



**Universidad Nacional Autónoma de México**

**Facultad de Odontología**

**PROGRAMA DE EXODONCIA SERIADA EN  
ORTODONCIA INTERCEPTIVA**

**T E S I S**

Que para obtener el título de:

**CIRUJANO DENTISTA**

**P r e s e n t a n :**

**Laura Jacuinde Páez**

**Carmen Lizzette Pérez Gástelum**

**México, D. F.**

**1985**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## C O N T E N I D O

### INTRODUCCION.

#### CAPITULO I. GENERALIDADES SOBRE CRECIMIENTO CRANEOFACIAL.

- A. METODOS, MECANISMOS Y SITIOS DE CRECIMIENTO.
- B. CRECIMIENTO DE LA MANDIBULA.
- C. CRECIMIENTO DEL COMPLEJO NASOMAXILAR.
- D. BASE DEL CRANEO.
- E. APLICACION CLINICA DE LOS DATOS, SOBRE CRECIMIENTO Y DESARROLLO.

#### CAPITULO II. DESARROLLO DE LA DENTICION.

- A. PRIMERA DENTICION.
  - 1. Erupción Dental.
  - 2. Desarrollo de la Erupción y el Arco.
- B. DENTICION PERMANENTE.
  - 1. Nociones Relativas a la Erupción.
  - 2. Desarrollo de la Erupción Permanente.
  - 3. Desarrollo del Arco.

#### CAPITULO III. CLASIFICACION DE LA MALOCCLUSION POR EL SISTEMA ANGLE.

- A. CLASE I (NEUTROCLUSION).
- B. CLASE II (DISTOCLUSION).
  - 1. División 1.
  - 2. División 2.

3. Subdtvisiones.

C. CLASE III (MESIOCLUSION).

D. MODIFICACIONES DEWEY-ANDERSON, A LA CLASIFICACION DE ANGLE.

1. Primera Clase Tipo 1.

2. Primera Clase Tipo 2.

3. Primera Clase Tipo 3.

4. Primera Clase Tipo 4.

5. Primera Clase Tipo 5.

**CAPITULO IV. CAUSAS ETIOLOGICAS RELACIONADAS A LA MALOCLUSION TIPO I.**

A. FACTORES GENERALES.

1. Herencia.

2. Hábitos.

3. Trauma y Accidentes.

B. FACTORES LOCALES.

1. Anomalias del Número de Dientes.

2. Anomalias Tamaño de los Dientes.

3. Anomalias en la Forma de los Dientes.

4. Pérdida Prematura.

5. Retención Prolongada.

6. Erupción Tardfa de Dientes Permanentes.

7. Vfa Eruptiva Anormal.

8. Caries Dental.

9. Restauraciones Dentales Inadecuadas.
10. Disminución en la Longitud del Arco.

#### **CAPITULO V. PROCEDIMIENTOS PARA EL DIAGNOSTICO, ENFOCADO A EXODONCIA SERIADA.**

- A. HISTORIA CLINICA.
- B. EXAMEN CLINICO.
- C. MODELOS DE ESTUDIO EN YESO.
- D. RADIOGRAFIAS.
  1. Panorámicas.
  2. Periapicales.
  3. Interproximales.
  4. Oclusales.
  5. Cefalométricas.
- E. FOTOGRAFIAS DE LA CARA.

#### **CAPITULO VI. ANALISIS DE DENTICION MIXTA.**

- A. INTRODUCCION.
- B. ANALISIS DE MOYERS.
  1. Procedimiento para el Arco Inferior.
  2. Procedimiento en el Maxilar Superior.
  3. Modificaciones.
- C. METODO RADIOLOGICO DE HAYES/NANCE.
- D. METODO DE LA UNIVERSIDAD DE TORONTO.

**CAPITULO VII. TRATAMIENTO PARA LOS PROBLEMAS DE DISCREPANCIA MAR  
CADA.**

**A. REGLAS GENERALES.**

**B. PROTOCOLO DE TRATAMIENTO.**

**CAPITULO VIII. APARATOLOGIA.**

**A. MANTENEDORES DE ESPACIO.**

**1. Indicaciones.**

**2. Elección de Mantenedores de Espacio.**

**B. MANTENEDORES DE ESPACIO SIN BANDAS.**

**1. Mantenedor de Espacios Múltiples.**

**2. Arco Labial.**

**C. MANTENEDORES DE ESPACIO CON BANDAS.**

**D. MANTENEDOR DE ESPACIO FIJO Y ACTIVO.**

**E. MANTENEDOR ACTIVO REMOVIBLE.**

**CONCLUSIONES.**

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.**

## INTRODUCCION

La realización de esta tesis está enfocada al estudio del paciente infantil durante su período de dentición mixta, ya que consideramos que es un lapso crítico de la dentición.

Con medios preventivos e interceptivos bien empleados y en el tiempo adecuado se pueden prevenir problemas dentales que pueden repercutir en forma relevante a la dentición permanente.

El odontólogo de práctica general puede ayudar de manera importante sin necesariamente invadir ramas especializadas como la odontopediatría y ortodoncia, teniendo conocimientos y capacidad para aplicarlo sobre crecimiento y desarrollo de la dentición primaria hasta la permanente, realizando un severo diagnóstico para poder aplicar un buen plan de tratamiento.

Si se posee un claro conocimiento de la normalidad de la cavidad bucal infantil, podremos más fácilmente detectar el problema y saber así si tenemos el alcance de resolverlo y en el caso contrario saber cuándo debe ser remitido a un especialista en dicha rama.

Es posible predecir a una edad temprana si habrá falta de espacio en la futura dentición permanente con un previo exa-

men en la dentición mixta, el paciente deberá estar entre los seis y diez años de edad.

El caso ideal que lleva por sí mismo al ajuste más favorable para la extracción seriada que es la maloclusión tipo I - que muestra una severa desarmonía entre tamaño de diente a hueso basal, a la cual nos referimos y enfocamos nuestros objetivos.

Aunque se han mencionado muchas variaciones sofisticadas de la secuencia de la extracción, la que presentamos es una de las más comunes y más frecuentemente usadas.

## **CAPITULO I**

### **GENERALIDADES SOBRE CRECIMIENTO CRANEOFACIAL**

- A. METODOS MECANISMOS Y SITIOS DE CRECIMIENTO OSEO**
- B. CRECIMIENTO NASOMAXILAR.**
- C. COMPLEJO NASOMAXILAR.**
- D. BASE DEL CRANEO.**
- E. APLICACION CLINICA SOBRE LOS DATOS DE CRECIMIENTO  
Y DESARROLLO.**

## A. METODOS MECANISMOS Y SITIOS DE CRECIMIENTO OSEO.

### 1. METODOS.

Dentro de los métodos para estudiar el crecimiento óseo nos encontramos con la coloración vital, radica en que permite descubrir el patrón de depósito óseo posnatal durante un período extendido en un animal. Algunos ejemplos de colorantes vitales son: la alizarina roja S, alizarina ácida azul BB, el antibiótico tetraciclina también se usa como marcador óseo vital.

Los radioisotopos de ciertos elementos o compuestos se emplean a menudo como marcadores in vivo para estudiar el crecimiento óseo; el método de los implantes permite la orientación precisa de los cefalogramas seriados y proporciona información concerniente a la cantidad y sitios de crecimiento óseo; los métodos cefalométricos se utilizan no solamente para el estudio del crecimiento facial, sino también para el diagnóstico ortodóntico, plan de tratamiento y evaluación de los resultados terapéuticos. La anatomía comparada los estudios genéticos y marcadores naturales han servido para ampliar nuestros conocimientos para el estudio del crecimiento óseo.

### Mecanismos de crecimiento óseo:

Remodelado.- El crecimiento óseo no implica simplemente depósito externo junto con reabsorción interna como se cree comúnmente, porque también se requiere de un remodelado complejo para mantener la configuración de todo el hueso mientras simultáneamente aumenta de tamaño; lo que ocurre son agregados diferenciales y remociones en las diversas superficies internas y externas. Esa actividad de crecimiento diferencial proporciona aumentos depositarios al igual que simultáneamente ajustes de remodelado en todo el hueso. A medida que se agrega hueso nuevo en una determinada zona, las posiciones relativas de todas las otras partes del hueso necesariamente se alteran, esto es, se reubican. La reubicación, el cambio en la posición relativa de una zona, es realizada por el proceso de remodelado.

Movimientos de crecimiento.- Dos modos básicos de movimiento están implicados durante el crecimiento: arrastre y desplazamiento. El depósito directo y la reabsorción de tejido óseo y las combinaciones características de depósito y reabsorción que ocurren en los diferentes huesos del cráneo resultan en un movimiento de crecimiento hacia la superficie de depósito denominado arrastre. El arrastre ocurre simultáneamente con el desplazamiento pero se distingue de él ya que son básicamente modos diferentes de movimiento de todo el hueso como unidad. El proceso total de agrandamiento craneofacial es un compuesto de -

arrastre y desplazamiento.

**Direcciones del crecimiento.-** Las superficies orientadas hacia la dirección real del crecimiento reciben depósito de hueso nuevo mientras que las superficies que se alejan del curso de crecimiento, generalmente son reabsortivas. Así, el borde posterior de la rama es "depositario", mientras el borde anterior es "reabsortivo". Todas las otras superficies en cada hueso individual demuestran patrones localizados, características, de agregado y remoción, de acuerdo a las direcciones de crecimiento específicas implicadas en cada región del hueso.

**Sitios de crecimiento:**

**El cóndilo mandibular y el borde posterior de la rama.-** El cóndilo contribuye al crecimiento continuado de la rama en dirección cefaloposterior mientras funciona en contacto móvil con el cráneo. El borde posterior de la rama junto con el cóndilo, también realiza un movimiento de crecimiento mayor que sigue un curso posterior y algo lateral. La combinación de crecimiento condilar y de la rama produce una transposición hacia atrás de toda la rama (el borde anterior es reabsortivo), permitiendo así una elongación simultánea del cuerpo mandibular; y un desplazamiento del cuerpo mandibular en dirección anterior; y un alargamiento vertical de la rama, permitiendo el desplazamiento de la mandíbula hacia abajo, y articulación móvil durante estos -

diversos cambios de crecimiento.

**La tuberosidad lingual.-** La tuberosidad lingual es el sitio de una elongación horizontal marcada del cuerpo mandibular en dirección posterior.

**La tuberosidad maxilar.-** Como la tuberosidad lingual - de la mandíbula, la tuberosidad maxilar está asociada con un movimiento de crecimiento mayor en dirección posterior. Es responsable del alargamiento del cuerpo y el arco maxilar.

**El proceso alveolar.-** El tejido óseo del proceso alveolar es muy mutable, ya que depende de las funciones de los dientes que alberga. El hueso alveolar crece en respuesta a la erupción dentaria, se adapta y remodela de acuerdo a las necesidades dentarias y se reabsorbe cuando se pierden los dientes.

**Suturas.-** A medida que los huesos se van separando por el agrandamiento de los órganos relacionados, depósitos simultáneos de hueso nuevo en los bordes suturales sirven para agrandar los huesos mismos y mantener las uniones entre ellos.

**El tabique nasal.-** A diferencia de la mandíbula y la base craneana, un mecanismo endocondral de crecimiento, como tal, no existe en la parte media de la cara. Sin embargo parece ocurrir un proceso de expansión "adaptado a la presión" en el -

desplazamiento hacia adelante y abajo (no un crecimiento verdadero) del complejo nasomaxilar que se supone es provisto por el tabique nasal cartilaginoso que se va agrandando intersticialmente.

## B. CRECIMIENTO DE LA MANDIBULA.

Al nacer las dos ramas del maxilar inferior son muy cortas. El desarrollo de los cóndilos es mínimo y casi no existe eminencia articular en las fosas articulares.

La mandíbula es un hueso mixto o compuesto "endocondral" e "intramembranoso". En los cóndilos se encuentran centros de crecimiento epifisiario endocondral.

El proceso alveolar no se forma hasta que los dientes comienzan a desarrollarse y erupcionar, y se reabsorbe cuando se pierden los dientes.

Longitud.- Aunque el crecimiento en el cóndilo, junto con la aposición del hueso sobre el borde posterior de la rama ascendente contribuye a aumentar la longitud.

Altura.- Contribuyen el cóndilo junto con el crecimiento alveolar significativo.

Anchura.- Muestra un cambio mas sutil es dada por el crecimiento en el borde posterior.

La mandíbula parece crecer en una forma hacia adelante y abajo cuando se visualiza en trazos cefalométricos seriados superpuestos registrados en la base craneana. El crecimiento, sin embargo, ocurre en una amplia variedad de direcciones regionales, la tendencia predominante de crecimiento generalmente es hacia arriba y atrás, pero un desplazamiento simultáneo de toda la mandíbula ocurre en sentido opuesto (hacia adelante y abajo). El cóndilo se activa al desplazarse el maxilar inferior hacia abajo y hacia adelante. Se presenta crecimiento considerable por aposición en el borde posterior de la rama ascendente y en el borde alveolar. Sin embargo aún se observan incrementos significativos de crecimiento en el vértice de la apófisis coronoides. La resorción se presenta en el borde anterior de la rama ascendente alargando así el reborde alveolar y conservando la dimensión anteroposterior de la rama ascendente. Los estudios cefalométricos indican que el cuerpo del maxilar inferior conserva una relación angular constante con la rama ascendente toda la vida. El ángulo gonial cambia poco después de que se ha definido la actividad muscular. Al acercarse la vejez y una disminución marcada de la actividad muscular, hay pruebas de que el ángulo gonial tiende a hacerse más agudo.

Los movimientos de crecimiento de la mandíbula, en gene

ral son complementados por correspondientes cambios mutuamente interrelacionados que ocurren en el maxilar superior; a medida que el cuerpo del maxilar superior desciende durante el crecimiento el arco mandibular es desplazado hacia abajo junto con la elongación vertical continuada de la rama.

La región condilar generalmente crece hacia arriba y atrás aunque su dirección está relacionada con patrones generales de crecimiento facial total.

### C. COMPLEJO NASOMAXILAR

El maxilar superior, como la mandíbula, crece en variedad compleja de direcciones regionales, pero su curso predominante de agrandamiento es hacia atrás y arriba. El desplazamiento tiene lugar en forma opuesta hacia adelante y abajo.

Las aposiciones de hueso suceden sobre el margen posterior de la tuberosidad del maxilar superior. Esto sirve para aumentar la longitud de la arcada dentaria y agrandar las direcciones o dimensiones anteroposteriores de todo el cuerpo del maxilar superior. Junto con este aumento, existe el movimiento progresivo de toda la apófisis cigomática en dirección posterior correspondiente. Este movimiento sirve para mantener fija la posición de la apófisis cigomática en relación con el resto del maxilar superior.

El hueso malar también se mueve hacia atrás mediante una combinación de resorción de sus superficies anteriores y aposición a lo largo de su borde posterior. La cara aumenta de anchura simultáneamente por la aposición de hueso sobre la superficie lateral del arco cigomático, con la correspondiente resorción de su superficie media.

En el arco maxilar, el proceso de crecimiento vertical implica la expansión orbital y nasal y el remodelado.

Las porciones nasales de la cara ósea son característicamente depositarias en sus superficies externas, en contraste con la naturaleza reabsortiva del arco maxilar y de las regiones malares adyacentes a ellas. Se produce así una protusión hacia adelante progresiva de toda la zona nasal con respecto al resto de la parte media de la cara.

#### D. BASE DEL CRANEO

Los procesos de crecimiento que tienen lugar en el piso son llevados a cabo por un equilibrio complejo entre crecimiento sutural, elongación en las sincondrosis y arrastre cortical extenso, directo y remodelado.

La elongación de la fosa anterior del cráneo se encuen-

tra relacionada con el agrandamiento correspondiente del complejo nasomaxilar superior. El crecimiento del maxilar superior es predominantemente en sentido posterior; pero el desplazamiento - resultante es en sentido anterior.

El alargamiento de la región esenooccipital es un equivalente de crecimiento que corresponde al agrandamiento de la región faríngea subyacente y el aumento de la longitud de la distancia entre la rama ascendente. Estos equivalentes de crecimiento están asociados con la posición normal de la arcada inferior y están relacionados con el desplazamiento anterior del complejo nasomaxilar.

#### E. APLICACION CLINICA SOBRE LOS DATOS DE CRECIMIENTO Y DESARROLLO.

El conocimiento del crecimiento y desarrollo dentofacial es indispensable; se espera de esto la magnitud de los incrementos de crecimiento es importante, así como el tiempo, con la mayor cantidad de crecimiento por unidad de tiempo, para mantener la intervención terapéutica al mínimo.

El tiempo de tratamiento, cambios en la posición de los dientes, decisiones sobre extracción y pronóstico y estabilidad - dependen de la dirección del crecimiento.

Es un error apresurarse a colocar aparatos ortodónticos para corregir lo que parece ser una maloclusión de clase II en desarrollo durante la etapa de la dentición mixta cuando el cambio de los dientes deciduos por los dientes permanentes puede corrigir esto espontáneamente. El cambio en la dirección del crecimiento en las etapas terminales del crecimiento de la pubertad en las que aparecen frecuentemente incrementos horizontales, puede ser todo lo que se necesita para corregir la tendencia de clase II. Los cefalogramas periódicos detenidamente examinados pueden darnos la clave para evitar tratamientos innecesarios.

El crecimiento del cráneo y de la cara se llevan a cabo a temprana edad. El crecimiento en sentido anteroposterior continúa mas tiempo. El crecimiento vertical, especialmente en el tercio inferior de la cara, es lo último que se lleva a cabo. Esta es realizada por el crecimiento del hueso alveolar y la erupción de los dientes. La retrusión del maxilar inferior parece menos marcada en una cara larga que en una cara corta. El maxilar inferior puede encontrarse tan atrás del maxilar superior en el adulto como en el niño, pero el ángulo de la convexidad del perfil es menor.

Es muy importante para el hombre saber cuándo termina el cambio dimensional entre los caninos superiores e inferiores si quiere aumentar la distancia intercanina.

En la mujer los cambios importantes en la dimensión intercanina inferior terminan prácticamente a los nueve años; en el varón a los diez años de edad. Aproximadamente en la arcada superior la dimensión intercanina de la mujer se logra a los doce años de edad; en el hombre a los dieciocho. En hombres y mujeres, la dimensión intercanina superior sirve de "válvula de seguridad" para los periodos de intenso crecimiento durante la pubertad, cuando existe crecimiento basal horizontal del maxilar inferior, no correspondido por el maxilar superior, al crecer la mandíbula hacia abajo y hacia adelante. Es durante el periodo de crecimiento en la pubertad cuando existe un cambio direccional de vertical a horizontal. Al desplazarse la dentición inferior hacia adelante, la dimensión intercanina superior se ajusta para eliminar la relación del plano oclusal al ras o cualquier tendencia residual a clase II.

El mantenimiento del espacio de un diente perdido prematuramente puede interferir el ajuste autónomo de los dientes restantes. Quizá esté indicado un programa de extracciones en serie.

## CAPITULO II

### DESARROLLO DE LA DENTICION

#### A. PRIMERA DENTACION.

1. Erupción Dental.
2. Desarrollo de la Erupción y el Arco.

#### B. DENTACION PERMANENTE.

1. Nociones Relativas a la Erupción.
2. Desarrollo de la Erupción Permanente.
3. Desarrollo del Arco.

## A. PRIMERA DENTICION

Uno de los factores que distinguen la odontología para niños de la de adulto es que el dentista, cuando trata niños, es ta tratando con dos denticiones, el juego de piezas primarias y el permanente. Los dientes primarios son 20 y constan de: un incisivo central, un incisivo lateral, un canino, un primer molar y un segundo molar en cada cuadrante de la boca desde la línea media hacia atrás. Las piezas permanentes son 32 y constan de los incisivos centrales sucedáneos, incisivos laterales y caninos que reemplazan a dientes primarios similares; los primeros premolares y segundos premolares que reemplazan a los primeros y segundos molares temporales, y los primeros, segundo y tercer molares que no desplazan piezas primarias, sino que hacen erupción en posición posterior a ellas.

Los dientes consisten y se derivan de células de origen ectodermal y mesodermal altamente especializadas. Las células ectodermales realizan funciones tales como formación de esmalte, estimulación odontoblástica y determinación de la forma de corona y raíz. En condiciones normales, estas células desaparecen después de realizar sus funciones. Las células mesodermales per sisten con el diente y forman dentina, tejido pulpar, cemento, membrana periodontal y hueso alveolar.

Todos los dientes, primarios y permanentes, al llegar a

la madurez morfológica y funcional, evolucionan en un ciclo de vida característico y bien definido compuesto de varias etapas. Estas etapas progresivas, no deberán considerarse como fases de desarrollo, sino más bien como puntos de observación de un proceso fisiológico en evolución, en el cuál los cambios histológicos y bioquímicos están ocurriendo progresiva y simultáneamente. Estas etapas del desarrollo son: 1) crecimiento, 2) calcificación, 3) erupción, 4) atrición, 5) resorción y exfoliación (piezas primarias). Las etapas de crecimiento pueden seguir dividiéndose en: a) iniciación, b) proliferación, c) diferenciación histológica, d) diferenciación morfológica y e) aposición.

La boca del neonato:

Al nacer los procesos alveolares, están cubiertos por almohadillas gingivales, las que pronto se segmentan para indicar los sitios de los dientes en desarrollo. Las encías son firmes, como en una boca desdentada. El arco maxilar tiene forma de herradura y las almohadillas gingivales tienden a extenderse bucal y labialmente más de las de la mandíbula; además el arco mandibular está detrás del arco maxilar cuando las almohadillas gingivales contactan. En la región anterior, las almohadillas gingivales habitualmente están separadas, mientras en la parte de atrás se tocan, aunque en modo alguno se ha establecido todavía una relación maxilar o "mordida".

A medida que se forman los dientes primarios, los procesos alveolares se desarrollan verticalmente y el espacio intermaxilar anterior se pierde en la mayoría de los niños. En esta época también, se abandona la deglución infantil por el patrón de deglución madura.

Las principales funciones de los dientes primarios son:

- 1) Digerir y asimilar alimentos.
- 2) Mantener el espacio para las piezas permanentes.
- 3) Estimular el crecimiento de las mandíbulas, por medio de la masticación, especialmente en el desarrollo de la altura de los arcos dentales.
- 4) El desarrollo de la fonación.

### 1. Función Dental.

Las piezas, por sí mismas, contribuyen enormemente a la forma de la cara. La erupción, esto es, el movimiento del diente hacia el plano oclusal comienza de manera variable pero no hasta que haya comenzado la formación de la raíz. El momento preciso de la llegada de cada diente en la boca no es demasiado importante, salvo que se desvíe mucho de los promedios.

No hay diferencias significativas en la emergencia del diente primario. La dentición primaria se desarrolla muy inde-

pendientemente de otros procesos morfológicos; por ejemplo hay poca relación entre desarrollo dentario primario y maduración esquelética.

El orden normal de erupción en la dentadura primaria es el siguiente: Primero los incisivos centrales, seguidos en ese orden, por los incisivos laterales, primeros molares, caninos y segundos molares. Las piezas mandibulares generalmente proceden a las maxilares.

Se considera generalmente el siguiente momento de erupción: 6 meses para los centrales primarios maxilares, 7 a 8 meses para los laterales primarios mandibulares, y 8 o 9 meses para los laterales primarios maxilares.

Al año, aproximadamente, hacen erupción los primeros molares. A los 16 meses, aproximadamente, aparecen los caninos primarios. Se considera generalmente que los segundos molares primarios hacen erupción a los dos años.

Parece que el orden de erupción dental ejerce más influencia en el desarrollo adecuado del arco dental que el tiempo real de la erupción, no es raro el caso de niños que nacen con alguna pieza ya erupcionada.

La Tabla I. muestra la secuencia habitual de erupción - dental en forma más explícita.

Pieza	Erupción	Rafz completada
<b>Maxilar</b>		
Incisivo central	7 1/2 meses	1 1/2 años
Incisivo lateral	9 meses	2 años
Canino	18 meses	3 1/4 años
Primer molar	14 meses	2 1/2 años
Segundo molar	24 meses	3 años
<b>Mandibular</b>		
Incisivo central	6 meses	1 1/2 años
Incisivo lateral	7 meses	1 1/2 años
Canino	16 meses	3 1/4 años
Primer molar	12 meses	2 1/4 años
Segundo molar	20 meses	3 años

## 2. Desarrollo de la Erupción y el Arco.

Hasta los dos años.

Las afirmaciones anteriores sobre erupciones dentales - son hechos algo estériles. Para obtener una mejor perspectiva, - trataremos con mayor detalle ciertas modificaciones de posición-

dental y tamaño de arco, ya que se relacionan con el crecimiento y desarrollo.

A la edad de un año, cuando erupciona el primer molar, los caninos permanentes empiezan a calcificarse entre las raíces de los primeros molares primarios. Cuando las piezas primarias erupcionan hacia la línea de oclusión, los incisivos permanentes y los caninos emigran en dirección anterior, a un ritmo mayor que las piezas primarias. De este modo, a los 2 1/2 años de edad, están empezando a calcificarse los primeros premolares entre las raíces de los primeros molares primarios, lo que era antes la sede de calcificación del canino permanente de esta manera, al erupcionar las piezas primarias y crecer la mandíbula y el maxilar superior, queda más espacio apicalmente para el desarrollo de las piezas permanentes.

Kraus da el siguiente orden del principio de calcificación de los dientes primarios:

- 1) Incisivos centrales (superiores antes que inferiores).
- 2) Primeros molares (superiores antes que inferiores).
- 3) Incisivos laterales (superiores antes que inferiores).
- 4) Caninos (los inferiores pueden ser ligeramente anteriores).
- 5) Segundos molares (simultáneamente).

Las piezas primarias empiezan a calcificarse entre el cuarto y sexto mes de vida intrauterina y hacen erupción entre los 6 y 24 meses de edad. Las raíces completan su formación aproximadamente un año después que hacen erupción los dientes.

La resorción de la raíz empieza generalmente un año después de la erupción de la misma. El patrón básico de reabsorción del diente primario es acelerado por la inflamación y el trauma oclusal; es demorado por la inmovilización (como cuando un mantenedor de espacio está fijado a la corona) y la ausencia de un sucesor permanente.

Existe una relación de tiempo directa entre la pérdida de una pieza primaria y la erupción de su sucesora permanente. El intervalo de tiempo puede verse alterado por extracciones previas, que resultan en erupciones prematuras.

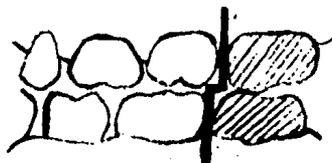
Los dientes caen entre los 6 y 11 años de edad. La edad de erupción de las piezas sucedaneas es en promedio unos 6 meses después de la edad de exfoliación de las piezas primarias.

En el año de 1950 el Dr. Louis Baume observa que en los arcos primarios dentales se presentan dos tipos: los que muestran espacios intersticiales entre las piezas y los que no lo muestran. Muy frecuentemente, se producen dos diastemas consistentes en el tipo de arcos primarios espaciados, uno entre el caní-

no primario mandibular y el primer molar primario y el otro entre el incisivo lateral primario superior y el canino primario superior, estos diastemas están presentes en la boca de todos los demás primates. Por esto, cuando ocurren en seres humanos se les denomina espacios primates.

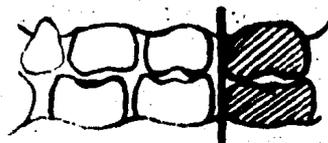
Los espacios no se desarrollan en arcos anteriormente cerrados durante la dentadura primaria. Un arco puede presentar espacios y el otro no. Los arcos cerrados son más estrechos que los espaciados. Los arcos primarios, una vez formados, y con segundos molares primarios en oclusión, no muestran aumento de longitud o de dimensión horizontal. Pueden producirse ligeros acortamientos como resultado de movimientos hacia anterior de los segundos molares primarios, causados por caries interproximales, se produce movimiento vertical de las apófisis alveolares, y también se produce crecimiento anteroposterior de la mandíbula y el maxilar superior, que se manifiesta en espacio retromolar para los molares permanentes futuros.

La relación del canino maxilar al canino primario mandibular permanece constante durante el período de la dentadura primaria completada en algunos casos, la superficie distal del segundo molar primario mandibular será mesial a la superficie distal del segundo molar primario maxilar. Cuando se verifica esto, los primeros molares permanentes inferior y superior pueden erupcionar directamente a oclusión normal a esta temprana edad.



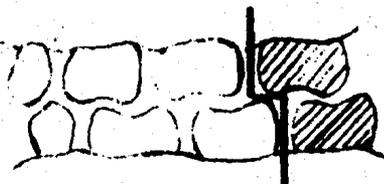
Si el arco mandibular contiene un arco primate, la erupción del primer molar permanente causará que el segundo molar primario y el primer molar primario se muevan anteriormente, eliminando el diastema entre el canino primario inferior y el primer molar primario, y permitirán que el molar superior haga erupción directamente a oclusión normal.

Si no existiera espacio en el arco primario mandibular, los molares superior e inferior, generalmente mantendrían su relación de extremidad a extremidad, hasta que el segundo molar primario inferior sea substituido por el segundo premolar inferior, de menor tamaño. Esto, naturalmente ocurre en una fase posterior, y permite el desplazamiento mesial tardío o primer molar permanente inferior a oclusión normal con el molar superior.



Una desafortunada combinación sería no poseer espacios en el arco mandibular, un arco maxilar con espacios intersticiales, y la superficie distal del segundo molar primario en mesial a la superficie distal del segundo molar primario inferior. En-

ese caso, al erupcionar los primeros molares permanentes, inmediatamente entrarán en distocclusión. Incluso si las superficies distales de los segundos molares primarios están en línea recta, pero el molar permanente superior erupciona antes que el molar inferior, el espacio del arco superior estará cerrado por emigración mesial de los molares maxilares. Cuando los molares permanentes mandibulares hacen erupción, no pueden emigrar distalmente, porque no existe espacio en la sección primaria del arco. El resultado sería la distocclusión de los molares permanentes.



Durante la dentición primaria, se producen cambios mínimos o nulos en la dimensión de los arcos primarios.

La mayoría de los arcos primarios son ovoides y muestran menos variabilidad en su conformación que los permanentes. Habitualmente hay una separación interdientaria generalizada en la región anterior, la cual, contrariamente a la opinión popular no aumenta, significativamente después que se ha completado la dentadura primaria, se ha encontrado que la separación interdientaria total entre los dientes primarios disminuye continuamente con la edad.

Midiendo cronológicamente, esto representará el período entre 3 1/2 y 6 años, en promedio. Con la erupción de las piezas permanentes, el arco puede acortarse si existen espacios disponibles para cerrarse, por la influencia delantera de los molares permanentes.

Dos a seis años.

A los dos años de edad, un gran número de niños poseen 20 dientes clínicamente presentes y funcionando. Por lo tanto, este es un buen sitio para comenzar un análisis detallado del estado de la dentición según la edad. Esto es importante, ya que las medidas preventivas e interceptivas solo son posibles cuando se conocen los límites de los tiempos normales en que se desarrollan estos fenómenos. A los dos años de edad, los segundos molares deciduos se encuentran generalmente en proceso de erupción, o lo harán dentro de los siguientes meses.

La formación de la raíz de los incisivos deciduos está terminada y la formación radicular de los caninos y primeros molares deciduos se acerca a su culminación. Los primeros molares permanentes continúan desplazándose, con cambios en su posición dentro de sus respectivos huesos, hacia el plano oclusal. La calcificación también prosigue en los dientes permanentes en desarrollo.

A los dos y medio años de edad, la dentición decidua - generalmente esta completa y funcionando en su totalidad.

A los tres años de edad, las raíces de los dientes deciduos están completas. Las coronas de los primeros permanentes - se encuentran totalmente desarrolladas y la raíces comienzan a - formarse. Las criptas de los segundos molares permanentes en de sarrollo ahora son definidas y pueden observarse en el espacio - antes ocupado por los primeros molares permanentes en desarrollo.

Normalmente, puede existir lo que posteriormente se lla mará sobremordida excesiva, con los incisivos superiores ocultan do casi completamente a los inferiores al entrar los dientes en- oclusión.

Se presentan pocos cambios de la dentición decidua desde el momento en que termina a los dos y medio años de edad hasta que hacen erupción los sucesores permanentes. Existen aumentos en la amplitud posterior de la dentición decidua. Pero la - medida circunferencial desde el aspecto distal del segundo molar deciduo de un lado hasta el aspecto distal del segundo molar deciduo del lado opuesto mostrará poco cambio hasta la erupción de los incisivos permanentes.

Entre los tres y seis años de edad, el desarrollo de - los dientes permanentes continúa avanzando más los incisivos su-

periores e inferiores. De los cinco a los seis años de edad, -  
 justamente antes de la exfoliación de los incisivos deciduos, -  
 existen más dientes en los maxilares que en cualquier otro tiem-  
 po. El espacio es crítico en ambos rebordes alveolares o arca--  
 das. Los dientes permanentes en desarrollo se están moviendo -  
 más hacia el reborde alveolar; los ápices de los incisivos deci-  
 duos se están resorbiendo; los primeros molares permanentes es--  
 tán listos para hacer erupción. La pérdida de longitud en la ar-  
 cada por caries, puede hacer bien marcada la diferencia entre -  
 oclusión normal y maloclusión.

## B. DENTICION PERMANENTE

### 1. Nociones Relativas a la Erupción.

Durante la erupción de los dientes permanentes, ocurren  
 muchas actividades simultáneamente: el diente primario se reab--  
 sorve, la raíz del permanente se alarga, el proceso alveolar au-  
 menta en altura y el diente permanente se mueve en el hueso.

Nolla dividió arbitrariamente el desarrollo de cada -  
 diente en 10 estadios. Los estadios importantes a recordar son -  
 el Estado 2- calificación inicial, Estado 6- la época en que la  
 mayoría de los dientes inicia movimientos eruptivos y el Estado  
 8- el estadio en que la mayoría de los dientes perfora la cresta  
 alveolar.

Los dientes permanentes no comienzan movimientos eruptivos hasta después que se ha completado la corona. Pasan por la cresta del proceso alveolar cuando se ha formado aproximadamente dos tercios de la raíz, perforan el margen gingival cuando más o menos tres cuartos de la raíz esta formada. Lleva de 2 a 5 años para que los dientes posteriores alcancen la cresta alveolar después de completar sus coronas y de 12 a 20 meses alcanzar la oclusión, después de llegar al margen alveolar. Las raíces habitualmente se completan unos pocos meses después de lograr la oclusión.

Las lesiones periapicales, como la pulpotomía de un molar primario acelerará la erupción del premolar de reemplazo. Si el diente primario es extraído después que el sucesor permanente ha comenzado movimientos activos de erupción, el permanente erupcionará más temprano. Si el primario es extraído antes del comienzo de los movimientos eruptivos del permanente, es muy probable que el permanente sea demorado en su erupción, ya que el proceso alveolar puede volver a formarse sobre el diente sucesor, haciendo la erupción más difícil y lenta.

También se ha demostrado que el apiñamiento de los dientes permanentes afecta en grado pequeño su velocidad de calcificación y erupción.

Durante la erupción intraalveolar, la posición del diente

te es afectada también por la presencia o ausencia de dientes adyacentes, la velocidad de reabsorción de los dientes primarios, - la pérdida precoz de los dientes primarios, procesos patológicos localizados y cualesquiera factores que alteran el crecimiento - o conformación del proceso alveolar. Hay una fuerte tendencia - de los dientes a moverse mesialmente, aún antes que aparezcan en la cavidad bucal. Una vez que ha entrado en la cavidad bucal, - el diente puede ser movido por el labio carrillos y músculos linguales, por objetos extraños llevados a la boca. Por ejemplo - pulgares u otros dedos, lápices, etc., y moverse a los espacios creados por caries o extracciones.

La inclinación axial de los dientes permanentes es tal que algunas de las fuerzas de masticación producen una resultante mesial a través de los puntos de contacto el "componente anterior de fuerza".

## 2. Desarrollo de la Erupción Permanente.

La primera pieza permanente en hacer erupción es generalmente el primer molar permanente mandibular, a los 6 años - aproximadamente, pero a menudo el incisivo central permanente - puede aparecer al mismo tiempo, o incluso antes. Los incisivos laterales inferiores pueden hacer erupción antes que todas las - demás piezas maxilares permanentes.

A continuación entre los 6 y 7 años, hace erupción el primer molar maxilar, seguido del incisivo central superior, entre los 7 y 8 años. Los incisivos laterales superiores permanentes hacen erupción entre las edades de 8 y 9 años.

El canino inferior hace erupción entre los 9 y 11 años, seguido del primer premolar, el segundo premolar y el segundo molar.

En el arco maxilar se presenta generalmente una diferencia en el orden de erupción: el primer premolar maxilar hace erupción entre los 10 y 11 años, antes que el canino maxilar que erupciona entre los 11 y 12 años de edad. Después, aparece el segundo premolar, ya sea al mismo tiempo que el canino o después de él. El "molar de los 12 años", o segundo molar aparece en ese tiempo. Las variaciones de este patrón pueden constituir un factor que ocasione ciertos tipos de maloclusiones.

De seis a diez años.

Entre los seis y siete años de edad hacen erupción los primeros molares permanentes. En este momento cuando ocurre el primero de los ataques contra la sobremordida excesiva. Como dice Schwarz: "Existen tres períodos de levantamiento fisiológico de la mordida: la erupción de los primeros molares permanentes a los seis años, la erupción de los segundos molares permanentes -

a los 12 años y la erupción de los terceros molares a los 18 años. Al hacer erupción los primeros molares permanentes superiores e inferiores, el tejido que los cubre entra en contacto prematuro, la propiocepción condiciona al paciente para no morder sobre este "elevador de la mordida" natural; y así, los dientes deciduos anteriores al primer molar permanente hacen erupción, reduciendo la sobremordida. Simultáneamente, los incisivos deciduos centrales son exfoliados y sus sucesores permanentes comienzan su proceso eruptivo hacia el contacto con los incisivos de la arcada opuesta. Generalmente, los incisivos centrales inferiores hacen erupción primero, seguidos por los incisivos centrales permanentes superiores. Estos dientes con frecuencia salen detrás de los dientes deciduos y se desplazan hacia adelante bajo la influencia de la presión lingual.

Un factor significativo en la erupción normal o anormal de los dientes sucedáneos es el espacio existente, proporcionado por los dientes deciduos, además de los "espacios del desarrollo", comparado con la amplitud de los sucesores permanentes.

El tiempo comprendido entre los siete y ocho años de edad es crítico para la dentición en desarrollo. ¿Habrá suficiente espacio, o no? Es necesario hacer que el dentista haga observaciones frecuentes en este momento. Algunas veces, el examen radiográfico revela resorción anormal de las raíces de los dientes deciduos. Puede también revelar si existen dientes au--

sentes o supernumerarios. Puede existir una barrera de mucosa - que evite la erupción de los incisivos permanentes. Parece ser - que la vigilancia constante es indispensable. Por ejemplo si - hay falta de espacio obvia, el paciente deberá ser mandado con - el ortodoncista. Los datos completos del diagnóstico, tomados - en este momento, pueden indicar la conveniencia de extracciones - controladas; por ejemplo, extracción de dientes deciduos antes - de tiempo, para permitir el ajuste autónomo de los dientes perma - nentes, ya en la boca, y reducir así el problema ortodóntico - subsecuente.

La edad cronológica es poco útil como base para calcu-- lar la erupción de los incisivos superiores e inferiores. Los - datos obtenidos de investigaciones complicadas y de algunos "cen - tros de crecimiento" indican que la edad fisiológica proporciona - una mejor forma de medir.

Después de la erupción, se llega a un plano estable en - el aumento de la dimensión de la arcada. Solo se aprecia a un - pequeño aumento en la anchura de la zona intercanina superior al - hacer erupción los caninos superiores. La deducción clínica es - que "no puede preverse un desahogo significativo del apinamiento - del segmento de los incisivos después de la erupción completa de - los incisivos laterales".

Como con los incisivos centrales inferiores, los incisi

vos laterales con frecuencia emergen lingualmente y son llevados labialmente a su posición correcta por una combinación de las fuerzas de erupción y las fuerzas funcionales.

Los incisivos centrales superiores hacen erupción del aspecto labial. Si no existe espacio suficiente, el tiempo de erupción se prolonga para estos dientes, o hace erupción sobre el aspecto lingual o en giroversión. Será necesario en ocasiones decidir, basándose en un examen radiográfico cuidadoso, si conviene extraer los caninos deciduos antes del tiempo en que normalmente son exfoliados. Si se pospone la extracción, los incisivos laterales pueden hacer erupción en el paladar y en mordida cruzada lingual con los incisivos inferiores. En este caso, considerando la lucha continua de todos los dientes en erupción por el espacio en los maxilares, el canino permanente y sucripta se desplazan mesialmente hacia la línea media e invaden el espacio que normalmente es ocupado por el incisivo lateral. La erupción de los incisivos generalmente se produce antes de los 8 años y medio de edad. La dimensión intercanina del maxilar superior en la mujer muestra poco aumento, salvo con la erupción de los caninos permanentes y termina a los 12 años de edad. Mientras que la erupción de los caninos permanentes causa un aumento similar ligado al tiempo, en el varón aún existe un incremento intercanino significativo entre los 12 y los 18 años. Después de la erupción de los incisivos, el aumento de la dimensión intercanina inferior es mínimo, coincidiendo nuevamente con la

erupción de los caninos permanentes. Tanto en hombres como en mujeres, esto prácticamente termina a los 10 años. Clínicamente el crecimiento intercanino inferior está terminado en las últimas etapas de la dentición mixta.

Aunque los incisivos centrales y laterales ocupan su posición normal, la formación radicular aún no ha terminado. Los agujeros apicales son amplios y no cierran hasta después de un año. En este momento, a los 9 o 10 años de edad, todos los dientes permanentes, salvo los terceros molares, han terminado la formación coronaria y deposición de esmalte. El tercer molar aún se encuentra en proceso de formación. Su cripta aparece como una zona radiolúcida oval más allá del margen de la rama ascendente. Estudios laminográficos extensos de la dentición en desarrollo muestran que existe gran variación en el tiempo en que comienza su desarrollo el tercer molar. En algunos casos, los terceros molares comienzan su desarrollo a los 14 años de edad. Parece ser que existe poca correlación entre la edad cronológica, la edad dental y la formación del tercer molar.

Entre los 9 y 10 años de edad, los ápices de los caninos y molares deciduos comienzan a resorberse. La variación individual también es grande. Las niñas generalmente se adelantan un año o un año y medio a los niños.

En este momento en maxilar inferior, la anchura combina

da del canino deciduo, el primer molar deciduo y el segundo molar deciduo es aproximadamente 1.7 mm mayor que el ancho combinado del canino y el primero y segundo premolares. En el maxilar superior, la diferencia combinada de esta dimensión tiene un promedio de solo 0.9 mm. Esta diferencia de espacio para cada segmento maxilar se llama el "espacio libre" de Nance. En este aumento temporal en longitud de la arcada, debido al tamaño relativamente grande del segundo molar deciduo inferior al que con frecuencia evita la interdigitación normal de los primeros molares permanentes. Conservan una relación de borde a borde hasta que se pierden el primero y segundo molares deciduos. Este es un fenómeno normal y no deberá causar preocupación. Esta relación de los planos terminales al ras es observada en 50 por 100 de los casos durante el desarrollo normal de la dentición. El plano terminal es eliminado y la correcta interdigitación entre las cúspides y las fosetas solo se establece después del cambio de los molares y caninos deciduos por sus sucesores permanentes. El desplazamiento mesial de los molares inferiores ocupa el espacio libre que existe en la arcada inferior.

Otra clave importante acerca de la cuestión del espacio en las arcadas dentarias es el canino deciduo inferior. Cuando no existe espacio suficiente, la raíz del canino deciduo inferior se resorbe antes de tiempo y se pierde prematuramente. En situaciones de deficiencia aguda de espacio, la corona del incisivo lateralmente puede entrar en contacto con la superficie me-

sial del primer molar decíduo después de la pérdida del canino -  
decíduo.

La existencia de espacio no es el único factor que afec  
ta a la erupción de los dientes permanentes y la resorción de -  
los dientes decíduos. Los trastornos endocrinos pueden cambiar-  
marcadamente este patrón. Las anomalías tiroideas, por ejemplo,  
son frecuentes y su efecto se nota en la oclusión en desarrollo.  
Las enfermedades febriles también pueden alterar el orden, así -  
como otros factores ambientales locales. En ocasiones es posi--  
ble que un golpe cause una variación en el orden de erupción de-  
los dientes permanentes. Las presiones musculares anormales, in-  
ducidas por la mala relación de las arcadas dentarias y las va--  
riaciones morfológicas inherentes o por hábitos de dedo, labio o  
lengua, pueden afectar al desarrollo de la dentición mixta.

Después de los 10 años de edad.

Entre los 10 y 12 años de edad, existe considerable va-  
riación en orden de erupción de los caninos y premolares. En -  
aproximadamente la mitad de los casos, el canino mandibular hace  
erupción antes que el primero y segundo premolares inferiores.

En el maxilar superior, el primer premolar generalmente  
hace erupción antes que el canino. El segundo premolar superior  
y el canino superior hacen erupción aproximadamente al mismo -

tiempo. No deberá darse demasiada importancia a la variación del orden si parece haber suficiente espacio. En ocasiones los dientes deciduos son retenidos más allá del tiempo en que deberían haberse exfoliado. Una norma es tratar de conservar los lados derecho e izquierdo con el mismo ritmo de erupción. Si el primer molar superior izquierdo deciduo se pierde normalmente, y el molar superior derecho aún se encuentra firme, la radiografía puede mostrar, que la raíz mesial o distal no se ha reabsorbido correctamente. En estos casos, es recomendable ayudar extrayendo el diente. Después de la pérdida de los segundos molares deciduos, existe un ajuste en la oclusión de los primeros molares. La cúspide mesiovestibular del primer molar superior se mueve hacia adelante para ocluir con el surco mesiovestibular del primer molar inferior, al eliminar el plano terminal al ras. La tendencia a la clase II, existente en toda la dentición decidua y mixta, deja de existir.

Con frecuencia, los procedimientos ortodónticos preventivos o interceptivos pueden evitar el desarrollo de una maloclusión o el establecimiento de aberraciones oclusales que posteriormente causarán trastornos periodontales. No exageremos al decir que no es posible evitar una mordida profunda y retrusión funcional y maloclusión de clase II, en algunos casos, mediante la intercepción adecuada.

La erupción de los segundos molares generalmente sucede

después de la aparición de los segundos premolares. Como el segundo premolar y los segundos molares muestran la mayor variación en el orden de la erupción de todos los dientes (salvo los terceros molares), los segundos molares pueden hacer erupción antes de los segundos premolares en 17 por 100 de los casos en personas blancas.

Generalmente, los segundos molares inferiores y superiores hacen erupción al mismo tiempo. Aquí, nuevamente nos enfrentamos con las tres etapas fisiológicas de levantamiento de la mordida, siendo esta la segunda etapa. El tejido gingival que cubre los segundos molares hace contacto prematuro, impidiendo cerrar y abrir la mordida en la porción anterior, permitiendo la erupción de los dientes anteriores hasta el segundo molar durante un período de semanas, mientras dura esta situación. La reducción de la sobremordida vertical es mínima, y variable, siendo mayor en algunos casos y menor en otros.

Si los segundos molares permanentes hacen erupción antes que los segundos premolares, pueden inclinarse los primeros molares permanentes hacia mesial. Esto se ve con frecuencia en pacientes que han perdido prematuramente los segundos molares deciduos. Si los molares están inclinados mesialmente, la erupción del segundo premolar se retrasa aún más. Puede hacer erupción hacia lingual o puede no hacer erupción.

Un factor que contribuye a la erupción lenta del segundo molar es la falta crítica de espacio que puede existir en la dentición inferior, también la mordida profunda puede exacerbar el problema.

No es posible determinar un tiempo definido para la erupción de los terceros molares. Hurme cree que el tiempo medio para la erupción son 2.05 años. En general, estos dientes aparecen en las niñas antes que en los niños, y la erupción es más rápida en aquellas. En el hombre, la erupción de los terceros molares es muy errática, y la salida de estos dientes hacia la cavidad bucal es mucho más variable cronológicamente que en la mujer. A los 20 años de edad, la mayoría de las mujeres poseen sus terceros molares, si es que existen.

Generamente existe poco espacio en la arcada dentaria para acomodar estos dientes, que parecen estar formándose en la rama ascendente, el diente parece estar orientado hacia los lados, como el reborde alveolar presenta una curva hacia lingual - en el punto de unión del borde anterior de la rama ascendente, el tercer molar con frecuencia puede tener suficiente espacio para hacer erupción aunque el diente radiográficamente parezca estar en la rama ascendente. Desde luego, se encuentra en dirección lingual a la rama ascendente. Aunque los segundos molares superiores hagan erupción hacia abajo y hacia adelante, los terceros molares superiores harán erupción hacia abajo y hacia atrás. Es

fácil comprender los problemas que se presentan en la zona de los terceros molares, considerando la deficiencia de espacio, la imposibilidad de predecir el tiempo de erupción de estos dientes, etc.

### 3. Desarrollo del Arco.

Anteriormente se citaron ciertos aspectos del desarrollo del arco con relación al desarrollo de la erupción, ahora solo completaremos con más información.

El tamaño y la forma del arco dentario están determinados al principio por el esqueleto cartilaginoso del maxilar y la mandíbula fetal. Luego se desarrolla una estrecha relación entre los gérmenes dentarios y los huesos maxilares en crecimiento. Solo durante el período posnatal actúan las fuerzas ambientales contra las coronas de los dientes y afectan el tamaño y la forma del arco. El tamaño del arco no se correlaciona bien con los tamaños de los dientes contenidos en él.

Las dimensiones del arco que se miden habitualmente son:

- 1) Anchura a nivel de los caninos, molares primarios - (premolares y primeros molares permanentes).
- 2) Longitud.
- 3) Circunferencia.

### Ancho.

El diámetro intercanino sólo ligeramente en la mandíbula y algo de este aumento se debe a la inclinación distal de los caninos primarios al espacio primate. En el maxilar superior, - el diámetro intercanino se ensancha más y las puntas de los caninos permanentes y primarios parecen estar en el mismo lugar; por lo tanto, todo el aumento quizás es verdadero ensanchamiento, - los periodos de aumento del ancho maxilar coinciden con la erupción de los incisivos, los caninos y los premolares.

Los aumentos en el ancho-molar-premolar primario son leves en ambos arcos esto es, el aumento promedio es menor de 2 mm, probablemente porque las coronas permanentes son más angostas - que las primarias.

El único mecanismo posnatal para el aumento del ancho óseo basal de la mandíbula es el del depósito en los bordes laterales del cuerpo mandibular. Este depósito se produce, pero sólo en pequeñas cantidades, y ofrece por ayuda al clínico que desea ensanchar el arco dentario inferior. El maxilar superior, - en marcado contraste, se ensancha con el crecimiento vertical, - sencillamente porque los procesos alveolares divergen; por lo tanto, se ve más aumento en el ancho y se puede lograr más permanentemente durante el tratamiento. Además la sutura palatina media, puede ser reabierta, para adquirir cantidades sorprendentemente-

grandes de ensanchamiento del maxilar.

#### Longitud.

La longitud del arco dentario se mide en la línea media, desde un punto a mitad de distancia entre los incisivos centrales hasta una tangente que toca las caras distales de los segundos molares primarios, o los segundos premolares. A veces la mitad de la circunferencia es considerada como longitud de arco.

#### Circunferencia o perímetro.

La más importante de las dimensiones del arco dentario es la circunferencia del arco o perímetro, que habitualmente se mide desde la cara distal del segundo molar primario (o cara mesial del primer molar permanente) alrededor del arco sobre los puntos de contacto y los bordes incisales, en una curva suave, hasta la cara distal del segundo molar primario (o primer molar permanente) del lado opuesto.

Tanto Fisk como Moorrees comunican una dirección promedio en la circunferencia del arco mandibular durante la dentición transicional y la adolescencia temprana, de aproximadamente 5 mm. Tan grande disminución se debe a:

- 1) El corrimiento mesial tardío de los primeros molares

permanentes mientras se asegura el espacio libre.

- 2) La tendencia al corrimiento mesial de los dientes -  
posteriores durante toda la vida.
- 3) Ligeras cantidades de desgaste interproximal de los-  
dientes.
- 4) La posición lingual de los incisivos debido al creci-  
miento diferencial mandibulomaxilar.

El perimetro del arco superior, en contraste, aumenta li-  
geramente aunque tiene casi la mitad posibilidad de aumentar o -  
disminuir. La muy marcada diferencia en la angulación de los in-  
cisivos permanentes superiores comparada con la de los primarios  
y los mayores aumentos en el ancho, probablemente explican la -  
tendencia a preservar la circunferencia, aún cuando los molares-  
permanentes se están corriendo hacia mesial.

**CAPITULO III****CLASIFICACION DE LA MALOCLUSION POR EL SISTEMA DE  
ANGLE****A. CLASE I (NEUTROCLUSION)****B. CLASE II (DISTOCLUSION)****1. División 1****2. División 2****3. Subdivisiones****C. CLASE III (MESIOCLUSION)****D. MODIFICACION DEWEY/ANDERSON A LA CLASIFICACION DE  
ANGLE.****1. Primera Clase Tipo 1****2. Primera Clase Tipo 2****3. Primera Clase Tipo 3**

El sistema de Angle se basa en las relaciones anteroposteriores de ambos maxilares. Actualmente se usa generalmente para la relación entre los primeros molares permanentes maxilares y mandibulares como clave.

Desde el punto de vista de la ortodoncia preventiva, algunos casos de primera clase, pero no todos, pueden ser tratados sin enviar el paciente al ortodoncista. Todas las maloclusiones de segunda y tercera clase deberán enviarse al ortodoncista.

Para un odontólogo actual, sería de muy poca visión usar la clasificación de Angle tal como él la hizo hace muchos años. Actualmente, existen muchas ayudas modernas para el diagnóstico que Angle no tuvo a su alcance. Algunas de sus aseveraciones fueron falsas, tal como la estabilidad de los primeros molares superiores permanentes. De manera que habrá que considerar el concepto original de la clasificación de Angle a la luz de los conocimientos actuales.

Para describir las posiciones individuales de los dientes, es posible categorizar científicamente la maloclusión y comunicar esta información correctamente a otros.

Angle dividió la maloclusión en tres clases amplias: Clase I (neuroclusión), Clase II (distoclusión), y Clase III (mesioclusión). Lo que en realidad hizo Angle fue categorizar

la maloclusión por síndromes, creando una imagen mental de las características de ciertos tipos de maloclusión en cada clase.

#### A. CLASE I (NEUTROCLUSION)

En una maloclusión de primera clase, cuando los molares están en su relación apropiada en los arcos individuales, y los arcos dentales cierran en un arco suave a posición oclusal, la cúspide mesiobucal del primer molar superior permanente estará en relación mesiodistal correcta con el surco bucal o mesiobucal del primer molar inferior permanente. (La posición correcta dependerá, en cierto grado de la oclusión de los molares primarios, si están aún presentes.

Como Angle pensó que el primer molar superior ocupaba una posición esencialmente normal, esto significa que la arcada dentaria inferior, representada por el primer molar inferior, se encuentra en relación anteroposterior normal con la arcada dentaria superior. De esto deducimos que las bases óseas de soporte superior e inferior, se encuentran en relación normal.

La maloclusión es básicamente una displasia dentaria. Dentro de esta clasificación se agrupan las giroversiones las malposiciones de dientes individuales, falta de dientes y discrepancia en el tamaño de los dientes.

## B. CLASE II (DISTOCLUSION)

En este grupo la arcada dentaria inferior se encuentra en relación distal o posterior con respecto a la arcada dentaria superior, situación que es manifestada por la relación de los primeros molares permanentes. El surco mesiovestibular del primer molar inferior ya no recibe a la cúspide mesiovestibular en el primer molar superior, sino que hace contacto con la cúspide-distovestibular del primer molar superior, o puede encontrarse aún más distal. La interdigitación de los dientes restantes refleja esta relación posterior, de manera que es correcto decir que la dentición inferior se encuentra "distal" a la dentición superior. Existen dos divisiones de la maloclusión de clase II:

### 1.- División 1

Distoclusión en la que los incisivos superiores típicamente en labioversión extrema. La relación de los molares es igual a la descrita anteriormente (distoclusión). La forma de la arcada en la dentición superior pocas veces es normal. En lugar de la forma habitual de "U" toma una forma que se asemeja a la de una "V". Esto se debe a un estrechamiento demostrable en la región de premolares y caninos junto con protrusión o labioversión de los incisivos superiores.

## 2.- División 2

Distoclusión en la que los incisivos centrales superiores están en posición casi normal en el sentido anteroposterior o ligeramente en linguoversión, mientras que los incisivos laterales superiores se han inclinado labial y mesialmente. El arco inferior presenta una curva de Spee exagerada y el segmento anterior inferior suele ser más irregular, con superversión de los incisivos inferiores. Con frecuencia los tejidos gingivales labiales inferiores están traumatizados. Una característica relativamente constante es la inclinación lingual excesiva de los incisivos centrales superiores con inclinación labial excesiva de los incisivos laterales superiores. La sobremordida vertical es excesiva (mordida cerrada).

## 3.- Subdivisiones

Cuando la distoclusión ocurre en un lado del arco solamente, la unilateralidad se considera como una subdivisión de esta división.

### C. CLASE III (MESIOCLUSION)

Las maloclusiones en las que hay una relación "mesial" del maxilar inferior respecto al superior, hacen la clase III. - El surco mesial del primer molar permanente inferior articula por de--

lante de la cúspide mesiobucal del primer molar permanente superior. Al contrario de la clase II división I, en la que la sobremordida horizontal es excesiva, los incisivos inferiores suelen encontrarse en mordida cruzada total, en sentido labial a los incisivos superiores.

Al igual que en la maloclusión de clase II, la relación de los molares puede ser unilateral o bilateral. Los incisivos superiores generalmente se encuentran más inclinados en sentido lingual que en las maloclusiones de clase I o de clase II, división I. En algunos casos, esto conduce a la maloclusión "seudoclase III", lo que provoca que al cerrar el maxilar inferior, este sea desplazado en sentido anterior, al deslizarse los incisivos superiores inclinados en sentido lingual por las superficies linguales de los incisivos inferiores. Estos problemas reaccionan ostensiblemente a los tratamientos ortodónticos correctivos sencillos y no deben confundirse con la maloclusión de clase III verdadera.

#### D. MODIFICACION DEWEY-ANDERSON A LA CLASIFICACION DE ANGLE.

Observamos que la clasificación de Angle se refiere sólo a la relación mesiodistal de los molares. No afecta a las relaciones bucolinguales. Esto nos lleva a los tipos de maloclusiones de primera clase, indicará, en términos generales, los tipos que sean compatibles en tratamientos ortodónticos correctivos.

### 1.- Primera Clase Tipo 1.

Las maloclusiones de primera clase, tipo I, son las que presentan incisivos apiñonados y rotados, con falta de lugar para que caninos permanentes o premolares se encuentren en su posición adecuada. Las causas locales de esta afección parece deberse a excesos de material dental para el tamaño de los huesos mandibulares o maxilares superiores; se considera a los factores hereditarios la causa inicial de estas afecciones. La mayoría de los casos de maloclusiones de primera clase tipo I, deberán enviarse al ortodoncista. Las excepciones a esta categoría que pueden corregirse o cuando menos mejorarse, con la ayuda de medidas preventivas incluyen algunos casos en dentaduras mixtas.

Los casos de primera clase tipo I, son frecuentemente casos de extracciones en serie. Casi todos ellos requieren algún tipo de terapéutica mecánica antes de terminarse, y generalmente deberá de dejarse al ortodoncista la responsabilidad de su tratamiento.

### 2.- Primera Clase Tipo 2.

Estos casos presentan relación mandibular adecuada, como la ilustra la oclusión molar, si pueden aplicarse todos los criterios mencionados anteriormente. Los incisivos maxilares están inclinados y espaciados. La causa es generalmente la suc-

ción del pulgar. Estos incisivos están en posición antiestética, y son propensos a fracturas. Estos casos de primera clase tipo-2, pueden tratarlos generalmente odontólogos generales y odontopediatras.

### 3.- Primera Clase Tipo 3.

Los casos de maloclusiones de primera clase, tipo 3, - afectan a uno o varios incisivos maxilares trabados en sobremordida. El maxilar inferior es empujado hacia adelante por el paciente, después de entrar los incisivos en contacto inicial, para lograr cierre completo. Esta situación generalmente puede corregirse con planos inclinados de algún tipo. Debe haber lugar para el movimiento labial de las piezas, o para que las piezas - superiores e inferiores se muevan recíprocamente.

### 4.- Primera Clase Tipo 4.

Los casos de primera clase tipo 4, presentan mordida - cruzada posterior. Dentro de las limitaciones descritas muchas mordidas cruzadas que afectan a una o dos piezas posteriores en cada arco pueden tratarse bien sin enviar el caso a un ortodon--cista, siempre que exista lugar para que la pieza o las piezas - puedan moverse.

## 5.- Primera Clase Tipo 5.

Los casos de primera clase tipo 5, se parecen en cierto grado a los de primera clase, tipo I. La diferencia esencial radica en la etiología local. En las maloclusiones de primera clase, tipo 5, se supone que en algún momento existió espacio para todas las piezas. La emigración de las piezas ha privado a otras del lugar que necesitan.

A diferencia de los casos de primera clase, tipo I, los casos de primera clase tipo 5, aceptan con mayor facilidad tratamientos preventivos. Por ejemplo un niño que ha perdido antes de tiempo un segundo molar primario inferior. Se aconsejó un mantenedor de espacio pero la madre no lo encargó. A la siguiente visita periódica, el odontólogo observó pérdida de espacio. El primer molar inferior estaba inclinándose hacia abajo y el segundo premolar no era visible. En este lado la relación de molares puede parecer como una tercera clase.

Un conocimiento de la clasificación permite al odontólogo elegir los casos para tratamientos que presenten mayores probabilidades de éxito. Las maloclusiones de primera clase son más abundantes que cualesquiera de las otras, y puede evitarse que la mayoría de estos casos, por no decir todos, se conviertan en auténticos problemas ortodóncicos.

## CAPITULO IV

### CAUSAS ETIOLOGICAS RELACIONADAS A MALOCLUSIONES TIPO I

#### A. FACTORES GENERALES

1. Herencia
2. Hábitos
3. Trauma y Accidentes

#### B. FACTORES LOCALES

1. Análisis del Número de Dientes
2. Anomalias en el Tamaño de los Dientes
3. Anomalias en la Forma de los Dientes
4. Pérdida Prematura de los Dientes Deciduos
5. Retención Prolongada
6. Erupción Tardía de los Dientes Permanentes
7. Vía Eruptiva Anormal
8. Caries Dental
9. Restauraciones Dentales Inadecuadas
10. Disminución de la Longitud del Arco

La mayoría de las maloclusiones que requieren tratamiento completo resultan de una de dos condiciones: 1) una discrepancia relativa entre los tamaños de los dientes y los tamaños de los maxilares para acomodar esos dientes y 2) patrones esqueléticos faciales desarmónicos.

Ambas condiciones generales son innatas al paciente y determinadas esencialmente por factores genéticos.

Poco se sabe respecto a todas las causas iniciales de deformidad dentofacial. La confusión se debe al estudio de la etiología desde el punto de vista de la entidad clínica final.

Aunque se considera a la caries dental como la principal enfermedad de los dientes en todo el mundo, la maloclusión también es muy frecuente.

## A. FACTORES GENERALES

### 1. Herencia.

Reconociendo que el patrón morfogenético final posee un fuerte componente hereditario, es razonable pensar que la consecución de ese patrón se encuentra también parcialmente bajo la influencia de la herencia.

La pubertad junto con su consecuencia crecimiento y desarrollo, se presenta a menor edad en las niñas que en los niños. En las niñas, apreciamos los cambios principales entre los diez y medio y los trece años de edad; en los niños, esto puede suceder en cualquier momento entre los 12 años de edad y los 18. El tiempo de maduración es más variable en el sexo masculino.

Los parecidos familiares de disposición dentaria y contorno facial son bien conocidos, porque la herencia ha sido señalada como una causa principal de maloclusión.

Aberraciones de origen genético pueden hacer su aparición prenatalmente, o pueden no verse hasta muchos años después del nacimiento, por ejemplo patrones de erupción dentaria. El papel de la herencia en el crecimiento craneofacial y en la etiología de las deformidades dentofaciales, ha sido el tema de mucha investigación y estudios clínicos, y sin embargo, en realidad se sabe sorprendentemente poco.

## 2. Hábitos.

Todos los hábitos son patrones aprendidos de contracción muscular de naturaleza muy compleja. Ciertos hábitos sirven como estímulos para el crecimiento normal de los maxilares. Los hábitos anormales que pueden interferir con el patrón regular de crecimiento facial, deben diferenciarse de los hábitos norma-

les deseados, que son una parte de la función orofaríngea normal y juegan así un papel importante en el crecimiento craneofacial y en la fisiología oclusal. Los hábitos que deben preocuparnos son aquellos que pueden estar implicados en la etiología de la maloclusión.

#### Chuparse los dedos.

El tipo de maloclusión que puede desarrollarse en el chupador del pulgar, depende de una cantidad de variables, la posición del dedo, contracciones musculares orofaciales asociadas, la posición de la mandíbula durante la succión, el patrón esquelético facial, la fuerza aplicada a los dientes y el proceso alveolar, la frecuencia y duración de la succión etc. Una mordida abierta anterior es la maloclusión más frecuente. La protracción de los dientes anteriores superiores se verá sobre todo si el pulgar es sostenido hacia arriba contra el paladar. La retracción postural mandibular puede desarrollarse si el peso de la mano o el brazo fuerza continuamente a la mandíbula a asumir una posición retruida para practicar el hábito. Al mismo tiempo, los incisivos inferiores pueden ser inclinados hacia lingual. Cuando los incisivos superiores han sido labializados y se ha desarrollado una mordida abierta, la lengua tiene que adelantarse durante la deglución para efectuar en cierre anterior.

Durante la succión del pulgar, las contracciones de la-

pared bucal producen, en algunos patrones de succión, una presión negativa dentro de la boca, con el resultante angostamiento del arco superior. Puede encontrarse que los chupadores del pulgar tienen un piso nasal mas angosto y una bóveda palatina alta.

#### Hábitos de lengua.

Las degluciones con la lengua adelantada, que pueden ser etiológicas de maloclusión, son de dos tipos: 1) la deglución con empuje lingual asociado con una deglución normal o dientes juntos, y 2) la deglución con empuje lingual complejo, que es un empuje lingual asociado con una deglución con dientes separados. El niño normalmente traga con los dientes en oclusión, los labios probablemente juntos, y la lengua contra el paladar, detrás de los dientes anteriores. La deglución con empuje lingual simple, habitualmente está asociada a una historia de succión digital, aún cuando el hábito pueda ya no ser practicado, pues a la lengua le es necesario adelantarse por la mordida abierta, para mantener un cierre anterior con los labios durante la deglución.

Otros hábitos son la succión del labio, mordedura del labio y mordedura de uñas.

### 3. Traumas y Accidentes.

Es posible que los accidentes sean un factor más significativo en la maloclusión que lo que generalmente se cree. Al aprender el niño a gatear y a caminar, la cara y las áreas de los dientes reciben muchos golpes que no son registrados en una historia clínica. Tales experiencias traumáticas desconocidas pueden explicar muchas anomalías eruptivas ideopáticas. Los dientes deciduos desvitalizados poseen patrones de resorción anormales, y como resultado de un accidente inicial, pueden desviar los sucesores permanentes.

## B. FACTORES LOCALES

### 1. Anomalías en el Número de los Dientes.

Debido al uso generalizado de las radiografías dentales, es obvio que las variaciones en el número de los dientes sean frecuentes. Han sido elaboradas varias teorías para explicar los dientes supernumerarios o faltantes. La herencia desempeña un papel muy importante en muchos casos.

Algunos autores piensan que la aparición de dientes adicionales es solo un residuo de los antropoides primitivos que poseían una docena o más de dientes que el homo sapiens. Existe alta frecuencia de dientes adicionales o faltantes asociada con-

anomalías congénitas como labio y paladar hendidos. Las patosis generalizadas, como displasia ectodérmica, disostosis cleidocraneal y otras, pueden afectar al número de dientes en las arcadas.

## 2. Anomalías en el Tamaño de los Dientes.

El tamaño de los dientes es determinado principalmente por la herencia. Como todas las otras estructuras del cuerpo, - existe gran variación tanto de individuo a individuo como dentro del mismo individuo. Como el apiñamiento es una de las características principales de la maloclusión dentaria, es posible que exista mayor tendencia a esto con dientes grandes que con dientes chicos. Sin embargo esto no es apoyado por los diversos - proyectos de investigación consultados. Los incrementos de anchura son mayores en los varones que en las mujeres, con la diferencia sexual más acentuada en la dentición permanente. El canino muestra la mayor diferencia. No parece existir correlación - entre el tamaño de los dientes y el tamaño de la arcada, y entre el apiñamiento y los espacios entre los dientes. Sin embargo - con una frecuencia existe variación en el tamaño de los dientes dentro del mismo individuo. Muchas veces, un incisivo lateral superior será de tamaño y configuración normales, mientras que - el otro es pequeño. Las anomalías de tamaño son más frecuentes en las zonas de los premolares inferiores. A veces una discrepancia en el tamaño de los dientes puede ser observada al acompañar las arcadas superior e inferior. El aumento significativo -

en la longitud de la arcada no puede ser tolerado y se presenta maloclusión.

### 3. Anomalias en la Forma de los Dientes.

Intimamente con el tamaño de los dientes se encuentra relacionada la forma de estos.

La anomalía más frecuente es el lateral en forma de "clavo". Debido a su pequeño tamaño, se presentan espacios demasiado grandes en el segmento anterior superior. Los incisivos centrales superiores varían mucho en cuanto a su forma. Como los incisivos laterales, pueden haberse formado debido a una hendidura congénita. En ocasiones, el ángulo es muy pronunciado y, especialmente en los japoneses, los bordes marginales son agudos y bien definidos, rodeando la foseta lingual. La presencia de un ángulo exagerado o de bordes marginales amplios puede desplazar los dientes hacia labial e impedir el establecimiento de una relación normal de sobremordida vertical y horizontal. El segundo premolar inferior también muestra gran variación en tamaño y forma.

Puede tener una cúspide lingual extra, que generalmente sirve para aumentar la dimensión mesiodistal. Tal variación generalmente reduce el espacio de ajuste autónomo dejado por la pérdida del segundo molar decíduo.

Otras anomalías de forma se presentan por defectos del desarrollo, como amelogénesis imperfecta, hipoplasia, geminación dens in dente, odontomas, fusiones y aberraciones sifilíticas congénitas, como incisivos de Hutchinson y molares aframbuesados.

#### 4. Pérdida Prematura de los Dientes Deciduos.

La pérdida de incisivos primarios, no suele ser motivo de preocupación; sin embargo un incisivo primario se perdiera antes que las coronas de los incisivos permanentes estén en una posición para impedir el corrimiento de los dientes primarios ubicados más distalmente, puede resultar una maloclusión de la dentadura primaria. Si un incisivo primario se pierde antes de los 4 años, deben tomarse radiografías del incisivo permanente en desarrollo y observarse el espacio regularmente.

Los caninos primarios, cuando se pierden, pueden ser un asunto de mayor preocupación. En el maxilar superior, el canino permanente erupciona tan tarde, que si el canino primario es eliminado antes que el central y el lateral se hayan juntado, puede permitir una separación permanente de los dientes anteriores. Por extraño que pueda parecer, la separación incisiva y la labioversión del canino pueden ocurrir en el mismo caso. La pérdida del canino primario en la mandíbula es más frecuente y más seria. La pérdida extemporánea de estos dientes puede resultar en la inclinación lingual de los cuatro incisivos inferiores, si

hay actividad anormal del músculo mentoniano, una sobremordida extrema o deglución con dientes separados. Se ha recomendado que se extraiga el canino primario para facilitar el alineamiento de los incisivos permanentes en la mandíbula. La extracción del canino primario para lograr el alineamiento incisivo debe ser correlacionada a veces con un aparato para impedir la inclinación lingual de los incisivos. Más de un canino inferior bloqueado debe su posición a una extracción mal planeada del canino primario, así como muchos malalineamientos anteriores se deben a la retención prolongada del mismo diente.

La pérdida de los primeros molares primarios no es considerada por algunos como importancia clínica, porque el problema no se manifiesta por algún tiempo después de la extracción del diente. El primer premolar no está mal ubicado durante su erupción, porque es un poquito más angosto mesiodistalmente que el primer molar primario. Si el primer molar primario puede correrse hacia adelante hacia la época en que el primer molar permanente está erupcionando. Si el primer molar primario se pierde después que se ha establecido una firme neutroclusión de los primeros molares permanentes, hay menor probabilidad de pérdida de espacio.

La pérdida temprana del segundo molar primario permitirá de inmediato el corrimiento hacia adelante del primer molar permanente, aún cuando todavía no haya erupcionado. El segundo-

molar primario es más ancho mesiodistalmente que su sucesor, pero la diferencia de sus anchos es utilizada en la parte anterior del arco para proporcionar espacio a los caninos permanentes. - Por esta razón, en la dentadura superior la pérdida temprana del segundo molar primario resulta no en un segundo premolar impactado o bloqueado, sino en un canino en labioversión. Esta malposición ocurre porque el canino erupciona, en el arco superior, después del primero y segundos premolares, los que tienen así la primera oportunidad al espacio disponible. En la mandíbula donde la secuencia de erupción es diferente y el segundo premolar es el último de los tres dientes en llegar, resulta el diente bloqueado fuera de posición. Nunca es demasiado insistir en la importancia del segundo molar primario durante el estado de dentición mixta.

Cuando se pierden dos o más molares primarios prematuramente en el desarrollo de la dentición existe, además de los efectos acumulados de corrimiento ya anotados, la oportunidad de que se produzcan otros cambios. Con la pérdida del apoyo dentario posterior, la mandíbula puede ser sostenida en una posición que proporcione algún tipo de función oclusal adaptativa y además una mordida cruzada posterior acomodativa.

## 5. Retención Prolongada de los Dientes Deciduos.

Causa frecuentemente el desplazamiento de los permanentes en erupción la retención prolongada de los deciduos.

Esto se aplica particularmente a los seis dientes anteriores, para los incisivos permanentes formados arriba y linguales a las raíces de los incisivos caducos superiores; en el maxilar inferior los incisivos permanentes debajo y linguales a las raíces de los incisivos caducos.

Si a través de la falta de absorción, el diente deciduo permanece en el lugar por debajo de lo que se considera el período normal y no muestra su movilidad, debe considerarse un signo sospechoso y debe hacerse un esfuerzo para saber que es lo que sucede.

## 6. Erupción Tardía de los Dientes Permanentes.

La pérdida prematura de un diente deciduo puede requerir observación cuidadosa del sucesor permanente, se haya o no colocado un mantenedor de espacio.

Con frecuencia, la pérdida precoz del diente deciduo significa la erupción del diente permanente, pero en ocasiones se forma una cripta ósea en la línea de erupción del diente permanente.

### 7. Vfa Eruptiva Anormal.

Existiendo un patrón hereditario de apiñamiento y falta de espacio para acomodar todos los dientes, la desviación de un diente en erupción puede ser solo un mecanismo de adaptación a las condiciones que prevalecen. Además puede existir barreras físicas que afectan a la dirección de la erupción anormal, como dientes supernumerarios, raíces deciduas, fragmentos de raíz y barreras óseas. Sin embargo existen casos en que no hay problema de espacio y no existe barrera física, pero los dientes hacen erupción en dirección anormal.

### 8. Caries Dental.

Indudablemente la causa aislada mayor de maloclusión localizada, es la caries dental. La caries puede ser responsable de la pérdida prematura de dientes primarios, corrimiento de dientes permanentes, erupción prematura de dientes permanentes, etc. Aunque la caries no es la única causa de éstas condiciones, es responsable por la mayoría de ellas.

### 9. Restauraciones Dentales Inadecuadas.

Las caries y el uso inadecuado de los materiales de obturación para la restauración de la estructura del diente pueden ser responsables de la pérdida del diámetro mesiodistal del diente.

te. También el exceso de material obturador puede hacer justo - lo contrario, esto, es aumentar el diámetro mesial de algunos - dientes; esto producirá el apiñamiento de los dientes adyacentes. Es frecuente que los rebordes gingivales de las obturaciones sobrepasan en tal extensión el tejido blando que éste se inflamará y producirá la absorción del proceso.

#### 10. Disminución de la Longitud del Arco.

La disminución de la longitud del arco suele ser producida por caries o pérdida prematura de dientes desiguos.

Dichos casos deben diferenciarse cuidadosamente de aquellos en la cual la relación tamaño de dientes-base ósea es tan precaria que no hay espacio suficiente para los dientes permanentes. Nos reducimos a estudiar aquellos casos que tuvieron suficiente longitud de arco pero que se ha acortado dicha longitud - por factores ambientales.

El arco se acorta por movimientos mesiales de los primeros molares permanentes, o por la inclinación lingual de los incisivos. La corrección debe hacerse donde ha ocurrido la pérdida.

**CAPITULO V****PROCEDIMIENTO PARA EL DIAGNOSTICO, ENFOCADO A EXODONCIA SERIADA.****A. HISTORIA CLINICA****B. EXAMEN CLINICO****C. MODELOS DE ESTUDIO EN YESO****D. RADIOGRAFIAS****1. Panorámicas****2. Periapicales****3. Interproximales****4. Oclusales****5. Cefalométricas****E. FOTOGRAFIAS DE LA CARA**

El tratamiento de Exodoncia seriada, se emplea en niños que presentan la edad de 7 a 10 años, por lo que nuestro diagnóstico es enfocado al paciente infantil y se realizará en forma más detallada en aquellos casos en que sospechemos de una falta de espacio para los dientes sucedáneos por venir. Por lo que nuestro diagnóstico será específico para este tratamiento.

El realizar un diagnóstico exacto y completo nos permitirá conocer hasta que punto nuestra práctica general puede solucionar el problema dental de nuestro paciente infantil y/o remitirlo al odontopediatra u ortodoncista cuando el caso lo amerite.

Después de examinar a conciencia, de diagnosticar ponderadamente y de trazar un plan de tratamiento adecuado, se logra el mejor servicio dental para niños. Si el acercamiento es cordial y amistoso por parte del dentista, rápidamente se hará amigo del paciente infantil y los padres se integrarán sobremanera. La totalidad del examen rutinario deberá llevarse a cabo con movimientos lentos y fluidos utilizando un mínimo de instrumentos para evitar alarmar al niño. Las preguntas del odontólogo y sus afirmaciones deberán adoptar la forma de conversación normal. De esta manera se ahorra tiempo y se prepara adecuadamente al niño y a los padres para cualquier cuidado dental que pueda seguir. Una vez que el odontólogo asegura la cooperación amistosa y fácil, progresará por etapas de examen adecuadas.

Datos indispensables para el diagnóstico:

1. Historia Clínica.
2. Examen Clínico.
3. Modelos de estudio en yeso.
4. Radiografías - periapicales, aleta mordible, panorámica y cefalométrica.
5. Fotografías de la cara (opcional).

#### A. HISTORIA CLINICA

Generalmente se compone de la historia médica y la historia dental. Es conveniente registrar las diversas enfermedades de la infancia, alergias, operaciones, malformaciones congénitas o enfermedades raras de la familia cercana. Un registro de medicamentos que se han utilizado, en el pasado y actualmente, puede ser muy valioso, especialmente si incluye corticoesteroides y otros extractos endocrinos. También deberá incluirse una historia de hábitos bucales anormales como chuparse el dedo, morderse las uñas o los labios, empujar con la lengua, etcétera. Puede ser conveniente consultar con el pediatra de la familia para obtener datos para la historia clínica.

## B. EXAMEN CLINICO

Para el examen inicial, el dentista necesita un espejo bucal o abatelengua, explorador número 17 (o equivalente), dedos sensibles y una imagen mental clara de lo que deberá ser normal para cada paciente en particular. El último requisito es, desde luego, el más importante. No es posible reconocer y describir lo anormal sin tener un conocimiento profundo e individualizado de lo normal. Es necesario contar con un sistema ordenado para registrar las observaciones clínicas.

El siguiente sistema es recomendable:

1. Salud general, tipo de cuerpo y postura.
2. Características faciales.

### a) Morfológicas.

- 1) Tipo de cara (dolicocefálico, braquicefálico, mesocefálico).
- 2) Análisis de perfil (relaciones verticales y antero--posteriores).
  - a) Maxilar inferior protuido o retruido.
  - b) Maxilar superior protuido o retruido.
  - c) Relación de los maxilares con las estructuras del cráneo.

3) Postura labial en descanso (tamaño, color, surco mentolabial, etc.).

4) Simetría relativa de las estructuras de la cara.

a) Tamaño y forma de la nariz.

b) Tamaño y contorno del mentón.

b) Fisiológicas.

1) Actividad muscular durante:

a) Masticación.

b) Deglución.

c) Respiración.

d) Habla.

2) Hábitos anormales o manías (respiración bucal, tics, etc.).

3. Examen de la boca (examen clínico inicial o preliminar).

a) Clasificación de la maloclusión con los dientes en oclusión - (clase I, clase II, clase III, etc.).

1) Relación anteroposterior (sobremordida horizontal).

2) Relación vertical (sobremordida vertical).

3) Relación lateral (mordida cruzada).

b) Examen de los dientes con la boca abierta.

- 1) Número de dientes existentes y faltantes.
- 2) Identidad de los dientes presentes.
- 3) Registro de cualquier anomalía en el tamaño, forma o posición.
- 4) Estado de restauración (caries, obturaciones, etc.).
- 5) Relación entre hueso y dientes (espacio para los -  
dientes permanentes que erupcionarán).

a) Si existe dentición mixta, se miden los dientes -  
deciduos con un compás y se registra la cantidad -  
de espacio existente para los sucesores o simple-  
mente se hace una anotación general sobre el espa-  
cio existente, se realiza un análisis cuidadoso -  
de la dentición mixta, utilizando los modelos de-  
estudio y las radiografías dentarias.

6) Higiene bucal.

c) Apreciación de los tejidos blandos.

- 1) Encía (color y textura, hipertrofia, etc.).
- 2) Frenillo labial, superior e inferior.
- 3) Tamaño, forma y postura de la lengua.
- 4) Paladar, amígdalas y adenoides.
- 5) Mucosa vestibular.
- 6) Morfología de los labios, color, textura y caracte-  
rísticas de tejido, (hipotónico, flácido, hipertóni

co, sin función corto, largo, etc).

d) Análisis funcional.

- 1) Posición postural de descanso y espacio libre interoclusal.
- 2) Puntos prematuros, punto de contacto inicial, etc.
- 3) Límite del movimiento del maxilar inferior - protusivo, retrusivo, excursiones laterales.
- 4) Chasquido, crepitación o ruido en la articulación temporomandibular durante la función.
- 5) Movilidad excesiva de dientes individuales al palparlos con las yemas de los dedos durante el cierre.
- 6) Posición de la lengua y presiones ejercidas durante los movimientos funcionales.

A primera vista, la forma que recomendamos para el examen clínico parece complicada. La experiencia nos enseñará que esto no es verdad todos los datos pueden ser obtenidos por un dentista competente en cinco minutos o menos, pero son cinco minutos bien empleados. Es en este momento cuando se inician las fases interceptivas y preventivas de la ortodoncia.

Es necesario prestar la debida atención a los puntos tratados en el examen clínico como tamaño, forma de la cara y su asimetría, así como la de los labios y el mentón.

La asimetría de la cara puede ser fisiológica o patológica. Los dos lados de una cara normal nunca son exactamente iguales. Las infecciones, ya sea de origen bacteriano o viral, y el traumatismo, son en general las causas principales de inflamación facial en los niños. Todo agrandamiento unilateral de la cara que no produce dolor y que crece lentamente sin ningún agente evidente que lo cause merece especial atención, puesto que la neoplasia presenta un patrón similar.

El examen clínico deberá ser correlacionado con los datos tomados de las radiografías, modelos en yeso, fotografías de la cara y también con otros datos específicos obtenidos de las radiografías cefalométricas.

### C. MODELOS DE ESTUDIO EN YESO

Los modelos en yeso proporcionan una copia "razonable" de la oclusión del paciente. Aunque la clasificación y las malposiciones individuales, relación entre las arcadas, sobremordida vertical, sobremordida horizontal y demás hayan sido registradas en el examen clínico, estos pueden ser corroborados mediante el análisis cuidadoso de los modelos de estudio. La medición de las arcadas, discrepancia en el tamaño de los dientes, espacio existente, longitud total de las arcadas etc., son más precisos cuando se realizan sobre modelos de estudio que en la boca del paciente.

Después del examen clínico, no existe otro medio de diagnóstico y pronóstico más importante que los modelos de yeso, correctamente tomados y preparados, de los dientes y tejidos de revestimiento del paciente. Los problemas de pérdida prematura, retención prolongada, falta de espacio, giroversión, malposición de dientes individuales, diastemas por frenillos, inserciones musculares y morfología de las papilas interdentarias son apreciados de inmediato.

Se pueden apreciar directamente las anomalías de tamaño, forma y posición. Las dudas acerca de la forma y simetría de la arcada, simetría de los dientes, tamaño de los dientes y discrepancia en la forma de uno de los maxilares solo pueden ser resueltas si se toma el tiempo necesario para observar, medir y apreciar. El grosor del hueso alveolar sobre los dientes. La profundidad de la curva interna del hueso basal partiendo del margen gingival, la relación apical basal de los dientes en cada maxilar y las relaciones apicales basales de las arcadas dentarias superior e inferior, tanto anteroposteriores como de izquierda a derecha, son algunos de los datos importantes que podemos obtener de los dichos modelos. Otro punto adicional es que poseemos un registro ligado al tiempo, un registro longitudinal, tridimensional, que refleja el estado de los dientes y los tejidos en un determinado momento, además de apreciar el paladar en toda su amplitud, profundidad y configuración.

Tiempo después podemos valorar los cambios ocurridos - entre el estado actual de la boca con el estado de la misma cuando fueron tomados los modelos de estudio. ¿Qué cambios han ocurrido? ¿Son favorables o desfavorables? ¿Existe migración, sobreerupción, puntos de contacto prematuros, sobremordida? Debemos interceptar estos fenómenos antes de que se desarrollen.

#### D. RADIOGRAFIAS

##### Panorámicas.

Un dentista astuto con dedos sensibles y buena vista - puede palpar las promiencias de los caninos muy altos en el fondo de saco, o puede notar un abultamiento sospechoso en el paladar; puede notar una zona desdentada y sospechar que el diente - no existe o se encuentra en proceso de erupción anormal. En realidad, puede notar muchas cosas clínicamente, pero deberá recurrir a la radiografía intrabucal o panorámica para confirmar las observaciones clínicas. Con frecuencia, los datos proporcionados por el examen radiográfico no se aprecian clínicamente. Pero - la radiografía por sí sola, como los modelos de estudio son incompletas. El dentista no deberá confiar en un solo medio de diagnóstico.

A continuación enumeramos solamente algunas de las afecciones que exigen observación y confirmación radiográfica:

- 1) Tipo y cantidad de resorción radicular en dientes - deciduos.
- 2) Presencia o falta de dientes permanentes, tamaño, - forma, condición y estado relativo de desarrollo.
- 3) Forma congénita de dientes o presencia de dientes su pernumerarios.
- 4) Tipo de hueso alveolar y lámina dura, así como mem-- brana periodontal.
- 5) Morfología e inclinación de las raíces de los dientes permanentes.
- 6) Afecciones patológicas bucales como caries, membrana periodontal engrosada, infecciones apicales, fracturas radicales, raíces de fibras retenidas, quis- - tes, etc.

Las radiografías panorámicas abarcan en una sola imagen todo el sistema estomatognático: dientes, maxilares, articulaciones mandibulares, senos, etc., podemos obtener datos importantes sistemáticamente con solo una fracción de la radiación necesaria para hacer un examen intrabucal total y sin tener que colocar la película dentro de la boca. Todo el proceso tarda menos de 90 - segundos y el revelado se limita a una sola película.

Para guiar la oclusión en desarrollo, las radiografías panorámicas anuales son de gran valor. Para procedimientos de extracciones en serie, obtenemos datos muy valiosos.

#### Rx periapicales.

El estudio periapical es una necesidad para cualquier diagnóstico de ortodoncia preventiva e interceptiva. De él puede conocerse la secuencia de erupción, ausencia congénita de dientes, retenciones, anomalías, dientes supernumerarios, progreso en el desarrollo dentario etcétera.

#### Rx interproximales.

Estas películas aunque esenciales para descubrir caries interproximales, son de poco uso en el análisis de dentición mixta.

#### Rx oclusales.

Dichas películas son útiles para ubicar dientes supernumerarios en la línea media, también para asegurar la posición de caninos superiores retenidos, dientes faltantes por razones congénitas, observar patrones de erupciones anormales, también son de valor para el análisis de la longitud de la arcada, se pueden observar las malposiciones dentales con un mínimo de error.

## Radiografías cefalométricas.

Como una parte especializada de la antropometría, el estudio de la cabeza recibe el nombre de craneometría o cefalometría.

### Puntos cefalométricos.

La cefalometría radiográfica utiliza gran cantidad de puntos de referencia antropométricos. Muchos de estos son para la placa lateral (sagital) que actualmente se usa para el diagnóstico ortodóncico. Algunos de los puntos de referencia más importantes se presentan a continuación.

**A Subespinal.**- El punto más deprimido sobre la línea media del premaxilar, entre la espina nasal anterior y prosthion.

**ANS Espina nasal anterior.**- Este punto es el vértice de la espina nasal anterior.

**B Supramentoniano.**- Parte más profunda de la depresión de la mandíbula.

**Gn Gnación.**- El punto más inferior sobre el contorno del mentón.

**Na Nasión.-** La intersección de la sutura internasal - con la sutura nasofrontal en el plano sagital medio.

**Or Orbital.-** El punto más bajo sobre el margen inferior de la órbita ósea.

**Bo Punto de Bolton.-** El punto más alto en la curvatura-ascendente de la fosa retrocondílea.

**PNS Espina nasal posterior.-** El vértice de la espina - posterior del hueso palatino en el paladar duro.

**Po Porión.-** Es la parte superior del meato auditivo - externo.

**Pog Pogonión.-** La parte más prominente del mentón.

**S Silla turca.-** Punto medio de la silla turca, determinado por inspección.

Desde luego, no todos estos puntos de referencia son - utilizados en el análisis cefalométrico sistemático. Un gran número de ellos son difíciles de encontrar de un paciente a otro.- Los puntos de referencia más variables como porión, orbital, gonión, punto de Bolton, basión, espina nasal anterior y posterior y punto A, pueden producir diferencias significativas en la in--

interpretación cefalométrica de un observador a otro.

### Planos cefalométricos.

Existen en el cráneo dos planos que se utilizan con frecuencia. El plano de Bolton (punto de Bolton-nasión), y el plano silla turca-nasión. Ambos planos desempeñan principalmente la misma función, sirven de bases estables, desde las que podemos apreciar los cambios dinámicos en el complejo dentofacial.

El plano de Franckfort, es un plano horizontal que une los puntos de referencia porión y orbital.

El plano silla turca-nasión es el que se establece más fácilmente, con un mínimo de error.

En la cara se utilizan tres planos para estudios cefalométricos: el plano palatino, que es paralelo al piso de la nariz (que une NAS con PNS); el plano oclusal, que es la bisectriz de la sobremordida incisal y del primer molar; y el plano del maxilar inferior. El plano del maxilar inferior o mandibular, puede ser trazado como una tangente al borde inferior (a), como un plano que une al gonión y gnación, o (b) como un plano que une gonión y mentón.

El eje Y (silla turca-gnación) es utilizado por muchos-

ortodoncistas para indicar la posición del punto del mentón en la cara, la dirección del crecimiento del maxilar inferior y la retracción o protracción del maxilar inferior.

Datos cefalométricos.

Los datos angulares son los más utilizados en el análisis cefalométrico. Ayudan a comparar la similitud cualitativa o diferencia dentro del patrón facial total o sus componentes con ese patrón.

A continuación enunciaremos algunos ángulos de los más importantes.

Angulo de plano facial.- Se forma por la intersección del plano facial con el plano de Franckfort, su nivel de normalidad es de 87.8 grados.

Angulo de la convexidad.- Es la unión de los puntos Na-A-Pog, mide 0 grados.

Angulo A-B.- Es el ángulo que se forma entre el plano A-B y el plano facial, mide -4.6 grados e indica la coordinación de las bases óseas apicales.

Angulo del plano oclusal.- Se forma con la intersección

del plano de Franckfort con el plano oclusal, su nivel de normalidad es de 9.3 grados.

Angulo del plano mandibular.- Se transporta el plano mandibular al plano de Franckfort para obtener el ángulo, su grado de normalidad es de 21.9°.

Existen tres componentes básicos del análisis cefalométrico representativo: un análisis esquelético, un análisis de perfil y un análisis dentario.

El análisis esquelético tiene como función principal la apreciación del tipo facial y la apreciación de la relación ósea basal apical anteroposterior, especialmente de clase II y clase III.

El análisis de perfil es primordialmente la apreciación de la adaptación de los tejidos blandos al perfil óseo; tamaño de los labios, forma y postura; tejidos blandos sobre la sínfisis; contorno de la estructura nasal y la relación que guarda con la parte inferior de la cara.

El análisis de la dentición consta principalmente de aquellos elementos que describen las relaciones dentarias entre sí y con sus bases óseas respectivas. Esto se refiere primordialmente a los incisivos superiores e inferiores. Los datos

deseados son generalmente el grado de inclinación de los incisivos con respecto a sus bases, con el plano oclusal y entre sí. - Una medicina lineal desde el margen incisal del incisivo central superior, perpendicular a la línea del Na-Pog, ayuda a determinar la posición anteroposterior de los incisivos superiores con respecto al perfil facial.

Ninguno de los tres análisis, puede ser exclusivo, es indispensable integrar uno con el otro.

Usando combinaciones de datos dimensionales y angulares, basándose en los diferentes puntos de referencia, la cefalometría proporciona al dentista datos valiosos en las siguientes categorías:

1. Crecimiento y desarrollo.
2. Anomalías craneofaciales.
3. Tipo facial.

#### Crecimiento y desarrollo.

La función más importante de la cefalometría es apreciar el patrón de crecimiento y desarrollo. Como resultado de varios estudios, ahora se sabe mucho acerca de los incrementos de crecimiento de las partes que componen el complejo craneofacial.

### Anomalias craneofaciales.

La placa de la cabeza orientada en sentido lateral constituye un excelente método para verificar las radiografías de los dientes, no solo por lo que estas pueden pasar por alto, sino para observar las áreas fuera de su alcance. Además de revelar dientes incluidos, falta congénita de dientes, quistes y dientes supernumerarios, la placa de la cabeza, debido a la dirección constante del rayo central, perpendicular al plano sagital medio, nos proporciona una imagen más exacta de la inclinación de los dientes aun sin hacer erupción. Amígdalas y adenoides pueden observarse fácilmente en la placa lateral de la cabeza y su papel en la obstrucción de las vías aéreas nasales y bucales puede ser evaluado. Las anomalías estructurales causadas por afecciones menos frecuentes, como lesiones durante el nacimiento, labio y paladar hendido, macroglosia, fracturas y prognatismo del maxilar inferior, son observadas fácilmente.

### Tipo facial.

Las relaciones entre los componentes de la cara varían considerablemente, dependiendo del tipo facial, si la cara es cóncava o convexa, si la cara es divergente hacia adelante o divergente hacia atrás. Las relaciones entre los maxilares y las posiciones de los dientes se encuentran íntimamente ligadas al tipo facial.

Existen dos consideraciones principales: la posición del maxilar superior en dirección anteroposterior en la cara (con respecto al cráneo), y la relación del maxilar inferior con el maxilar superior, que es el causante del perfil convexo, recto o cóncavo.

Si el maxilar superior se encuentra protuido en su relación con el cráneo, el perfil será con toda seguridad convexo. Si el maxilar superior se encuentra retruido, el perfil con toda seguridad será cóncavo. Sin embargo, con la protusión del maxilar superior, la cara puede ser convexa, recta o cóncava. Las mismas variaciones en el perfil se pueden observar en una cara en la que el maxilar superior se encuentra retruido en relación con el cráneo. Esto se complica aún más por el estudio del tipo facial general, ya sea dolicocefálico (largo y angosto). La observación de grandes grupos indica que el individuo dolicocefálico, tendrá seguramente un perfil recto. El tipo braquiocefálico son más propensos al perfil convexo.

#### E. FOTOGRAFÍAS DE LA CARA

Al igual que los modelos de yeso, la fotografía sirve de registro de los dientes y tejidos de revestimiento en un momento determinado. La fotografía es aún más importante cuando el dentista carece del equipo que le permita hacer las radiogra-

ffas cefalométricas.

Las interpretaciones hechas sobre las fotograffas deberán ser comparadas con otros datos obtenidos durante el diagnóstico.

La retrusión del maxilar inferior que se aprecie en los modelos de yeso articulados generalmente también se verá en la - fotograffa del perfil. El dentista puede entonces decidir si se trata simplemente de una retrusión dentaria, retrusión total o - combinación de ambas.

## CAPITULO VI

### ANALISIS DE DENTICION MIXTA

#### A. INTRODUCCION

#### B. ANALISIS DE MOYERS

1. Procedimiento en el Arco Inferior.
2. Procedimiento en el Maxilar Superior.
3. Modificaciones.

#### C. METODO RADIOLOGICO DE HAYES-NANCE.

#### D. METODO DE LA UNIVERSIDAD DE TORONTO.

## A. INTRODUCCION

"Tratar o no tratar" o "extraer" son preguntas importantes para los pacientes entre los ocho y los once años de edad. - Las respuestas varían del estudio cuidadoso de los datos obtenidos en el diagnóstico - el paciente primero, junto con las radiografías, fotografías y modelos de estudio en yeso. Es importante conocer el tamaño de los dientes deciduos y el de sus sucesores. Pueden tomarse las medidas directamente en la boca, o en las radiografías intrabucales bien hecho que dan una idea acerca del tamaño de los dientes permanentes aún sin salir. Las radiografías intrabucales correctamente tomadas con la técnica de cono largo y las radiografías oclusales pueden ser medidas con precisión y aconsejamos hacerlo, utilizando un compás fino y una regla milimétrica. Las medidas directas son preferibles para la apreciación más exacta. Desde luego, debemos recordar que es difícil medir giroversiones sobre la imagen radiográfica que solo presenta dos dimensiones: la deformación y el aumento son problemas continuos.

Medir sobre los modelos de estudio es más exacto que medir directamente que en boca. Además sobre el modelo en yeso es más fácil determinar la longitud del perímetro de arcada, desde el aspecto mesial del primer molar permanente hasta el aspecto mesial del primer molar permanente opuesto. Existen varios métodos para analizar la dentición mixta, basados en la combinación-

de medidas tomadas de las radiografías y de los medios de estudio.

¿Qué datos son los más importantes durante el período de dentición mixta?. Obviamente, desamos saber si existirá espacio suficiente para acomodar a los caninos aún incluidos y a los primeros y segundos premolares.

Cuando las exigencias no son demasiado críticas y el dentista desea obtener una impresión "general" de espacio existente, se puede utilizar el análisis de la dentición mixta perfeccionado por Moyers, sin tener que contar con un estudio radiográfico de toda la boca en cono largo, que puede ser difícil de obtener cuando existen niños aprensivos o padres opuestos a la radiación.

La base del análisis de la dentición mixta, de Moyers, es que existe gran correlación entre grupos de dientes. Por lo tanto, midiendo un grupo de dientes como los incisivos inferiores, es posible hacer una predicción del tamaño de otros grupos de dientes con cierta precisión. Los incisivos inferiores hacen erupción primero y ofrecen la primera oportunidad de medir, son menos variables y más constantes que los incisivos superiores.

Se han elaborado tablas de probabilidad para predecir la suma de la anchura de caninos y premolares en ambas, partien-

do de la suma de la anchura de los incisivos inferiores.

Como la arcada inferior no está restringida, la cuestión de espacio es menos crítica, ya que podemos esperar cierto crecimiento del maxilar superior hacia abajo y hacia afuera. La falta de constancia de este tipo de crecimiento, tanto en cantidad como en tiempo, impide hacer algún pronóstico seguro acerca de la cantidad de espacio con que contaremos. Es conveniente usar el análisis de la dentición mixta como guía y correlacionarlo con los demás datos obtenidos del diagnóstico.

#### B. ANALISIS DE MOYERS

El propósito del Análisis de la Dentición Mixta es evaluar la cantidad de espacio disponible en el arco para los dientes permanentes de reemplazo y los ajustes oclusales necesarios. Para completar un análisis de la dentición mixta, deben tomarse en consideración tres factores:

- 1) Los tamaños de todos los dientes permanentes por delante del primer molar permanente.
- 2) El perímetro del arco.
- 3) Los cambios esperados en el perímetro del arco que pueden ocurrir durante el crecimiento y desarrollo.

Se han sugerido muchos métodos de Análisis de la Dentición Mixta; sin embargo, todos caen en dos categorías estratégicas:

- 1) Aquellos en que los tamaños de los caninos y premolares no erupcionados son calculados de mediciones de la imagen radiográfica.
- 2) Aquellos en los que los tamaños de los caninos y premolares se derivan del conocimiento de los tamaños de los dientes permanentes ya erupcionados en la boca.

El método que se presenta aquí es de este segundo tipo. Los Análisis de la Dentición Mixta han sido mal usados en varias formas. Primero se han aplicado mecánicamente sin la debida consideración de la dinámica biológica de un estadio crítico en el desarrollo denticional. Segundo se han hecho suposiciones ingenuas, por ejemplo, el corrimiento mesial tardío universal de 1.7 mm. Tercero, muchos han presumido de una exactitud que no existe en ninguno de los métodos presentados hasta ahora.

El método que aquí se presenta, se aconseja por las siguientes razones:

- 1) Tiene un error sistemático mínimo y el margen de ta-

los errores es conocido.

- 2) Puede hacerse con igual confiabilidad tanto por el principiante como por el experto, no supone juicio clínico sofisticado.
- 3) No lleva mucho tiempo.
- 4) No requiere equipo especial o proyecciones radiográficas.
- 5) Aunque se hace mejor sobre modelos dentales, puede hacerse con razonable exactitud en la boca del paciente.
- 6) Puede usarse para ambos arcos dentarios.

Los campos genéticos dentro de los cuales se controla el tamaño de los dientes permanentes se extienden para involucrar una cantidad de dientes. Por lo tanto, personas con dientes grandes en una parte de la boca tienden a tener dientes grandes en el resto. Moorrees y Reed anotaron la variabilidad entre combinaciones de dientes en la dentición permanente y sacaron en conclusión que las correlaciones entre grupos de dientes no son verdaderamente muy elevadas.

Sin embargo, la correlación entre los tamaños de los in

incisivos inferiores y los tamaños combinados de los caninos y los premolares en cualquiera de los arcos es lo suficientemente alta como para predecir dentro de límites bastante cercanos, la cantidad de espacio requerido durante los procedimientos de manejo del espacio. Clauss, Barber y otros han encontrado que el método presentado aquí es superior a los otros aprobados. Sin embargo, ninguno de los Análisis de la Dentición Mixta es tan preciso como sería de desear, y todos deben ser usados con criterio y conocimiento del desarrollo. Los incisivos inferiores han sido elegidos para la medición, porque han erupcionado en la boca en el comienzo de la dentición mixta, se miden fácilmente con exactitud y están directamente en el centro de la mayoría de los problemas de manejo del espacio. Los incisivos superiores no se usan en ninguno de los procedimientos predictivos, ya que muestran mucha variabilidad en su tamaño, y sus correlaciones con otros grupos de dientes son muy bajas como para tener valor práctico. Por lo tanto, los incisivos inferiores son los que se miden para predecir el tamaño de los dientes posteriores superiores, al igual que los inferiores.

#### 1. Procedimiento en el Arco Inferior.

1. Medir con el calibre para medir dientes, o un calibre Boley afinado, el mayor diámetro mesiodistal de cada uno de los cuatro incisivos inferiores.

Registrar estos valores en la Ficha para Análisis de la Dentición mixta, que se expone en la hoja siguiente:

2. Determinar la cantidad de espacio necesario para el alineamiento de los incisivos. Colocar el calibre Boley en un valor igual a la suma de los anchos del incisivo central izquierdo y del incisivo lateral izquierdo. Colocar una punta del calibre en la línea media de la cresta alveolar entre los incisivos centrales y que la otra punta vaya a lo largo del arco dentario del lado izquierdo. Marcar en el diente o en el modelo el punto preciso en que ha tocado la punta distal del calibre de Boley. Este punto es donde estará la cara distal del incisivo lateral cuando haya sido alineado. Repetir este proceso para el lado de recho del arco. Si la evaluación cefalométrica muestra que el incisivo inferior está demasiado hacia labial, la punta del calibre Boley se coloca en la línea media, pero se mueve lingualmente una cantidad suficiente para disminuir el enderezamiento esperado de los incisivos como lo dicta la evaluación cefalométrica.

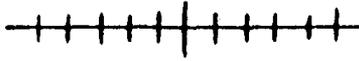
3. Computar la cantidad de espacio disponible después del alineamiento de los incisivos. Para este paso, medir la distancia desde el punto marcado en la línea del arco hasta la cara mesial del primer molar permanente. Esta distancia es el espacio disponible para el canino y los dos premolares y para cualquier ajuste molar necesario después de alineados los incisivos.

**ANÁLISIS DE LA DENTICIÓN MIXTA**

Paciente \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ años \_\_\_\_\_ meses \_\_\_\_\_ días \_\_\_\_\_

Domicilio \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_ Día \_\_\_\_\_

Tamaño Dientes



Superior

Derecho

Izquierdo

Espacio que queda después del alineamiento de 2 y 1		
Tamaño calculado de 3-4-5		
Espacio que queda para ajustar molar		

Inferior

Derecho

Izquierdo

Espacio que queda después del alineamiento de 2 y 1		
Tamaño calculado de 3-4-5		
Espacio que queda para ajustar molar		

Observaciones: Resalte \_\_\_\_\_ Sobremordida \_\_\_\_\_

Relación Molar: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Registrar los datos para ambos lados en la Ficha para el Análisis de Dentición Mixta.

4. Predecir el tamaño de los anchos combinados del canino y premolares inferiores. Esta predicción se hace usando las tablas de probabilidad, que aparecen en la hoja siguiente. Ubicar en la parte superior de la tabla para el maxilar inferior, el valor que corresponda más cercamente a la suma de los anchos de los cuatro incisivos inferiores. Debajo de la cifra recién ubicada, hay una columna de cifras que indican el margen de valores para todos los tamaños de caninos y premolares que se encontrarán para incisivos del tamaño indicado. Por ejemplo, notesé que para incisivos de ancho combinado de 22.0 mm, los anchos sumados para caninos y premolares inferiores van desde 22.6 mm a un nivel de confianza del 95% hasta 19.2 mm a nivel del 5%. Esto significa que para todas las personas en el universo cuyos incisivos inferiores midan 22.0 mm, el 95% tendrá anchos de caninos y premolares que totalicen 22.6 mm o menos y sólo el 5% tendrá caninos y premolares cuyos anchos totales sean tan bajos como 19.2 mm. Ninguna cifra puede representar la suma canino-premolar precisa para todas las personas, ya que hay un margen de anchos dentarios posteriores que se ve aun cuando los incisivos sean idénticos. Se elige el valor a nivel del 95% como estimación, porque se han encontrado que es el más práctico desde el punto de vista clínico. En este caso, es de 21.6 mm, lo que significa que tres veces de cada cuatro el canino y los premolares-



totalizarán 21.6 mm o menos. Nótese también que solamente cinco veces en cien estos dientes serán más de 1 mm más grandes que la estimación elegida (21.6 mm). Teóricamente, se debería usar el nivel de probabilidad del 50%, ya que cualesquiera errores se distribuirán igualmente en ambos sentidos. Sin embargo clínicamente, necesitamos más protección hacia el lado bajo (apiñamiento) que hacia el lado alto (separación). Registrar este valor en los espacios correctos para los lados izquierdos y derecho, ya que es el mismo para ambos.

5. Computar la cantidad de espacio que queda en el arco para el ajuste molar. Este cómputo se hace restando el tamaño del canino y premolares calculado, del espacio disponible medido en el arco después del alineamiento de los incisivos. Registrar estos valores en los espacios correctos en cada lado.

De todos los valores registrados, es posible una valoración completa de la situación del espacio en la mandíbula.

## 2. Procedimiento en el Maxilar Superior.

El procedimiento es similar al del arco inferior, con dos excepciones:

- 1) Se usa una tabla de probabilidad diferente para predecir la suma canina y premolar superior.

- 2) Hay que considerar corrección de la sobremordida - cuando se mide el espacio a ser ocupado por los incisivos alineados. Recordar que para predecir los anchos canino y premolar superiores se usan los anchos de los incisivos inferiores.

Es buena práctica estudiar las radiografías periapicales, laterales extraorales o cefalométricas, cuando se hace un Análisis de Dentición Mixta, para anotar la ausencia de dientes permanentes, malposiciones infrecuentes de desarrollo, o anomalías de la forma coronaria. Por ejemplo, los segundos molares inferiores a veces tienen dos cúspides linguales. Cuando están formados así, la corona es más grande de lo que pudiera esperarse de la tabla de probabilidad y, por lo tanto, se usa un valor predictivo mayor. Se puede por supuesto, medir el tamaño de las coronas del canino y premolares no erupcionados en las radiografías periapicales para información suplementaria o corroboración del cálculo del Análisis de la Dentición Mixta.

### 3. Modificaciones.

Huckaba proporciona una técnica para Análisis de la Dentición Mixta que compensa bien el agrandamiento radiográfico de las imágenes dentarias en las películas periapicales. Se basa en la suposición que el grado de magnificación para un diente primario será el mismo que para el sucesor permanente subyacente

en la misma película.

1) Medir el ancho del diente primario en la película radiográfica ( $Y'$ ) y el ancho de su sucesor permanente-subyacente ( $X'$ ) en la misma película.

2) Medir el diente primario ( $Y$ ) directamente en la boca o en el modelo dental. El ancho del diente permanente no erupcionado ( $X$ ) puede entonces calcularse por la sencilla proporción matemática:  $X:X' = Y:Y'$  o  $X =$

$$\frac{X' \cdot Y}{Y'}$$

Por ejemplo, si la imagen del segundo molar primario en la película radiográfica ( $Y'$ ) es 10.5 mm, la imagen del segundo premolar subyacente ( $X'$ ) es 7.4 mm, y el ancho del segundo molar primario medido en el modelo ( $Y$ ) es 10.0 mm, entonces  $X = \frac{7.4 \times 10}{10.5}$  o  $X = 7.0 +$  mm. Este procedimiento es particularmente útil cuando se hace el plan de tratamiento para problemas de supervisión de espacio, en los que cada fracción de milímetro debe ser tomada en cuenta. La inexactitud en las mediciones del tamaño dentario en las radiografías no es culpa del odontólogo. Ocurre porque los dientes en desarrollo no siempre están colocados exactamente en ángulo recto respecto al rayo central; por lo tanto, la imagen radiográfica del diente cuando está ligeramente rotado o inclinado, es significativamente más grande que el tama

ño real del diente.

Surge un problema cuando se considera el espacio que queda para el ajuste molar. Si este valor en la tabla es negativo, esto es, los tamaños calculados de 3, 4 y 5 son mayores que el espacio que queda después del alineamiento de los incisivos, entonces se producirá apiñamiento en el arco sin el ajuste molar necesario hacia adelante. Cuando los primeros molares permanentes están en relación cúspide a cúspide (a saber, un plano-terminal recto de los segundos molares primarios), se requiere aproximadamente 3.5 mm de espacio (la mitad del ancho de una cúspide) para convertirla en una relación de clase I. Estos 3.5 mm necesarios podrían adquirirse en cualquiera de tres formas:

- 1) 3.5 mm más de corrimiento mesial tardío del primer molar permanente inferior que el superior.
- 2) Por lo menos 3.5 mm más de crecimiento hacia adelante de la mandíbula durante este período que lo que ocurre en el maxilar superior, o.
- 3) Alguna combinación de ajuste dentario y crecimiento-esquelético diferencial.

Como no podemos predecir todavía exactamente la cantidad de crecimiento esquelético diferencial que ocurrirá, el plan

de tratamiento se basa solamente en factores de ajuste dentarios. Si se produce crecimiento esquelético diferencial durante este período, se verán alteraciones en la relación molar y las predicciones del Análisis de Dentición Mixta deben alterarse en concordancia. Cuando hay una relación molar de clase I en la dentición mixta (escalón mesial de los segundos molares primarios), ninguna parte del perímetro del arco se necesita para el ajuste molar y todo el espacio está disponible para los incisivos, caninos y premolares.

Se ha convertido en una moda en muchos Análisis de Dentición Mixta suponer que cada niño necesitará precisamente 1.7 mm de corrimiento mesial tardío. Tal razonamiento falaz es desafortunado, ya que conduce a errores en el plan de tratamiento. No se puede asumir valores de corrimiento mesial promedio, como no se pueden asumir tamaños dentarios promedios. Como se dijo antes, algunos niños no necesitarán el corrimiento mesial de los primeros molares permanentes (relación molar clase I), el mayor número de niños requerirá aproximadamente 3.5 mm de corrimiento mesial tardío (relación molar cúspide a cúspide) y algunos niños requerirán hasta 7 mm o aún más de ajuste molar (relación molar clase II). La sugerencia de 1.7 mm como estimación universal se basó en una derivación equivocada. Desafortunadamente, la mayoría de los niños necesita más espacio. Para resultar práctico, cualquier Análisis de la Dentición Mixta debe ser teóricamente preciso; debe ser un análisis a medida del problema de un niño.-

El propósito principal del Análisis de Dentición Mixta es conocer las necesidades de espacio de una boca.

### C. METODO RADIOGRAFICO DE HAYES - HANCE.

Este método es muy similar al antes enunciado, se refiere a la estimación del tamaño mesio-distal de canino y premolares antes de su erupción, basándose sobre buenas radiografías periapicales, sin presencia de alargamientos.

#### Regla 1.

Si un diente está en rotación usar la misma medida del mismo diente del lado opuesto, sino es posible use la misma medida promedio indicada posteriormente.

#### Regla 2.

Para corregir el agrandamiento mida el diámetro mesio-distal de un diente deciduo en el modelo y en la radiografía permanente subyacente, y use el porcentaje diferencial como guía en corregir la medida del diente que no ha hecho erupción.

Diámetro mesio-distal promedio de las coronas de los dientes primarios y permanentes y su frecuencia de erupción:

## PRIMARIOS

Superiores	M-D	Frecuencia
Incisivo central	6.5 mm	1ro.
Incisivo lateral	5.2 mm	2do.
Canino	6.8 mm	4to.
Primer molar	7.1 mm	3ro.
Segundo molar	8.7 mm	5to.
Inferiores	M-D	Frecuencia
Incisivo central	3.9 mm	1ro.
Incisivo lateral	4.6 mm	2do.
Canino	5.9 mm	4to.
Primer molar	7.9 mm	3ro.
Segundo molar	9.9 mm	5to.

## PERMANENTES

Superiores	M-D	Frecuencia
Incisivo central	8.5 mm	2do.
Incisivo lateral	6.6 mm	3ro.
Canino	7.8 mm	6to.
Primer premolar	6.9 mm	4to.
Segundo premolar	6.6 mm	5to.
Primer molar	10.81 mm	1ro.
Segundo molar	10.35 mm	7mo.

Inferiores	M-D	Frecuencia
Incisivo central	5.3 mm	2do.
Incisivo lateral	5.9 mm	3ro.
Canino	6.6 mm	4to.
Primer premolar	7.0 mm	5to.
Segundo premolar	7.0 mm	6to.
Primer molar	11.8 mm	1ro.
Segundo molar	10.76 mm	7mo.

++ Los terceros molares no se toman en cuenta por su variabilidad de erupción y tamaño mesio-distal, ya antes mencionado en un capítulo anterior.

#### D. METODO DE LA UNIVERSIDAD DE TORONTO

La Universidad de Toronto presenta una fórmula para obtener una estimación razonable del tamaño de canino y premolares que no han hecho erupción, tomando previamente la medida de los cuatro incisivos inferiores desde distal de un incisivo lateral al del lado opuesto, esta medida será igual a (X) en la siguiente fórmula:

$$\text{Predicción M-D de } \underline{3-4-5} = 11 + \frac{(X)}{2} \text{ mm}$$

$$\text{Predicción M-D de } \frac{\quad}{3-4-5} = 10 + \frac{(X)}{2} \text{ mm}$$

$$(X) = \frac{\quad}{2-1} \quad \frac{\quad}{1-2}$$

**CAPITULO VII**

**TRATAMIENTO PARA LOS PROBLEMAS DE DISCREPANCIA MARCADA**

**A. REGLAS GENERALES**

**B. PROTOCOLO DE TRATAMIENTO**

Los problemas de discrepancia marcada son aquellos en los que hay una diferencia grande y significativa entre los tamaños de todos los dientes permanentes y el espacio disponible para ellos dentro del perímetro del arco alveolar.

Estos problemas corrientemente no pueden ser diagnosticados hasta los comienzos de la dentición mixta. La diferencia entre casos de supervisión de espacio y problemas de discrepancia marcada, es mayormente de estrategia. En la supervisión de espacio, la meta es colocar todos los dientes permanentes en lo que obviamente después es un espacio mínimo. En el problema de discrepancia marcada, se acepta desde el comienzo que se dispone de espacio insuficiente, y, por lo tanto es necesario extraer dientes permanentes.

La extracción en serie de los dientes se refiere a la remoción de los dientes deciduos y permanentes, para facilitar la erupción y un alineamiento uniforme de los dientes que por una condición de apiñamiento no podría de otro modo suceder.

#### A. REGLAS GENERALES

La extracción misma proporciona espacio, parte del cual puede ser absorbido por el alineamiento espontáneo de dientes apiñados, pero cualquier espacio remanente no es probable que se cierre espontáneamente.

Por lo tanto, la mayoría de los casos en los que se extraen dientes permanentes requieren una terapia completa con aparatos multibandas para cerrar los espacios remanentes, lograr el paralelismo de las raíces, establecer el plano oclusal y corregir el engranaje cuspídeo.

Puede ser útil unas pocas reglas generales para asegurarse contra complicaciones no deseadas.

Las siguientes fueron sugeridas por Eisner. Cuando mas un caso se aparta de ellas, mas compleja es la mecanoterapia requerida para terminar el caso. Cuando un caso satisface los requisitos de todas las reglas, puede ser tratado por el protocolo que sigue con una razonable posibilidad de buen éxito y una mínima posibilidad de trastorno.

Regla No. 1: Debe existir una relación molar de clase-I bilateral.

Regla No. 2: El esqueleto facial debe ser equilibrado en los sentidos anteroposterior, vertical y mediolateral.

Regla No. 3: La discrepancia debe ser, por lo menos de 5 mm en los cuatro cuadrantes.

Regla No. 4: Las líneas medias de las dentaruas deben -

coincidir.

Regla No. 5: No debe existir ni mordida abierta ni mordida profunda.

## B. PROTOCOLO DE TRATAMIENTO

Estos procedimientos implican la eliminación planeada en secuencia de dientes primarios y permanentes para aliviar los aspectos dentarios mayores de la maloclusión que se ven en los problemas de discrepancia marcada.

El caso puede comenzarse cuando el primer premolar inferior tiene, por lo menos, una parte de su raíz formándose. El primer paso activo en el tratamiento es la extracción del primer molar primario inferior, que se completa cuando se ha formado aproximadamente un tercio de la raíz del primer premolar inferior. Tan pronto como se ve erupcionar en el sitio de la extracción los primeros premolares inferiores, puede extraerse el primer molar primario superior.

Demorar la extracción del primer molar primario superior garantiza la llegada más temprana del primer premolar inferior, permitiendo al arco mandibular progresar más que el superior. Cuando el primer premolar inferior ha erupcionado aproxi-

madamente la altura de su corona clínica puede formar hueso alveolar en la zona en la que eventualmente se moverá el canino.

Enuclear el primer premolar es demorar el corrimiento distal natural del canino, ya que el proceso alveolar se reabsorberá y no aparecerá nuevo hueso alveolar hasta que el canino esté en posición de erupcionar. Paradójicamente esperar la erupción del primer premolar antes de extraerlo, en realidad acelera el tratamiento. De manera similar cuando el primer premolar superior ha erupcionado a su altura completa, puede ser extraído.

Habitualmente, los incisivos se alinean espontáneamente y la erupción del canino se demora ligeramente, pero a medida que erupciona el canino, su raíz se encuentra en una posición vertical sorprendentemente buena.

En realidad una de las razones principales para el tratamiento de los problemas de discrepancia marcada en la dentición mixta es facilitar las dificultades en la ubicación del canino.

La cantidad de cierre de espacio que se requerirá después que los incisivos y caninos están en posición, está determinada, por supuesto, por la extensión de la discrepancia original.

Sólo raramente se encuentra un caso en el que la discrepancia marcada en cada cuadrante sea exactamente la misma que el ancho del diente extraído en ese cuadrante.

Algún cierre de espacio espontáneo natural puede lograr se desgastando las caras proximales de los segundos molares primarios, pero solamente pequeñas cantidades de cierre espontáneo se producen sin la inclinación de los dientes, pérdida del paralelismo de las raíces y pérdida de la dimensión vertical.

Por lo tanto, hay necesidad de un control preciso de los dientes durante las etapas finales del tratamiento de un problema de discrepancia marcada.

Aunque se han mencionado muchas variaciones sofisticadas de la secuencia de la extracción, la que aquí se presenta es una de las más comunes y más frecuentes usadas.

Otras secuencias implican eliminación seriada de combinaciones de primero y segundo premolares, todos los segundos premolares o un premolar inferior y un segundo molar permanente superior, de acuerdo a las demandas del caso.

Estos procedimientos sofisticados están más allá de nuestros objetivos.

Desafortunadamente se puede extraer solo un diente en cada cuadrante y con mucha frecuencia el clínico elimina aproximadamente 7 mm de espacio para permitir alineamiento que absorbe solo una fracción del espacio creado. Quizas es mejor criterio-clínico no extraer nunca, salvo que se necesite un porcentaje apreciable del ancho del premolar para alineamiento en cada cuadrante.

**CAPITULO VIII****APARATOLOGIA****A. MANTENEDORES DE ESPACIO**

1. Indicaciones
2. Elección de Mantenedores de Espacio

**B. MANTENEDORES DE ESPACIO SIN BANDAS**

1. Mantenedor de Espacios Múltiples
2. Arco Labial

**C. MANTENEDORES DE ESPACIO CON BANDAS****D. MANTENEDOR DE ESPACIO FIJO Y ACTIVO****E. MANTENEDOR ACTIVO REMOVIBLE**

Este capítulo indicará algunos sencillos procedimientos que requieren un mínimo de instrumentos, tiempo y materiales.

Estos procedimientos se indicarán para casos en los que la intervención pueda evitar o aliviar ciertas afecciones que, -dejadas sin tratar, se desarrollarán normalmente en serios problemas ortodónticos.

#### A. MANTENEDORES DE ESPACIO

Los mantenedores de espacio pueden clasificarse de varias maneras:

1. Fijos, semifijos o removibles.
2. Con bandas o sin ellas.
3. Funcionales o no funcionales. (¿Puede masticar el paciente sobre parte del instrumento?).
4. Activos o pasivos (¿Se espera que el mantenedor mueva las piezas?).
5. Ciertas combinaciones de las clasificaciones arriba-mencionadas.

## 1. Indicaciones.

Si la falta de un mantenedor de espacio llevara a la maloclusión, a hábitos nocivos o a traumatismo físico, entonces se aconseja el uso de este aparato. Colocar mantenedores de espacio hará menos daño que no hacerlo.

1. Cuando se pierde un segundo molar primario antes de que el segundo premolar esté preparado para ocupar su lugar, se aconseja el uso de un mantenedor de espacio.

No hará falta usar este instrumento si el segundo molar está haciendo erupción, o se tiene evidencia radiográfica de que pronto lo va a hacer.

La cantidad de espacio entre el primer molar y el primer premolar puede ser mayor que la dimensión radiográfica del segundo premolar. En este caso, deberá medirse el espacio por medio de divisiones. Luego preferentemente cada mes, deberá medirse el espacio y compararse con la medida original. Si el espacio se cierra a un ritmo mayor que el de erupción del segundo premolar, es muy aconsejable la inserción de un mantenedor de espacio.

2. El método precedente, de medición y espera, puede ser suficiente para atender pérdidas tempranas de primeros-

molares primarios.

3. En casos de ausencia congénita de segundos premolares, es probablemente mejor dejar emigrar el molar permanente hacia adelante por sí solo, y ocupar el espacio. Es mejor tomar esta decisión tardíamente que temprano, puesto que a veces los segundos premolares no son bilateralmente simétricos al desarrollarse. Algunos no aparecen en las radiografías hasta los seis o los siete años de edad.
  
4. La pérdida temprana de piezas primarias deberá remediarse con el emplazamiento de un mantenedor de espacio. Muchas fuentes indican que la localización de las piezas permanentes en desarrollo evita el cierre en la parte anterior del arco. Esto no se verifica en todos los casos. No solo se pueden cerrar los espacios, con la consiguiente pérdida de continuidad del arco, sino que otros factores entran en juego. La lengua empezará a buscar, y con esto se pueden favorecer los hábitos. Pueden acentuarse y prolongarse los defectos del lenguaje. La ausencia de piezas en la sección anterior de la boca, antes de que esto ocurra en otros niños de su edad, hace que el niño si es vulnerable emocionalmente se sienta diferente y mutilado psicológicamente.

5. Si el segundo molar primario se pierde poco tiempo antes de la erupción del primer molar permanente, una protuberancia en la cresta del borde alveolar indicará el lugar de erupción del primer molar permanente.

Las radiografías ayudarán a determinar la distancia de la superficie distal del primer molar primario a la superficie mesial del primer molar permanente no brotado. En un caso bilateral de este tipo, es de gran ayuda un mantenedor de espacio funcional, inactivo y removible, construido para incidir en el tejido gingival inmediatamente anterior a la superficie mesial del primer molar permanente no brotado, o incluso cuando el primer molar primario se pierde en el otro lado.

6. Cuando se encuentra que no existe lugar suficiente para el segundo premolar inferior, pero sí existe espacio entre el primer premolar y el canino, y el primer premolar está inclinándose distalmente, y está en relación de extremidad a extremidad con el primer molar superior, en este caso será de gran utilidad un mantenedor de espacio. Abrirá un espacio para el segundo premolar, y restaurará el primer premolar a oclusión normal.

Puede usarse un mantenedor de espacio activo para presionar distalmente o hacia arriba un primer molar permanente que haya emigrado o se haya inclinado mesialmente, evitando la erup-

ción del segundo premolar.

## 2. Elección de Mantenedores de Espacio.

En términos generales la mayoría de los casos de mantenimiento de espacio pueden hacerse por la inserción de mantenedores pasivos y removibles, hechos con hilos metálicos y resina-acrílica. El uso de resinas de curación propia convierte esta técnica en un procedimiento de consultorio fácil y rápido. En algunos mantenedores de espacio, también se incluye el uso de bandas. Una banda hecha a medida y de ajuste perfecto, construída en la boca del paciente, es generalmente más satisfactoria que una banda hecha en un modelo de yeso y construído por un laboratorio dental. Existen incluso bandas preformadas disponibles en diferentes tamaños.

La pérdida de un segundo molar primario generalmente puede remediarse con la inserción de un mantenedor de espacio de acrílico e hilo metálico. Este puede sustituir la pérdida en uno o ambos lados. Puede hacerse con o sin arco lingual, pero se aconsejan descansos oclusales en los molares (si están presentes), particularmente en el arco inferior de un caso unilateral. El resto evitará que el mantenedor se deslice hacia el piso de la boca.

## B. MANTENEDORES DE ESPACIO SIN BANDAS

Las ventajas de un mantenedor de espacio de tipo removible son las siguientes:

1. Es fácil de limpiar.
2. Permite la limpieza de los dientes.
3. Mantiene o restaura la dimensión vertical.
4. Puede usarse en combinación con otros procedimientos preventivos.
5. Puede ser llevado parte del tiempo, permitiendo la circulación de la sangre a los tejidos blandos.
6. Puede construirse de forma estética.
7. Facilita la masticación y el hablar.
8. Ayuda a mantener la lengua en sus límites.
9. Estimula la erupción de las piezas permanentes.
10. No es necesaria la construcción de bandas.
11. Se efectúan fácilmente las revisiones dentales en busca de caries.
12. Puede hacerse lugar para la erupción de piezas sin necesidad de construir un aparato nuevo.

Las desventajas de un mantenedor de espacio removible son:

1. Puede perderse.

2. El paciente puede decidir no llevarlo puesto.
3. Puede romperse.
4. Puede restringir el crecimiento lateral de la mandíbula, si se incorporan grapas.
5. Puede irritar los tejidos blandos.

Si se observa un posible desarrollo de sobremordida (destaja número 4), puede ser factible descartar las grapas molares y pasar a retención anterior o espolones interproximales, o puede ser necesario un nuevo mantenedor para adaptarse a los cambios de configuración.

La irritación de los tejidos blandos, puede requerir la substitución de un mantenedor fijo o semifijo, aunque generalmente esta situación puede ser total o parcialmente eliminada haciendo que el mantenedor de espacio sea parcialmente sostenido por las piezas.

#### 1. Mantenedor de Espacios Múltiples.

Los mantenedores de espacios múltiples son aparatos de acrílico que cubren la mucosa lingual y las superficies linguales de los dientes con plástico que se extienden a las áreas donde se han perdido dientes caducos. Puede hacerse una gran variedad de diseños, según las necesidades de cada persona. El plástico no sólo mantiene el espacio en la línea del arco, sino-

que también se construye para obligar a los dientes del lado opuesto a mantener el plano de oclusión y evitar la extrusión de los dientes opuestos.

Algunos han escrito sobre este aparato como si se tratara de una dentadura parcial para la primera dentición, lo que hasta cierto punto es cierto. Sin embargo, hay que ser cuidadoso y no usar los conceptos protésicos hablando de dentaduras totales y parciales diseñadas para pacientes adultos en la dentición mixta. Aquí, el propósito primordial es mantener espacio lineal en el arco y evitar la extrusión de los dientes opuestos. Las consideraciones estéticas en la región posterior de la dentición mixta son solamente secundarias, simplemente porque la dentición mixta no es un estado normal de desarrollo completo ni de estética. No hay razón para usar dientes de acrílico en las sillas ni entretenerse en moldear las propias sillas. Una silla fija a la altura apropiada mantendrá la dimensión vertical, y los dientes opuestos pueden moverse y deslizarse a su posición sin peligro de ser interceptados por el patrón oclusal del mantenedor de espacio. La dentición mixta es un período dinámico cambiante y los aparatos usados en él deben ser capaces de adaptación rápida.

## 2. Arco Labial.

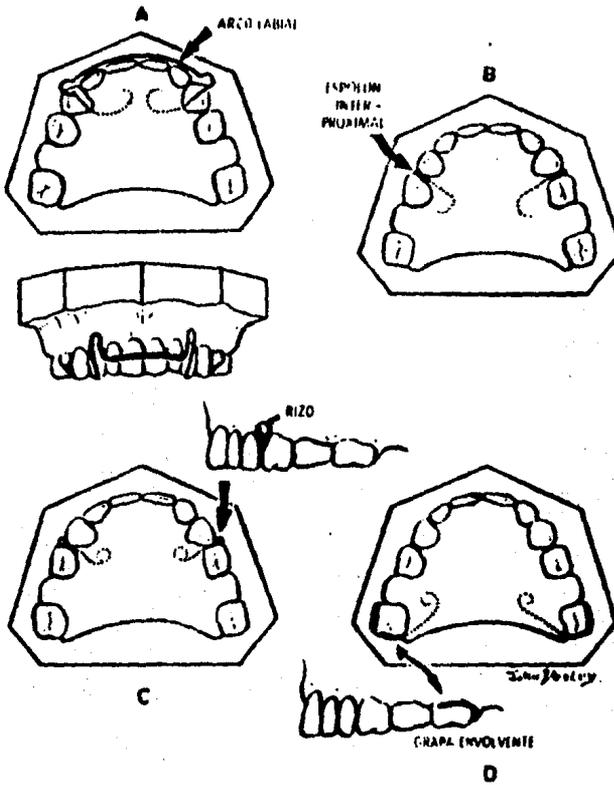
A menudo, el único hilo metálico incluido en el aparato es un simple arco labial. Esto ayuda a mantener el aparato en la boca, y en el maxilar superior evita que las piezas anteriores emigren hacia adelante. Si todo lo demás permanece igual, en un caso normal de mandíbula y maxilar superior, y sobremordida profunda o mediana, no es necesario incluir un arco labial en un mantenedor de espacio inferior. La emigración anterior de las piezas inferiores anteriores se verá inhibida por las superficies linguales de los maxilares anteriores.

Como se usa el arco labial para lograr retención, deberá estar suficientemente avanzado en la encía para lograr esto, pero no deberá tocar las papilas interdentes.

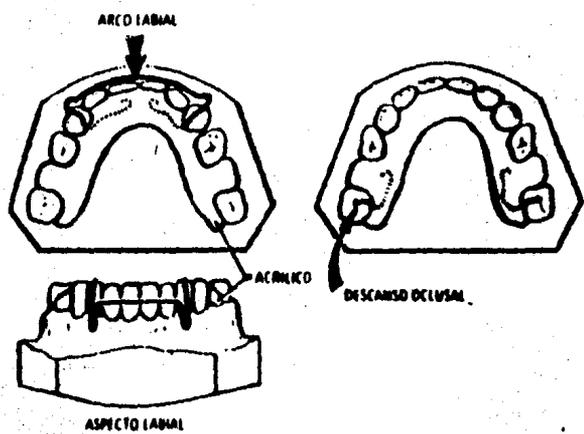
Generalmente, se usará hilo de níquel-cromo de 0.032 o 0.028 pulgada (0.8 a 0.68 mm). Si se presenta el problema de interferencias oclusales, se puede usar hilo de 0.26 pulgadas (0.65 mm) de acero inoxidable.

### Descansos Oclusales.

Estos pueden ser aconsejables en la mandíbula inferior, se utilizan en los molares, se pueden usar incluso cuando no se usan arcos labiales.



Arco Labial Superior



Arco Labial Inferior

### Escalones interproximales.

Después de los descansos oclusales, para lograr mayor retención se pueden aplicar los espolones interproximales. En la mandíbula, la retención generalmente no es un problema, pero debido al juego constante del niño con la lengua, o su incapacidad para retener en su lugar el mantenedor al comer, pueden ser necesarios un arco labial y espolones interproximales, así como descansos oclusales.

### Grapas.

Estas pueden ser simples o de tipo Crozat modificadas. Cuando solo interviene el mantenimiento de espacio, generalmente no son necesarias las grapas Crozat modificadas. Las grapas sencillas pueden ser interproximales o envolventes. Las grapas interproximales se cruzan sobre el intersticio lingual y terminan en un rizo en el intersticio bucal. A causa del contorno de la pieza, la grapa envolvente generalmente deberá terminar con su extremidad libre en la superficie mesial. La inclinación axial y otros posibles factores pueden influir para dejar que la extremidad libre sea la distal.

Además de retención, existe otra razón para decidir si usar grapas o no. Esto afecta a la relación bucolingual de las piezas opuestas. La presencia de acrílico en solo el aspecto

lingual de la pieza a menudo hará que esta pieza se desvfe bucalmente.

Por ejemplo, un caso en que se presenta un problema de mantenimiento de espacio en el maxilar superior con una relación de cúspides de extremidad a extremidad, bucolingualmente de los molares opuestos. Sería ventajoso, si es posible, no usar grapas en el maxilar superior, para permitir al molar superior moverse bucalmente, ya sea como fenómeno natural o de crecimiento o a causa de la influencia del acrílico lingual.

Sin embargo, si el problema de espacio se limita a la mandíbula, pero existe la misma relación molar que citábamos anteriormente, una grapa sobre el molar inferior, inhibiría los movimientos laterales de este. Esto evitaría mordidas cruzadas, e incluso permitiría al molar superior lograr una relación bucolingual molar normal, por expansión fisiológica natural, si estuviera potencialmente presente.

### C. MANTENEDORES DE ESPACIO CON BANDAS

Una de las razones para usar bandas es la falta de cooperación del paciente desde el punto de vista de pérdida, fractura o no llevar puesto el mantenedor.

Otro uso de las bandas está en la pérdida unilateral de

los molares primarios. Aquí ambas piezas a cada lado del espacio pueden bandearse, y puede soldarse una barra entre ellas, o puede usarse una combinación de bandas y rizo. A veces en casos unilaterales bastarán bandas únicas.

A veces se produce artificialmente la pérdida temprana de caninos primarios para dejar los incisivos lateral y central rotar y moverse hacia adelante en su posición adecuada. Si esto se realiza tempranamente, existe el peligro de que los segmentos posteriores se muevan mesialmente, bloqueando el espacio de los caninos permanentes y los premolares. Aquí se aconseja un mantenedor fijo, bandeado, no funcional y pasivo. El espacio se mantendrá abierto por el uso de bandas de molares en los segundos molares primarios, junto con un arco lingual soldado adaptado a la unión del cíngulo y la encaja de los incisivos. El uso de tubos linguales verticales y postes soldados al arco lingual lo convertirán en un mantenedor semifijo. Generalmente, esto no es necesario si la única meta ambicionada es el mantenimiento de espacio. La presión lingual, junto con el desarrollo natural, permitirán generalmente que los incisivos centrales y laterales se enderecen por sí mismos antes de la erupción de caninos y premolares permanentes.

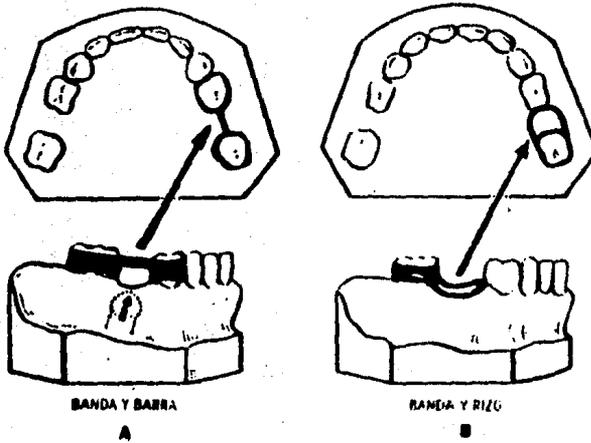
Es casi axiomático que si se ha de usar un mantenedor de espacio del tipo de los de arriba mencionados, los segundos molares primarios puedan bandearse en vez de los primeros mola-

res permanentes. Las bandas se realizan fácilmente en segundos-molares primarios. Su posición, más anterior que los primeros molares permanentes, y el hecho de que brotan antes que los primeros molares permanentes, dan mejor acceso al operador la forma-natural acampanada del segundo molar primario se presta a la construcción de una banda bien contorneada, de ajuste perfecto.

En ocasiones se puede obtener espacio adicional, rebajando las superficies mesiales o distales con un disco de carburo. Este procedimiento, en los casos en que pueda ser aplicado, elimina la necesidad de mantenedores de espacio. Este método se realiza en las piezas primarias, por ejemplo, cuando un primer premolar superior está en erupción parcial y el canino permanente superior también trata de hacer erupción. Rebajar con disco la superficie mesial del segundo premolar primario superior también permitirá al primer premolar superior emigrar distalmente, bajo la influencia del canino permanente en erupción. Deberá tenerse gran cuidado de no reducirse la dimensión mesiodistal del segundo molar primario más allá de la dimensión horizontal del segundo molar no brotado.

#### Arco lingual.

Se trata de un alambre de sección redonda (generalmente de metal precioso de 1 mm, o de acero inoxidable de 0.8 mm), íntimamente adaptado a las superficies linguales de los dientes y-



Dois tipos de mantenedores de espaço que emplean bandas.

unido a bandas sobre los primeros molares permanentes.

1. Removible. El arco lingual removible tiene cilindros accesorios de precisión, soldados en ángulo recto, que ajustan - dentro de las fundas correspondientes colocadas en la superficie lingual de las bandas molares. Varios tipos de cierres mantienen el aparato en posición. Se usa como un aparato activo.

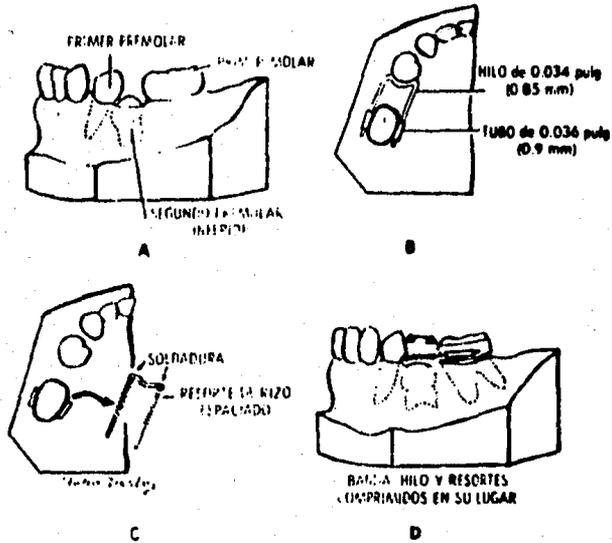
2. Fijos. El arco lingual fijo está soldado a las bandas molares. Se utiliza para el mantenimiento de la longitud del arco, con propósito de retención, y para anclaje suplementario - en los movimientos dentales de la dentadura opuesta.

El siguiente paso o aspecto a considerar es la ortodoncia preventiva que afecta al movimiento real de las piezas. En esta categoría, también existen tipos fijos y removibles.

#### D. MANTENEDOR DE ESPACIO FIJO Y ACTIVO

Tomemos en consideración un caso en el que no hay lugar suficiente para un segundo premolar inferior, pero existe espacio entre el primer premolar en inclinación distal y el canino, - y el primer molar está incliándose algo mesialmente.

Se construye una banda en el primer molar permanente, - se dobla un alambre metálico en forma de U, y se ajusta pasiva--



Recuperación de espacio para el segundo premolar no brotado.

mente en los tubos bucal y lingual. La parte curvada anterior - de la U deberá mostrar un doblez retrógrado, donde haga contacto con el contorno distal del primer premolar. Si se han dirigido correctamente los tubos, el hilo metálico hará contacto con la - superficie distal del primer premolar debajo de su mayor convexidad. El tamaño del hilo deberá ser ligeramente menor que el tamaño del tubo.

En la unión de la parte recta y la parte curva del alambre, en bucal y en lingual, habrá que hacer fluir suficiente fundición para formar un punto de detención. Se corta entonces la suficiente cantidad de resorte de rizo para extender desde el - punto de detención hasta un punto situado a 3/32 de pulgada distal al límite anterior del tubo sobre el molar. Se desliza sobre el alambre el resorte de rizo. Se emplaza el alambre en los tubos y la banda con el hilo y los resortes comprimidos se cementan en el molar. Los resortes comprimidos tienden a volverse pasivos y a ejercer presión recíproca en mesial sobre el premolar, y en distal sobre el molar.

Debemos añadir algo más a las cementaciones de bandas.- La pieza deberá estar limpia y seca. Una pequeña capa de barniz de copalite protegerá la pieza contra descalcificaciones iniciales del ácido fosfórico libre en el cemento antes de que este - endurezca.

Los adaptadores Mershon son los indicados, para el asentado final de la banda. Las bandas posteriores inferiores deberán asentarse finalmente solo desde el aspecto bucal (a causa de la inclinación lingual de las piezas posteriores inferiores).

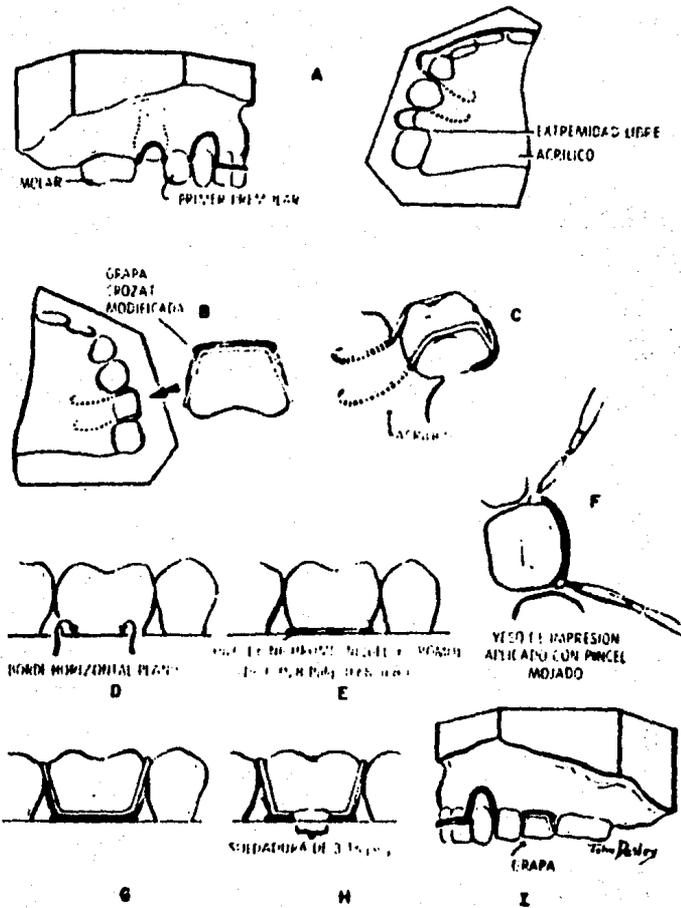
#### E. MANTENEDOR ACTIVO REMOVIBLE

A veces, se usan mantenedores removibles de alambre y plástico, para los movimientos activos de reposición de los molares, para permitir la erupción de los segundos premolares.

Se construye un arco lingual en el modelo, para las piezas anteriores.

En el lado afectado, se dobla un alambre en forma de U para conformarse al borde alveolar entre el primer premolar y el molar. La extremidad mesial del alambre en forma de U deberá tener un pequeño rizo que entre en el acrílico lingual. La extremidad distal está libre y descansa en la superficie mesial del molar. La parte curva del alambre se adapta aproximadamente a la sección bucal del borde alveolar. Al aplanar el alambre se logra presión distal activa en el producto final. Con un aparato de este tipo, se requiere retención adicional para mantener en su lugar el mantenedor de espacio.

En el molar opuesto, se construye una grapa modificada-



Construcción de un mantenedor activo removible.

de tipo Crozat (fig. B). Se modifica hasta el grado de que la grapa de alambre de níquel-cromo, no esté continuamente adaptada a la pieza en lingual, sino que presente dos extremidades libres rizadas y engastadas en el acrílico (fig. C). Bucalmente, la sección gingival del modelo recorta hacia abajo interproximalmente, en mesial y distal al molar, para que un borde plano y horizontal se extienda alrededor del molar desde el aspecto mesial hasta el distal, (fig. D). Se adapta una pieza de alambre de 0.028 pulgada (0.680 mm) para ajustarse contra la superficie bucal de la pieza. Yace uniformemente sobre el borde y se extiende en parte interproximalmente (fig. E). Esta red en forma de media luna se sella mesial y distalmente con una pequeña cantidad de yeso de impresión aplicado con un pequeño pincel mojado (fig. F). La parte principal de alambre de gancho se adapta para pasar de lingual a bucal en los intersticios mesial y distal-oclusal. Se adapta entonces a la superficie bucal de la pieza, de manera que la sección horizontal roce la media luna (fig. G).

Antes de proseguir, es buena medida recubrir la superficie lingual o palatina del modelo con un agente separador. También se recubre las superficies labiales de las piezas anteriores. Se aplica una capa delgada de acrílico de curación propia, ligeramente rociando el polvo e impregnándolo de monómero. La evaporación prematura del monómero deja un acabado poroso y granular.

Cuando se asienta la primera capa de acrílico, se aplican las secciones de alambre del aparato sobre el modelo. Se se llan bucal y oclusalmente con yeso de impresión de asentado rápido, aplicado con un pequeño pincel mojado. La sección principal de la grapa modificada Crozat deberá sellarse oclusalmente, y - en parte bucalmente, incluso más allá de donde se une a la media luna o red. Deberá poder observarse, un espacio de 4.68 mm de - espesor en el lugar en donde los dos alambres son paralelos y es - tán en contacto.

Se sueldan entonces la sección principal de la grapa y - la red de este espacio de 4.68 mm. Se pulveriza el resto del - aparato con polvo de acrílico de curación propia y se impregna - de monómero.

A veces, es deseable lograr incluso mayor retención. Es - to puede obtenerse si las piezas anteriores han brotado totalmen - te y están en alineamiento básicamente regular. Se espolvorea - el polvo acrílico de curación propia y del color de la pieza so - bre la sección horizontal del arco labial. Se han recubierto - previamente las superficies labiales de los anteriores de yeso - con algún agente separador. El polvo está impregnado de monóme - ro. Se añaden capas adicionales hasta que el color grisáceo del alambre no se perciba a través del acrílico del color de la pie - za.

Después de completar el proceso, se iguala el aparato con una piedra o fresón y se pule.

El aparato que acabamos de describir presentará excelente retención (fig. I). No serán necesarios ajustes importantes del resorte, y esto no deberá ser activado más de una vez a intervalos de tres semanas. El ajuste no deberá ser mayor que para permitir al paciente colocar el aparato en su lugar sin comprimir manualmente el resorte hacia adelante. Puede elevarse o bajarse la extremidad libre del resorte, según se desee un movimiento de inclinación marcado del molar o un movimiento casi corporal. Las extremidades libres de la red en la grapa Crozat modificada puede doblarse hacia adentro o hacia afuera para ajustar la retención.

## CONCLUSIONES

Tomando en cuenta que nuestro país tiene un alto índice de población con problemas dentales y que gran parte de ella es infantil, consideramos que la mejor forma de aplicar la odontología es de manera preventiva o en su defecto interceptiva, y nada mejor que aplicarlo desde el paciente infantil, de esta forma podemos crear y/o mantener adultos con dentaduras sanas estéticas y funcionales.

Si el dentista quiere adquirir esta responsabilidad deberá poner particular atención para reconocer los cambios tempranos en crecimiento y desarrollo, erupción, así como la delimitación correcta de los dientes.

Así, si se posee un claro conocimiento de la normalidad de la cavidad bucal infantil, se puede realizar un correcto y completo diagnóstico y así mismo aplicar la terapéutica adecuada. De tal forma el odontólogo de práctica general sabrá hasta que punto puede ayudar a resolver el problema dental del niño y saber en que momento debe ser remitido a un especialista cuando el caso lo amerite.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Dr. Sidney B. Finn (1976).

Odontología Pediátrica. Editorial Interamericana.

Dr. Robert E. Moyers (1976).

Manual de Ortodoncia. Editorial Mundi.

Dr. T.M. Graber (Cuarta edición).

Ortodoncia Teoría y Práctica. Editorial Interamericana.

Dr. Ramfjord Sigurd (1972).

Oclusión. Editorial Interamericana.

Dr. Robert E. Moyers (1960).

Tratado de Ortodoncia, 1a. edición. Editorial Interamericana.

Dr. P.R. Begg (1973).

Ortodoncia Teoría y Técnica, 2a. edición. Ediciones de la Revista de Occidente.

Dr. Ralph E. Mc Donald (1975).

Odontología para el Niño y el Adolescente. Editorial Mundi.

Dr. G.M. Anderson (1963).

Ortodoncia Práctica. Editorial Mundi.

**Dr. Spiro J. Chaconas (1982).**

**Ortodoncia. Editorial El Manual Moderno.**

**Clinicas Odontológicas de Norteamérica (1973).**

**Odontología Pediátrica. Editorial Interamericana.**