II

1.- PROGNATISMO MAXILAR: La maxila está relativamente hacia delante. El ángulo SNA es mayor de  $82^\circ$  y ANB es mayor de  $-2^\circ$ . (fig. 13).

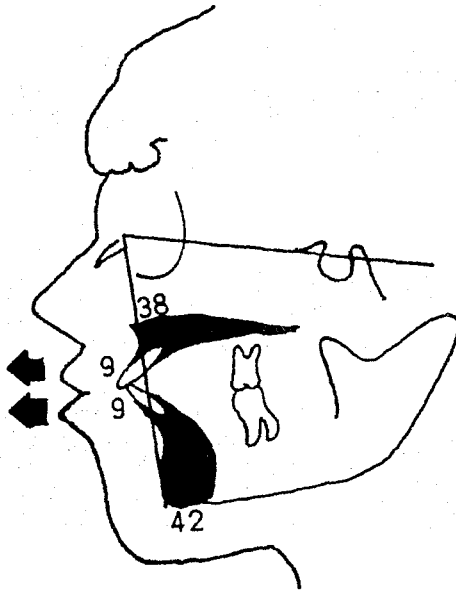


FIG. 11.-CLASE I. PROTUSION ALVEOLO-DENTAL MAXILO-MANDIBULAR

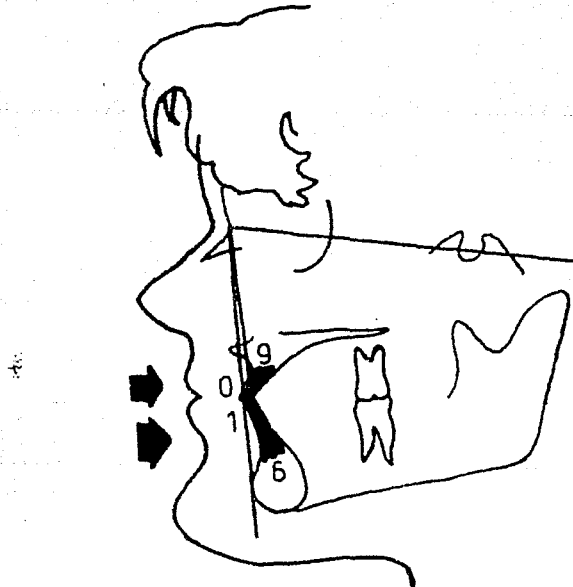


FIG. 12.-CLASE I. RETRUSION ALVEOLO-DENTAL MAXILO-MANDIBULAR

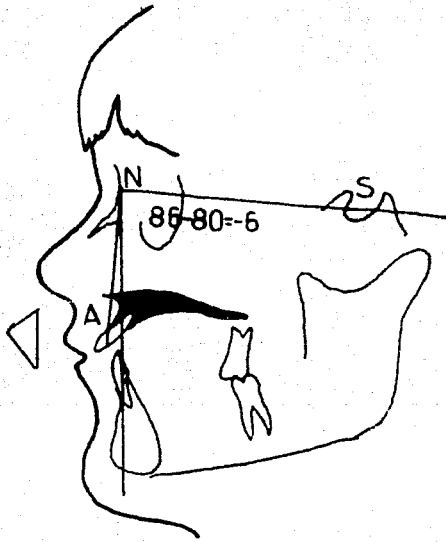


FIG. 13.- PROGNATISMO MAXILAR

2.- RETROGNATISMO MANDIBULAR: La mandibula está relativamente hacia atras. El ángulo SNB es menor de  $80^{\circ}$  y ANB es mayor de  $2^{\circ}$ . (Fig. 14)

3.- PROTUSION ALVEOLO-DENTO-MAXILAR: La dentición maxilar - está relativamente hacia adelante. Del incisivo maxilar a NA es mayor que  $22^{\circ}$  y 4mm.. (fig. 15)

4.- RETRUSION ALVEOLO-DENTO-MANDIBULAR: La dentición mandibular está relativamente hacia atras. Del incisivo mandibular a NB es menor de  $25^{\circ}$  y 4 mm.. Aquí de nuevo es muy importante pensar el inicio de un programa de extracción seriada en este tipo de patrón facial. ( fig. 15)

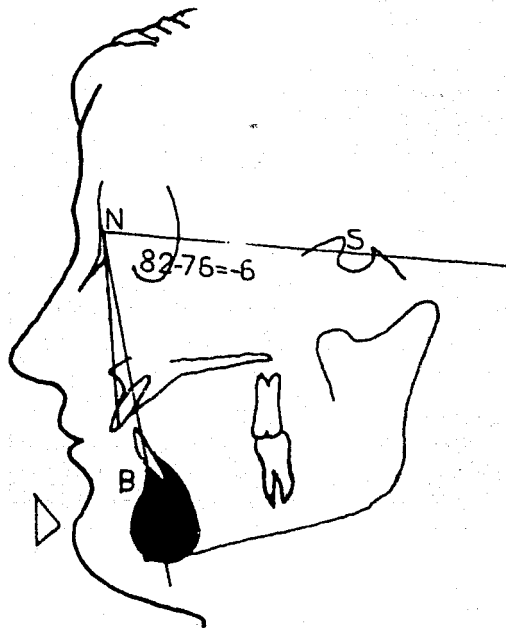


FIG. 14. -RETROGNATISMO MANDIBULAR

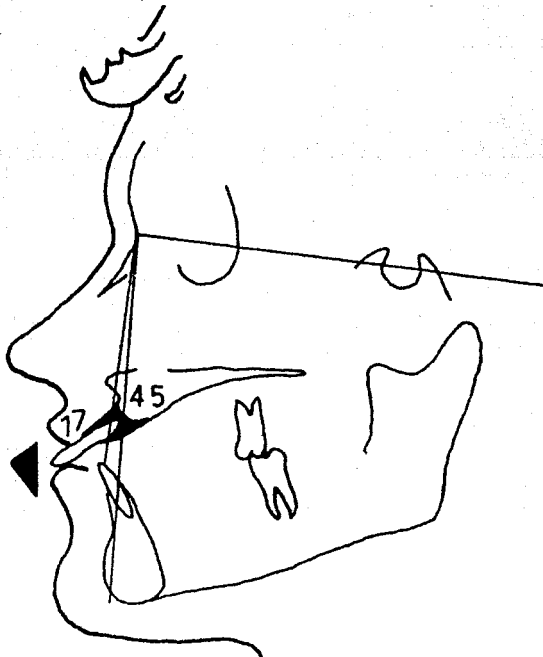


FIG. 15. -PROTUSION ALVEOLO-DENTO-MAXILAR

### CLASES III

1.- **PROGNATISMO MANDIBULAR:** La mandíbula se encuentra relativamente hacia adelante. SNB es mayor de ochenta grados y el ángulo ANB es menor de  $2^\circ$  o negativo ( fig. 17). Es posible que esta maloclusión pueda ser tratada sin la extracción de dientes permanentes. A veces la cirugía está indicada.

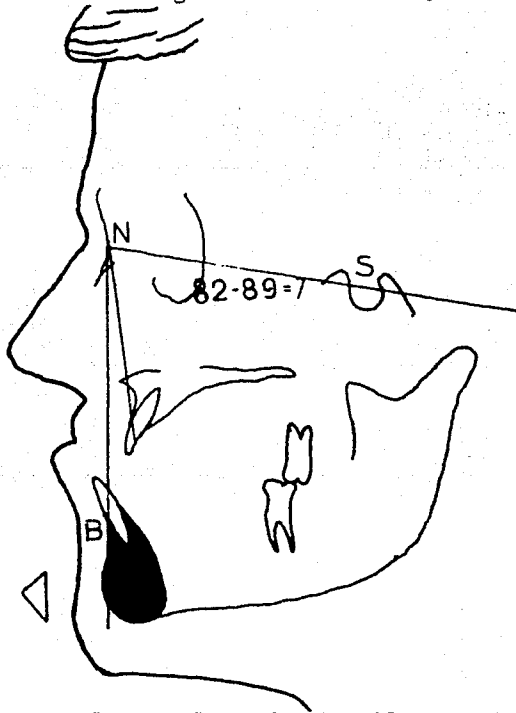


Fig. 17.- PROGNATISMO MANDIBULAR.

2.- **RETROGNATISMO MAXILAR:** La maxila está relativamente hacia atrás. SNA es menor de  $82^\circ$  y el ángulo ANB es menor de  $2^\circ$  o negativo (fig. 18). De nuevo es posible que esta maloclusión pueda ser tratada sin la extracción de dientes permanentes. Es muy común hacer la separación palatina y mecanoterapia de Clase III.





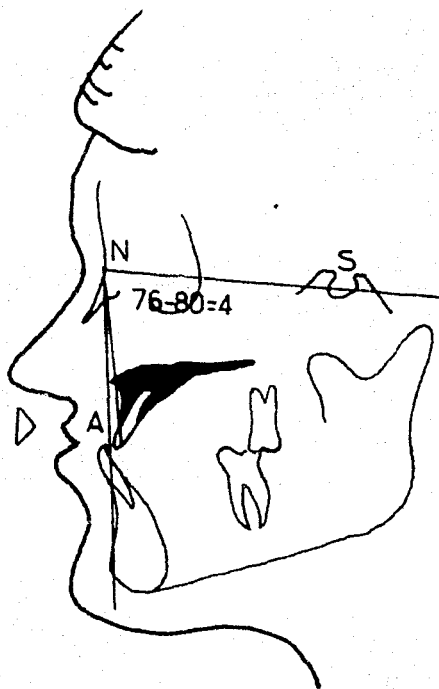


Fig. 18.- RETROGNATISMO MAXILAR

3.- PROTUSION ALVEOLO-DENTO-MANDIBULAR: La dentición mandibular está relativamente hacia adelante. De los incisivos mandibulares a NB es mayor de  $25^\circ$  y 4 mm. (fig. 19). Es muy posible que sólo los primeros premolares mandibulares sean extraídos en este tipo de maloclusión clase III.

4.- RETRUSION ALVEOLO-DENTO-MAXILAR: La dentición maxilar está relativamente hacia atrás. De los incisivos maxilares a SN es menor de  $22^\circ$  y 4mm. (fig. 20). El tratamiento en este tipo de maloclusión-clase III, frecuentemente no requiere de la extracción de dientes permanentes.

En esto se puede ver que es particularmente riesgoso, debido a las diferencias que hay en los procedimientos de tratamiento, para llevar a cabo la extracción seriada en este tipo de maloclusión.

Estas cuatro categorías exhiben una maloclusión clase III.

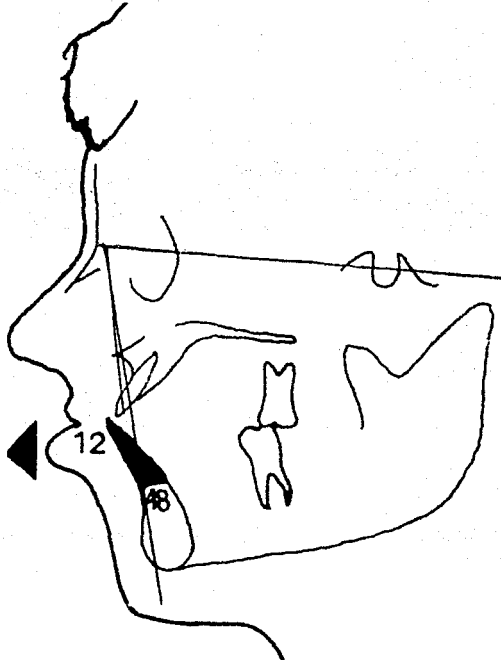


Fig. 19.- PROTUSION ALVEOLO-DENTO-MANDIBULAR

VERTICAL

Son dos las categorías en la sección vertical de la clasificación facial: ángulo alto y ángulo bajo.

ANGULO ALTO (HIPERDIVERGENCIA): Este patron facial siempre incluye un plano mandibular inclinado y está usualmente asociado con una mandibula retrognática, una protusión alveolo-dental maxilo---mandibular, una relación de mordida abierta de los dientes incisi-

vos, una incompetente relación de labios y el mentón aplanado exhibiendo la tensión muscular.

Cefalométricamente del plano mandibular al ángulo SN, es mayor de  $32^\circ$ , si se utiliza el análisis de Steiner; el ángulo FMA es mayor de  $25^\circ$ , si se utiliza el análisis de Tweed. Este patrón facial comúnmente responde bien a la extracción de dientes permanentes y por lo tanto a la extracción seriada, sin embargo se debe proceder con cuidado. Existen ocasiones cuando este tipo de maloclusión se tratan mejor con la extracción de molares permanentes. (fig. 21).

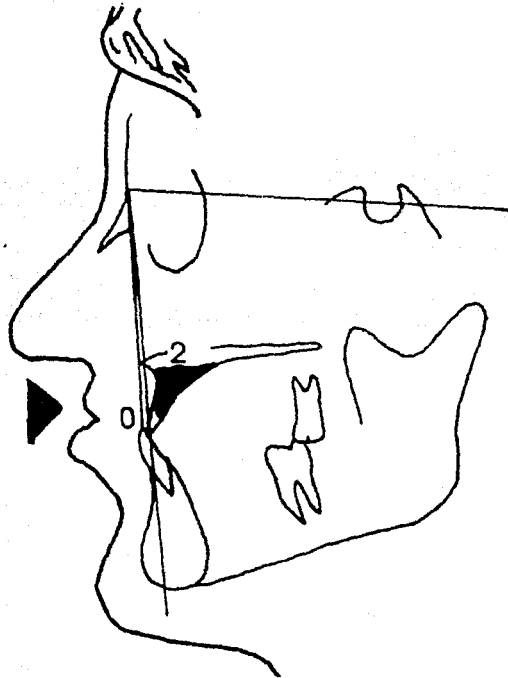


Fig. 20.- CLASE III, RETRUSION ALVEOLO-DENTO-MAXILAR.

ANGULO BAJO ( HIPODIVERGENCIA): En este patrón facial siempre se exhibe un ángulo bajo del plano mandibular y seguido es acompañado por una relación esquelética horizontal favorable, una retru-

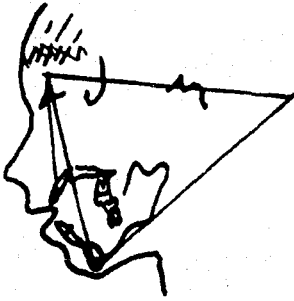


Fig. 21 Patron facial con angulo alto.

Algunas veces las extracciones exageran la retrusion alveolo-dental maxilo-mandibular o acentúa el perfil de los tejidos blandos en forma de plato. ( fig. 22).

En un patrón de ángulo alto, la cara se puede desfigurar por un tratamiento inadecuado o mejorarlo con un tratamiento favorable. Un headgear en los primeros molares maxilares, destruye los molares, rota la mandibula hacia abajo y hacia atras, agrava el retrognatismo, aumenta la mordida abierta y acentúa la disarmonia facial de los tejidos blandos; pero si se extraen los dientes para proveer de espacio, se corregirá la protusion alveolo-dental; mover los dientes posteriores hacia delante, rotar la mandibula hacia arriba y hacia delante, reduce el retrognatismo, reduce-

-sion alveolo-dental maxilo mandibular, una sobre mordida profunda de los dientes incisivos, mentón prominente y un perfil de tejidos blandos en forma de plato hacia adentro. De nuevo, debe darse mucha importancia al diagnóstico, con respecto a la extracción de dientes permanentes en este tipo de individuos.

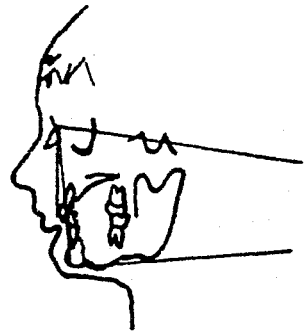


Fig. 22 patron facial con angulo bajo.

la mordida abierta, y mejora el perfil de tejidos blandos, también se crea un resultado armonioso que se mantendrá estable -- después del tratamiento ( figs. 23 y 24).

En una configuración facial de ángulo bajo, un headgear en los primeros molares con tracción vertical, producirá un resultado más favorable debido a que la dentición está colapsada lingualmente, las extracciones de los dientes permanentes deben -- considerarse cuidadosamente.

Las fotografías faciales de un niño de 8 a 9 años, ayudan a detectar los patrones faciales, la detección de estos, juegan un papel muy importante en un tratamiento temprano que incluye extracción seriada. Se les debe indicar a los padres del paciente que no se producirá una cara ideal ni estética, ya que cada persona tiene su propio concepto de ello, se producirá una cara que exhibe una armonía en estructuras, dientes con alineamiento favorable, en armonía con el patrón esquelético y los tejidos blandos.

### III. - DIAGNOSTICO

#### RADIOGRAFIAS:

Antes de iniciarse el programa de extracción seriada, debe tomarse una serie completa de radiografías periapicales o una radiografía panorámica ( imagine extrayendo los cuatro primeros premolares y después descubrir la ausencia congénita de los segundos premolares). Son muchas las razones de el porqué deberse tomar estas radiografías:

K.T. ANTES OBJETIVO

FMA	23	21
IMPA	133	82
FMIA	44	80
ANB	4	2
OP	8	9.3
Z	58	80.5

EDAD CRONOLÓGICA 7.4años  
 EDAD DENTAL 6.4años

1. ESPACIO REQUERIDO 70mm.
  2. ESPACIO DISPONIBLE 71mm.
  3. DISC. EN LONG. DE ARCADA 1mm.
  4. DISC. CEFALOMÉTRICA -10 -20mm.
- 
- DISC. TOTAL -19mm.

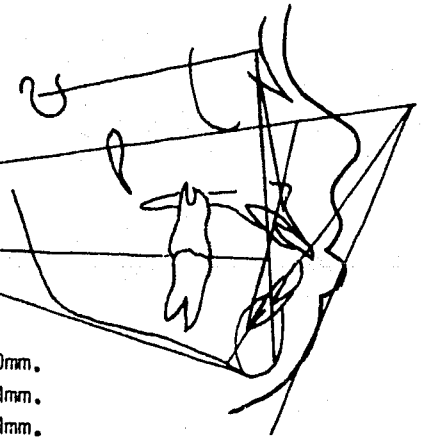
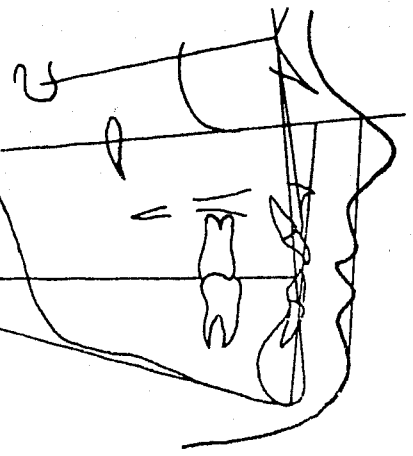


Fig. 23.-Pa-  
 ciente con-  
 Clase I; an-  
 tes y des-  
 pués del --  
 tratamiento

K.T. DESPUES ESTANDAR

FMA	21	21
IMPA	88	88
FMIA	76	71
ANB	2	2
OP	2	9.3
Z	79	80.5

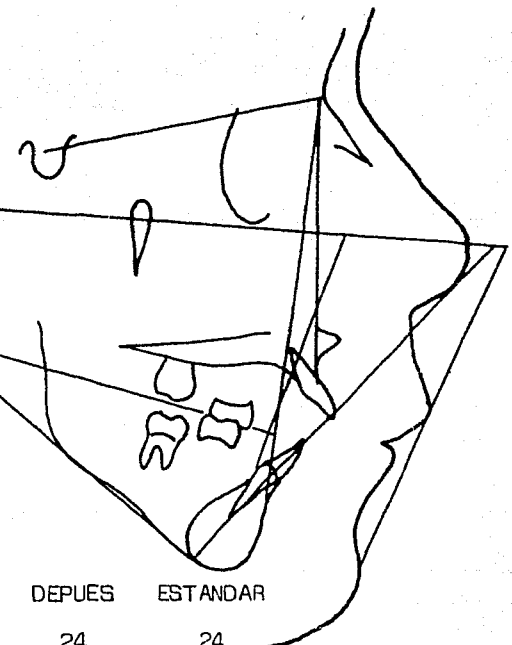
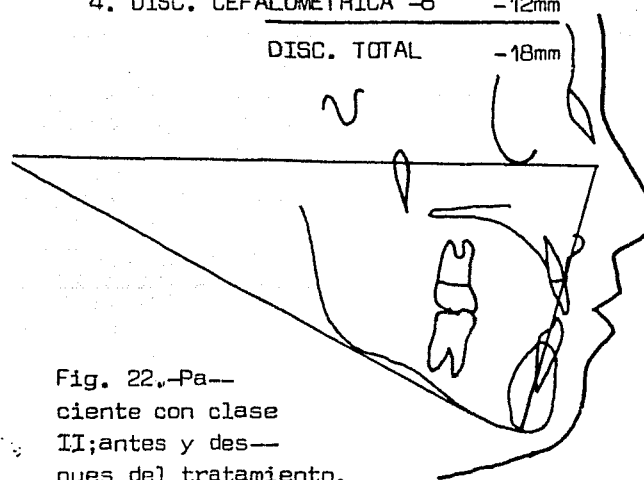
EDAD CRONOLÓGICA 13.2años  
 EDAD DENTAL 12.2años  
 TRATAMIENTO 1.7años.



K.T.	ANTES	OBJETIVO
FMA	33	33
IMPA	100	82
FMIA	47	65
ANB	5	2
OP	13	9.3
Z	61	80.5

EDAD CRONOLOGICA 6.3 años  
 EDAD DENTAL 5.3 años

- |                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| 1. ESPACIO REQUERIDO        | 68mm         |
| 2. ESPACIO DISPONIBLE       | 61mm         |
| 3. DISC. EN LONG. DE ARCADE | -6mm         |
| 4. DISC. CEFALOMETRICA -6   | -12mm        |
| <b>DISC. TOTAL</b>          | <b>-18mm</b> |



K.T.	DEPUES	ESTANDAR
FMA	24	24
IMPA	89	87
FMIA	67	69
ANB	2	2
OP	4	9.3
Z	80	80.5

EDAD CRONOLOGICA 15.6 años  
 EDAD DENTAL 14.6 años  
 TRATAMIENTO TRES AÑOS

Fig. 22.-Pa--  
 ciente con clase  
 II; antes y des--  
 pues del tratamiento.



- a.- Para detectar la ausencia congénita de dientes.
- b.- Para detectar dientes supernumerarios.
- c.- Para saber el tamaño, forma y posición relativa de los dientes sin erupcionar.
- d.- Asegurar la salud dental de los dientes permanentes, especialmente los primeros molares.
- e.- Detectar una verdadera discrepancia genética entre el tamaño de la arcada y el tamaño de los dientes, así como el patrón de resorción mesial de las raíces de los caninos primarios.
- f.- Evaluar los patrones de erupción y los dientes permanentes sin erupcionar.
- g.- Para detectar la edad dental del paciente, asegurando la longitud de las raíces de los dientes permanentes sin erupcionar.

#### MODELOS DE ESTUDIO:

Los modelos de estudio nos servirán para evaluar el espacio disponible, midiendo con el calibrador, de la cara mesial del primer molar permanente derecho a la cara mesial del primer molar permanente izquierdo. Después se miden con el calibrador las radiografías periapicales el diámetro mesiodistal de caninos y premolares permanentes sin erupcionar, se le agregan estas medidas a las dimensiones mesiodistales de los incisivos mandibulares en los modelos de estudio, para detectar el espacio necesario para la dentición permanente de molar a molar, restando el espacio disponible al espacio requerido, se establece la discrepancia dental; entonces se construye un análisis de Tweed en la radiografía cefalométrica, después de establecer-

la medida del ángulo FMA, se determina el ángulo FMIA deseado, entonces se mide la distancia en el plano oclusal de la línea original a través del incisivo mandibular a la nueva línea, representando el ángulo FMIA deseable y sumarlo a la discrepancia dental. Esto nos da el espacio total requerido para producir un tratamiento con resultado estable.

ESPACIO REQUERIDO	68mm.
ESPACIO DISPONIBLE	62mm.
DISCREPANCIA DENTAL	- 6mm.
CORRECCION CEFALOMETRICA: 6mm. x 2=	-12mm.
DISCREPANCIA TOTAL	-18mm.

La corrección cefalométrica, ya sea la de Tweed, Steiner o algún otro, toma la posición alveolo-dental en la mandíbula a considerar y esta es esencial en la discrepancia genética entre espacio en la arcada y tamaño de los dientes. Una protusión alveolo-dental sin espacio es una forma de apiñamiento, hay demasiada materia dental para ser acomodado en los límites de la mandíbula y se requiere espacio para corregirlo.

#### IV.- DESGASTE O EXTRACCION DE LOS DIENTES

Cuando es necesario aliviar una irregularidad menor de los incisivos permanentes y donde no se requiere un colapso lingual de los incisivos mandibulares, se recurre al desgaste de las superficies mesiales de los caninos primarios.

Por estudios conducidos por Morees y Chadha se sabe que hay un aumento en el apiñamiento de los incisivos mandibulares y maxilares, cuando estan emergiendo en la cavidad oral. Tambien se sabe que dos mm. de apiñamiento en el segmento de los incisivos en la mandibula de los varones, se recobra a un apiñamiento de cero, a los ocho promedio.

Las mujeres recobran hasta aproximadamente 1 mm. de apiñamiento.

En la dentición maxilar para los varones y las mujeres no hay la misma tendencia de apiñamiento, sin embargo, durante la erupción de los incisivos permanentes, 3mm. de espacio se reduce a cero (fig. 25). Este es un estudio significativo por lo - el clinico no debe alarmarse con poco apiñamiento en los esta-

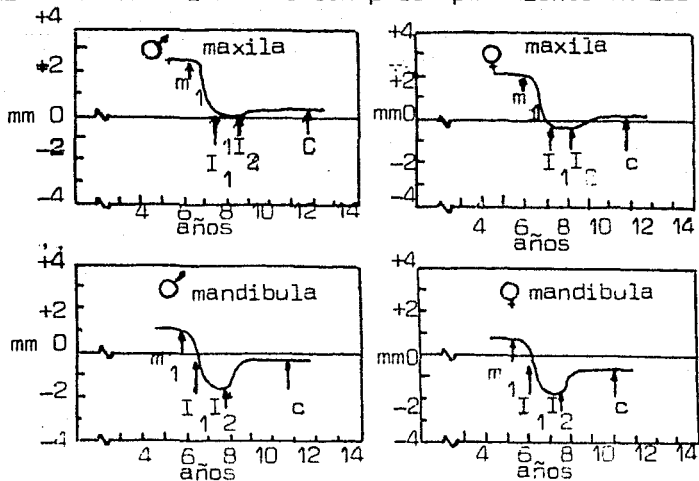


Fig. 25.- ESPACIO DISPONIBLE EN EL SEGMENTO INCISAL Y ESPACIO DISPONIBLE PARA LOS INCISIVOS DURANTE EL DESARROLLO DENTAL.

dios tempranos de la erupción de los incisivos permanentes y que la extracción o reducción del tamaño de los caninos primarios debe ser retardada, es más, puede no ser un caso de extracciones.- Se conoce del estudio de Moorees, que hay un aumento en la distancia intercanina con la erupción de los dientes incisivos permanentes ( fig. 26). Los incisivos mandibulares erupcionan y los caninos primarios mandibulares se lateralizan. Cuando estos dientes ocluyen con los caninos maxilares primarios, ellos en cambio

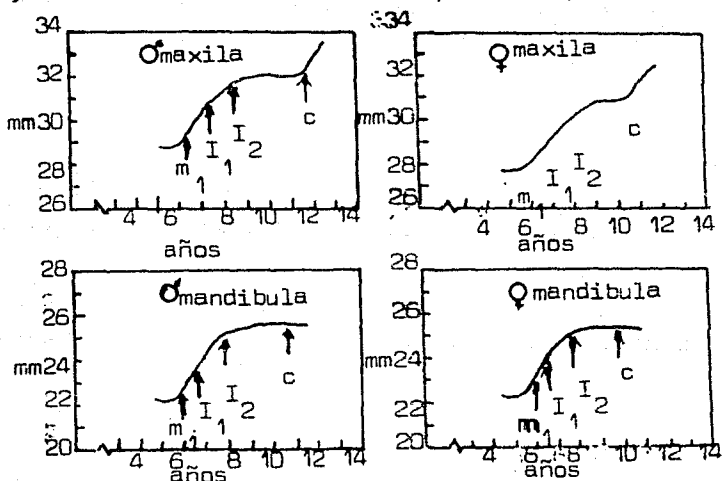


FIG. 26.- DISTANCIA INTERCANINA Y CAMBIOS EN LAS DIMENSIONES DEL ARCO DENTAL EXPRESADAS EN BASE A LA ERUPCION DENTAL COMO UNA MEDIDA DE EDAD BIOLOGICA.

son lateralizados y el espacio creado permite que los incisivos laterales maxilares permanentes erupcionen a un alineamiento favorable, esto se refiere a espacio secundario ( fig. 27).

Si los caninos primarios son extraidos o reducidos en tamaño, cuando este fenómeno natural está ocurriendo, el espacio se-

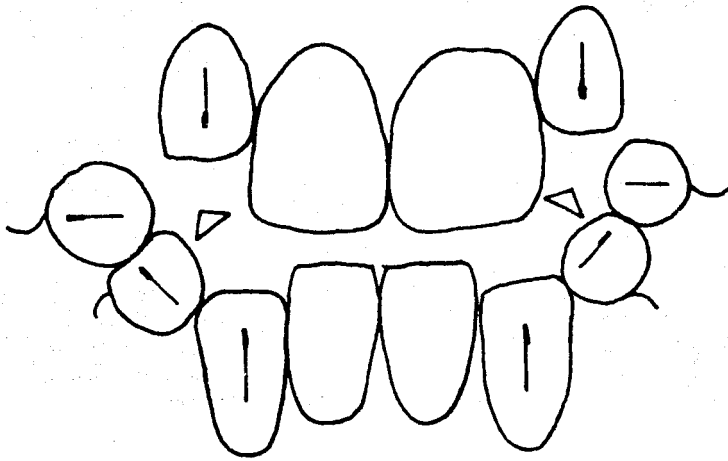


FIG. 27.- ESPACIO SECUNDARIO.

cundario y el aumento en la distancia intercanina quizá no ocurra, aunque una maloclusión en la que no se necesitan extracciones puede convertirse en una que requiera de ellas en dientes permanentes.

La discrepancia genética entre espacio en la arcada y tamaño de los dientes se caracteriza por una simultánea erupción de los incisivos laterales mandibulares permanentes y la exfoliación prematura de los caninos primarios (fig. 28). Ocasionalmente en maloclusiones sin extracciones los segundos molares primarios serán retenidos por un periodo largo inusual. Como estos dientes están alambrados mesiodistalmente entonces los segundos premolares permanentes no erupcionados forzarán a los primeros premolares a una posición hacia delante en el arco dental y por lo tanto impactan los caninos permanentes, cuando esto ocurre, se reduce la superficie mesial del segundo molar primario la -

cantidad necesaria para que erupcionen los caninos permanentes y en ocasiones hasta los primeros premolares.

Se reduce la superficie distal de los segundos molares -- primarios, para asegurar la conversión de un plano terminal -- recto a un escalón mesial, para dejar una relación clase I del primer molar permanente; se hace esto cuando los segundos molares maxilares primarios son exfoliados antes que los mandibulares, para dejar que los molares se mesializen. Lo ideal es que primero se exfolien los segundos molares mandibulares.

#### V.- FACTORES QUE INFLUYEN PARA LA FALTA DE ESPACIO.

Las causas principales se deben a factores hereditarios, -- son:

- 1.- Exfoliación prematura de uno o más caninos primarios.
- 2.- Una línea media fuera de lugar de los incisivos mandibulares, con un incisivo mandibular permanente lateral, bloqueado por vestibular.
- 3.- Recesión gingival en un incisivo mandibular prominente.
- 4.- Caninos prominentemente abultados en la maxila o en la mandíbula, dado por el apiñamiento que causan los mismos caninos que están en una posición sin erupcionar.
- 5.- Extrusión de los incisivos en la maxila o en la mandíbula, debido al apiñamiento de los caninos erupcionados.

6.- Erupción ectópica de los primeros molares maxilares permanentes, lo cual da como resultado la exfoliación prematura de los segundos molares primarios (fig.29).

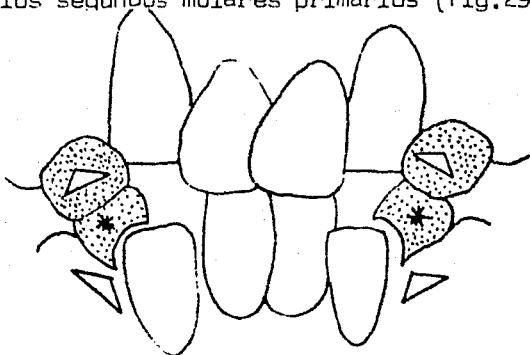


FIG. 28.- Erupción ectópica de los incisivos laterales mandibulares permanentes.

7.- Una palisada vertical de los primeros, segundos y terceros molares permanentes en el área de la tuberosidad, indicando una carencia de desarrollo mandibular.

8.- Impactación de los segundos molares mandibulares permanentes.

9.- Una creciente resorción en mesial de las raíces de los caninos primarios, causada por el apiñamiento de los incisivos laterales permanentes.

10.- Protusión maxilo-mandibular-alveolo-dental, sin espacios interproximales.

Además de la herencia, otros casos de apiñamiento son:

A.- Pérdida prematura de dientes primarios, lo cual da como resultado la reducción de la longitud de arco, debido a un desplazamiento lateral de los dientes permanentes (fig. 30).

B.- Reducción de la longitud de arco, como resultado de un proceso carioso en las caras proximales de los dientes primarios. ( fig. 31 ).

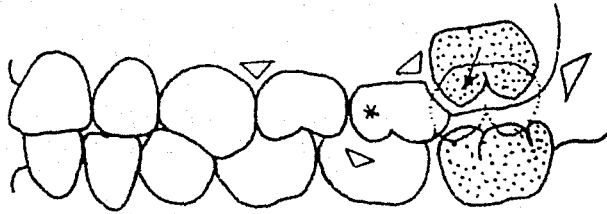


FIG. 29.- Erupción ectópica de primeros molares maxilares.

C.- Resorción desigual de los dientes primarios.

D.- Una aberración en el patrón eruptivo de los dientes permanentes.

E.- Arcos dentales contraídos como resultado de respiración bucal, succión del pulgar, interferencia oclusal o músculos en mal balance.

F.- Una discrepancia individual en el tamaño de los dientes.

G.- Restauraciones y coronas grandes.

H.- Una discrepancia en el tamaño de los dientes de la mandíbula cuando están relacionados con los de la maxila, lo cual confirma el análisis de Bolton.

I.- Secuencia de emergencia: Los segundos molares permanentes que erupcionan a edad temprana, bloquean los caninos maxilares y los segundos premolares mandibulares (Fig. 32).



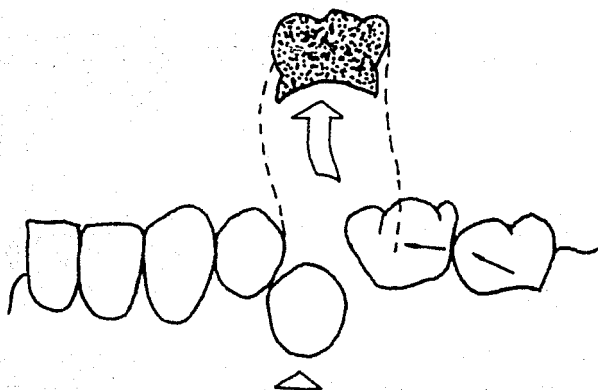


FIG. 30.-Perdida prematura de segundos molares primarios.

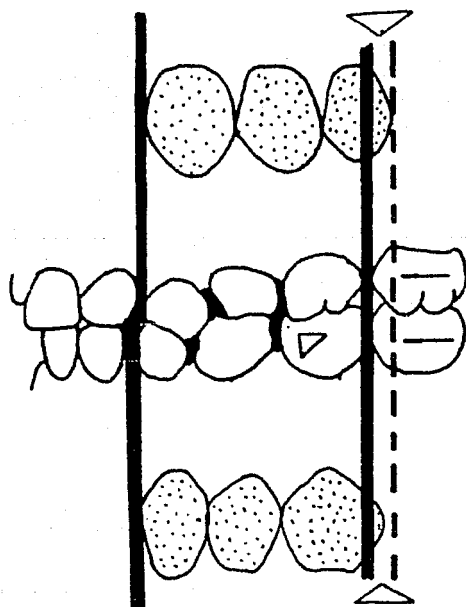


FIG. 31.-Piezas primarias destruidas por caries.

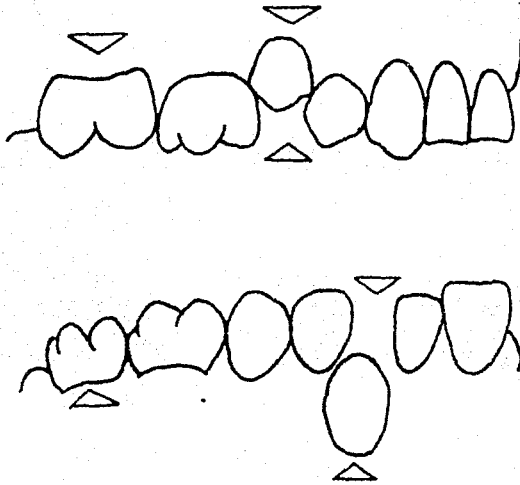


Fig. 32.- Secuencia de erupción; erupción temprana de segundos molares permanentes bloqueando los caninos superiores - y segundos premolares inferiores.

#### VI.- CANDIDATOS PARA LA EXTRACCION SERIADA.

Las condiciones para la extracción seriada son:

I.- Relativa herencia severa en la discrepancia de la medida de los dientes y la medida de la mandíbula.

II.- Escalón mesial en una maloclusión de dentición mixta, desarrollándose una relación clase I de molar permanente.

III.- Relación mínima de overjet y overbite de los incisivos.

IV.- Patrón facial ortognático o una ligera protusión maxilo-mandibular y alveolo-dental.

V.- Las maloclusiones clase I son ideales para extracción -

seriada, porque la dentición está básicamente en una relación favorable y un tratamiento exitoso es posible con una mínima-terapia mecánica.

## VII.-TRATAMIENTOS

### CLASES II

El tratamiento debe efectuarse con extremo cuidado, ya -- que puede agravar la maloclusión clase II con el colapso lingual de los incisivos mandibulares, lo que aumenta la relación del overbite y el overjet de los dientes anteriores y por utilizar espacio que será necesario después cuando sean aplicadas las multibandas. Siempre se les debe advertir a los pacientes que será necesario el uso de las bandas para tratar la maloclusión cuando todos los dientes permanentes hallan erupcionado.

#### TRATAMIENTO CLASICO DE CLASE II DIVISION I:

A.- Periodo inicial del tratamiento interceptivo: Durante este periodo que puede extenderse durante aproximadamente un año a año y medio; se extraen primero los primeros molares maxilares primarios y los primeros premolares inferiores permanentes lo más temprano posible; esto da espacio para la retracción de los dientes anteriores permanentes inferiores.

Se colocan bandas en los incisivos y primeros molares maxilares permanentes y en los segundos molares primarios. Ya en el maxilar se coloca un arco de Edgewise y un headgear de tirada alta. Se retraen los incisivos maxilares intruyendolos y se da fuerza para distalizar las raíces, esto reduce la relación-

la relación del overbite y el overjet de los incisivos.

En la mandíbula se extraen los caninos primarios, para quitar el apiñamiento de los incisivos permanentes, después se extraen -- los primeros molares primarios y finalmente el primer premolar permanente, para prevenir el colapso de los incisivos mandibulares y la acentuación de la curva oclusal; se colocan bandas en los incisivos permanentes, en los primeros molares permanentes y en los segundos molares primarios, se progresa con el nivelado de la arcada a una relación ideal.

El tipo de tratamiento utilizado en la corrección de la maloclusión de clase II en la fase interceptiva es determinado por el tipo de maloclusión de clase II y por el patrón de crecimiento.

B.- Periodo de observación: Durante este periodo los aparatos de retención son usados y el periodo de extracción seriada se continúa. Los padres son informados y las citas serán necesarias cada tres meses para asesoramiento del crecimiento y del desarrollo con la ayuda de los records de diagnóstico.

C.- Segundo periodo del tratamiento y multibandas: Cuando todos los dientes permanentes han erupcionado se colocan las multibandas y la clase II se corrige llevando a cabo los principios de Tweed.

#### CLASE II DIVISION II:

Debido a que las maloclusiones clase II división II se caracterizan por una macrogenia o un prognatismo prominente, debe efectuarse todo esfuerzo para mantener los incisivos mandibulares lo más --

mesial que la estabilidad lo permita, por medio de sobreachatamiento (dishin-ing) de la cara porque los incisivos mandibulares tienden a inclinarse lingualmente durante este procedimiento; sin embargo si la barbilla es muy prominente el paciente inevitablemente tendrá una estética facial indeseable ya que sea tratado sin extracciones, con extracciones o dejarlo sin tratamiento.

Si el paciente tiene una verdadera herencia en la discrepancia entre el tamaño de los dientes y de la mandíbula, más una oclusión clase II división II, se trataría extrayendo dientes permanentes. Si existe la discrepancia, se trata sin extracciones.

Si se llega a tratar con extracciones en el caso de División-II, se les debe informar a los padres que las bandas serán necesarias cuando todos los dientes hallan erupcionado. El tratamiento típico para clase II división II de extracción seriada es:

A.- Periodo inicial del tratamiento interceptivo: Se inicia con la colocación de un headgear en los primeros molares maxilares permanentes, para iniciar la corrección de la relación molar de la clase II y para extruir los molares, lo cual causa que la mandíbula rote hacia abajo y hacia atras; esto reduce la prominencia del mentón y tiende a corregir la sobre mordida profunda de los dientes anteriores maxilares. Una placa de Hawley superior es usada en conjunción con el headgear, para facilitar movimientos distales y librar a las cúspides de los dientes posteriores.

Cuando ha sido corregida la relación molar clase II, se colocan bandas en los incisivos maxilares permanentes y en los segundos molares maxilares primarios. Se progresa con una serie de nivelación de las arcadas con un arco Edgewise, se liga un headgear de

tirada alta a los ganchos anteriores y se giran los incisivos maxilares hacia arriba y atras a una relación más favorable.

El headgear y la placa hawley superior no son usados en este estado del tratamiento.

En la mandíbula se colocan las bandas en los primeros molares permanentes, incisivos y en los segundos molares primarios y se progresa con la nivelación de las arcadas. Se alinean los incisivos permanentes superiores, para mantener la longitud del arco para crear una forma de arco ideal y para establecer una curva oclusal favorable.

Frecuentemente en las clases II división II si el desarrollo lo permite, se extrae el primer molar primario y despues los caninos primarios. Sin embargo si los incisivos mandibulares están apiñados en forma severa, se extraen los caninos primarios primero y despues los segundos molares primarios, si es así se previene el colapso lingual de los incisivos con las aplicaciones de las bandas.

B.- Periodo de observación: En este periodo son usados los aparatos retentivos y la extracción seriada se continua, la placa Hawley superior inclusive, guía la mordida anterior, y se usa arco lingual en la mandíbula para evitar el colapso de los dientes anteriores.

C.- Segundo periodo de tratamiento con multibandas: De nuevo se coloca el aparato de multibandas cuando todos los dientes permanentes hallan erupcionado incluyendo los segundos molares permanentes y la maloclusión es corregida con un tratamiento propio; bajo ninguna circunstancia se debe llevar a cabo extracción seria

da en una clase II división II, sin el uso de la terapia con bandas.

#### DENTICION MIXTA CON APIÑAMIENTO Y MORDIDA ABIERTA.

Las formas características de una verdadera maloclusión con mordida abierta hereditaria, son marcadas por Subtelny, y se mencionan a continuación:

- 1.- El plano angular mandibular excesivamente inclinado o una angulación facial.
- 2.- Una mandíbula retrognática relativa a la base craneal.
- 3.- Una dimensión vertical muy significativa en la forma esquelética de la cara, especialmente en la más baja.
- 4.- Una protusión maxilo-mandibular y alveolo-dental.
- 5.- Una altura relativamente corta de las ramas ascendentes.
- 6.- Una sobreerupción significativa de los molares e incisivos superiores; esta es una observación extremadamente importante y debe ser considerada al planearse el tratamiento.
- 7.- La base craneal posterior es significativamente más corta.
- 8.- Un ángulo relativamente agudo entre la base craneal posterior y la base craneal anterior.
- 9.- El proceso alveolo-maxilar es relativamente distal en relación a la base craneal anterior.

Hay que tener mucha precaución en relación a las afirmaciones de Subtelny, refiriéndose a la sobre erupción de los molares maxilares, lo que contribuye a la relación de mordida abierta. Es posible que la extracción de molares permanentes pueda ser preferible a la-

extracción de premolares en la intención de corregir esta maloclusión. La extracción de molares tiene el mismo efecto que la intrusión de molares. El dejar que la mandíbula rote hacia arriba y hacia adelante, reduce la inclinación del plano mandibular, la altura larga y baja de la cara anterior, el retrognatismo de la mandíbula y la mordida abierta anterior, lo cual puede dar resultados dramáticos.

Con esto en mente se verá como se usa la extracción seriada en los diferentes tipos de maloclusión con mordida abierta.

#### MALOCCLUSION CLASE II CON ANGULO ALTO Y MORDIDA ABIERTA.

Si la mordida abierta es moderada se procede con extracción seriada; extrayendo primero caninos o los primeros molares primarios, dependiendo del desarrollo dental y como última medida del primer premolar. Esto nos provee de espacio para la migración mesial de los dientes posteriores y la migración distal de los dientes anteriores. La migración mesial de los dientes posteriores tenderá a tener el mismo efecto que la extracción de los molares permanentes, la migración distal y la lingualización de los dientes anteriores inician la corrección de la protusión alveolo-dental. Se evita el uso del arco lingual durante el periodo de observación en este tipo de problemas, porque interfiere en la corrección de la protusión alveolo-dental.

MALOCCLUSION CLASE II CON ANGULO ALTO Y MORDIDA ABIERTA.



Bajo ninguna circunstancia se usa el headgear par corregir la relación molar clase II, con este tipo de configuración facial la extrusión de los molares maxilares, agrava el problema, rotando la mandíbula hacia abajo y hacia atras, aumentando el retrognatismo de la mandíbula, la altura de la cara anterior y la mordida abierta anterior.

Se procede con el programa de extracción seriada en la misma forma en que se hace en la maloclusión clase I, sin embargo en este momento se coloca el headgear de tirada alta en los primeros molares maxilares para evitar que estos dientes se extruyan, mientras que los dientes mandibulares posteriores se mueven hacia adelante, produciendo la respuesta favorable del tratamiento. Referente a lo dicho por Subtlny, que los incisivos maxilares están usualmente sobreerupcionados.

#### MALOCCLUSION CLASE I CON ANGULO BAJO Y MORDIDA ABIERTA.

Puesto que la lista de características describiendo la maloclusión típica hereditaria de mordida abierta no incluye un ángulo en plano mandibular bajo, la relación de mordida abierta en este caso es causado por factores ambientales; por lo tanto se intenta determinar la causa de la mordida abierta, si es posible eliminarla y despues llevar a cabo la corrección de la maloclusión.

El tratamiento se puede hacer de diferentes maneras, dependiendo del tipo de clase I y la relación facial.

Si existe una verdadera discrepancia genética entre espacio en la arcada y tamaño de los dientes se procede con extracción seriada, tomando precauciones necesarias y utilizando terapia -- con bandas, cuando sea necesario.

#### MALOCCLUSION CLASE II CON ANGULO BAJO Y MORDIDA ABIERTA.

LO dicho acerca de la clase I con ángulo bajo, son relativas a la corrección de este problema. Las caras de ángulo bajo -- están asociadas con un espacio interoclusal excesivo debido a la falta de erupción de los dientes posteriores; cuando este es el caso no es necesario extruir molares y se procede con el uso del headgear, para iniciar la corrección de la relación molar clase -- II. Se hace esto sabiendo que la mordida abierta anterior no se debe a una sobre-erupción de los molares sino a una falta de --- erupción de los incisivos, causado por la influencia ambiental -- como lo es el chuparse un dedo; en este caso pueden usarse los -- elásticos verticales, en el area anterior para corregir la mordi da abierta anterior. Se procede con precaución ya que como se sa be que un patrón esquelético bajo está también relacionado a una sobremordida anterior profunda.

#### MALOCCLUSION CLASE III CON MORDIDA ABIERTA.

Si se diagnostica una pseudoclase III se corrige la mordida -- cruzada anterior y después se procede con el programa de extrac- ci-ón seriada. Si el diagnóstico revela una verdadera Clase III,

antes de iniciar un programa de extracción seriada, se clasifica en 4 categorías; una mandíbula prognática, una maxila retrognática, una protusión mandibular-alveolo-dental y una retrusión maxilo-alveolo-dental.

Con prognatismo mandibular el tratamiento a elegir es la cirugía; para tratar una maxila retrognática, puede ser indicada la separación palatina y los mecanismos de la clase III; la protusión mandibulo-alveolo-dental es a veces tratada con la extracción de los premolares mandibulares exclusivamente; la retrusión maxilo-alveolo-dental se trata muy seguido sin la extracción de ninguna pieza, por lo que ninguno de estos planes de tratamiento incluye la extracción de los cuatro primeros premolares por lo que sería inaconsejable proceder con un programa de extracción seriada en tales casos.

Un tratamiento en dentición mixta clase III con o sin extracción seriada es una responsabilidad complicada; el tratamiento es a veces prolongado y puede tener que ser repetido.

Con respecto a este tipo de mal oclusión el Dr. Tweed dice: "El tamaño del corazón del ortodoncista y su decencia heredada tiene que ver mucho con el éxito o fracaso de tal tratamiento".

## VIII. - EDAD DENTAL

Antes de presentar el caso cuando se estan estudiando los datos para el diagnóstico, se debe afirmar la edad dental del paciente, de acuerdo al metodo dado por la Dra. Elizabeth A.-- Fanning, la cual nos deja predecir en forma precisa cuando los caninos, premolares y segundos molares van a emerger. Como resultado se puede dictar el plan de tratamiento en forma más -- precisa y con más seguridad durante la presentación del caso.-- Tambien los estudios de crecimiento y desarrollo longitudinal de Morees y asociados ( Fanning, Gron, Chadha, Reed, Hunt, -- Hurme, Meredith y muchos más), nos han provisto de bases científicas para predecir sobre el desarrollo de la dentición, para guiar de oclusión incluyendo extracción seriada y para predecir el tiempo del tratamiento.

La dentición se toma en cuenta como un sistema de tejido aparte, en el proceso de crecimiento y el tiempo de sus cambios de crecimiento es dependiendo de la formación de los --- dientes, siendo un prerequisite absoluto para la predicción de eventos en el desarrollo de la dentición y en el establecimiento de la edad del paciente(fig 33). La erupción de los -- dientes es un metodo conveniente para asegurar la edad dental aunque su valor es limitado, ya que la erupción puede ser influida considerablemente por factores exogenos como lo es infecciones, heridas, obstrucciones, apiñamiento y extracciones de la pieza. El promedio de erupciones puede bajar por la deficiencia de vitamina A y D, hipotiroidismo y enfermedades .-

MUJERES

HOMBRES

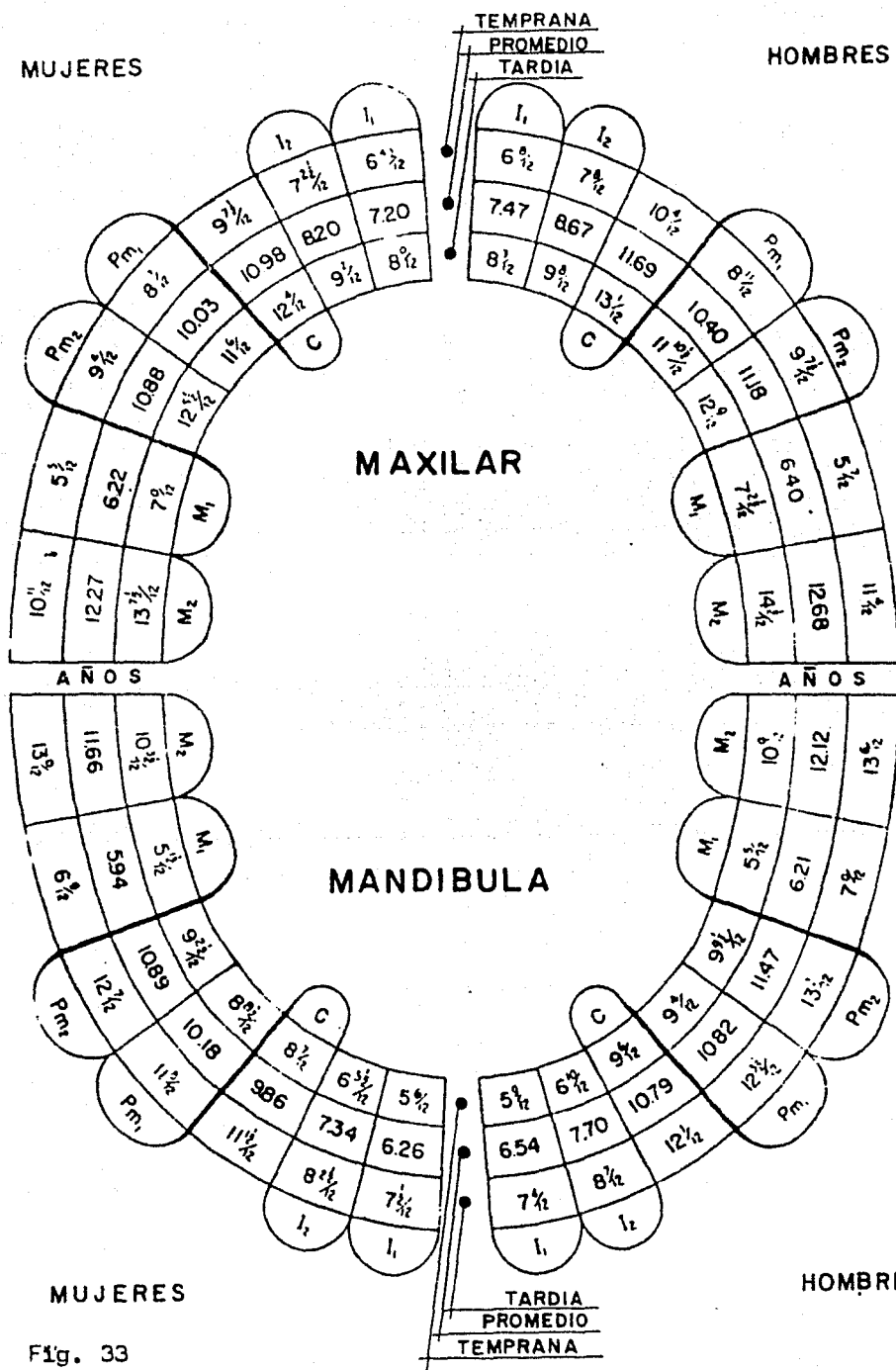


Fig. 33

El promedio puede aumentar por el desarrollo intrauterino pro-  
longado, semi-inanición, hipertiroidismo, administración de --  
cortisona, sueño prolongado, actividades aumentadas y otras --  
mas. Para asegurar la edad dental es preferible la formación--  
dental en lugar de la erupción dental ya que esta no es influ-  
ida tanto por factores exogenos y una grafica es posible en --  
todo momento desde el nacimiento hasta la terminación de los  
terceros molares.

La resorción de las raices de los dientes primarios tam-  
bien es utilizada por la Dra. Fanning para la determinación de  
la edad dental de los cuatro a los doce años. Sin embargo es --  
tema para variaciones considerables, combinando con la forma-  
ción y la erupción se completa el desarrollo historico de la  
dentición.

#### IX.- CRECIMIENTO Y DESARROLLO

General: La predicción del crecimiento se basa en una a-  
nalisis estadístico de datos derivados de un gran número de --  
personas sobre una base longitudinal y no puede ser aplicado--  
con absoluta seguridad para un individuo en el que su creci-  
miento y desarrollo estan influidos por el medio ambiente y --  
por factores hereditarios, sin embargo como dice Ricketts, "--  
La habilidad de programar el crecimiento natural está en el --  
corazón de los clinicos ortodoncistas contemporaneos, sin esta  
habilidad de bases razonables el ortodoncista, tendrá dificul-  
tad en la evaluación de sus tecnicas de tratamiento"; por lo

que se deben establecer tratamiento objetivos e intentar asegurar el crecimiento y desarrollo natural, movimiento ,dental y comportamiento de los tejidos blandos.

En ortodoncia es de interes pronosticar la medida última y - el promedio de duración de la mandíbula; medida última, promedio de maduración y erpcción de los dientes en la cavidad oral es el - resultado último del tratamiento. Tambien es de interes el crecimiento forzado en el cuerpo del adolescente y su relación para acelerar el crecimiento en la configuración craneo-facial, y además- la relación entre la edad cronológica, edad esqueletica y la edad dental.

Dental: Utilizando información de estudios longitudinales, - el clinico puede pronosticar los eventos más adecuados en el desarrollo de la dentición, por ejemplo: Si se sabe que los dientes - permanentes sin erupcionar estan literalmente sin moverse, hasta- que la mitad de su raíz está formada, este diente emerge a la cavidad oral cuando 3/4 partes de su raíz se ha formado (fig. 34a), para esto requiere de 27 meses para que el ápice se forma de 1/4- a 1/2 de la longitud de la raíz y un año y medio para que crezca- de la mitad a 3/4 de longitud ( fig 34 b). Equipado con esta in- formación, el clínico puede predecir la erupción de estos dientes y dar un tiempo preciso para su extracción estudiando las radio-- grafías periapicales. Información similar asociada con los incisi- vos maxilares, segundos premolares y segundos molares, lo guian - en el tiempo de tratamiento interceptivo y de multibandas.

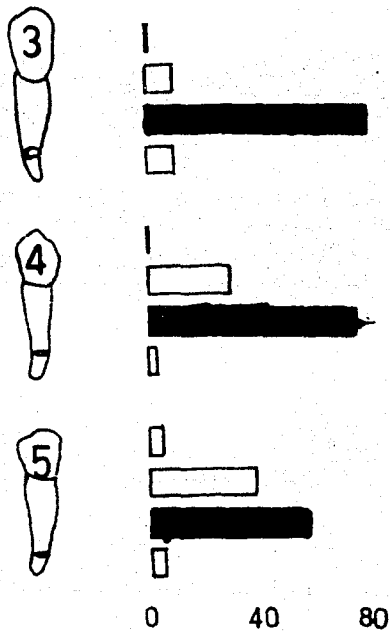


Fig. 34a.- La extensión de la formación de la raíz en el momento de emerger.

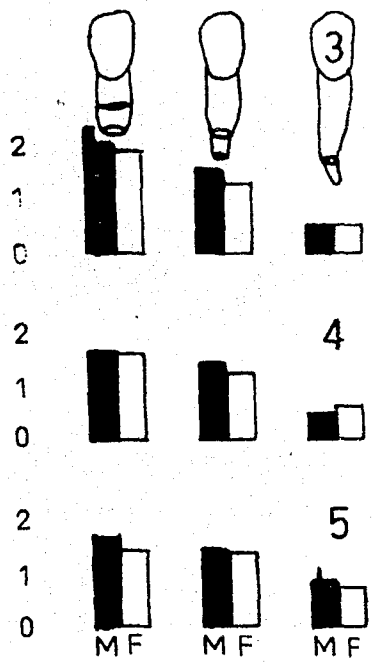
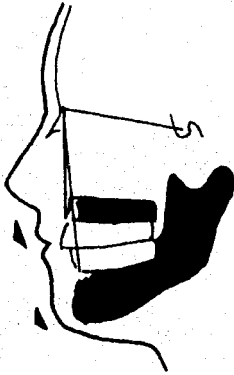


fig. 34b.- El tiempo promedio para el desarrollo de los cuatro estadios de el crecimiento radicular.

Facial: El Dr. Tweed, pionero de la predicción le da importancia a la evaluación del patrón facial y su relación para el crecimiento y desarrollo futuro, clasificó el desarrollo facial en tres categorías: Tipo A.- Hacia abajo y hacia adelante. Tipo B.- Primordialmente hacia abajo, Tipo C.- Primordialmente hacia adelante (fig. 35).

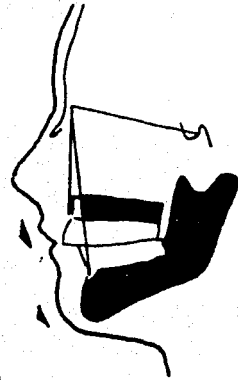
La predicción del crecimiento se ha complicado y sofisticado





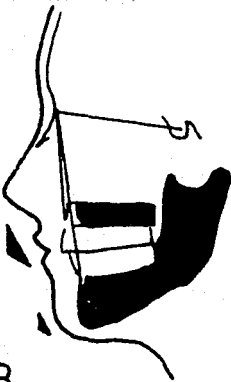
A

A. Tipo A.-Clase I, las dos arcadas se desarrollan hacia abajo y hacia adelante en forma equitativa con su ángulo ANB menor de  $4\frac{1}{2}^{\circ}$ .



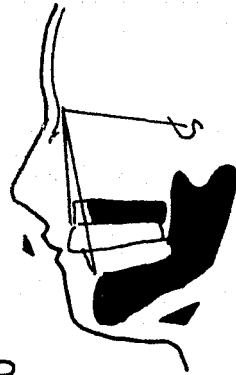
A<sub>s</sub>

A<sub>s</sub>. Tipo A.-Subdivisión clase II, las dos arcadas se desarrollan hacia abajo y hacia adelante con su ángulo ANB mayor de  $4\frac{1}{2}^{\circ}$ .



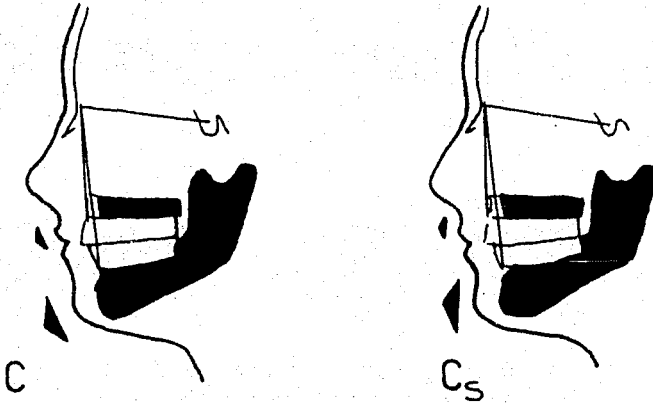
B

B. Tipo B.-Las dos arcadas se desarrollan hacia abajo y hacia adelante, con la maxila en desarrollo a mayor velocidad y su ángulo ANB en aumento.



B<sub>s</sub>

B<sub>s</sub>. Tipo B Subdivisión.-El desarrollo mandibular hacia abajo mientras que el maxilar hacia abajo con el ángulo ANB en aumento.



C. Tipo C.- La mandibula se desarrolla hacia abajo y hacia adelante a mayor velocidad que la maxila con su angulo ANB en disminución.

C<sub>s</sub>. Tipo C Subdivisión.- La mandibula en desarrollo hacia adelante a mayor velocidad que la maxila con su angulo ANB en disminución.

FIG. 35. CLASIFICACION EN EL ANALISIS DE TWEED.

mas desde que el Dr. Tweed por primera vez clasifico el crecimiento y sus tramas, aunque hay un principio básico en el corazón de la predicción y esto es que, "nunca se debe iniciar un tratamiento ortodontico sin primero establecer un objetivo".

#### X.- PLANEACION Y EFECTOS DE LA EXTRACCION

Fanning es la que describe los efectos de la extracción de dientes primarios en la escala de formación de la raíz y la erupción de los dientes permanentes sucesores a estos.

No hay cambio en la escala de formación de la raíz de los premolares, despues de la extracción del primer molar primario,

sin embargo, una fuerza inmediata ocurre en la erupción del premolar, no importando su estado de desarrollo y la edad a que fue extraído; ocurre una erupción clínica temprana si la extracción de la molar primaria coincidió con el periodo tardío de desarrollo del premolar.

Existen tres factores que pueden ser aplicados por el clínico para decidir el tiempo óptimo para la remoción del diente en la guía de la oclusión, que son:

- A.- El efecto de la extracción de un diente primario sobre la erupción de su sucesor permanente.
- B.- La longitud del tiempo para la obtención de diferentes estadios del desarrollo de la raíz .
- C.- La cantidad de raíz forzada al tiempo de emerger.

Fanning, dice, en caso de extracciones tempranas de los molares primarios por ejemplo; a los cuatro años de edad una fuerza se inicia en la erupción del premolar, pero esta fuerza se desnivela y el diente despues permanece estacionario, erupcionando despues que su antagonista con exfoliación normal del precursor primario. Los estudio de Morees, Fanning y Gron, muestra que los premolares permanentes estan literalmente sin moverse hasta que la mitad de la raíz está formada; esto es si el molar primario es extraido antes que el premolar permanente ha alcanzado la mitad de longitud de su raíz, la erupción del premolar se retardará si el molar primario es extraido despues de que la mitad de la raíz del premolar se ha formado. La erupción se ace

lerará si el plan de extracción seriada se inicia con la extracción de los caninos primarios; la longitud de las raíces de los premolares no son una consideración importante con respecto a la iniciación de la extracción seriada, pero sin embargo, cuando se inicia con la remoción del primer molar primario en lugar de los caninos, entonces sí es importante la longitud de las raíces de los premolares y guía para el inicio del procedimiento.

Con respecto a la decisión de cuales dientes deciduos deben ser extraídos, estos influirán las escalas de erupción relativa de caninos o primeros premolares.

#### EJEMPLOS:

1.- Si examinando las radiógrafías periapicales se observa que las coronas de los primeros premolares mandibulares están más arriba que las coronas de los caninos permanentes, los premolares con menos de la mitad de la raíz formada y los incisivos mandibulares apiñados, se extraen los caninos primarios para mejorar el apiñamiento y se dejan los primeros molares primarios.

2.- Si la corona del primer molar mandibular se encuentra al mismo nivel con la corona del canino permanente y la raíz del premolar está desarrollada más de la mitad de su longitud, y las raíces de los caninos se desarrollaron aún más, se extrae el primer molar primario en efecto de acelerar la erupción del primer premolar. Se hace esto porque se sabe que es mucho más -

frecuente que los caninos erupcionen en forma más rápida y que los caninos permanentes emerjan a la cavidad oral delante del primer premolar.

El objetivo de extracción seriada es para acelerar la erupción del premolar antes que el canino para que el premolar pueda ser extraído tempranamente para darle espacio al canino, y para que erupcionen favorablemente. (fig. 36).

## XI.- ENUCLEACION

Rara vez se prescribe una enucleación en un programa de extracción seriada. La enucleación se efectúa cuando no existe ninguna oportunidad de colocar bandas al terminar el programa de extracción seriada; entonces lo más pronto que sean extraídos los premolares, será más favorable la erupción de los caninos en la cavidad oral. El resultado será más aceptable, pero el procedimiento es más traumático y se corre el riesgo de remover hueso de más.

Cuando se colocan bandas para completar un tratamiento, se puede evitar la enucleación, esto puede producir un resultado menos favorable en la extracción seriada, pero las multibandas fácilmente recompensan y corrigen las irregularidades adicionales como por ejemplo:

Si se examinan las radiografías periapicales de un paciente, se observa que las coronas de los caninos mandibulares permanentes están anterior a las coronas de los premolares, aquí

TABLA I. SECUENCIA EN LA ERUPCION DE LA MAXILA

	SECUENCIA MAXILAR	CASOS	PORCENTAGE
4.	6 1 2 4 5 3 7	115	48.72
2.	6 1 2 4 3 5 7	38	16.01
3.	6 1 2 4 5 7 3	28	11.87
4.	6 1 2 3 4 5 7	14	5.93
5.	6 1 2 4 3 7 5	13	5.51
6.	6 1 2 5 4 3 7	6	2.54
7.	6 1 2 4 7 5 3	5	2.12
8.	6 1 2 4 7 3 5	4	1.69
9.	6 1 2 5 3 4 7	2	0.84
10.	6 1 2 3 4 7 5	2	0.84
11.	1 6 2 4 5 3 7*	2	0.84
12.	6 1 2 3 5 4 7	1	0.42
13.	6 1 2 5 4 7 3	1	0.42
14.	6 1 2 3 7 4 5	1	0.42
15.	6 1 2 7 4 5 3	1	0.42
16.	6 4 1 2 5 3 7*	1	0.42
17.	6 1 5 2 4 3 7*	1	0.42
18.	1 2 6 4 3 5 7*	1	0.42
		236	100.00

TABLA II. SECUENCIA EN LA ERUPCION DE LA MANDIBULA

	SECUENCIA MANDIBULAR	CASOS	PORCENTAGE
1.	6 1 2 3 4 5 7	118	45.77
2.	6 1 2 3 4 7 5	44	18.64
3.	6 1 2 4 3 5 7	20	8.47
4.	6 1 2 3 7 4 5	14	5.93
5.	6 1 2 4 5 3 7	14	5.93
6.	6 1 2 5 3 4 7	6	2.54
7.	6 1 2 3 5 4 7	6	2.54
8.	6 1 2 4 3 7 5	5	2.12
9.	6 1 2 5 4 3 7	4	1.69
10.	6 1 2 4 5 7 3	3	1.27
11.	6 1 2 3 5 7 4	3	1.27
12.	1 6 2 3 4 5 7*	3	1.27
13.	1 2 6 3 4 5 7*	2	0.84
14.	6 1 2 5 7 3 4	1	0.42
15.	6 1 2 7 4 5 3	1	0.42
16.	1 6 2 4 5 3 7*	1	0.42
17.	1 2 6 4 5 3 7*	1	0.42
		361	100.00

Fig. 36.- Secuencia eruptiva

se extrae el primer molar primario y no se enuclea el premolar. Aproximadamente seis meses despues, usualmente se observa el -- primer premolar intentando erupcionar, pero es obstruido por el contorno mesial de la segunda molar temporal, entonces se ex-- trae esta y posteriormente el primer premolar cuando haya emer-- gido a la cavidad oral. Para este tiempo los caninos estan erup cionando a una posición hacia adelante relativamente, con un es pacio excesivo que cerrar. Con las multibandas no es dificil ce rrar el exceso de espacio y no se prolonga el tratamiento en -- forma significativa.

## XII.- CUANDO USAR LOS MANTENEDORES DE ESPACIO

Dependiendo de la dentición, el diagnóstico, el plan de -- tratamiento, si el paciente tiene una dentición normal y si se planea un tratamiento sin extracciones, se pueden colocar mante nedores bajo las siguientes circunstancias:

- A.- Si el primer molar primario se pierde antes que los in cisivos laterales y primeros molares permanentes hayan emergido, el mantenedor de espacio debe de ser inserta do ya que el espacio es probable que se cierre en dos direcciones, anterior y posterior.
- B.- Si el primer molar primario es perdido despues de que el primer molar permanente este en posición pero el in cisivo lateral permanente aun no erupciona, el mantene dor de espacio debe ser insertado ya que el espacio es

muy probable que se cierre en una dirección anterior.

C.- Si un segundo molar primario se pierde, un mantenedor de espacio debe ser colocado hasta la edad de once años. Si el diente se pierde después de esta edad y las radiografías revelan que el segundo molar permanente sea probable que emerja antes que el segundo premolar, el mantenedor de espacio debe ser insertado para prevenir que el segundo molar empuje al primer molar hacia adelante.

D.- Cuando los dientes anteriores primarios superiores se pierden prematuramente, aunque algunos autores creen que no es necesario.

E.- Cuando los dientes anteriores inferiores primarios se pierden prematuramente es probable que el espacio se cierre y un mantenedor de espacio es aconsejable.

Si el paciente tiene discrepancia en la medida de los dientes y la mandíbula con una protusión alveolo dental y se espera extraer los primeros molares permanentes, puede decidir que los mantenedores de espacio no son necesarios cuando los dientes primarios se pierden prematuramente, por ejemplo: Si el canino mandibular primario derecho se pierde a edad temprana, puede ser necesario extraer el canino primario mandibular izquierdo por razones de conservar la línea media y evitar la lingualización de los incisivos mandibulares. Si el primer molar mandibular derecho primario es perdido prematuramente aunque este conduciendo un programa de extracción seriada, se puede colocar un mantenedor de espacio temporalmente hasta que este preparado para extra



er el molar primario. opuesto, esto mantendría la simetría de la dentición, sin embargo, si este diente se pierde más tarde, se decide extraer el molar primario del lado opuesto y evitar el uso del mantenedor de espacio.

También cuando el segundo molar superior primario se pierde prematuramente, se coloca un mantenedor de espacio para evitar el desarrollo de una relación molar clase II.

### XIII.- SECUENCIA EN LA EXTRACCION SERIADA

Existe una secuencia específica de eliminar primero los ca ninos deciduos, luego los primeros molares deciduos y por último eliminar los primeros premolares permanentes. Esta secuencia ha sido la más popular y la más usada desde que Bunon, primero la describió hace más de doscientos años, sin embargo con investigaciones científicas y experimentos clínicos de muchos años los procedimientos se han hecho más sofisticados y precisos. Los re sultados serán de mayor recompensa si se fija una secuencia sin variar de acuerdo a la maloclusión de cada paciente por individual.

Existen algunas alternativas las cuales son:

#### GRUPO A

PASO 1.- EXTRACCION DE CANINOS PRIMARIOS: Aquí observamos-

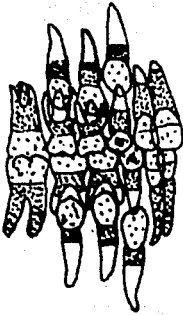
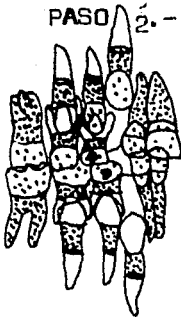


Fig. 37.-Extracción seriada. - Grupo A Paso 1.

(fig. 37) un problema típico de extracción seriada, apiñamiento severo, una maloclusión clase I en desarrollo, una relación de overbite y overjet favorable de los dientes incisivos y un patrón facial-ortognático ideal. Con la observación de las radiografías se notará un patrón creciente de resorción en mesial de las raíces de los caninos primarios, esta es una indicación de discrepancia hereditaria

entre la medida de los dientes y la medida de la mandíbula. En este caso se notará que los primeros premolares están emergiendo favorablemente antes que los caninos permanentes. También se observa que ninguno de los dientes permanentes sin erupcionar han alcanzado la mitad de la formación de las raíces. Por esto aquí no se extraerán los primeros molares primarios en su lugar, se extraerán los caninos primarios para mejorar el apiñamiento de los incisivos.

PASO 2.- EXTRACCIÓN DEL PRIMER MOLAR PRIMARIO: (fig. 38)

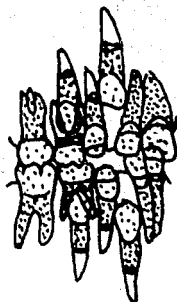


El apiñamiento incisivo es mejorado, el overbite ha aumentado y el sitio de extracción se ha reducido en tamaño, las radiografías revelan que los primeros premolares permanentes han alcanzado la mitad de la longitud de las raíces; por-

lo que ahora es tiempo de extraer los primeros molares primarios para acelerar la erupción de los primeros premolares.

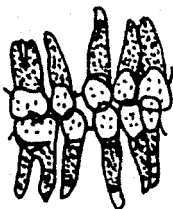
PASO 3.- EXTRACCION DE PRIMEROS PREMOLARES PERMANENTES:

(Fig.39) Se observa la erupción de los primeros premolares a la cavidad oral ya que los caninos permanentes han desarrollado más de la mitad de su raíz, indicando que están preparados para acelerar su erupción por lo que ahora se extraen los premolares.



PASO 4.-TRATAMIENTO DE MULTIBANDAS: (Fig.40) Ahora obser-

vamos el resultado típico de extracción seriada, un overbite relativamente profundo, una inclinación axial mesial de los segundos premolares, una relación molar clase I alineamiento mejorado de los incisivos y espacio residual de los sitios de extracción.



PASO 5.-RETENCION: (Fig.41) Al terminar la terapia de multibandas se debe observar una oclusión ideal, una relación mínima de overjet y overbite de los dientes anteriores, raíces paralelas de los caninos y premolares y ningún espacio. En adición la dentición debe ser alineada en armonía con el esqueleto craneo-facial y la matriz de los tejidos suaves.

## GRUPO B

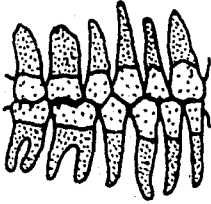
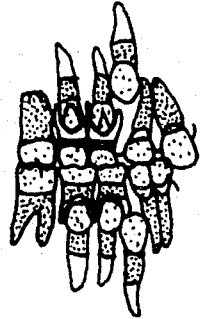
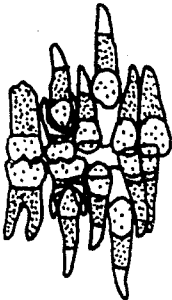


Fig. 41.-Grupo A,  
Paso 5.

Se evidencia del tratamiento sin extracciones por lo que, se les debe aplicar que esto es signo de apiñamiento severo. Una vez más las radiografías revelan que los primeros premolares están antes que los caninos en erupción y que tienen la mitad de su longitud de las raíces ya formadas. Aquí se inicia con la extracción de los primeros molares primarios. (Fig. 42)



### PASO 2.- EXTRACCION DEL PRIMER PREMOLAR PERMANENTE: (Fig.43)



Por razones explicadas en el grupo A paso 3 - los primeros premolares permanentes están para extracción.

PASO 3.- TRATAMIENTO DE MULTIBANDAS: (Fig.44)

De nuevo el resultado típico de extracción -  
riada.



PASO 4.- RETENCION: (Fig.45) De nuevo el re-  
sultado deseable del tratamiento de múltiban-  
bandas. En una discrepancia severa de la me-

didada de los dientes y de la mandíbula muy seguido se observa la  
labialización de los incisivos debido al apiñamiento de los cani-  
nos en el área apical de los incisivos. -

En esta situación hace muy poco bien la -  
extracción prematura de los caninos prima-  
rios. Es mejor extraer los primeros mola-  
res primarios para acelerar la emergencia -  
de los primeros premolares permanentes lo  
más temprano posible. Los caninos tendrán



entonces espacio para migrar de los ápices de los incisivos y pa-  
ra iniciar su erupción a la cavidad oral. O sea que en este momen-  
to es más importante corregir el apiñamiento de los caninos que -  
la irregularidad de los incisivos. Se debe tener mucho cuidado pa-  
ra evitar la corrección de los incisivos con multibandas cuando -  
los caninos están en esta posición por temor a la resorción de --  
las raíces de los incisivos.

GRUPO C

PASO 1.-EXTRACCION DE PRIMER MOLAR PRIMARIO (Fig.46) Si se nota una ligera irregularidad de los dientes incisivos en lugar de apilamiento, el paciente tiene una protución alveolo-dental.



Con la inspección de las radiografías se no tará que las coronas de los primeros premolares y caninos están al mismo nivel, sin en bargo los caninos tienen más de la mitad de sus raíces formadas y están erupcionando -- más rápido que los premolares. Como el primer premolar tiene la mitad de su raíz desarrollada se extrae el primer molar primario para acelerar la -- erupción de los premolares. Esto asegurará que este diente emer ja a la cavidad oral antes que el camino.

PASO 2.- EXTRACCION DE CANINOS PRIMARIOS Y PRIMEROS PREMO- LARES:(Fig.47) Cuando los primeros premolares emergen suficientemente son extraídos junto con cualquier canino primario que permanezca. Ningún me joramiento se hace para evitar la lingua- lización de los incisivos ya que es nues- tro objetivo reducir la protución alveolo dental.



PASO 3.- TRATAMIENTO DE MULTIBANDAS:(Fig.47)

PASO 4.- RETENCION:(Fig48)



Fig. 47.-Extracción seriada. Grupo C, Paso 3.

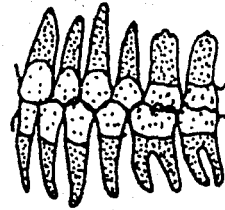


Fig. 48.-Extracción seriada. Grupo C, Paso 4.

#### GRUPO D

PASO 1.- EXTRACCION DE PRIMER MOLAR PRIMARIO Y ENUCLEACION DEI PRIMEROS PREMOLARES MANDIBULARES PERMANENTES:(Fig.49)



Si es evidente que los caninos emergan en la cavidad oral por delante de los primeros premolares, se puede, si es necesario extraer el primer molar primario y enuclear el primer premolar. Esto acelera la migración distal del canino mientras erupciona.

PASO 2.- EXTRACCION DE CANINOS MAXILARES PRIMARIOS Y PRIMEROS PREMOLARES MAXILARES:(Fig.50)Usualmente en la maxila el primer premolar emerge antes que los caninos, por lo que-

la enucleación es menos probable de ser indicada en la maxila. En este punto se observan los caninos mandibulares emergiendo favorablemente en la cavidad oral



PASO 3.-TRATAMIENTO DE MULTIBANDAS:(Fig. 50)

PASO 4.-RETENCION:(Fig. 51)



Fig. 50.- Extracción seriada. Grupo D, Paso 3.

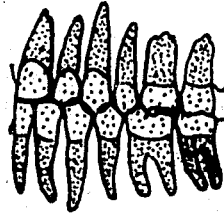


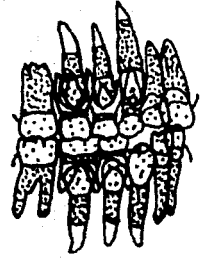
Fig. 51.- Extracción seriada. Grupo D, Paso 4.

#### GRUPO E

PASO 1.-EXTRACCION DE CANINOS Y PRIMEROS MOLARES PRIMARIOS Y ENUCLEACION DE PRIMEROS PREMOLARES PERMANENTES:(Fig. 52) En ocasiones los caninos en la mandibula como la maxila-tienden a erupcionar antes que los premolares, si este es el caso puede elegir extraer los caninos primarios, primeros mo



lares primarios y la enucleación de los primeros premolares permanentes; esto puede ser más aceptable si no hay ninguna oportunidad para colocar multibandas en la terminación de la extracción seriada.



PASO 2.-TRATAMIENTO DE MULTIBANDAS:(Fig. 53)

PASO 3.-RETENCION:(Fig. 54)



Fig. 53.- Extracción seriada. Grupo E, Paso 2.

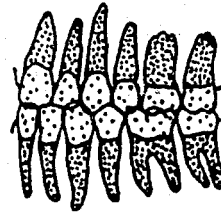


Fig. 54.- Extracción seriada. Grupo E, Paso 3.

#### GRUPO F

PASO 1.-EXTRACCION DE PRIMEROS MOLARES PRIMARIOS:(Fig. 55) Cuando los caninos permanentes estan erupcionando por delante de los premolares y existe oportunidad de colocar bandas como complemento de la extracción seriada, usualment-



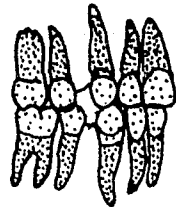
te se evita la enucleación de los - premolares. Cuando los primeros premolares han obtenido la mitad de su longitud radicular, se extraen los primeros molares primarios.

PASO 2.-EXTRACCION DE CANINOS MAXILARES PRIMARIOS, PRIMOS PREMOLARES MAXILARES Y SEGUNDOS MOLARES MANDIBULARES-PRIMARIOS:(Fig. 56)Aproximadamente de seis a nueve meses más tarde, cuando se observa que los primeros premolares mandibulares estan intentando emerger pero son obstruidos por el contorno mesial -- del segundo molar primario, se extrae el diente ofensivo. Esta secuencia no es usualmente necesaria - en la dentición maxilar.



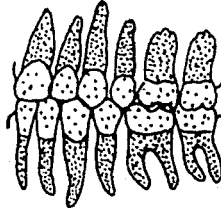
PASO 3.-EXTRACCION DEL PRIMER - PREMOLAR MANDIBULAR: (Fig. 57) Cuando los primeros premolares mandibulares han erupcionado suficiente se extraen

PASO 4.-TRATAMIENTO DE MUTIBANDAS: (Fig. 58)Esta secuencia en particular, amerita el resultado menos deseable a la extracción seriada. Sin embargo no



prolonga el tratamiento de mutibandas en forma significativa.

PASO 5.-RETENCION:



LITERATURA CONSULTADA.

Sidney B. Finn.: Odontología pediátrica. Edit. Interamericana Ed. 1976.

Cohen.: Minor tooth movements in the growing child.

Law, Lewis, Davis.: Un Atlas de Odontopediátria. Edit. Mundi.

T. Graber.: Ortodoncia.

Baume, L.J.: Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion, II The biogenesis of ac cessional dentition, J. Dental Res., June 1950.

Bolton, W.A.: The clinical application of a tooth-size analysis, Am. J. Ortho., 1962.

Brodie, A.: Late growth changes in the human face, Angle O., - July 1953.

Dale, J.G.: Longitudinal growth and development studies and prediction, Bulletin C.H. Tweed Foundation, Jan. 1975.

Fanning, E.A., and Hunt, E.E.: Linear increments of growth in the roots of permanent mandibular teeth, J.D. Res., Suppl. - Sept. Oct. 1964.

Heath, J.: The interception of malocclusion by planned serial extraction, New Zealand D.J., 1953.

Lloyd, Z.B.: Serial extraction, as a treatment procedure, Am. J. Ortho., 1956.

Lo, R.T., and Moyers, R.E.: Studies in the etiology and prevention of malocclusion I. The sequence of eruption of the permanent dentition, Am. J. Ortho., 1953.

Mayne, W.R.: Serial extraction, Current Orthodontics Concepts and Techniques edited by T. Graber, 1969.

Moorrees, C.F.A.: The dentition of the Growing Child, a longitudinal Study of Dental Development Between 3 and 18 Years of Age, Cambridge, Mass., Harvard Univ. Press, 1959.

:Growth changes of the dental arches--A Longitudinal study, J. Can. Dent. Assoc., 1958.

:Dental development-- A growth study based on tooth eruption as a measure of physiologic age, Europ. Ortho. Soc., 1964.

Moorrees, C.F.A., and Chadha, J.M.: Crown diameters of corresponding tooth groups in the deciduous and permanent dentition, J.D. Res., Mar. Apr. 1962.

Moorrees, C.F.A.; Fanning, E.A. and Gron, A.M.: Consideration of dental development in serial extraction, Angle O., Jan. -- 1963.

Moorrees, C.F.A., Fanning, E.A., and Hunt, E.E. Jr.: Formation and resorption of three deciduous teeth in children, Am. J. Phys. Anthropol. 1963.

Subtelny, J.D., and Sakuda, M.: Open bite diagnosis and treatment, Am. J. Ortho., May. 1964.

Tweed, C.H.: The frankfort-mandibular plane angle in orthodontic diagnosis, classification, treatment planing and prognosis, Am. J. Ortho. and Oral Surg., 1946.

:Treatment planning and therapy in the mixed dentition, Am. J. Ortho. December 1963.