

318322

31  
2ej



**Universidad Latinoamericana**

**ESCUELA DE ODONTOLOGIA  
INCORPORADA A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE  
MALOCLUSION EN ETAPAS  
TEMPRANAS**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

**SOPHIE M. SCHLITTER AUDET**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO, D. F.

1993



## **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.

---

## ÍNDICE:

### Introducción

#### Capítulo I: Generalidades del crecimiento y desarrollo.

##### 1.1.- Etapas de crecimiento y desarrollo:

- A) Generalidades del crecimiento prenatal.
- B) Generalidades del crecimiento postnatal.

##### 1.2.- Desarrollo de las estructuras craneofaciales:

- A) Cráneo.
- B) Cara.

##### 1.3.- Desarrollo de la dentición:

- A) Oclusión en dentición temporal.
- B) Oclusión en dentición mixta.
- C) Oclusión en dentición permanente.

#### Capítulo II: Relaciones intermaxilares:

##### 2.1.- Relaciones esqueléticas.

##### 2.2.- Relaciones dentofaciales.

##### 2.3.- Relaciones dentales.

- A) Planos terminales.
- B) Clasificación de Angle.
- C) Clasificación de Dewey-Anderson.
- D) Sistema de clasificación de Ackerman- Proffit.

---

### Capítulo III: Diferentes tipos de maloclusión:

#### 3.1.- Clasificación de la maloclusión.

#### 3.2.- Clasificación de factores etiológicos:

##### A) Factores generales:

- 1.- Herencia.
- 2.- Defectos congénitos.
- 3.- Medio ambiente.
- 4.- Estado metabólico y enfermedades predisponentes.
- 5.- Problemas dietéticos.
- 6.- Hábitos de presión anormal.
- 7.- Postura.
- 8.- Accidentes y traumas.

##### B) Factores locales:

- 1.- Anomalías en el número de dientes.
- 2.- Dientes supernumerarios.
- 3.- Dientes faltantes.
- 4.- Anomalías en el tamaño de los dientes.
- 5.- Anomalías en la forma de los dientes.
- 6.- Frenillo labial anormal.
- 7.- Pérdida prematura de dientes temporales.
- 8.- Retención prolongada y resorción anormal de dientes temporales.
- 9.- Erupción tardía de dientes permanentes.
- 10.- Vía eruptiva anormal.
- 11.- Anquilosis.
- 12.- Caries.
- 13.- Restauración dentaria inadecuada.

### Capítulo IV: Diagnóstico de maloclusión.

#### 4.1.- Métodos de diagnóstico:

##### A) Análisis del desarrollo de los dientes:

- 1.- Clasificación.
- 2.- Erupción.
- 3.- Número de dientes.
- 4.- Posición de los dientes.

---

**B) Tamaño de los dientes:**

- 1.- Análisis de Bolton.
- 2.- Análisis de Sanin-Savora.
- 3.- Análisis de Howey.

4.2.- Análisis de dentición mixta.

4.3.- Predicción de la relación oclusión.

4.4.- Análisis cefalométrico.

**Capítulo V: Diferentes tipos de tratamiento.**

**5.1.- Plan de tratamiento:**

**A) Plan de tratamiento en dentición primaria:**

- 1.- Problemas de alineación.
- 2.- Protrusión/retrusión de los incisivos.
- 3.- Discrepancias anteroposteriores.
- 4.- Dimensión vertical.

**B) Plan de tratamiento en dentición mixta:**

- 1.- Pérdida de espacio de 3 mm ó menos.
- 2.- Apiñamiento moderado.
- 3.- Malposición de incisivos.
- 4.- Mordida abierta posterior.
- 5.- Mordida abierta anterior.
- 6.- Erupción ectópica y retención prolongada de dientes temporales.
- 7.- Extracción seriada.

**5.2.- Tipos de tratamiento.**

**A) Tratamiento en dentición temporal:**

- 1.- Mantenedor de espacio.
- 2.- Erupción ectópica.
- 3.- Recuperación de espacio.
- 4.- Dientes permanentes ausentes.
- 5.- Supernumerarios.
- 6.- Diastema en línea media.
- 7.- Discrepancia en línea media por asimetría del arco.

---

**B) Tratamiento en dentición mixta:**

- 1.- Predicción de espacio adecuado para los sucesores.
- 2.- Apiñamiento moderado.
- 3.- Apiñamiento severo.
- 4.- Mordida cruzada posterior.
- 5.- Mordida cruzada anterior.
- 6.- Protrusión maxilar.
- 7.- Hábitos y mordidas abiertas.
- 8.- Sobremordida.

**C) Aparatología interceptiva y miofuncional:**

- 1.- Principios fundamentales de las técnicas ortopédicos-funcionales (TOF).
- 2.- Características básicas de la TOF.
- 3.- Leyes de Planas del desarrollo.
- 4.- Tipos de aparatología:
  - a) Funcionales.
  - b) Tratamiento para Clase II esquelética.
  - c) Tratamiento para Clase III esquelética.
  - d) Tratamiento de problemas verticales y transversales.
  - e) Maxilar colapsado.

**Conclusiones.**

**Bibliografías.**

---

## INTRODUCCIÓN;

Una de las ventajas principales de brindar atención a pacientes en etapas tempranas, es el aprovechar el crecimiento y desarrollo para prevenir la presencia de maloclusión ó en su defecto, corregir los problemas esqueleto-dentales conforme se vayan presentando, lo que sin lugar a duda beneficia grandemente los pacientes quienes son en realidad el objetivo fundamental de todos nuestros estudios.

El conocimiento de las relaciones dentofaciales es sin duda la base para poder establecer parámetros de clasificación de los diferentes tipos de maloclusión, sin embargo como se sabe, no es posible realizar un tratamiento adecuado si este carece de un fundamento científico, basado principalmente en el conocimiento de la respuesta del organismo ante cada tratamiento propuesto; y a su vez, deberá ser precedido por un diagnóstico completo que justifique los mecanismos empleados para la solución del problema.

Ante la diversidad de criterios con los que contamos hoy en día para el desarrollo de los tratamientos dentales, diferentes especialidades odontológicas tratan de justificar según sus filosofías, el derecho a brindar al paciente la atención en estas etapas; sin embargo, de manera personal, pienso que las diferentes ideologías pueden entrelazarse y brindar al paciente una mejor atención de manera conjunta; así lejos de establecer barreras en la atención, podrán ordenar sus tratamientos según la necesidad del paciente en cuanto se establezca el tiempo adecuado para valorar el avance del tratamiento relacionado con la edad y desarrollo del paciente.

Todos los tratamiento preventivos e interceptivos pueden ser tratados por medios ortopédicos-funcionales que al enfocarse a corregir las desarmonías del crecimiento, pueden ser el medio de unión entre los diferentes niveles de atención ortodoncica con lo que el paciente sería el verdadero beneficiario.

Por lo anterior, este trabajo pretende enfocarse a resumir los tratamiento con los que actualmente se cuenta para la prevención y corrección de la maloclusión en etapas tempranas, tratando así de poner un panorama más amplio en cuanto a diversidad de tratamientos que sin importar su filosofía han demostrado ofrecer excelentes resultados cuando son precedidos de un buen diagnóstico, lo que nos llevará a una indicación precisa para cada paciente en particular.

---

**GENERALIDADES DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO.**

**(CAPÍTULO I)**

## **1.1. ETAPAS DE CRECIMIENTO Y DESARROLLO.**

El crecimiento es el aumento en el tamaño, talla y peso. Es más fácil de medir puesto que puede observarse directamente ó con aparatos de mediciones, en cambio, el desarrollo es el cambio en las proporciones físicas y es más difícil de apreciar y sólo puede estudiarse por medio de pruebas ó tests funcionales. Es también la diferenciación de los componentes de ese mismo organismo que conduce a la madurez de las distintas funciones físicas y psíquicas.

El crecimiento general del hombre dura aproximadamente hasta los 22 años. Se puede evaluar en tres etapas principales y la cronología de estas coincide con la secuencia de la evolución de los dientes: la infancia, la adolescencia y la nubilidad ó juventud.

En la infancia comienza la erupción de los dientes deciduos y se completa la dentición temporal. Entre los 2 años y medio y los 6 ó 7 años, coincide la época de la dentición temporal hasta la aparición de los primeros molares permanentes.

Cuando empieza la pubertad, es decir alrededor de los 11 años para las mujeres y los 12 ó 13 para los hombres, se produce el cambio de la dentición primaria a la dentición permanente a lo que se le denomina dentición mixta.

La adolescencia, en su etapa de los 15 a 18 años en mujeres y 16 a 20 años en los hombres, corresponde al final de la dentición mixta y por lo tanto al establecimiento de la dentición permanente. Corresponde también a un cambio de importancia en el crecimiento de los maxilares, conocido como "estirones de la pubertad", que deben tenerse presentes como factores coadyuvantes en el tratamiento.

Posteriormente el único cambio dentario que ocurre, puede ser la erupción de los terceros molares además del crecimiento de la cara en relación con el del cráneo.

### **A.) GENERALIDADES DEL CRECIMIENTO PRENATAL.**

Se puede utilizar una división en tres etapas en el desarrollo embrionario desde la fecundación hasta el nacimiento.

- 1.- Periodo de formación del huevo Dura desde la fecundación hasta el día 14; el huevo fertilizado se adhiere a la pared uterina y se forman las tres capas de células germinativas.
- 2.- Periodo embrionario: Dura desde el día 14 hasta el día 56 durante los cuales se forman todos los sistemas orgánicos.

Al principio de la quinta semana, el muestro ya los arcos branquiales y este punto puede tomarse como referencia de partida para el estudio del desarrollo de la cabeza y cuello. Pueden distinguirse cuatros áreas(Fig 1.1):

- a) proceso frontonasal.
- b) proceso maxilar.
- c) arco mandibular.
- d) arco hiodeo.

El proceso frontonasal ocupa una superficie muy extensa en las partes anteriores y anterolateral del cerebro. Los dos procesos maxilares se originan en el arco mandibular y se van colocando entre las partes más laterales del proceso frontonasal y el arco mandibular.

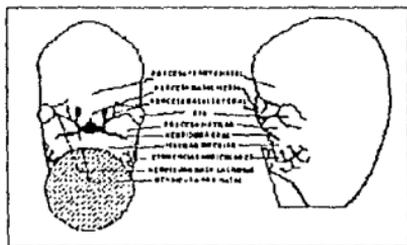


Fig 1.1 Embrión en la mitad de la sexta semana. Vistas Anterior y lateral.

El arco mandibular presenta un borde cefálico libre y que se separa del proceso frontonasal para la hendidura oral ó bucal. La hendidura oral esta constituida por la porción ectodérmica del tracto alimenticio que formará la boca y parte de la cavidad nasal.

En el principio de la sexta semana, los procesos nasales medios y laterales y la zona del proceso frontonasal situado entre los dos, constituyen el limite cefálico de la abertura oral.

La abertura de la boca va disminuyendo de tamaño por fusión progresiva de los procesos maxilares y el arco mandibular y logrará su forma característica algunas semanas después, cuando aparezcan los labios y las encías.

En el principio de la séptima semana, el maxilar superior se encuentra casi completo y sólo queda una fisura mediana poco pronunciada que se eliminará cuando terminen de unirse los procesos nasales medios y que formará el filtrum del labio superior.

También con la formación de la mandíbula, aparecerá una prominencia mediana debajo de la abertura de la boca, que dará origen al mentón. En la octava semana, los órganos ya se pueden considerar formados.

- 3.- Período fetal: Dura desde el día 56 hasta el nacimiento (280 días) durante el cual hay un rápido crecimiento de los órganos y tejidos.

## B) GENERALIDADES DEL CRECIMIENTO POSNATAL.

El desarrollo de los huesos según su origen, puede clasificarse en.

- 1.- Los que se forman primero en cartilago por osificación de este (hueso de sustitución).
- 2.- Los que no tienen predecesor cartilaginoso sino que derivan de osificaciones conjuntivas.
- 3.- Los que no se forman en cartilago, pero en los cuales el cartilago interviene después en su crecimiento por diferenciación del tejido conjuntivo. Estos son mandíbula y clavícula.

Durante el crecimiento del hueso, se producen dos fenómenos simultáneos: la reubicación ó desplazamiento y el remodelado.

La rama mandibular a medida que se remodela por reabsorción de su borde anterior y aposición del posterior, se desplaza hacia atrás y el cuerpo mandibular se alarga. De la misma manera, el hueso palatino se desplaza hacia abajo por reabsorción del suelo nasal y aposición en el paladar bucal.

Existen dos tipos de desplazamiento: primario y secundario. El desplazamiento primario es el movimiento consecutivo al crecimiento del hueso. Este crea un espacio dentro del cual el hueso sigue su crecimiento, este desplazamiento es un fenómeno provocado por las fuerzas creadas en los tejidos blandos y los músculos que lo envuelven. La posterior aposición ósea entre dos huesos sería un fenómeno secundario a aquel desplazamiento. El desplazamiento secundario es el que sufre un hueso que es empujado por otro hueso (Fig 1.2).

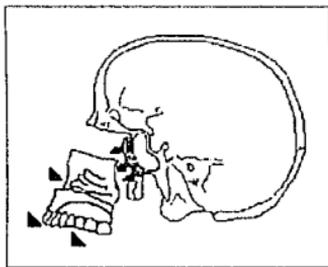


Fig 1.2 Desplazamiento secundario. El hueso se desplaza por el crecimiento de otros huesos.

---

## 1.2.- DESARROLLO DE LAS ESTRUCTURAS CRANEOFACIALES.

Ambas partes, craneana y facial, están destinadas a ejercer funciones totalmente diferentes; la primera debe dar albergue al cerebro y su crecimiento esta supeditado al crecimiento de este. La cara tiene como función principal la masticación pero también la respiración. El crecimiento de la cara depende del desarrollo de los músculos masticadores y periorales, de la dentición, del crecimiento de la lengua y de los ojos.

El cráneo y la cara siguen distintos ritmos de crecimiento por ejemplo, el cerebro alcanza 90% de su volumen a los 12 años de edad mientras que la cara debe sufrir todavía un importante desarrollo por 10 años ó más.

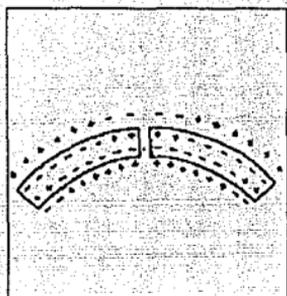
Este estudio se divide en 3.

### 1.- Cráneo:

- a) **Crecimiento de la bóveda craneana :** Durante el primer año de vida el crecimiento es general, tanto en el cráneo como en la cara. Pero con la aparición de los primeros dientes temporales, la cara incrementará su desarrollo. En los dos primeros años de vida la bóveda craneana cambia de una forma relativamente cuadrada a una forma alargada, más característica del adulto. El crecimiento de la bóveda se hace, según Brodie, en forma concéntrica por crecimiento de tejido conjuntivo.

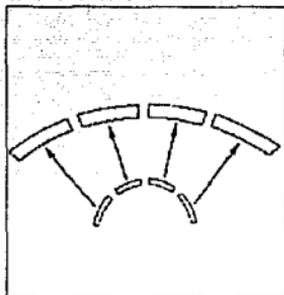
Después cuando decrece el ritmo de crecimiento del cerebro y se hace menor el cambio en la curvatura de la bóveda craneana, el crecimiento se hace por aposición en las superficies centrales internas de los huesos combinada con una mayor aposición en las superficies externas (Weinmann y Sisher)

En el recién nacido las superficies externas e internas del hueso frontal están dispuestas en forma paralela. Más tarde, hay un mayor crecimiento de la lámina externa que se incurva hacia adelante para permitir la formación del seno frontal. Es por este motivo que el punto Nasion, unión de la sutura del frontal y de los huesos propios de la nariz en el plano sagital, cambia de lugar apreciablemente, lo cual es importante en los estudios cefalométricos de desarrollo y crecimiento. Este punto Nasion no sólo se desplaza hacia adelante sino también hacia arriba, como se comprobó desde los estudios de Broadbent (Fig 1.3 y Fig 1.4)



**Fig 1.3** Expansión de los huesos por aposición y reabsorción.

**Fig 1.4** Desplazamiento de los huesos con disminución consecutiva de sus curvaturas.



- b) Crecimiento de la base del cráneo:** Es la zona del esqueleto óseo que cambia menos durante el crecimiento y se utiliza para puntos de reparo "fijos" en especial la Silla turca (S). Scott atribuye el crecimiento en anchura de la base del cráneo al crecimiento del cerebro y al cartilago situado entre el cuerpo y las alas mayores del esfenoides.

La base del cráneo se ha dividido arbitrariamente en dos partes: Base craneana anterior, desde el Nasion hasta el centro de la Silla turca, y Base craneana posterior, desde la Silla turca hasta el Basion que es la unión del plano sagital con el reborde anterior del agujero occipital. Bjork considera que cuando el ángulo formado por la parte anterior y posterior de la base (ángulo Nasion-Silla turca-Basion; valor normal: 130) se hace más cerrado durante el crecimiento, habrá más tendencia a la proyección hacia adelante de los dos maxilares (prognatismo total), y toda la cara sufrirá una rotación hacia adelante porque hay mayor crecimiento de la altura posterior de la cara en relación con la anterior producido por el descanso de la base del cráneo.

---

De la flexión en la base del cráneo no debe desprenderse que el aumento del prognatismo de los dos maxilares esta siempre en relación con la inclinación de su parte posterior; el prognatismo puede también originarse por un aumento del crecimiento facial aunque haya intervención de la base del cráneo.

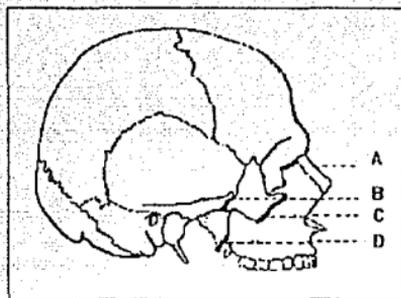
Se ha relacionado la longitud de la base del cráneo con la determinación de la forma de la cara. Scott hace notar que es posible suponer conexiones entre la forma y tamaño de la cara y, en especial de los maxilares, y que esta sujeto a influencias distintas de origen local y general, que determinarían sus características independientemente de la base del cráneo y del cráneo en general. Ford hace la comparación de que la parte anterior de la base del cráneo no sufre cambios después de los 7 años y facilita su utilización como zona de referencia en los estudios cefalométricos.

La unión del esfenoides y del etmoides, llamada "complejo esfenotmoidal", por Marshall, esta fijada y alcanza sus dimensiones definitivas alrededor de los 7 años y por lo tanto, los demás huesos craneales y faciales, cuyas suturas se obliteran mucho más tarde, están guiados en su crecimiento por el complejo esfenotmoidal.

## 2.-Cara:

En el nacimiento, el cráneo esta mucho más desarrollado que la cara, es 7 veces mayor el primero que la segunda. Después la cara sufrirá un mayor desarrollo hasta llegar a tener una posición sensiblemente igual con el cráneo. El desarrollo de los huesos de la cara esta condicionado por la calcificación y erupción de los dientes y el desarrollo de los músculos masticadores.

- a) **Maxilar superior ó complejo nasomaxilar:** El crecimiento de la parte superior de la cara esta regida por el maxilar superior y el hueso palatino. En el crecimiento del complejo maxilar interviene la base del cráneo en la porción anterior. Graber explica que el aumento en anchura y el desplazamiento hacia abajo del complejo maxilar son dos procesos simultáneos y ligados entre sí. El desplazamiento hacia abajo y hacia adelante del maxilar superior se realiza por un crecimiento de suturas, tres a cada lado de los huesos del complejo. Estas suturas son: la sutura frontomaxilar, la sutura cigomáticomaxilar y la sutura pterigopalatina. El crecimiento de estas suturas, según Sisher, empujaría el complejo maxilar hacia abajo y hacia adelante (Fig 1.5).



**Fig 1.5 Disposición de las suturas faciales: A - Sutura frontomaxilar; B - Sutura Cigomácticotemporal; C - Sutura Cigomácticomaxilar; D - Sutura Pterigopalatina.**

En este desplazamiento interviene también la aposición de nuevas capas ó depósitos de hueso en las superficies periósticas de la tuberosidad, esto contribuye al aumento de la dimensión anteroposterior del maxilar superior tal como lo demostró Enlow. La gran actividad ósea de la tuberosidad del maxilar superior permite el aumento de la dimensión anteroposterior de este hueso a la vez que facilita el espacio para la erupción de los molares. El crecimiento disminuye y cesa poco después de los 7 años. Después de esta edad sólo queda un crecimiento por aposición y reabsorción superficiales.

El mínimo aumento en la anchura de la parte anterior del paladar es indispensable tenerlo en cuenta en los tratamientos que pretenden la expansión del sector anterior del arco dentario superior. El crecimiento en la sutura palatina esta coordinado con el ensanchamiento que ocurre en el maxilar a medida que va dirigiéndose hacia abajo, también esta relacionado con el crecimiento en las suturas del esqueleto facial. Bjork ha demostrado que la sutura media palatina es el factor más importante en el crecimiento en anchura del maxilar superior. Según Scott, de los 10 a los 21 años, el crecimiento en anchura del complejo maxilar depende de la aposición superficial en las caras externas, alveolar y bucopalatina de los huesos y reabsorción en la parte inferior de la cavidad nasal y seno maxilar.

- b) Mandíbula:** En el maxilar inferior, el crecimiento se hace principalmente por aposición de cartilago y su principal centro es el cartilago hialino del cóndilo.

---

La mandíbula esta formada por dos huesos separados en la línea media por cartilago y tejido conjuntivo, donde se desarrollaran los huesecillos mentonianos que se unen al cuerpo mandibular al final del primer año, cuando también se juntan las dos mitades de la mandíbula por osificación del cartilago sinfisario.

El crecimiento del cartilago hialino del cóndilo produce un movimiento de este hacia arriba y hacia atrás determinado por la angulación condilea, el cual es contrarrestado por la base del cráneo. Moss defiende la teoria de "la matriz funcional". La matriz funcional es la responsable del desplazamiento hacia abajo y hacia adelante de la mandíbula y el crecimiento en el cartilago del cóndilo sería solamente compensatorio en sentido inverso.

Durante el primer año, el crecimiento se hace en toda la extensión de la mandíbula por aposición de hueso. Después se limita a determinadas áreas: el proceso alveolar, el borde posterior de la rama ascendente y de la apófisis coronoides. Estas son las más importantes junto con el cartilago condilar que seguirá dirigiendo el crecimiento hasta después de los 20 años.

La rama en general, aumenta de tamaño y el borde inferior tiende a aumentar su curvatura con la edad. Otra zona importante es el proceso alveolar que contribuye, con el desarrollo y erupción de los dientes, al aumento de la dimensión vertical del cuerpo mandibular. La mandíbula tiene tres zonas arquitectónicas bien definidas que están sujetas a influencias distintas durante el transcurso de la vida del individuo. Estas zona son, según Scott, el hueso nasal ó estructura central que va del cóndilo al mentón, la parte muscular donde se insertan el masetero, el pterigoideo interno y temporal, compuesto por la apófisis coronoides y el ángulo, y por ultimo, la parte alveolar donde se colocan los dientes. Esta ultima zona depende del crecimiento y erupción de los dientes y desaparece cuando se pierden estos.

Brodie encontró que el ángulo de la mandíbula no cambiaba durante el crecimiento. Este esta sujeto, como ya se ha mencionado, a la inserción de los músculos masticadores y su crecimiento esta condicionado por la fuerza de estos músculos.

## RESUMEN:

El aparato masticatorio esta compuesto por dos huesos según Cohen: el craneomaxilar donde están colocados los dientes superiores, y la mandíbula con los dientes inferiores. El espacio para los dientes superiores se denomina "complejo maxilar" y esta unido a la base del cráneo anterior. Los huesos que primero se calcifican y terminan su desarrollo son los de la base craneana anterior, regidos por el complejo esfenotmoidal (7 años). Este complejo articula con todos los huesos del cráneo y de la cara y rige el crecimiento de estos en los tres sentidos del espacio. La parte superior de la cara se divide en dos fases: la primera hasta los 7 años, depende del crecimiento de la base del cráneo anterior, del tabique nasal y de los ojos que le imprimen un movimiento hacia abajo y hacia adelante; la segunda fase va hasta el final del desarrollo del individuo y se caracteriza por aposición y remodelado óseos superficiales (Fig 1.6 y 1.7).



Fig. 1.6 Primera fase del crecimiento facial, del nacimiento hasta los siete años.

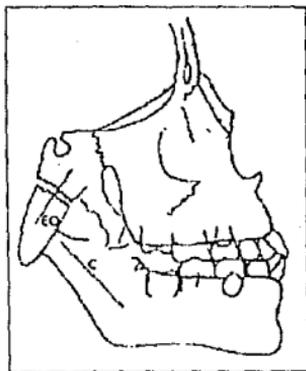


Fig. 1.7 Segunda fase del crecimiento facial, de los siete años en adelante.

El espacio para los dientes inferiores depende del hueso temporal con el cual articula, y del crecimiento del cóndilo hacia arriba y hacia atrás que se traduce por un desplazamiento en sentido contrario del cuerpo. Se considera que hay dos direcciones principales en el crecimiento de los maxilares: vertical y horizontal. El tipo predominante vertical, se caracteriza por una cara larga y poco desarrollado en sentido anteroposterior.

---

El crecimiento predominante horizontal puede llegar a producir prognatismo pero, favorece la colocación normal de los dientes por disponer estos de espacio suficiente. Cuando por el contrario el crecimiento sigue siendo vertical, es casi imposible corregir la posición del maxilar inferior.

### 1.3.- DESARROLLO DE LA DENTICIÓN.

El desarrollo de la dentición es un proceso íntimamente coordinado con el crecimiento de los maxilares.

Desde la calcificación de los dientes en la vida intrauterina hasta la reabsorción de las raíces de los temporales, se constituye una serie de fenómenos que explican la frecuencia de anomalías en la formación de la dentición definitiva y la correspondiente oclusión dentaria.

La erupción de los dientes comienza cuando ya se ha terminado la calcificación de la corona e inmediatamente después de que empieza a calcificarse la raíz. En la dentición temporal, los primeros en hacer erupción son los incisivos centrales inferiores a los 6 ó 7 meses, luego los incisivos centrales superiores a los 8 meses aproximadamente seguido por los laterales inferiores a los 10 meses. En el grupo de los incisivos temporales, la erupción se hace con intervalos de un mes entre uno y otro. La erupción de los caninos y molares salen con intervalo de 4 meses aproximadamente. Los primeros molares erupcionan a los 14 meses siguiendo los caninos a los 18 meses, y por último, los segundos molares a los 22 ó 24 meses. Por lo tanto a los 2 años de edad, puede completarse la dentición temporal considerándose normal dentro de los límites hasta los 3 años.

Los dientes permanentes pueden ser de sustitución, aquellos que reemplazan un predecesor temporal, ó complementarios, los que hacen erupción por detrás del arco temporal. Los dientes de sustitución hacen erupción simultáneamente con el proceso de resorción de las raíces de sus predecesores temporales. Este proceso se atribuye a la acción de los osteoclastos y cementoclastos que aparecen como consecuencia del aumento en la presión sanguínea y tisular que impide la proliferación celular de la raíz y en el hueso alveolar y facilita la acción osteoclástica. Las fechas de erupción de los dientes permanentes se hace con un año de intervalo. El primero que hace erupción en el arco dentario es el primer molar llamado "molar de los 6 años", luego los incisivos centrales a los 7 años y los laterales a los 8 años. El orden de erupción de los caninos y premolares varía entre superiores e inferiores. En el maxilar superior es primer premolar a los 9 años, canino a los 10 años y segundo premolar a los 11 años (Fig 1.8). Los segundos molares permanentes hacen erupción a los 12 años quedando por salir los terceros molares considerándose normal entre los 18 y 20 años. En resumen, la secuencia de erupción es la siguiente:

- Maxilar superior: 6-1-2-4-3-5-7-8.
- Maxilar inferior: 6-1-2-3-4-5-7-8.

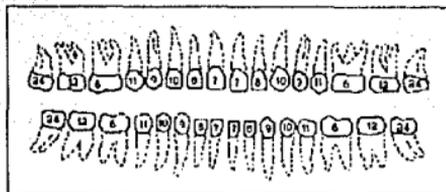


Fig 1.8 Fechas de erupción de los dientes permanentes en años

Desde el punto de vista del diagnóstico, es más importante tener en cuenta las alteraciones en el orden de erupción que pueden ocasionar trastornos en la colocación de los dientes y, por consecuencia, en la oclusión normal.

Entre los 6 y 12 años se extiende el periodo de la dentición mixta y se efectúa el cambio en la oclusión según las diferentes maneras de erupción de los primeros molares permanentes. La tabla de calcificación de la dentición permanente hecha por Noll es un útil elemento de diagnóstico cuando se quiere comprobar si la calcificación de un caso dado esta haciéndose dentro de las edades normales ó esta alterado. Basta comparar el examen radiográfico con la gráfica correspondiente a la edad del paciente aunque hay que tener en cuenta las variantes normales de razas, ambiente etc, pero es una buena guía (Fig 1.9).

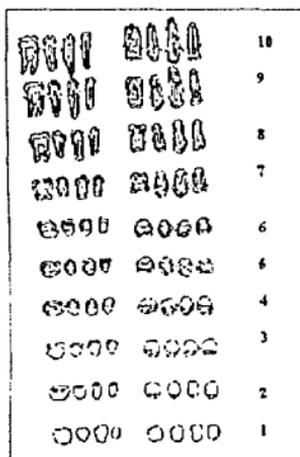


Fig 1.9 Tabla de calcificación de la dentición permanente según Noll

Baume describió los espacios del primate situados entre los incisivos laterales y los caninos superiores y entre los caninos y los primeros molares inferiores; estos espacios tienen especial importancia en el cambio de dentición porque permiten el movimiento mesial de los dientes posteriores cuando hacen erupción los primeros molares permanentes, facilitando la colocación de estos en posición normal de oclusión. La colocación en contacto proximal de los incisivos temporales y la ausencia de diastemas y de los espacios primates son indicios de anomalías de los dientes permanentes especialmente apiñamiento del sector anterior (Fig 1.10).

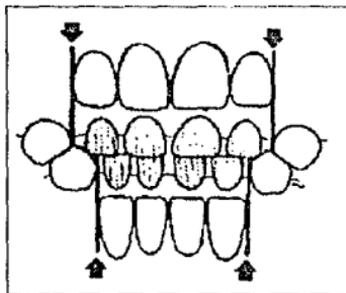


Fig 1.10 Resultado de los espacios primates y diastemas de la dentición temporal

La llamada longitud del arco ó sea, el perímetro existente entre las caras distales de los segundos molares temporales a lo largo de la circunferencia del arco dentario, disminuye desde los 2 años y medio hasta los 6 años cuando hacen erupción los primeros molares permanentes por mesiogresión de los segundos molares temporales; esta disminución parece ser más notoria en el arco inferior que en el superior porque los molares inferiores de los 6 años migran más acentuadamente hacia la parte mesial para poder quedar en posición adelantada en relación con los superiores y ocluir en posición normal.

#### A) Oclusión en dentición temporal.

Al describir la oclusión normal, hay que referirse a la relación céntrica que es la posición en que se colocan los dientes del arco dentario inferior con respecto a los dientes del arco superior, ejerciendo la mayor presión sobre los molares y quedando en posición normal la articulación temporomandibular. En la dentición temporal cada diente del arco dentario superior debe ocluir en sentido mesiodistal con el respectivo diente en inferior y el que sigue. Generalmente el arco dentario termina en un mismo plano formado por las superficies distales de los segundos molares temporales, pero puede hacer un escalón por estar más avanzado el molar inferior ó inclusive un escalón superior. En sentido vertical los dientes superiores sobrepasan la mitad de la corona de los inferiores ó pueden cubrirla casi completamente, siendo esto último normal en la oclusión temporal.

---

### B) Oclusión en dentición mixta:

Es un período de particular importancia puesto que durante estos años deben realizarse una serie de complicados procesos que conducen al cambio de los dientes temporales por los permanentes y se establece la oclusión normal definitiva. Cuando los molares temporales terminan en un mismo plano los primeros molares hacen erupción, deslizándose sobre las caras distales de los segundos molares temporales, y llegan a colocarse en una oclusión cúspide con cúspide que es normal en esta época, y que debe tenerse presente para no confundirla con anomalías de la oclusión. Con la exfoliación de los molares temporales, los molares de los 6 años migran hacia mesial siendo mayor el movimiento del inferior y obtienen la relación de oclusión normal definitiva: la cúspide mesio vestibular del primer molar superior debe ocluir en el surco que separa las dos cúspides vestibulares del primer molar inferior.

Baume anota que cuando existe escalón inferior en las caras distales de los segundos molares temporales, los molares de los 6 años encuentran su posición oclusal desde el momento de su erupción sin cambios posteriores. Por último si ha habido una mesiogresión de los dientes superiores posteriores, los molares de los 6 años se colocan en la misma relación y se establecerá una maloclusión de la Clase II de Angle.

La oclusión de los incisivos permanentes es distinta a la de los temporales porque tienen una vestibuloversión más marcada y los superiores sólo deben cubrir el tercio incisal de la corona de los inferiores, esto es debido al levantamiento de la oclusión ocasionado por la erupción de los primeros molares permanentes. Al salir los incisivos laterales se cierran los espacios primates.

### C) Oclusión en dentición permanente:

Con la caída del último molar temporal termina la dentición mixta y se completa la permanente con la erupción del segundo molar ó de los 12 años.

La oclusión en dentición permanente es similar en términos generales, a la temporal. En sentido mesiodistal, cada diente del arco superior debe ocluir con el respectivo diente del arco inferior, y el que le sigue, también con la excepción del incisivo central inferior que sólo ocluye con su antagonista. Los últimos molares deben ocluir con sus caras distales en un mismo plano. En sentido vertical, los dientes superiores deben ocluir más ó menos, el tercio incisal de los inferiores. Los arcos dentarios permanentes no son planos como los temporales, sino que descubren una curva abierta hacia arriba (curva de Spee).

En resumen, el crecimiento del tabique nasal y de las suturas craneofaciales y la aposición ósea en la tuberosidad aumentan la profundidad del complejo nasomaxilar (crecimiento hacia adelante), y el crecimiento de los procesos alveolares aumenta la altura (crecimiento hacia abajo).

---

## **RELACIONES INTERMAXILARES**

**(Capítulo II)**

---

## 2.1.- RELACIONES ESQUELETALES.

La posición de los dientes dentro de los maxilares y la forma de oclusión son determinados por procesos del desarrollo que actúan sobre los dientes y sus estructuras asociadas durante los periodos de formación, crecimiento y modificación posnatal.

Kraus dice que los factores con los que se determina la dirección de crecimiento de los huesos, es muy importante para la etiología de la maloclusión. Moss opina también que el uso vigoroso del músculo temporal rige la fuerza y el tamaño del proceso coronoides. Indirectamente también influencia el proceso alveolar aumentando la fuerza de los dientes cuando ocluyen. Siendo los dientes parte de la unidad esquelética, se han convertido también en puntos de modificación por medio de atrición y las anomalías en las superficies oclusales.

El estudio de la oclusión penetra en la naturaleza de las variaciones de los componentes del sistema masticatorio y considera los efectos de los cambios por edad, modificaciones funcionales y patológicas. Lo que es anormal a una edad puede ser normal en otra. Es muy importante conocer las condiciones transitorias tal como son, y no interferir en los intentos de la naturaleza para lograr lo que será posteriormente un patrón normal y una disposición normal de los dientes.

El desarrollo del concepto de la oclusión puede ser dividido en tres periodos:

- a) **El período ficticio antes de 1990**, precursores como Fuller, Clark e Imrie hablaban de "antagonismo", "unión" o/y "deslizamiento" de los dientes. Otros se basaban en descripciones anatómicas de la morfología de los dientes como unidades individuales. Tabot también precursor de este período, opino en el concepto de Tabot, que la oclusión normal era que se trataba de hecho histórico superado hace tiempo por la evolución y producto de atavismo ó retroceso a nuestro ancestros primitivos.
- b) **En el período hipotético de 1900 a 1930**, fue Edward Harley Angle quien cristalizó el pensamiento sobre la oclusión. Angle afirmó que todos los dientes son indispensables sin embargo, en función e importancia algunos son más importantes que otros. El más importante es el primer molar permanente. Estos son los que con mayor frecuencia ocupan su posición normal. La universalidad de su categorización de la maloclusión es completa, después de 70 años de su introducción, basada en este diente

Se han hecho modificaciones e interpretaciones distintas pero la base anteroposterior para la clasificación de la oclusión perdura.

---

A la oclusión de los dientes como única base para definir lo normal, se le ha agregado la relación anteroposterior de los maxilares con los dientes reflejando esta relación ó mala relación. La belleza de la cara exigía que todos los dientes se encuentren en oclusión normal.

Uno de los adversarios de Angle, Case introdujo el uso de los moldes de yeso de la cara para ilustrar los diferentes tipos de características faciales que acompañaban a cada tipo de maloclusión, especialmente las diferencias que pueden observarse en el perfil. También su concepto de la base apical fue uno de los primeros, cuando dividió la zona dentofacial en cuatro segmentos ó zonas de movimientos:

- Zona apical superior
- Zona coronal superior
- Zona coronal inferior
- Zona apical inferior

Conocía perfectamente el papel de la nariz y el mentón, y fijó su atención en estas características y su influencia sobre el perfil. Case recomendó que cuando se utilicen los términos "protrusión" y "retrusión" para referirse a la posición de los dientes, deberían siempre referirse a la relación que guardan con la posición oclusal normal.

Hellman demostró las variaciones raciales en las llamadas oclusiones normales. Estudió el prognatismo de la dentadura humana con la relación a la base del cráneo. El estudio de cráneos seleccionados a pesar de su reconocimiento de la interdependencia de la dentadura y la superestructura craneofacial de soporte, aún era un método estático en lo que a oclusión se refería. Entonces se estableció que la oclusión normal automáticamente traería consigo el contorno facial adecuado

- c) En el período de la verdad de 1930 al presente, la muerte de Angle en ese año eliminó una poderosa influencia que apoyaba un concepto sujeto a duda desde el punto de vista funcional y real.

Broadbent introdujo una técnica adecuada de cefalometría radiológica. Ya no tenían que depender de cráneos disecados de historia desconocida, origen étnico, edad y salud dudosos.

Ploner indicó que la oclusión significaba ahora la interdigitación de los dientes más el estado de la musculatura que los controla así como los factores funcionales.

## 2.2.- RELACIONES DENTOFACIALES.

La evaluación del perfil facial puede hacerse mejor cuando al principio se consideran separadamente todos los aspectos siguientes: primero, se examina la divergencia anterior ó posterior del perfil facial total (Fig 2.1). El mejor modo de hacerlo es mediante el examen de la inclinación de una línea trazada desde el Nasion de tejido blando al Pogonión de tejido blando, en relación con el plano horizontal verdadero. La intersección de estos planos define el ángulo facial. En una cara ortognática(recta), el ángulo facial es de aproximadamente 90°. Si la mandíbula está desplazada hacia atrás, como lo indica un ángulo facial significativamente menor que el de 90°, la cara es "posteriormente divergente". Si la mandíbula está ubicada hacia adelante, el ángulo facial es mayor a 90° y se aplicara el término descriptivo "anteriormente divergente". Debe advertirse que grados razonables de divergencia anterior ó posterior son compatibles con buenas proporciones faciales y buena oclusión dental.

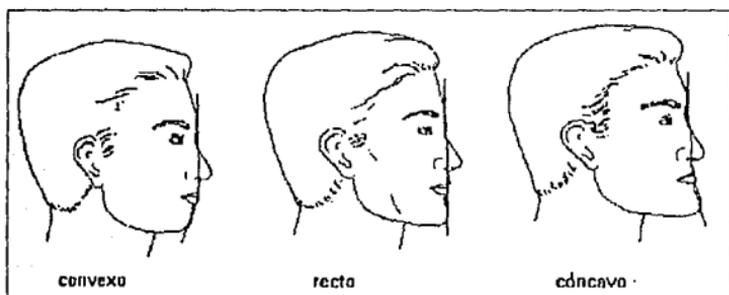


Fig 2.1 Perfiles convexos ó cóncavos como resultado de una alteración en el tamaño de la mandíbula

La armonía con que se relacionan los maxilares se refleja en la curvatura de una línea que va desde el Nasion de tejido blando hasta el Pogonión de tejido blando. Si esta línea es relativamente recta, incluso con presencia de divergencia anterior ó posterior, se tendrán mejores proporciones faciales que si fuese significativamente convexa ó cóncava.

Un segundo aspecto del perfil que debe considerarse es la prominencia de los labios que se relaciona en parte con la posición de los incisivos y el soporte provisto por la dentadura. La prominencia relativa del mentón es también un factor, dado que la prominencia de los labios es evaluada visualmente con relación al mentón. Las fotografías y las radiografías muestran si el mentón de tejido blando es recesivo, adecuado ó prominente. En la cefalometría, una línea perpendicular al plano mandibular trazada desde el borde inferior de la mandíbula hasta el punto B (supramentoniano) revela el mentón óseo "real". Una línea trazada verticalmente desde el Nasion hasta el punto B, indicara la cantidad de mentón óseo anterior a la línea que puede tomarse como mentón "efectivo". En la posición anteroposterior de los incisivos, hay que tener en mente que el mover los incisivos cambia la cantidad de mentón efectivo. También que la cara tiende a hacerse más ortognática con el crecimiento.

---

Los niños pequeños tienen normalmente mentón relativamente retraído y perfiles convexos. Al continuar el crecimiento, el mentón de tejido duro y blando se hacen más prominentes de la misma manera que la nariz.

Aunque la clasificación de Angle se hace enteramente con relaciones dentarias, tiene implícita una vinculación con las relaciones esqueléticas maxilares. Angle considero que distoclusión es un sinónimo aceptable de su Clase II, porque implica una posición distal de la mandíbula. Del mismo modo se refirió a la Clase III como mesiooclusión relacionándola con una posición mesial de la mandíbula.

Las clases de Angle son usadas ahora para describir cuatros hechos distintos aunque relacionados:

- Relación de los molares
- Tipo de maloclusión
- Relación esquelética de los maxilares
- Dirección de crecimiento

Las otras relaciones anteriores pueden deducirse del examen clínico y de fotografías pero, se precisa un cefalograma de perfil para la certeza y el detalle. El análisis cefalométrico fue desarrollado inicialmente a partir de evaluaciones de diversas relaciones dentarias y esqueléticas, seleccionando medidas que eran útiles para diferenciar paciente de las diferentes clases de Angle. El objetivo era producir una cantidad razonablemente finita de mediciones que servirían como guías para evaluar relaciones particulares. Otro debe de ser la evaluación de las relaciones subyacentes. Este concepto puede ser comprendido más rápidamente pensando en término de unidades dentofaciales en un diagrama de bloques según Khouw, Proffit y White (Fig 2.2).

Se divide en 5 partes del cráneo y la cara:

- 1.- Cráneo y parte superior de la cara
- 2.- Complejo nasomaxilar
- 3.- Dentición maxilar
- 4.- Dentición mandibular
- 5.- Mandíbula

Dependiendo del lugar de la anomalía, se divide a su vez en:

- A.- Relación esquelética y dental normal (ortognática).
- B.- Maloclusión causada exclusivamente por la Protrusión dentaria del maxilar superior.
- C.- Retrusión esquelética mandibular más mordida profunda con sobrecierre mandibular.

D.- Protrusión esquelética del maxilar inferior con tendencia a la mordida abierta esquelética resultante de un plano palatino inclinado hacia arriba. Este tipo de interacción esquelética sagital-vertical ocurre frecuentemente en los problemas de mordidas abiertas Clase II.

E.- Combinación de retrusión esquelética del maxilar superior y Protrusión esquelética del maxilar inferior. Los dientes superiores están adelantados en su base mientras que los inferiores están retrocedidos. Así hay una compensación dentaria parcial de la discrepancia mandibular esquelética.

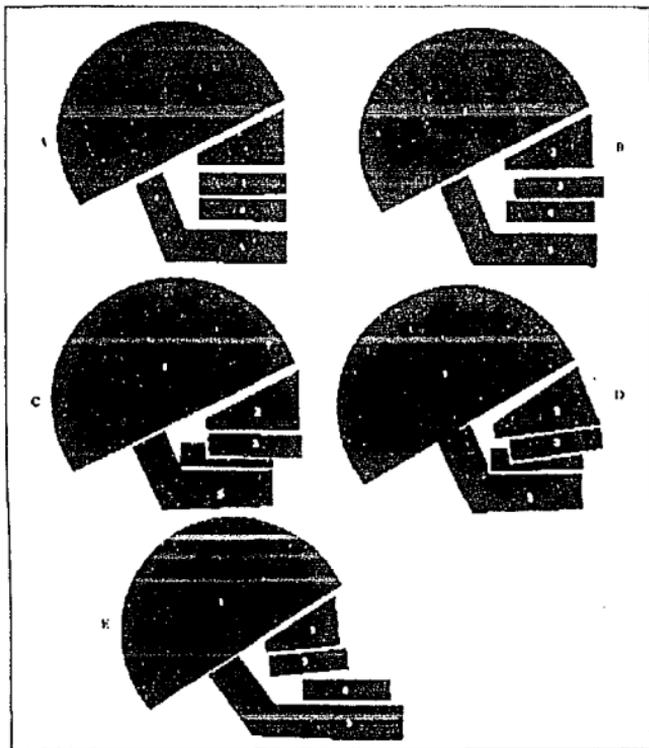


Fig 2.2 Relaciones dentofaciales

---

Si se usara medidas angulares, el primer paso al analizar las relaciones maxilar superior-cráneo, de lo cual es un excelente indicador la línea S-N (S=Silla turca, N=Nasion, intersección de la sutura internasal con la sutura nasofrontal en el plano sagital), respecto de la "horizontal verdadera" que es la paralela con el eje visual. Si la inclinación difiere de la norma de 6°, debe hacerse una corrección en la lectura de S-N-A de una manera que la posición de la parte anterior del maxilar superior pueda evaluarse. El mejor indicador del borde posterior del maxilar superior es la fisura pterigomaxilar, mientras que la espina nasal anterior (A-N-S) y el punto A (en la base del reborde alveolar) pueden usarse como límites anteriores.

- A) Relación de la mandíbula con el cráneo:** La posición de la porción anterior de la mandíbula en relación con el cráneo es afectada no solamente por el tamaño ó longitud de la mandíbula incisiva, sino también por la posición de la articulación temporomandibular. Esta a su vez es influida frecuentemente referida como ángulo de la silla. Una curvatura craneal aguda pone a la articulación relativamente hacia adelante mientras que la curvatura más obtusa pone al punto de la articulación más posteriormente. Dependiendo de la ubicación de la fosa mandibular, una mandíbula de tamaño normal puede en consecuencia, ser retrusiva ó prominente.
- B) Relación de los dientes superiores con el maxilar superior:** Al establecer la posición de los dientes con respecto a su propio hueso de soporte es importante establecer la inclinación y la posición de las coronas dentales. En el análisis de Steiner, se mide la inclinación de los incisivos superiores con respecto a la línea N-A y la distancia de la punta del incisivo a esta línea. Estos valores dan una excelente estimación de la posición de los incisivos, establecida que la divergencia facial no sea muy grande.
- C) Relación de los dientes inferiores y el mentón con la mandíbula:** La relación de los incisivos inferiores con la línea N-B (B = punto más posterior en la concavidad entre el infradentario y el Pogonión), sea en inclinación ó posición, puede usarse del mismo modo que en el maxilar superior. La posición del mentón esta indicada por la distancia N-B a Pogonión, siendo el punto más anterior en el reborde del mentón. La posición del mentón se relaciona con la posición de los incisivos por la relación de Holdaway.

La relación de Holdaway dice que los incisivos inferiores deben de estar por lo menos tanto como el punto mentonciano, y que 2 mm más de Protrusión incisiva probablemente sea lo ideal. Los estándares relacionando la posición de los incisivos con la línea A-Pog producen aún mayor compensación de la posición de los dientes si hay una significativa discrepancia en la posición mandibular.

- D) Análisis del plano vertical del espacio:** Se necesitan las películas cefalométricas de perfil, fotografías y modelos dentales para el análisis de las relaciones verticales. Como en el plano AP del espacio es importante distinguir efectos dentarios y esqueléticos cuando se analiza el plano vertical.

---

El primer paso para establecer las relaciones verticales del maxilar superior y la mandíbula con respecto al cráneo, es medir la altura facial anterior. La parte inferior de la cara (de labios a mentón) debe tener el 55% de la distancia total Nasion-Pogonión, cualquiera que fuere esta. Para evaluar la situación esquelética, uno debe también de evaluar las dimensiones posterior y vertical. Las distancias verticales posteriores en relación con las medidas anteriores establecen la angulación. Así se mide la angulación más la vertical anterior, se puede evaluar la vertical posterior indirectamente.

El análisis de Cohen en la cual las medidas lineales expresadas como porcentajes y proporciones son destacadas, pueden ser útiles en la evaluación de las displasias. Otro método para evaluar las proporciones verticales estriba en la convergencia ó paralelismo del plano mandibular, el plano oclusal y el plano palatino como sugirió Sassouni. Si estos planos convergen rápidamente y se encuentran en un punto algo detrás de la cara, las dimensiones verticales posterior son relativamente menores que las verticales anteriores. Esto produce una tendencia esquelética hacia la mordida abierta anterior, que es rutinariamente denominada "mordida abierta esquelética". Por otra parte los planos palatino, oclusal y mandibular, corriendo casi paralelamente llevan a una predicción por la mordida abierta anterior.

Para evaluar las proporciones verticales, es necesario tener información sobre las dimensiones verticales anterior y posterior, pero la vertical posterior puede evaluarse indirectamente por medio de datos angulares si se conoce la vertical anterior.

La interacción entre las relaciones esqueléticas sagital y vertical se extiende también a una interacción entre los componentes faciales y la estructura de la base del cráneo. Los polígonos faciales de Bjork destacan la interacción entre los factores faciales y de la base del cráneo y, demuestran como las variaciones en una relación con la base del cráneo (ej: el ángulo de curvatura de la base del cráneo) puede requerir cambios compensatorios en las relaciones faciales (ej: el ángulo del plano mandibular o las dimensiones verticales anteriores).

Como las mismas relaciones oclusales pueden resultar de proporciones esqueléticas mandibulares ó de infraerupción ó sobreerupción de los dientes, la terminología descriptiva debe ser tan precisa como sea posible para indicar si son las posiciones de la mandíbula ó de los dientes, las básicamente defectuosas y productoras de un problema vertical. Los componentes esqueléticos de la displasia vertical se revelan en la rotación de la mandíbula hacia arriba y adelante en la mordida profunda esquelética, hacia abajo y atrás en la mordida abierta esquelética. La cantidad de rotación de la mandíbula interactúa fuertemente con la erupción posterior, que será deficiente en la mordida profunda esquelética y excesiva en la mordida abierta esquelética. Las compensaciones dentarias de las relaciones esqueléticas de los maxilares puede darse por la cantidad de erupción de los dientes anteriores.

### 2.3.- RELACIONES DENTALES.

Una clasificación es un elemento vital en el diagnóstico de maloclusión y para la planeación de un tratamiento. Después de agrupar por factores comunes un sinnúmero de casos de maloclusión, se llega a conocer la etiología, la prevención y el pronóstico que ayudan al profesional a resolver el problema. Una clasificación también facilita la comunicación entre las personas del mismo ramo por proveer un lenguaje de descripción común.

#### A) Planos terminales:

La oclusión primaria es el fundamento sobre el cual se construye la dentición permanente. Baume encontró los planos terminales de los segundos molares temporales y les dio importancia, ya que son la clave para saber la erupción de los primeros molares permanentes.

Los planos terminales son:

1.- Existen dos variantes y ambas dan una clasificación de Angle:

- a) Cuando la cara mesial del segundo molar superior temporal se encuentra mesial del segundo molar inferior temporal se produce un escalón mesial en el plano terminal que deja que el primer molar permanente erupción en oclusión normal Clase I.
- b) Un plano terminal recto, más un espacio primate mandibular cerrado por desplazamiento mesial de los molares temporales, provoca una oclusión correcta de los primeros molares permanentes Clase I (Fig 2.3).

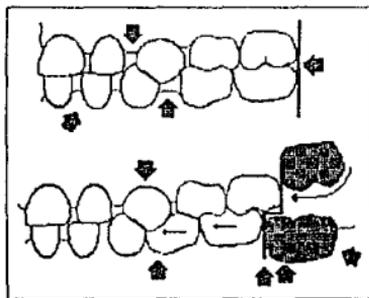


Fig 2.3 Traslación temprana hacia mesial

- c) Moyers lo llama "desplazamiento mesial tardío". Esto se produce cuando hay un plano terminal recto y ausencia del espacio interdentario, con el resultado de una relación borde a borde. Cuando se pierde el segundo molar temporal, el primer molar permanente se desplaza ligeramente hacia mesial durante la erupción del segundo premolar que necesita menos espacio que su antecesor, esto da por resultado una oclusión normal Clase I (Fig 2-4).

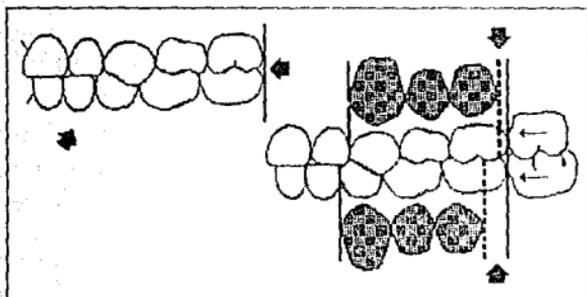


Fig 2.4 Traslación tardía hacia mesial

- 2.- Cuando la cara distal del segundo molar superior temporal esta por mesial de la cara distal de los segundos molares inferior temporal se forma un escalón distal, los primeros molares permanentes erupcionan en una relación oclusal Clase II.
- 3.- Un escalón mesial exagerado da como resultado una Clase III.

#### B) Clasificación de Angle:

La clasificación de Angle aún sirve para describir la relación anteroposterior de las arcadas superior e inferior que generalmente reflejan la relación maxilar. Este método ya ha sido aceptado universalmente sobre todo porque su caracterización de la maloclusión, en términos del plano sagital, establece símbolos descriptivos claros de las anomalías oclusales y falta de armonía facial.

Angle dividió la maloclusión en tres clases amplias (Fig 2.5). 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.

## 1.- Clase I:

La relación anteroposterior de los molares superiores e inferiores es correcta, con la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluyendo en el surco mesiovestibular del primer molar inferior. Esto significa que la arcada dentaria inferior, representada por el primer molar inferior, se encuentra en una 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. Generalmente, suele existir función muscular normal en este tipo de problemas. Con esta relación anteroposterior normal de los maxilares, los dientes se encuentran desplazados hacia adelante sobre sus bases respectivas. Las protrusiones bimaxilares generalmente caen dentro de la categoría de Clase I.

## 2.- Clase II:

En este grupo, la arcada dentaria inferior se encuentra en relación distal ó posterior con respecto a la arcada dentaria superior, situación que es manifiesta por la relación de los primeros molares permanentes. El surco mesiovestibular del primer molar inferior hace contacto con la cúspide disto-vestibular del primer molar superior, ó 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:

- a) *División I:* En las maloclusiones de Clase II, división I, la relación de los molares es igual a la descrita anteriormente (distoclusión). Con frecuencia el segmento anterior inferior suele exhibir superversión ó sobreerupción de los dientes incisivos, así como tendencia al "apiñamiento" y algunas otras irregularidades. La forma de la arcada de la dentición superior pocas veces es normal. En lugar de la forma habitual de "U", toma una forma que se asemeja a una "V". Esto se debe a un estrechamiento demostrable en la región de premolares y caninos, junto con protrusión ó labioversión de los incisivos superiores. Una diferencia significativa aquí, comparando la Clase I, división I, con las maloclusiones de Clase I (neutroclusión), es la función muscular anormal asociada. En lugar de que la musculatura sirva como "férula" estabilizadora, se convierte en una fuerza deformante. Con el aumento de la sobremordida horizontal (Protrusión horizontal del segmento

---

incisal superior), el labio inferior amortigua el aspecto lingual de los dientes. La postura habitual en los casos más severos es con los incisivos superiores descansando sobre el labio inferior. Los incisivos pueden ó no realizar un movimiento de sobreerupción, lo que depende de la posición y función de la lengua.

La relación distal del molar inferior y la arcada inferior puede ser unilateral ó bilateral.

- b) *División 2:* 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 a su vez. En algunos casos, se presentan variaciones en la posición de los incisivos superiores. Tanto los incisivos centrales como los laterales pueden estar inclinados en sentido lingual y los caninos en sentido labial. Tal oclusión traumática puede ser dañina para los tejidos de soporte del segmento incisal inferior.

Debido a la oclusión cerrada y a la excesiva distancia interoclusal, ciertos problemas funcionales que afectan a los músculos temporales, maseteros y pterigoideos laterales son frecuentes.

### **3.- Clase III:**

El primer molar inferior permanente se encuentra en sentido mesial ó normal en su relación con el primer molar superior. La interdigitación de los dientes restantes generalmente refleja esta mala relación anteroposterior. Los incisivos inferiores suelen encontrarse en mordida. Los incisivos inferiores suelen encontrarse en mordida cruzada total, en sentido labial a los incisivos superiores.

El espacio destinado a la lengua parece ser mayor, y esta se encuentra adosada al piso de la boca la mayor parte del tiempo. La arcada superior se estrecha.

Al igual que en la maloclusión de Clase II, la relación de los molares pueden ser unilateral ó bilateral. Los incisivos superiores generalmente se encuentran más inclinados en sentido lingual que en las maloclusiones de Clase I ó Clase II, división 1.

En algunos casos, esto conduce a la maloclusión "pseudoclase 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.

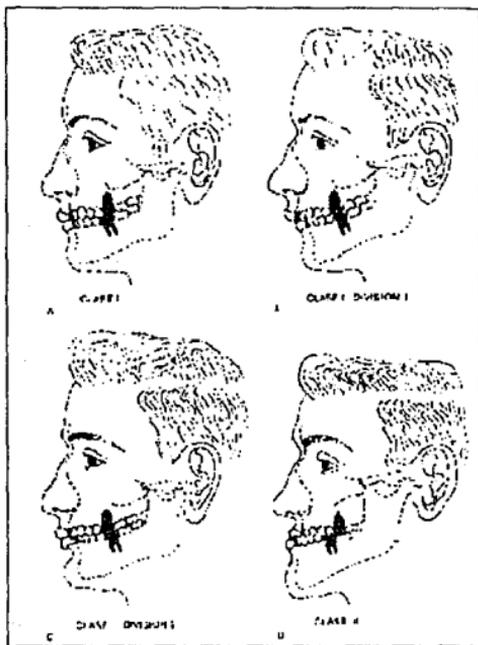


Fig 2.5 Clasificación de Angle

C) Clasificación de Dewey-Anderson:

Dewey siendo pupilo de Angle, recomendó que una clasificación basada en la relación de los arcos dentales era más precisa que sólo en los primeros molares. Dewey subdividió la Clase I de Angle en 3 tipos, y a su vez Anderson le aumentó 2 divisiones más.



---

Como el grado de alineación y simetría son propiedades comunes a todas las denticiones, este se representa como la cubierta exterior ó universo (gpo 1). El perfil es afectado por muchas maloclusiones, de tal forma que se convierte en un juego principal dentro del universo (gpo 2). Las desviaciones en los tres planos espaciales, lateral (transverso), anteroposterior y vertical están representadas por los grupos 3 a 9, que incluyen los subgrupos que coinciden, todos dentro del perfil ó grupo del grupo 2.

El paso 1, el primero de los 5 pasos en el procedimiento de la clasificación de Ackerman-Proffit, es el análisis de alineamiento y simetría (gpo 1). Alineamiento es la palabra clave y las posibilidades son: ideal, apiñamiento, separación y mutilación.

El paso 2, avanzando hacia adentro sobre el diagrama de Venn hasta el gpo 2, se estudia el perfil. Este puede ser divergente, en sentido anterior ó posterior, con los labios cóncavos, rectos ó convexos con el respecto al mentón y a la nariz.

El paso 3 estudia las características laterales transversales de la arcada dentaria. El término tipo se utiliza para describir diversos tipos de mordida cruzada. Se registra una opinión sobre si el problema es dentoalveolar ó esquelético.

El paso 4 exige un análisis de la relación sagital anteroposterior. Se utiliza la clasificación de Angle, complementada por el comentario de si la maloclusión es dentoalveolar, esquelética ó de ambos tipos.

En el paso 5, el paciente y la dentición son observado con respecto a la dimensión vertical utilizando el término profundidad de mordida para describir los problemas verticales. Las posibilidades son mordida anterior abierta, mordida anterior profunda, mordida posterior profunda, mordida posterior colapsada. Aquí también, se determina la naturaleza esquelética ó dental.

La coincidencia de los grupos es vista en el centro del diagrama de Venn (gpo 6-9). Estos son los problemas más serios, con características de los grupos contiguos y circundantes. El grupo 9 constituye el más serio, con participación de todos los grupos (alineación, perfil, problemas transversales anteroposteriores y verticales).

#### Grupo 9:

- Alineación: apiñamiento en ambas arcadas.
- Perfil: divergente posterior, convexo.
- Tipo: mordida cruzada palatina, bilateral, esquelética y dentaria.
- Clase: Clase I, sobremordida horizontal excesiva, dentaria; Clase II es decir, esquelética.
- Profundidad de la mordida: mordida abierta esquelética.

---

Este sistema de clasificación se adapta fácilmente al estudio con computadora y sólo exige una escala numérica para su programación. Las limitaciones son reconocidas por los inventores del sistema. No se ha tomado en consideración la etiología que suele prestar valiosos informes sobre el tratamiento.

---

**DIFERENTES TIPOS DE MALOCLUSIÓN.**

**(CAPÍTULO III)**

---

Los contactos dentarios pueden provocar desplazamientos laterales y relaciones oclusales anormales. Los dientes en malposición, además de provocar problemas en la dimensión vertical, pueden causar protrusiones ó retrusiones funcionales, cuando los dientes son juntados en el contacto oclusal habitual. Al buscar los requisitos para una oclusión "normal", muchos ingredientes deben de ser considerados: el tamaño, forma y número de dientes, espacio, apiñamiento, inclinación axial, sobremordida vertical y horizontal.

El término maloclusión no debe extenderse como la antítesis de la oclusión normal. Si lo normal es definido como "en relación con" ó "no desviado de", estableciendo una norma, entonces la norma se convierte en un standard ó regla, porque normal no puede ser sinónimo de ideal ó natural desde que la perfección no es una regla en la anatomía humana. Tal vez debiera ser utilizado el concepto de "grados de desarmonía oclusal", mejor que las palabras polarmente opuestas oclusión y maloclusión. Maloclusión debería usarse en un sentido más genérico para referirse a las desarmonías oclusales que requieren intervención.

Con demasiada frecuencia las características asociadas con la maloclusión han sido culpadas de afecciones específicas, cuando en realidad pertenecen al extremo "efecto" de la relación "causa y efecto". La escasez de conocimientos actuales sobre la etiología, obliga a atacar la relación causa y efecto del extremo equivocado, el del efecto.

### 3.1.- CLASIFICACIÓN DE MALOCLUSIÓN.

Desde un principio, es necesario reconocer que cualquier división arbitraria de las causas es solamente para facilitar el análisis. Una clasificación se refiere a las causas heredadas y congénitas como un grupo y enumera tales factores como características heredadas de los padres, problemas relativos al número y tamaño de los dientes, anomalías congénitas, condiciones que afectan a la madre durante el embarazo, y ambiente fetal. El segundo grupo ó sea, las causas adquiridas, incluye factores como pérdida prematura ó retención prolongada de dientes deciduos, hábitos, etc.

Otra manera de ver las cosas es dividirlos factores causales en indirectos ó predisponentes, y directos ó determinantes. McCay enumera las siguientes causas determinantes: dientes faltantes, dientes supernumerarios, frenillo labial, postura y presión, hábitos musculares anormales, malfunción muscular, entre otras.

Moyers enumera 7 "causas y entidades" clínicas:

#### 1.- Herencia:

- a) Sistema neuromuscular.
- b) Hueso.
- c) Dientes.
- d) Partes blandas.

2.- Trastornos del desarrollo de origen desconocido.

3.- Trauma:

a) Trauma prenatal y lesiones del nacimiento.

b) Trauma postnatal.

4.- Agentes físicos:

a) Prenatales.

b) Postnatales.

5.- Hábitos.

6.- Enfermedades:

a) Enfermedades generales.

b) Trastornos endógenos.

c) Enfermedades locales.

7.- Desnutrición.

Una modificación de la representación diagramática de Salzman de los factores etiológicos de la maloclusión incorpora los factores prenatales y postnatales, muestra muy bien los factores genéticos, diferenciativos y congénitos que componen los elementos que pueden influir sobre uno ó todos componentes postnatalmente del desarrollo, funcional y ambiental (Fig 3.1).

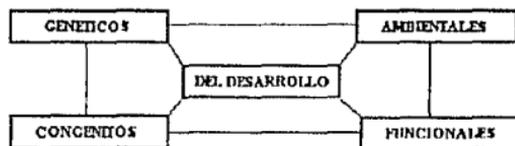


Fig 3.1 Interdependencia de los factores etiológicos de la maloclusión

Barnett ideó una clasificación que permite el reconocimiento precoz de las desviaciones de lo normal dividiendo el desarrollo de la dentición en 6 estadios clínicamente definidos del crecimiento oral. En estos estadios fáciles de reconocer si se corrigen las irregularidades en cada uno, cuando la dentición permanente este completa, también estará corregida la maloclusión.

Estos estadios que van de los 3 a los 13 años, son de importancia práctica para que la terapia oclusal pueda producir y mantener una oclusión aceptable a lo largo de su desarrollo.

## 1.- Estadio 1:

Este período comprende la dentición primaria de los 3 a los 5 años, en el cual se presentan diferentes hábitos que se pueden traducir en problemas para la oclusión normal. Las mordidas cruzadas en la dentición primaria pueden producir mordidas cruzadas en la dentición permanente. Estas mordidas abiertas o las marcadas protrusiones maxilares por lo general, indican hábitos de presión indeseables que son capaces de deformar la dentición permanente. Además, el plano terminal de los segundos molares temporales guía a los primeros molares permanente hasta su posición.

Lundstron indicó que el segmento incisal de los arcos dentarios se agrandan alrededor de 1.5 a 2 mm, medidos desde las caras distales de los caninos en la transición de la dentición temporal a la permanente. Esta discrepancia entre los espacios disponibles y el ancho mesiodistal de los incisivos permanentes es con frecuencia mucho mayor que la tolerada por el aumento en el tamaño del arco sin que perturben el equilibrio de la musculatura oral. Esto origina dientes apiñados en forma irregular y sus secuelas. Además el ensanchamiento descrito por Lundstron puede ser causado simplemente por el movimiento de los caninos permanentes hacia el espacio que a menudo se encuentra hacia distal de los caninos temporales. La información obtenida de un estadio 1 normal debe permitir predecir la normalidad o anormalidad de los estadios siguientes.

Si existe la mordida cruzada, puede ser funcional, esquelética o dentaria. La mordida cruzada funcional existe cuando el niño cierra en oclusión céntrica, choca contra el contacto prematuro y se desliza hacia una relación de mordida cruzada. Este estado por lo general se corrige con un desgaste selectivo. La mordida cruzada dentaria es la que resulta de la incorrecta inclinación axial de los dientes. Ocasionalmente se puede ver una mordida cruzada causada por una desarmonía esquelética, en la zona posterior, la mordida cruzada a menudo se acompaña de una profunda bóveda palatina, muchas veces como consecuencia de obstrucción nasal y respirador bucal. Este tipo de maloclusión puede provocar un crecimiento asimétrico del esqueleto facial.

El manejo de las maloclusiones dentarias en la dentición en desarrollo puede, en esencia, ser un método más efectivo para guiar el crecimiento y la forma esquelética que el tratamiento en adultos.

También debe estudiarse la dentición primaria en relación con el estadio 3, la erupción de los incisivos permanentes.

## 1.- Estadio 1:

Este período comprende la dentición primaria de los 3 a los 5 años, en el cual se presentan diferentes hábitos que se pueden traducir en problemas para la oclusión normal. Las mordidas cruzadas en la dentición primaria pueden producir mordidas cruzadas en la dentición permanente. Estas mordidas abiertas ó las marcadas protrusiones maxilares por lo general, indican hábitos de presión indeseables que son capaces de deformar la dentición permanente. Además, el plano terminal de los segundos molares temporales guía a los primeros molares permanente hasta su posición.

Lundstron indicó que el segmento incisal de los arcos dentarios se agrandan alrededor de 1.5 a 2 mm, medidos desde las caras distales de los caninos en la transición de la dentición temporal a la permanente. Esta discrepancia entre los espacios disponibles y el ancho mesiodistal de los incisivos permanentes es con frecuencia mucho mayor que la tolerada por el aumento en el tamaño del arco sin que perturben el equilibrio de la musculatura oral. Esto origina dientes apiñados en forma irregular y sus secuelas. Además el ensanchamiento descrito por Lundstron puede ser causado simplemente por el movimiento de los caninos permanentes hacia el espacio que a menudo se encuentra hacia distal de los caninos temporales. La información obtenida de un estadio 1 normal debe permitir predecir la normalidad ó anormalidad de los estadios siguientes.

Si existe la mordida cruzada, puede ser funcional, esquelética ó dentaria. La mordida cruzada funcional existe cuando el niño cierra en oclusión centrada, choca contra el contacto prematuro y se desliza hacia una relación de mordida cruzada. Este estado por lo general se corrige con un desgaste selectivo. La mordida cruzada dentaria es la que resulta de la incorrecta inclinación axial de los dientes. Ocasionalmente se puede ver una mordida cruzada causada por una desarmonía esquelética, en la zona posterior, la mordida cruzada a menudo se acompaña de una profunda bóveda palatina, muchas veces como consecuencia de obstrucción nasal y respirador bucal. Este tipo de maloclusión puede provocar un crecimiento asimétrico del esqueleto facial.

El manejo de las maloclusiones dentarias en la dentición en desarrollo puede, en esencia, ser un método más efectivo para guiar el crecimiento y la forma esquelética que el tratamiento en adultos.

También debe estudiarse la dentición primaria en relación con el estadio 3, la erupción de los incisivos permanentes

---

Los diámetros mesiodistales de estos dientes ya se predicen por lo general en niños de 3 años porque las coronas de los incisivos normalmente ya están formadas y calcificadas a esa edad. Esto puede hacerse con simples radiografías periapicales. Cuando los incisivos superiores permanentes son demasiado grandes para ubicarse en el espacio intercanino primario, a menudo erupcionan en forma eclíptica causando no sólo oclusión apiñada sino crean también hábitos orales nocivos que provocan maloclusión esquelética más difícil de tratar.

## 2.- Estadio 2:

Esta marcado por la erupción de los primeros molares permanentes alrededor de los 6 años, aunque no siempre siguen la secuencia cronológica por ser primero los incisivos permanente.

Su posición es considerada crítica en la construcción de la dentición permanente, ya a los 6 años es posible predecir el desarrollo de una maloclusión Clase II de Angle. Si hay apiñamiento inferior con un plano terminal recto y sin espacios libre para que los primeros molares permanentes se desplacen hacia adelante una vez producida la exfoliación de los segundos molares temporales, habrá una maloclusión posterior.

## 3.- Estadio 3:

Se marca por la erupción de los incisivos permanentes entre los 5 y 8 años. Los incisivos permanentes y los primeros molares son los límites mesiales y distales del corredor en el que erupcionan los premolares y los caninos. Los incisivos pueden estar alineados en forma pareja desde el punto de vista mesiodistal pero tienden a quedar en posición vestibulizada. La dimensión mesiodistal no es sólo crítica en cuanto a la relación entre el tamaño de los dientes y la longitud del arco, sino que la misma posición de los incisivos permanentes determina con frecuencia la posición definitiva de los caninos y los premolares. El desequilibrio de la musculatura oral puede tener una importante intervención en el desarrollo de la mordida cruzada anterior, la que más tarde puede producir una maloclusión Clase III de Angle.

Las desviaciones de la línea media se ven por excepción en la dentición primaria pero aparecen con frecuencia cuando erupcionan los incisivos permanentes. Esto puede ocurrir por un deslizamiento funcional ó por una desarmonía esquelética. Más a menudo son provocadas por la pérdida unilateral de un lateral ó un canino primario.

---

A veces se encuentran discrepancias entre el tamaño de los dientes y la longitud del arco, donde el arco es mayor que los dientes. La dentición permanente no alcanza a llenar el espacio. Los dientes pueden estar patológicamente apantallados, ocasionalmente este apantallamiento de los incisivos superiores ocurre por un mesiodens ó un quiste en la línea media. Aunque comparativamente raros, son los incisivos congénitamente ausentes ó que erupcionen en forma ectópica

#### 4.- Estadio 4:

La erupción de los premolares y los caninos constituyen el estadio 4 entre los 9 y los 11 años. Este se refiere básicamente a la dimensión mesiodistal del corredor para el canino y los premolares permanentes.

En ocasiones, una carencia de espacio anterior puede ser aceptada por el mecanismo libre que se ve normalmente en los segmentos posteriores. Si a los molares permanentes se les mantiene atrás, parte del espacio ganado puede utilizarse para aliviar el apiñamiento anterior. Uno de los signos clínicos de espacio inadecuado en la zona posterior son los caninos impactados ó que erupcionan ectópicamente. Es habitual de los caninos superiores, a diferencia de sus antagonistas.

Otra alteración en este estadio puede ser la ausencia congénita de dientes, a menudo son los segundos premolares

#### 5.- Estadio 5:

Abarca la erupción de los 4 segundos molares permanentes, lo que ocurre de los 10 a los 14 años. Las irregularidades más comunes en la erupción de los segundos molares son la vestibuloversión de Clase III revelada por una relación borde a borde a los inferiores, lo que produce mordidas cruzadas localizadas. Como el segundo molar permanente es guiado hasta la oclusión por la cara distal del primer molar permanente, las desviaciones de lo normal en el sentido mesiodistal que existan en la relación de los primeros molares se reflejan en los segundos molares permanentes.

#### 6.- Estadio 6:

Comprende la erupción de los terceros molares permanentes instalada de ordinario entre los 16 y los 25 años. La edad promedio es de 21 años, aunque las anomalías de erupción, como retención y erupción ectópica, se tratan por lo común con medios quirúrgicos. Estos problemas pueden ó no guardar relación con los estadios anteriores de crecimiento ó con su tratamiento; aunque los terceros molares a veces son faltas congénitas.

---

### 3.2.- CLASIFICACIÓN DE FACTORES ETIOLÓGICOS.

Otro método de clasificar los factores etiológicos es dividirlos en dos grupos, general- aquellos factores que obran sólo en la dentición desde afuera, y el grupo local- aquellos factores relacionados inmediatamente con la dentición. Aunque existen desventajas en esta técnica, es la más fácil de emplear. Funciona bien si no se olvida la interdependencia de los factores locales y generales. De esta manera, existen pocos factores locales que no se han modificado por una ó más influencias generales.

#### A) Factores generales:

##### 1.- Herencia:

Se afirma que existe un determinante genético definido que afecta a la morfología dentofacial. El patrón de crecimiento y desarrollo posee un fuerte componente hereditario. Existen ciertas características raciales y familiares que tienden a recurrir. Como el hijo es producto de padres de herencia diferente, se debe reconocer la herencia de ambas fuentes, pero esto significa que existe la posibilidad de recibir una característica hereditaria de cada padre ó una combinación de estas de ambos padres para poder producir una ya completamente modificada. El producto final puede ser ó no armonioso. Es necesario comprender que al estudiar el papel que desempeña la herencia en la etiología de la maloclusión dentaria se esta tratando con probabilidad. Ciertas características faciales, muestran influencia racial. Junto con el patrón de crecimiento facial transmitido en forma individual, puede existir un gradiente de maduración racial básico.

Lundstrom realizó un intenso análisis de estas características en gemelos y concluyó que la herencia puede ser significativa en la determinación de las siguientes características:

- a) Tamaño de los dientes.
- b) Anchura y longitud de la arcada
- c) Altura del paladar.
- d) Apilamiento y espacios entre los dientes.
- e) Grado de sobremordida horizontal.

La herencia tiene también una influencia importante en las siguientes condiciones:

- a) Micrognatia y macrognatia.
- b) Macrodoncia y microdoncia.

- c) Variaciones en la forma de los dientes.
- d) Paladar y labio hendidos.
- e) Diastemas provocados por frenillo.
- f) Sobremordida profunda.
- g) Apinamiento y giroversión de los dientes.

## 2.- Defectos congénitos:

Se supone que los defectos congénitos ó de desarrollo generalmente poseen una fuerte relación genética. Otros, como hendiduras faciales, parecen exhibir menos predeterminación hereditaria. Los defectos congénitos como paladar y labio hendidos, juntos ó separados, se encuentran entre las anomalías congénitas más frecuentes en el hombre.

El paladar y labio hendido proporcionan la oportunidad para observar las anomalías del desarrollo y crecimiento, influidas por el ambiente ó inherentes a el. Las operaciones reconstructivas y poco flexibles de antes, demostraban el dominio del músculo sobre el hueso y el potencial de control de la matriz funcional modificada cuando las fuerzas ambientales se aplicaban contra el complejo bucofacial. Las bandas de cicatrización pueden restringir el desarrollo horizontal del segmento anterior del maxilar superior. Las técnicas actuales evitan las presiones constritivas debidas al acortamiento del mecanismo del bucinador. Por lo general, los dientes se encuentran en buena relación con respecto a su soporte basal óseo, pero toda la estructura palatina y alveolodentaria se encuentra desplazada hacia la línea media.

Existen problemas tales como tumores, parálisis cerebral, torticolis, disostosis cleidocraneal, hemangiomas y sífilis congénita que provocan anomalías demostrables que requieren de tratamiento especial.

## 3.- Medio ambiente:

- A) *Influencia prenatal:* El papel de la influencia prenatal en la maloclusión es quizás pequeña. Las causas posibles de maloclusión son la dieta materna y el metabolismo, anomalías inducidas por droga como la talidomida, posible daño ó trauma y varicela.

La postura fetal anormal y los fibromas maternos han causado asimetrías marcadas del cráneo ó de la cara que son vistas al nacimiento, pero después del primer año de vida la mayor parte desaparecen. Por lo tanto, la deformación es temporal.

- 
- B) *Influencia postnatal*: La maloclusión se encuentra frecuentemente asociada con la parálisis cerebral, que generalmente se atribuye a una lesión durante el nacimiento. Menos frecuentes pero más capaces de provocar maloclusión, son los accidentes que producen presiones indebidas sobre la dentición en el desarrollo (caídas con fracturas, cicatrización por quemaduras).

#### 4.- Estado metabólico y enfermedades predisponentes:

Existen pruebas recientes que indican que las enfermedades febriles pueden retrasar temporalmente el ritmo del crecimiento y desarrollo. Algunas enfermedades endocrinas específicas pueden ser causa de maloclusión. Las enfermedades con efectos paralizantes, como la poliomielitis, son capaces de producir maloclusiones extrañas. Las enfermedades con disfunción muscular, como distrofia muscular y parálisis cerebral, también pueden ejercer efectos deformantes característicos en las arcadas dentarias. Las endocrinopatías proporcionan una base más directa para la relación causa y efecto.

#### 5.- Problemas dietéticos:

Los trastornos como el raquitismo, escorbuto y beriberi pueden provocar maloclusiones graves. Con frecuencia, el problema principal es el trastorno del itinerario de erupción dentaria. La pérdida prematura de los dientes, retención prolongada, estado de salud inadecuado de tejidos y vías de erupción anormales pueden significar maloclusión.

#### 6.- Hábitos de presión anormales:

El hueso es un tejido plástico que reacciona a las presiones que continuamente se ejercen sobre él. El papel dinámico de la musculatura es obvio.

Alfred Paul Rogers y colaboradores comprendieron la importancia de la función muscular hace algún tiempo, y desarrollaron una serie de ejercicios para ayudar a eliminar las anomalías musculares asociadas con maloclusión. Aún en la postura de descanso el músculo se encuentra en función activa, manteniendo un estado de equilibrio entre los tejidos blandos y elementos óseos. Si existe una mala relación entre las maxilas, dificultando la función muscular normal, puede presentarse una adaptación de los músculos. La naturaleza siempre trata de funcionar con lo que tiene, de tal manera que se establece actividad muscular de compensación para satisfacer las exigencias de la masticación, respiración, deglución y habla.

---

Normalmente, en la posición postural de descanso existe una especie de equilibrio de las fuerzas musculares intrabucales y extrabucales con la musculatura bucal y peribucal pasivamente evitando el desplazamiento anterior de los dientes. La maloclusión original puede ser resultado de un patrón hereditario, pero ha sido agravada por la maloclusión de compensación y mal funcionamiento de la musculatura asociada.

Cortes sagitales del maxilar superior en maloclusión de Clase II y Clase III, muestran marcada diferencia de perfil anterior, lo que se atribuye en gran parte a la diferencia en la actividad muscular. Esto no significa que la musculatura ha creado la protrusión del maxilar inferior y la retrusión del maxilar en las maloclusiones de Clase II, y la retrusión del maxilar superior y la protrusión del inferior en las maloclusiones de Clase III. Pero puede haber acentuado esta deformación en virtud de su actividad funcional de adaptación.

A) *Hábito de chuparse los dedos*: Se requiere conocimientos acerca del significado de este hábito en diferentes edades. Saber que daños puede provocar, si es que existen, que factores conducen al desarrollo de este hábito y que medidas tomar para manejar la situación en forma adecuada. Los informes sobre la frecuencia del hábito de chuparse el pulgar varían desde 16% hasta el 45%. En forma similar, varían los datos acerca de la maloclusión dependiendo de la fuente, la oclusión original y el tiempo que dura el hábito. La lengua constituye un factor deformante potente y como existe correlación entre el hábito de chuparse los dedos y proyección de la lengua hacia adelante, es indispensable realizar un diagnóstico diferencial para determinar cual de los dos es el factor primario. La imagen típica de estos hábitos son los incisivos superiores temporales ó permanentes, en abanico, mordida abierta e incisivos inferiores retruidos.

- Desde el nacimiento hasta los 4 años: El recién nacido posee un mecanismo bien desarrollado para chupar, y esto constituye su intercambio más importante con el mundo exterior. Mediante el acto de chupar ó mamar, el recién nacido satisface aquellos requisitos necesarios como tener sentido de la seguridad, un sentimiento de calor por asociación y sentirse necesitado.

Las observaciones de Anderson apoya que los niños amamantados en forma natural están mejor ajustados y poseen menos hábitos musculares peribucales y anormales, y conservan menos mecanismos infantiles.

En un estudio que comparó la lactancia con taza, biberón y natural, se observó un reflejo de mamar más fuerte en el niño alimentado en forma natural.

Ballers y sus colaboradores, en Alemania, concluyeron que mediaban otros factores, las tetillas de goma artificiales mal diseñadas y las técnicas dañinas de lactancia artificial causaban muchos problemas. La tetilla artificial ordinaria sólo exige que el niño chupe, no tiene que trabajar y ejercitar el maxilar inferior como la hace al mamar. Con la tetilla artificial ordinaria, la leche es casi arrojada hacia la garganta en lugar de ser llevada hacia atrás por los movimientos peristálticos de la lengua y los carrillos. Para proporcionar una copia fiel del seno humano, fue diseñada una tetilla que provocaba la misma actividad funcional que la lactancia natural. En la lactancia natural, las encías se encuentran separadas, la lengua es llevada hacia adelante a manera de embolo, de tal forma que la lengua y el labio inferior se encuentran en contacto constante, el maxilar inferior se desplaza rítmicamente, gracias a la vía condilar plana, cuando el mecanismo del bucinador se contrae y relaja en forma alternada.

Se espera que la tetilla anatómica, junto con el ejercitador usado correctamente, reduzca considerablemente la necesidad y el deseo del niño de buscar ejercicio suplementario, volviendo el dedo y al pulgar entre las comidas y a la hora de dormir.

Durante los tres primeros años de la vida, la experiencia ha demostrado que el daño a la oclusión se limita principalmente al segmento anterior. Este daño es generalmente temporal, siempre que el niño principie con oclusión normal. La morfología original es muy importante, porque existe mucha controversia sobre los daños que puede provocar el hábito de chuparse los dedos y el pulgar. Debido a que algunos de los daños producidos por este hábito son similares a las características de maloclusión hereditaria típica de Clase II, división 1. Es fácil pensar que el maxilar inferior retrognático, segmento premaxilar prognático, sobremordida profunda, labio superior flácido, bóveda palatina alta y arcadas dentarias estrechas son el resultado de chuparse los dedos. Si el niño posee oclusión normal y deja el hábito al final del tercer año de vida, no suele hacer más que reducir la sobremordida vertical, aumentar la sobremordida horizontal y crear espacios entre los incisivos superiores (Fig 3.2).



Fig 3.2 Hábito de chuparse el dedo

- Después de los 4 años de edad: La permanencia de la deformación de la oclusión puede aumentar en los niños que persisten en el hábito más allá de los tres años y medio. Esto no se debe en su totalidad al hábito, sino al auxiliar importante de la musculatura peribucal. El aumento de la sobremordida horizontal acompaña a tantos hábitos de dedo dificultando el acto normal de la deglución. La deglución exige la creación de un vacío parcial. Como se deglute 2 veces por minuto durante el día y 1 vez por minuto durante la noche, las aberraciones musculares de los labios son auxiliadas por la proyección compensadora de la lengua durante el acto de la deglución. Este puede ser el mecanismo deformante más significativo. El hábito puede ser relativamente inocuo en su duración e intensidad, pero el hábito de lengua continua adaptándose a la morfología, por lo que son otros dos factores:

La frecuencia y la intensidad, por lo tanto, esto constituye con la duración, el trio de factores que deberan ser reconocidos.

- B) *Hábitos de labio y lengua:* Winders ha demostrado que en algunas zonas la actividad de la lengua durante la deglución normal es cuatro veces más intensa que la fuerza opuesta creada por los labios. En realidad, muchos niños que se chupan el labio inferior ó lo muerden, reciben la misma satisfacción sensorial previamente obtenida del dedo. Espontáneamente dejan el hábito del dedo por el nuevo, más conveniente, pero desagradadamente, más poderoso.

Existen muchas pruebas que indican que el hábito de proyectar la lengua hacia adelante es la retención del mecanismo infantil de mamar. La posición de la lengua durante el descanso es también anterior.

---

Sea cual sea la causa del hábito de lengua (tamaño, postura ó función), también funciona como causa eficaz de la maloclusión. La lengua continuamente hacia adelante, aumenta la sobremordida horizontal y la mordida abierta, las porciones periféricas ya no descansan sobre las cúspides linguales de los segmentos vestibulares. Los dientes posteriores hacen erupción y lentamente eliminan el espacio libre interoclusal. La dimensión vertical oclusal se iguala con los dientes posteriores en todo momento.

El efecto del tamaño de la lengua sobre la dentición se ilustra en dos casos: un paciente con aglosia congénita, el otro con macroglosia. El resultado final frecuentemente es mordida abierta permanente, maloclusión ó patología de los tejidos de soporte.

- C) *Alteraciones funcionales:* Bruxismo y bricomia. La relación causa-efecto no es muy clara. El bruxismo puede ser una secuela desfavorable de mordida profunda. La tensión nerviosa encuentra un mecanismo de gratificación en el rechinar y bruxismo. La magnitud de la contracción es enorme y los efectos nocivos sobre la oclusión son obvios. Generalmente, existe una sobremordida más profunda que lo normal, una restauración "alta", una unidad dental más ajustada, etc. El proceso se convierte en un círculo vicioso bajo los ataques traumáticos del bruxismo y el rechinar.

#### 7.- Postura:

Los investigadores tratan de probar que las malas condiciones posturales pueden provocar maloclusión. La mala postura y la maloclusión dentaria pueden ser resultado de una causa común. La mala postura puede acentuar una maloclusión existente, pero aún no ha sido probado que constituya el factor etiológico primario.

#### 8.- Accidentes y traumas:

Es posible que los accidentes sean un factor más significativo en la maloclusión que lo que generalmente se cree. Tales experiencias traumáticas desconocidas pueden provocar muchas anomalías eruptivas deciduas.

#### B) Factores locales:

Las anomalías en el número de dientes, forma ó posición pueden causar irregularidades locales y maloclusión.

---

Dientes supernumerarios han sido encontrados en 1% de los niños y la ausencia congénita de diente ocurre a un 4 %. Ocasionalmente la falta de dientes ó dientes supernumerarios se han encontrado en la misma persona proponiendo un mismo origen debido a un defecto en la formación de los mismos.

### 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 dientes sean frecuentes. Han sido elaboradas varias teorías para la explicación de los dientes supernumerarios ó faltantes. La herencia desempeña un papel importante en muchos casos. Algunos autores como Hunt, piensan que la aparición de dientes adicionales es sólo un residuo de los antropoides primitivos que poseían una docena ó más de dientes que el hombre actual.

La patósis generalizada puede afectar también al número de dientes en las arcadas.

### 2.- Dientes supernumerarios.

No existe un tiempo definido en que comienzan a desarrollarse los dientes supernumerarios, pueden formarse antes del nacimiento ó hasta los 10 ó 12 años de edad. Un diente supernumerario visto con frecuencia es el mesiodens, que se presenta, cerca de la línea media, en dirección palatina a los incisivos superiores. Al igual que con todos los dientes superiores, el mesiodens puede variar su posición. Es importante saber que con frecuencia sucede la desviación ó falta de erupción de los incisivos permanentes superiores, provocada por estos dientes. Por lo que cualquier paciente que muestre una diferencia marcada en los tiempos de erupción de los incisivos permanentes debiera ser motivo de un cuidadoso estudio radiográfico.

### 3.- Dientes faltantes:

Los dientes que más frecuentemente faltan son:

- 1.- Terceros molares superiores e inferiores
- 2.- Incisivos laterales superiores.
- 3.- Segundos premolares inferiores.
- 4.- Incisivos inferiores.
- 5.- Segundos premolares superiores.

Las faltas congénitas son bilaterales con mayor frecuencia que los dientes supernumerarios.

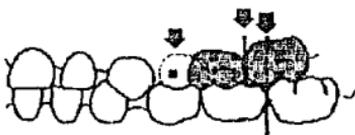
La anodoncia parcial ó total es más rara, pero hay que revisar cuidadosamente el paciente si existen antecedentes familiares. La herencia parece desempeñar un papel más significativo en casos de dientes faltantes y casos de dientes supernumerarios. La falta congénita es más frecuente en la dentición permanente que en la decidua.

#### 4.- Anomalías en el tamaño de los dientes:

El tamaño de los dientes es determinado principalmente por la herencia. La ausencia de un lateral superior de un lado puede ser acompañado por la aparición del otro lateral superior de tamaño reducido. 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 frecuencia existe variación en el tamaño de los dientes dentro del mismo individuo. Las anomalías de tamaño son frecuentes en la zona de los premolares inferiores. A veces, una discrepancia en el tamaño de los dientes puede ser observada al comparar las arcadas superior e inferior. En ocasiones, las aberraciones en el desarrollo pueden presentarse con uno ó más dientes en forma anómala ó unido con un diente vecino.

#### 5.- Anomalías en la forma de los dientes:

Intimamente relacionado con el tamaño de los dientes se encuentra la forma de estos. La anomalía más frecuente es el lateral en forma de "clavo". La presencia de cingulo exagerado ó de bordes marginales amplios puede desplazar los dientes hacia labial e impedir el establecimiento de una relación normal de sobremordida vertical y horizontal.



Otras anomalías de forma se presenta por defectos del desarrollo, como amelogenésis imperfecta, hipoplasia, geminación, dens in dente, odontomas, fusiones y aberraciones sifiliticas congénitas como incisivos de Hutchinson y molares en forma de frambuesas.

---

## 6.- Frenillo labial anormal:

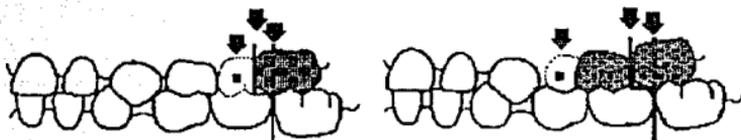
Es importante realizar un examen cuidadoso y un diagnóstico diferencial. Al nacimiento, el frenillo se encuentra insertado en el borde alveolar, las fibras penetran hasta la papila interdental lingual. Al emerger los dientes y al depositarse hueso alveolar, la inserción del frenillo migra hacia arriba con respecto al borde alveolar. Las fibras pueden persistir entre los incisivos centrales superiores y en la sutura intermaxilar en forma de "V", insertándose la capa externa del periostio y el tejido conectivo de la sutura.

Un auxiliar para el diagnóstico que ayuda a determinar el papel del frenillo es la prueba del "blaqueamiento". Generalmente, el frenillo se ha desplazado hacia arriba lo suficiente, a la edad de 10 ó 12 años, para que al tirar del labio superior no se produzca cambio en la papila interdental de los dientes superiores. Cuando sí existe un frenillo patológico, se nota un blanqueamiento de los tejidos en dirección lingual a los incisivos centrales superior. Esto casi siempre significa que la inserción fibrosa aún permanece en esta zona. En este momento, basta decir que el sólo corte del frenillo no resuelve el problema del diastema.

## 7.- Pérdida prematura de los dientes temporales:

Los primeros autores en el campo hicieron demasiado énfasis en la importancia de la pérdida de los dientes temporales, la importancia de reconocer las posibilidades de aliviar una maloclusión por la extracción prematura de los dientes deciduos también es importante. Este tipo de pérdida prematura es frecuentemente una clave para realizar extracciones adicionales de dientes deciduos y quizá la extracción de los primeros premolares posteriormente.

La pérdida prematura de uno ó más dientes puede desequilibrar el itinerario delicado e impedir que la naturaleza establezca una oclusión normal. La pérdida del primer ó segundo molar temporal, siempre es motivo de preocupación, aunque la oclusión sea normal. En la arcada inferior el ancho combinado del canino deciduo, primer molar y segundo molar temporal es como promedio de 17 mm mayor que el ancho de los sucesores permanentes. En la arcada superior, este espacio libre es de solamente 0.9mm, debido al mayor tamaño del canino permanente y la alineación final de los incisivos y un ajuste general de la oclusión al corregirse la relación del plano terminal (Fig 3.3).



**Fig 3.3 Reducción de la longitud de la arcada a consecuencia de la pérdida temprana del primero ó segundo molar temporal superior**

Con respecto a la extracción prematura de los dientes deciduos, se aconseja recordar que se necesita poco para desequilibrar el itinerario del desarrollo dentario.

La pérdida prematura de los dientes permanentes es un factor etiológico de maloclusión tan importante como la pérdida de los dientes temporales. Demasiados niños pierden sus primeros molares permanentes por caries y negligencia. El acortamiento de la arcada resultante del lado de la pérdida, la inclinación de los dientes contiguos, sobrerupción de dientes antagonistas y las implicaciones periodontales subsecuentes disminuirán la longevidad del mecanismo dental.

#### **8.- Retención prolongada y resorción anormal de los dientes temporales:**

La retención prolongada de los dientes deciduos también constituye un trastorno en el desarrollo de la dentición. La interferencia mecánica puede hacer que se desvien los dientes permanente en erupción hacia una posición de maloclusión.

Si las raíces de los dientes deciduos no son reabsorbidas adecuadamente y a tiempo, los sucesores permanentes pueden ser afectados y no harán erupción al mismo tiempo que los mismos dientes hacen erupción en otros segmentos de la boca, ó pueden ser desplazados a una posición inadecuada. Sin embargo no se reabsorbe al igual que el resto de las raíces. En este caso se debiera extraer el diente deciduo como tratamiento preventivo.

Una clave para descubrir el patrón ó norma de un paciente en particular es el momento de la erupción de la dentición decidua. Otro es la pérdida de los incisivos deciduos y su remplazo por dientes permanentes. Generalmente un niño que posee toda su dentición decidua a temprana edad con seguridad se ajustara a la misma norma en la dentición permanente. Si existen antecedentes de hipotiroidismo, es frecuente encontrar un patrón de desarrollo tardío.

Se debe de tener en cuenta en una erupción tardía con exfoliación adecuada de dientes deciduos, la presencia de algún resto radicular que interfiera con la erupción del diente permanente. Esto puede como consecuencia llevar al diente permanente a una vía de erupción alterna.

Otro factor en la retención prolongada de los dientes deciduos es la anquilosis.

#### 9.- Erupción tardía de los dientes permanentes:

Además de la posibilidad de un trastorno endocrino, la posibilidad de falta congénita del diente permanente y la presencia de un diente supernumerario ó raíz decidua, hay también la posibilidad de que exista una "barrera de tejido". El tejido puede frenar la erupción del diente durante un tiempo considerable. La pérdida prematura de un diente temporal puede en ocasiones formar una cripta ósea en la línea de erupción del diente permanente. Al igual que con la barrera de tejido, impide la erupción del diente.

#### 10.- Vía eruptiva anormal:

Esto generalmente es una manifestación secundaria de un trastorno primario. La desviación de un diente en erupción puede ser sólo un mecanismo de adaptación a las condiciones que prevalecen. Pueden existir barreras físicas que afectan la dirección de la erupción y establecen una vía anormal.

Otra causa posible es un golpe. De esta forma, un incisivo temporal puede quedar incluido en el hueso alveolar, y aunque haga erupción posteriormente, puede obligar al sucesor en desarrollo a tomar una dirección anormal. Tales vías anormales son de origen idiopático (desconocida), sin causa obvia.

Otra forma de erupción anormal se denomina erupción ectópica. En su forma más frecuente, el diente permanente en erupción a través del hueso alveolar provoca resorción en un diente deciduo ó permanente contiguo, y no se el diente que reemplazara. Puede considerarse la erupción ectópica como una manifestación de deficiencia de la longitud marcada (Fig 3.4).



**Fig 3.4 Erupción ectópica de los primeros molares superiores permanentes**

#### 11.- Anquilosis:

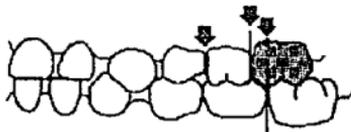
En la época entre los 6 y los 12 años, con frecuencia se encuentra anquilosis total ó parcial, en el cual el diente se encuentra pegado al hueso circundante, mientras que los dientes contiguos continúan sus movimientos de acuerdo con el crecimiento y desarrollo normal. Una perforación del ligamento periodontal y la formación de un "puente óseo", uniendo el cemento y la lámina dura, no requiere ser grande para frenar la erupción normal de un diente. Puede presentarse en el aspecto vestibular ó lingual y, por lo tanto ser irreconocible en una radiografía normal. Clínicamente se ve lo que parece ser un diente "sumergido".

Bierderman encontró que el problema de anquilosis afectaba más frecuentemente los dientes continuos que a los dientes antagonistas. Concluyó que la causa posible es una anomalía en la absorción de la raíz dental con una compensación de hueso alveolar que puede ser ocasionado a su vez por fuerzas oclusales excesivas.

Los dientes permanentes también pueden estar anquilosados, sin embargo, con frecuencia la anquilosis se presenta sin causa visible.

#### 12.- Caries:

La caries que conduce a la pérdida prematura de los dientes temporales ó permanentes, desplazamiento subsecuente de dientes contiguos, etc. es indispensable restaurar los dientes para conservar la integridad de las arcadas dentarias (Fig 3.5).



**Fig 3.5 Reducción de la longitud de la arcada a consecuencia de caries**

---

### 13.- Restauraciones dentarias inadecuadas:

Si se coloca más de una restauración con un punto de contacto demasiado apretado, la longitud de la arcada es aumentada hasta el punto en que se crea una interrupción en la continuidad de la arcada. Una restauración temporal mal colocada en ocasiones ha sido capaz de mover los dientes hasta una posición de mordida cruzada. La necesidad de hacer restauraciones anatómicas no está limitada a la dimensión mesiodistal. Los malos contactos, aún con las restauraciones adecuadas en la dimensión mesiodistal real, favorecen el desplazamiento de los dientes. Con los contactos deficientes e impacto de alimentos, los dientes tienden a separarse y esto facilita la pérdida de hueso.

La falta de detalles anatómicos en las restauraciones puede permitir el alargamiento de los dientes opuestos ó al menos, crear puntos funcionales prematuros y tendencia al desplazamiento del maxilar inferior.

---

**DIAGNÓSTICO DE MALOCLUSIONES.**

**(CAPÍTULO IV)**

Un diagnóstico es el estudio e interpretación de los datos concernientes a un problema clínico para determinar la ausencia ó presencia de una anomalía. Cuando ya se ha determinado su presencia, anomalías similares son agrupadas para poder ser discutidas: este proceso se llama clasificación. Ya que esto se ha logrado, se procede al tratamiento.

Dentro de un diagnóstico, se lleva a cabo la recopilación de los datos provenientes de 4 fuentes:

#### 1.- Examen intraoral

2.- Modelos de estudio: Unos buenos modelos de estudio deben de mostrar el alineamiento de los dientes y el proceso alveolar lo mejor posible. Desde una vista oclusal, se debe poder analizar la forma del arco, forma de los dientes, rotaciones, alineamiento y otros. Cuando se articulan los modelos, la relación oclusal se puede observar si coincide la línea media, la posición de los frenillos, la curva de oclusión y la inclinación axial de los dientes.

3.- Radiografías: La radiografías periapicales muestran la secuencia de la erupción de los dientes, ausencia congénitas, dientes incluidos ó retenidos, anomalías dentarias, anomalías de hueso, supernumerarios, etc. La toma de estas radiografías ó de una radiografía panorámica como rutina de control, es esencial para el expediente del paciente en caso de necesitar algún tipo de tratamiento.

La radiografía panorámica ayuda a:

- a) visualizar la relación entre cada dentición, cada maxilar y cada articulación temporomandibular
- b) estudiar relativamente la etapa de desarrollo de los dientes y la resorción progresiva de las raíces de los dientes temporales
- c) descubrir patologías.

De la manera como es tomada, la panorámica muestra aumentos de imagen por lo que no puede ser utilizada para mediciones cefalométricas. La lateral de cráneo ó cefalometría es la más común para evaluar la relación entre la dentición y el hueso. Los análisis cefalométricos son usados para el estudio del desarrollo y crecimiento, para el diagnóstico de la maloclusión y displasias craneofaciales, para un plan de tratamiento y para evaluar el progreso del tratamiento y su resultado.

4.- Fotografías: Las fotografías intraorales y extraorales son un complemento para poder apreciar con más claridad los cambios y resultados de un tratamiento.

---

#### 4.1.- MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO:

Existen 3 pasos a seguir en los métodos de diagnóstico:

- a) *Evaluación de las estructuras orales y dentales*, que se hace por medio de una radiografía panorámica que servirá para observar la estructuras óseas entre otras.
- b) *Evaluación de la oclusión*, esto se hace por medio de modelos de estudio. La inclinación del diente es más importante que la ubicación de su corona por lo que es necesario tener unos modelos de estudio adecuados para no cometer errores en el diagnóstico. La base de los modelos normalmente es recortada en forma simétrica para facilitar la detección a simple vista de anomalías en la forma de los arcos.
- c) *Evaluación de las proporciones faciales y maxilares*. La técnica para el análisis de la simetría facial provee datos sobre las proporciones faciales y su interrelación. Estos datos pueden ser observados en fotografías del pacientes tomadas en 3 ángulos diferentes: de frente con los labios en reposo, de frente sonriendo y de perfil con los labios en reposo

#### A) ANÁLISIS DEL DESARROLLO DE LOS DIENTES:

##### 1.- Clasificación:

Los estándares de la clasificación pueden ser:

- para comparar un paciente con una población adecuada y poder determinar si el nivel de desarrollo dental es normal, avanzado ó retardado
- para determinar si el desarrollo de los dientes es normal al patrón general,
- para predecir el tiempo de conclusión del desarrollo de la raíz, disminución del tamaño de la pulpa ó erupción del diente.

Antes de hacer un plan de tratamiento en dentición mixta, es esencial conocer las etapas de desarrollo de cada diente y su probable tiempo de erupción. El propósito de la evaluación de la dentición es determinar el tiempo de erupción de cada dientes en el mismo paciente con relación a sus propios dientes que con las tablas ó normas.

##### 2.- Erupción:

La erupción empieza cuando termina la formación de la corona.

La cresta alveolar es atravesada cuando se lleva al estadio de desarrollo de la raíz y llega a oclusión cuando se alcanza el largo normal de la raíz sin el cierre del apice.

Usando la regla de Wainright, basada en los datos del paciente, es un proceso rápido, preciso y práctico. Suponiendo que se predice que el primer premolar inferior erupciona con una raíz igual de tamaño que la corona es decir una relación 1:1, se localiza en la columna apropiada de la tabla (Fig 4.1), se observa que sólo 5% de estos dientes erupcionan en esta condición, que 28% erupcionan cuando la relación es 1:1.25, 56% cuando es 1:1.50 sucesivamente. Cuando se multiplica el factor 0.30 por 3 y se suma al denominador, la relación cambia a 1:1.90, es decir que hay un 90% de probabilidades de que erupcionen en 3 años y un 100% de que erupcionen en menos de 4 años.

Se debe de tomar en cuenta la secuencia de la erupción ya que algunos tratamiento tienden a disminuir ó aumentar el tamaño del arco dental.

#### A. - Mandibular.

Crown>Root Ratio as observed	Canine		First Premolar		Second Premolar		First Molar		Second Molar	
	N	% Erupt.	N	% Erupt.	N	% Erupt.	N	% Erupt.	N	% Erupt.
1>0.50	33	0	128	0	176	1	29	10	152	38
1>0.75	63	0	135	1	114	0	43	31	112	45
1>1.00	108	0	96	5	79	3	47	64	107	61
1>1.25	77	1	72	28	61	18	47	87	70	77
1>1.50	87	8	66	56	45	27	45	100	45	93
1>1.75	80	25	56	86	51	63	102	99	83	98
1>2.00	93	70	89	92	77	96	221	100	107	98
1>2.25	119	87	146	100	86	100	246	100	69	100
1>2.50	132	96	85	100	85	99	213	100	29	100
1>2.75	116	98	43	100	34	97	91	100	11	100
1>3.00	52	100	12	100	10	100	35	100	3	100
Change in root> crown, ratio per year.		0.32		0.3		0.26		0.17		0.25

B.- Maxillary.

Crown:Root Ratio as observed	Canine		First Premolar		Second Premolar		First Molar		Second Molar	
	N	% Erupt.	N	% Erupt.	N	% Erupt.	N	% Erupt.	N	% Erupt.
1>0.50	74	0	54	0	58	0	0	0	2	0
1>0.75	147	0	143	1	186	1	0	0	10	0
1>1.00	155	1	163	5	194	4	6	83	60	17
1>1.25	185	11	137	26	176	10	30	77	141	26
1>1.50	153	41	124	40	129	25	106	86	172	39
1>1.75	156	74	139	59	121	61	177	93	196	52
1>2.00	121	87	129	78	101	78	254	96	171	60
1>2.25	147	97	147	96	102	94	256	100	138	67
1>2.50	92	98	104	96	91	97	230	99	99	71
1>2.75	28	100	67	94	49	96	171	100	68	91
1>3.00	6	100	39	100	30	100	107	99	49	92
1>3.25	4	100	14	100	8	100	56	100	38	97

Fig.4.1 Tablas de Wainright

3.- Número de dientes:

La cuenta de los dientes no sólo debe de incluir a los dientes que se ven, sino también los que se encuentran en desarrollo de ambas arcadas. Las tablas de desarrollo dental ayudan a determinar la ausencia congénitas de algunas piezas (Fig.4.2). Hay que recordar que las niñas desarrollan sus dientes antes que los niños, los negros antes que los blancos y que existe un patrón genético muy fuerte que unfluye también en el tiempo de erupción. Si un niño no ha mostrado un diente en particular, en la fecha que esta en la tabla, existe la probabilidad de que en un 90-100% de que el diente este congénitamente ausente. Un estudio minucioso del trabeculado óseo de la región puede confirmarlo.

TOOTH	MAXILLA	MANDIBLE
Central Incisor	6 months	6 months
Lateral Incisor	18 months	6 months
Cuspid	12 months	12 months
1st premolar	3 years	3 years
2nd premolar	4 1/2 years	4 1/2 years
1st molar	2 1/2 years	2 1/2 years
2nd molar	5 years	5 years
3rd molar	6 years	8 years

Fig.4.2 Estimaciones para posibles ausencias dentales

#### 4.- Posición de los dientes:

La posición de los dientes es mejor cuantificado en una cefalometría que en boca, pero el análisis cefalométrico debe usarse con relación al sexo, edad y raza del paciente. La posición del diente debe evaluarse en cuanto a su posición normal con relación a su etapa de desarrollo. La ligera vestibularización de los incisivos superiores llamada por Broadbent "etapa de patito feo" no se considera malposición dental en dentición mixta pero si en dentición permanente (Fig 4.3).

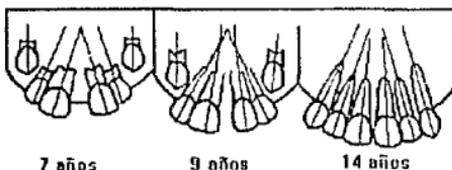


Fig 4.3 Etapa de patito feo

#### B) TAMAÑO DE LOS DIENTES:

Cuando se considera el tamaño de los dientes, varias mediciones y conceptos pueden ayudar a aclarar los siguientes términos involucrados (Fig 4.4):

- El arco basal: es el arco formado por el cuerpo de la mandíbula ó maxila. Estas dimensiones probablemente son inalteradas con la pérdida de un diente permanente y la resorción del proceso alveolar. Esta es la medición del arco en su base apical.
- El arco alveolar: es la medición del proceso alveolar. Las dimensiones pueden no coincidir con el arco basal si los dientes se encuentran vestibularizados fuera de este.
- El arco dentario: normalmente es medido a través de los puntos de contacto y representa una serie de puntos donde las fuerzas musculares actúan contra las coronas de los dientes para balancear. Cuando las coronas están desplazadas fuera del arco basal, el arco dentario y el alveolar no son sinónimos.

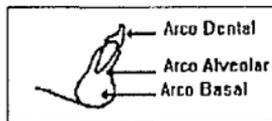


Fig 4.4 Relación de los tres arcos

Un propósito del tratamiento es que al alinear los dientes, el ancho de estos será igual a la medida del arco dental y estará por encima del arco basal.

El tamaño de los dientes es un problema relativo, los dientes grandes no siempre involucran una maloclusión mientras hay espacio suficiente para colocarlos adecuadamente. La localización de desarmonías intra ó extraorales y sus implicaciones para el plan de tratamiento deben de ser respaldadas por algún análisis. La discrepancia de tamaño de un sólo diente no es problema pero la acumulación de pequeñas diferencias en un arco pueden producir grandes dificultades dentro de la oclusión.

La examinación de la dentición durante el plan de tratamiento debe incluir la identificación de los efectos del tamaño del diente, local y general, la sobremordida horizontal y vertical y la oclusión posterior. Para esto se utilizan varios análisis.

#### 1.- Análisis de Bolton:

Bolton estudio los efectos de las anomalías del tamaño de los dientes para proporcionar un procedimiento por el cual se pueda determinar la relación del tamaño total de los dientes entre los arcos. El estudio de esta relación ayudo para estimar la sobremordida horizontal y vertical y la identificación de la falta de ajuste oclusal producida por el tamaño incompatible de los dientes en el arco (Fig 4.5).

Over all ratio

Sum mandibular 12 __ mm. - x 100 = Over all ratio					
Sum maxillary 12 __ mm.					
Mandibular	Maxillary	Mandibular	Maxillary	Mandibular	Maxillary
12	12	12	12	12	12
86	77.6	94	85.8	103	74
86	78.5	95	86.7	104	95
87	79.4	96	87.6	105	95.9
88	80.3	97	88.6	106	96.8
89	81.3	98	89.5	107	97.8
90	82.1	99	90.4	108	98.6
91	83.1	100	91.3	109	99.5
92	84	101	92.2	110	100.4
93	84.9	102	93.1		

Anterior ratio

Sum mandibular 6 ___ mm. = x 100 = Anterior ratio					
Sum maxillary 6 ___ mm.					
Mandibular	Maxillary	Mandibular	Maxillary	Mandibular	Maxillary
6	6	6	6	6	6
40	30.9	44.5	34.4	49	37.8
40.5	31.3	45	34.7	49.5	38.2
41	31.7	45.5	35.1	50	38.6
41.5	32	46	35.5	50.3	39
42	32.4	46.5	35.9	51	39.4
42.5	32.8	47	36.3	51.5	39.8
43	33.2	47.5	36.7	52	40.1
43.5	33.6	48	37.1	52.5	40.9
44	34	48.5	37.4	53	41.3

Si la suma total excede 91.3, la discrepancia se encuentra un incremento en la longitud del arco mandibular. Se calcula entonces la diferencia entre la medida mandibular con la maxilar. La diferencia entre la medida actual de la mandibula y la correcta es la cantidad excesiva que hay en la longitud del arco mandibular.

Bolton tooth ratio analysis

	Male	Female	Bolton sample
Anterior teeth	73.50%	73.40%	77.20%
Total teeth	91.00%	90.60%	91.30%

Este análisis de Bolton está basado en ejemplares seleccionados de casos ideales. Los promedios mostrados aquí son de muestras normativas para comparar con los valores de Bolton. En algunas ocasiones la diferencia de sexo es importante para establecer las metas del tratamiento en el traslape horizontal y vertical.

Fig 4.5 Análisis de Bolton

El procedimiento es el que sigue:

La suma del ancho de los dientes inferiores es dividida por la suma de los dientes superiores y multiplicada por 100. Una relación promedio de 91.3, de acuerdo con Bolton, resultara en una relación de traslape horizontal y vertical ideal como en oclusión posterior. Si el resultado es excede 91.3, la discrepancia es debida a un exceso de tamaño en los dientes inferiores. Si la relación es menor a 91.3, la discrepancia en los dientes superiores. En la tabla, se localiza primero el valor correspondiente al tamaño de los dientes superiores y el resultado es la medida ideal. La diferencia entre la medida mandibular actual y la ideal es el resultado de la cantidad de los dientes cuando la relación es mayor a 91.3.

Una relación similar es obtenida de los incisivos. Una relación anterior de 77.2 provee un traslape horizontal y vertical ideal si la angulación de estos dientes es la correcta y si el ancho bucolingual no es excesivo.

---

Si la relación anterior excede a 77.2, hay un exceso en el tamaño de los dientes inferiores, si el menor de 77.2, la discrepancia en los dientes superiores.

El análisis de Bolton no toma en cuenta la diferencia en los sexos pero por la desproporción en el tamaño de los caninos, que son mayores en hombres que en mujeres, Bolton no cree en un traslape horizontal y vertical ideal en hombres.

## 2.- Análisis de Sanin-Savara:

Se toma la medida precisa en sentido mesiodistal de cada corona y respaldado por una tabla de aproximaciones de una población normal y otra que revele cual es el efecto de la discrepancia por el tamaño de los dientes.

Existen otros análisis de la dentición que estudian la relación entre los dientes y las estructuras de soporte.

## 3.- Análisis de Howes:

Howes propone una fórmula para determinar si la base apical puede acomodar los dientes (Fig. 4.6). Se utiliza lo que él llama "tooth material (TM)" que equivale a la suma del ancho mesiodistal de cada diente desde el primer molar permanente, el "premolar diameter (PMD)" que es la parte más ancha del arco hasta la parte alta de la cúspide vestibular del primer premolar permanente y la relación entre PMD y TM se obtiene dividiendo el PMD entre TM. El ancho del arco basal a nivel de premolares (PMBAW) es obtenida midiendo el diámetro de la base cervical de la corona del primero premolar. Esta relación se obtiene dividiendo PMBAW entre TM. El largo del arco basal (BAL) es medido a partir de la línea media estimando los límites anteriores de la base apical hacia la perpendicular que se forma con una línea que une las 2 superficies distales de los primeros molares. La relación es obtenida dividiendo BAL entre TM.

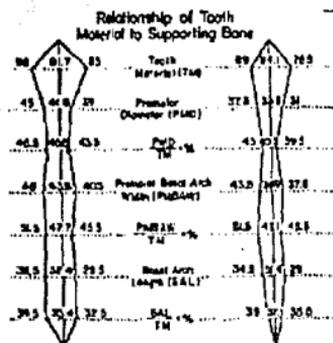


Fig 4.6 Análisis de Howes

Howes creía que el arco basal a nivel de premolares debía de ser igual en un 44% a la suma del número de dientes en el arco si era suficientemente largo para alinear los dientes. Cuando la relación entre el BAL y TM es menor al 37%, Howes considera que hay una deficiencia en el arco basal necesitando la extracción de los premolares. Si el ancho basal de los premolares es mayor al ancho de la corona del premolar, se puede proceder a una expansión.

Desde que este método se ha introducido, la expansión del paladar se ha convertido en un procedimiento muy común. Sin embargo, el análisis de Howes es muy útil para planes de tratamiento de casos con supuestas deficiencias en el arco basal y decidir si primero se extraen dientes, se expande el arco dental ó se expande el paladar. Los problemas en el arco mandibular son más críticos que en maxilar.

Es muy útil, en casos difíciles de manejo de espacio determinar exactamente la cantidad y dirección del movimiento de cada diente durante el tratamiento. Un método muy común para visualizar los problemas de espacio en una dentición permanente es recortar las coronas de los modelos de yeso y reposicionarlas en una forma adecuada. Este proceso es llamado sistema de pronóstico ó encerado de diagnóstico.

#### 4.2.- ANÁLISIS DE LA DENTICIÓN MIXTA.

Un propósito del análisis de la dentición mixta es evaluar la cantidad de espacio disponible en el arco para los dientes permanentes y los ajustes oclusales necesarios.

---

Para completar un análisis de dentición, se necesita tomar en cuenta 3 factores: - El tamaño de todos los dientes desde anteriores hasta el primer molar permanente

- El perímetro del arco
- Prever cambios en el perímetro del arco debido al desarrollo y crecimiento.

Existen varios métodos para llevar a cabo este tipo de análisis pero todos caen en 2 categorías:

- 1.- En las que el tamaño de los caninos y premolares no erupcionados se miden apartir de imágenes radiográficas.
- 2.- En las que se determina el tamaño de los dientes no erupcionados basándose en dientes permanente que ya se encuentran en boca.

El método siguiente es lo más novedoso y se recomienda por varias razones: tiene el menor rango de error, puede ser manejado por especialistas como principiantes, no es tardado, no necesita equipo especial ni radiografías, se puede hacer tanto en modelos como en boca y puede ser utilizado tanto en superiores como en inferiores.

Se seleccionaron los incisivos inferiores como base por ser los primeros en aparecer en boca en dentición mixta y estar directamente involucrados en la mayoría de los problemas de alineamiento. Los incisivos superiores no son utilizados en ninguno de los procedimientos de predicción ya que varía mucho su tamaño y su correlación con otros grupos de dientes que tienen menor valor en la predicción. Por eso, los incisivos inferiores son medidos para predecir el tamaño tanto del arco inferior como del superior, de los dientes posteriores.

#### - Procedimiento para el arco inferior (Fig 4.7):

- 1.- Medir el ancho mesiodistal de cada uno de los incisivos.
- 2.- Determinar la cantidad de espacio que se necesita para la alineación de los incisivos. Tomando un Vernier se lleva la suma del central y lateral izquierdo, colocando una punta del Vernier en la línea media de la cresta alveolar entre los centrales, y se deja la otra punta hacia el lado izquierdo del arco. Se marca en el diente ó en la corona, el punto preciso donde la cara distal del lateral va estar cuando sea alineado. Se repite el procedimiento para el lado derecho del arco. Si la evaluación cefalométrica muestra que los incisivos se encuentran vestibularizados, el Vernier debe colocarse en la línea media pero moverlo lingualmente para simular la posición correcta que nos indica la cefalometría.

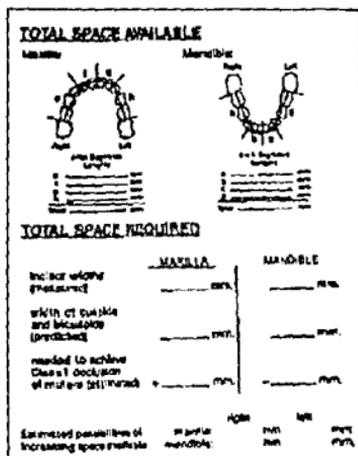


Fig 4.7 Análisis de dentición mixta

3.- Calcular la cantidad de espacio disponible después de alinear los incisivos. Para lograr esto, se mide la distancia desde el punto marcado en la línea media del arco hacia la cara mesial del primer molar permanente (Fig 4.8). Esta distancia es el espacio disponible para el canino, los dos premolares y para algún ajuste necesario después de linear los incisivos.

4.- Para predecir el tamaño del canino y premolares, se logra de dos maneras:

- *por el método largo*: La predicción del tamaño del canino y premolares se logra utilizando unas tablas. Se localiza en la columna de la izquierda el valor que debe de corresponder a la suma de los 4 incisivos y de lado derecho, hay un rango de valores para todos los tamaños de caninos y premolares con relación a los incisivos. Si se toma el valor estimado de 75% de probabilidad, Hay 21.4 mm, lo que significa que de 3 a 4 veces, el canino y los premolares mediran en total 21.4 mm ó menos. Se debe considerar que en un 3, estos dientes son 1 mm más grandes que lo estimado. Teóricamente se debe de utilizar un nivel de probabilidades de 150% ya que el grado de error sería repartido en los 2 sentidos, pero, se necesita mayor protección en la arcada inferior que en la superior.

- *por el método corto*: Este es menos preciso. Se suman los anchos mesiodistales de los incisivos inferiores y se dividen entre 2.

Al resultado se le suma 10.5 mm para predecir el total del tamaño del caninos y premolares inferiores; y 11.0 mm para los dientes superiores.

- 5.- Se calcula la cantidad de espacio disponible en el arco para el ajuste de los molares restando el tamaño estimado del canino y premolares apartir de la mediación de espacio disponible después de alinear los incisivos.

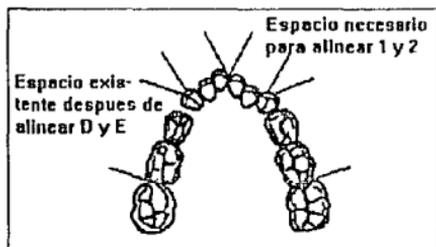


Fig 4.8 Método para análisis de espacio

Después de haber registrado todos estos datos, se puede proseguir con el arco maxilar.

#### - Procedimiento para el arco superior:

El proceso es muy similar al del arco inferior con 2 excepciones: una tabla diferente de probabilidades y que permite la corrección del traslape horizontal cuando se mide el espacio para alinear los incisivos. Hay que recordar que se utilizan los incisivos inferiores para predecir el tamaño de los caninos y premolares.

Hay una técnica par el análisis de la dentición mixta que compensa la distorsion de tamaño de la imágen de las radiografías apicales. Se basa en la suposición de que el tamaño de ampliación que tienen los dientes temporales es el mismo que el sucesor en la misma radiografía. Se mide el ancho del diente temporal en la radiografía (Y') y el ancho del sucesor (X'); se mide directamente el diente temporal en boca (Y) ó en un modelo. El tamaño del sucesor que aún no erupciona (X) se puede calcular de la siguiente manera:  $X = X'Y / Y'$ .

Este procedimiento es particularmente útil para cuando el plan de tratamiento debe de ser exacto en cada fracción ó milímetro.

Los problemas surgen cuando hay que considerar el espacio disponible para ajustar los molares. Si el valor en la tabla es negativo, esto es la predicción de canino y premolares es mayor que es espacio disponible después de alinear los incisivos, entonces ocurrira un apiñamiento en el arco antes del ajuste de los molares.

---

Cuando el primer molar permanente se encuentra en una relación oclusal borde a borde, aproximadamente 3.5 mm de espacio son requeridos para conservar la relación Clase I de molares. Esta necesidad de 3.5. mm puede ser obtenida de 3 maneras:

- a - con la mesialización del primer molar inferior con relación al superior.
- b - al menos 3.5 mm más de crecimiento de la mandíbula con relación a la maxila
- c - con una combinación de ajustes dentales y diferencias en el crecimiento óseo de los maxilares. Pero como no se puede predecir la cantidad de crecimiento óseo, el tratamiento se debe basar principalmente en ajustes dentarios.

Cuando hay una Clase I de molares en dentición mixta, no se necesita hacer ningún ajuste en el perímetro del arco para colocar los molares y todo el espacio necesario se puede lograr en la región anterior. Tal vez la limitante más importante del análisis de la dentición es la falta de proyección de la posición de los incisivos con relación al perfil óseo. ay una cantidad de normas para determinar cuanto existe de reducción en el perímetro del arco por cada grado ó milímetro de inclinación de los incisivos que es cambiado en una visualización cefalométrica para el tratamiento.

#### 4.3.- PREDICCIÓN DE LA RELACIÓN OCLUSAL.

Moyers y Wainright demostraron al menos 5 patrones diferentes de desarrollo de la oclusión durante la dentición mixta. De estos 5, hay 3 de particular importancia para poder predecir la relación oclusal en etapa temprana de la dentición mixta ya que estas 3 empiezan de una relación borde a borde pero se desarrollan de manera diferente.

Muchos casos con este tipo de relación terminan en una relación Clase I. Este resultado se da en niños con las siguientes características:

a) esquelétalmente:

- La base del cráneo es menor al tamaño normal
- El ángulo de la mandíbula es menor que lo normal.
- El plano de oclusión es más horizontal que lo normal.
- El tamaño del maxilar es mayor que lo normal.

b) Dentalmente:

- Mesialización en el maxilar menor a lo normal.
- El primer molar superior se encuentra más distal que lo normal.
- Los arcos dentales son más anchos que lo normal.
- El primer molar inferior se encuentr más mesializado que lo normal.

Para algunos niños con relación de molares borde a borde, puede resultar en una Clase II ó retrusión con las características esquelétales como la base anterior del cráneo mayor a lo normal y la altura posterior del maxilar también mayor a lo normal.

---

En los niños que mantienen esta relación de borde a borde en molares a través del tiempo, es difícil predecir la relación que adoptarán excepto por la limitante de que sean retrusivos ó protrusivos.

#### 4.4.- ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO.

Se utiliza la cefalometría para evaluar las proporciones dentofaciales y aclarar las bases anatómicas de la maloclusión. Cualquier maloclusión es el resultado de la interacción entre la posición de la mandíbula y la compensación ó adaptación de los dientes. Es factible tener una oclusión normal aunque exista una discrepancia mandibular, por medio del mecanismo dental de compensación; ó tener una maloclusión dental importante con un patrón esquelético normal. Problemas de maloclusión dental pueden resultar más complicados después de un análisis cefalométrico, de ahí su importancia en los métodos de diagnóstico.

El propósito de la cefalometría es interpretar geoméricamente la anatomía del cráneo por medio de la abstracción geométrica que es medida utilizando distancias y ángulos. Estas medidas son comparadas con estándares. De estas resulta el análisis, la predicción, el tipo de cara, tipo de crecimiento y efectos del tratamiento. No es posible aún predecir ciertos tipos de crecimiento como es su dirección exacta, sus tiempos de evolución ó su frecuencia.

Las estructuras más utilizadas en un análisis cefalométrico son las siguientes:

- a) Esfenoides
- b) Arco cigomático
- c) Maxilar
- d) Mandíbula

Para comenzar, se necesita hacer una revisión general de la cefalometría, después localizar e interpretar los puntos de referencia, trazar las estructuras anatómicas en una secuencia lógica y finalmente formar los trazos. Los puntos de referencia son puntos que sirven de guías para las mediciones. Un punto de referencia ideal esta localizado en una estructura ósea que no se altera con el crecimiento. ó se debe de suponer que todos los puntos son confiables. Esto se debe a la calidad de la cefalometría, la experiencia del trazante y la confusión con otras sombras. La validez de un punto de referencia esta determinado por el uso que se le de.

Durante el desarrollo y crecimiento de niños y adolescentes, ocurren ininidad de cambios simultaneamente en la cara y el cráneo. Básicamente los números sirven para hacer distinciones precisas. Se debe ser objetivo con relación a la diferencia entre un paciente y otro de la misma edad, sexo, tipo de cara y raza.

Los valores estan distribuidos estadísticamente para establecer un rango normal, para establecer un rango fuera de este y determinar anomalías.

- El rango normal es mucho más útil clínicamente que como simple norma. Para analizar una mandíbula por ejemplo, las medidas del paciente deben de ser comparadas con un rango relacionado con la misma población para saber si la mandíbula es más grande ó más chica y que tanto.
- La detección de valores fuera del rango sirven así mismo para importantes referencias clínicas. Determinar la medida facial contribuye sobre todo, en la displasia esquelética, para identificar un tipo facial anormal.

El incremento en la distancia entre 2 puntos, es lo único que se puede considerar como crecimiento en una cefalometría. Hay una gran cantidad de variaciones en la cantidad de crecimiento en diferentes direcciones, a diferentes edades, y en diferentes partes. Algunos crecimientos aparecen como aceleraciones que son de origen endocrino como es el crecimiento de la mandíbula durante la pubertad. El crecimiento localizado ocurre como respuesta a un cambio en una zona específica como es el área de inserción muscular (cuando la función muscular es alterada) ó en el proceso alveolar durante la erupción de un diente.

Un cambio en la distancia entre dos puntos de referencia en la misma estructura puede ó no ser una medida de crecimiento, el cambio en la distancia entre dos puntos en diferentes estructuras puede no ser una manifestación de crecimiento pero una mezcla compleja de desarrollo.

El crecimiento se puede medir por medio de comparación en unas áreas de la cara que no muestran efectos que se puedan confundir, como es la distancia entre dos estructuras. Pero otros aspectos de forma de la cara, no pueden ser medidos con números sino con proporciones por medio de 3 ó 4 puntos. Aún durante los periodos de mayor crecimiento, algunos aspectos de la forma de la cara se quedan relativamente estables. Este patrón nos ayuda a predecir la forma de la cara de una persona por algunos años.

La configuración cefalométrica es una colección de puntos para representar la forma biológica de la cara y cráneo. Pero la forma es más fácil de describir que de medir. Es importante tener en mente la diferencia entre la forma y el cambio de forma ó deformación. En un diagnóstico es necesario comparar la morfología de un simple caso con un standard. Esta comparación se hace para entender como el paciente difiere en forma a lo normal.

La mayoría de los cambios óseos que se observan durante el crecimiento y el tratamiento, es una deformación de la forma pero el estudio de estas deformaciones es difícil de hacer con las anomalías cefalométricas.

En resumen, el análisis cefalométrico es una recopilación de números que tratan de dar toda la información de una cefalometría para llegar a un diagnóstico, plan de tratamiento y efectos del tratamiento.

---

**DIFERENTES TIPOS DE TRATAMIENTOS.**

**(CAPÍTULO V)**

## 5.1.- PLAN DE TRATAMIENTO.

### A) PLAN DE TRATAMIENTO EN DENTICIÓN PRIMARIA.

En niños con dentición primaria completa (3 a 6 años), se pueden detectar inicios de maloclusión. Una descripción sistemática para una dentición primaria debe de llevar las siguientes especificaciones:

- 1.- **Problemas de alineamiento:** En una dentición primaria normal, especialmente entre los 5 y 6 años, los espacios entre los incisivos son normales y de hecho necesarios para que los incisivos permanentes tengan una erupción y alineación normal. Si estos espacios no existen ó se encuentran disminuidos, se puede predecir abiertamente que habra irregularidades. El apiñamiento en dentición primaria es raro. Cuando es observado, el problema será mayor en la dentición permanente.

Cuando existe la pérdida prematura de dientes temporales por caries ó traumatismos, puede haber una repercusión en la guía de erupción y provocar maloclusión. Los tratamientos para la pérdida prematura de dientes temporales puede ser:

#### *a) Pérdida de un incisivo:*

En la mayoría de los niños, los espacios que se presentan entre los dientes y la pérdida de uno de ellos no tendra gran repercusión por lo que no será necesario colocar un mantenedor de espacio. Pero reemplazar el diente con fines estéticos es recomendable sobre todo cuando la erupción del sucesor tardara tiempo.

#### *b) Pérdida de un canino:*

Cuando esto sucede, los incisivos tienen a distalizarse, creando una desviación de la línea media así como una asimetría dental. Esta tendencia se acelera con la erupción de los incisivos permanentes. Afortunadamente estos dientes son perdidos con poca frecuencia. Normalmente no es necesario colocar un mantenedor de espacio pero sí se recomienda, durante la erupción de los dientes incisivos permanentes.

### *c) Pérdida del primer molar temporal:*

La alteración lateral y posterior de los incisivos puede desarrollar una asimetría en el arco. Se debe de considerar un mantenedor de espacio particularmente cuando la pérdida es en inferiores.

### *d) Pérdida del segundo molar temporal:*

Los segundos molares temporales no sólo mantienen el espacio para los segundos premolares permanentes, sino que su raíz distal guía la erupción del primer molar permanente. Si este segundo molar temporal se pierde prematuramente, existirá una migración hacia mesial del primer molar hasta antes de su erupción. Un mantenedor de espacio es necesario para que mantenga el espacio y guíe la erupción del primer molar hasta que llegue a una oclusión normal.

- 2.- Protrusión / retrusión de los incisivos:** Los hábitos de succión pueden persistir a través de la dentición temporal y puede desplazar los incisivos normalmente hacia adelante en el arco superior y hacia atrás en el arco inferior. El desplazamiento de incisivos producido por hábitos de succión es frecuentemente autocorregido cuando el hábito sea descartado antes de la erupción de los dientes permanentes.

Las mordidas cruzadas ocasionalmente ocurren en dentición temporal por interferencias en incisivos que causan una alteración anterior en mandíbula. Si esto ocurre, se debe de corregir. Normalmente esta corrección se hace eliminando la interferencia por un desgaste oclusal ó con la extracción del incisivo temporal si se encuentra cerca de la exfoliación.

Los hábitos de succión tienden a deformar el arco superior particularmente en la región de caninos y las interferencias oclusales pueden provocar una alteración funcional de la mandíbula tanto anterior como lateralmente. Siempre puede existir una mordida cruzada unilateral posterior en dentición temporal resultante de una alteración funcional y no esquelética ni dental.

- 3.- Discrepancias anteroposteriores:** La clasificación de la oclusión en dentición temporal se hace a través de la relación que existe entre las caras distales de los segundos molares. Aunque el escalón mesial corresponde a una Clase I en dentición permanente, su presencia en edades tempranas indica la posibilidad de un exceso de desarrollo mandibular.

---

Un escalón distal se relaciona con una Clase II esquelética que en la mayoría de los niños con problemas esqueléticos se pueden detectar desde los 3 años. Utilizando métodos de tratamiento para modificar el crecimiento, es posible corregir un escalón distal ó mesial en la mayoría de los niños en dentición temporal. Desafortunadamente, el crecimiento sigue y la discrepancia ocurre tan rápido como fue corregida. Por esa razón, excepto en los casos más severos, no se recomienda empezar el tratamiento de Clase II ó III esquelética en dentición temporal.

- 4.- **Dimensión vertical:** Tanto la sobremordida ó la mordida abierta pueden ocurrir en dentición temporal. La sobremordida normalmente es asociada con proporciones esqueléticas que predisponen a ciertas condiciones: una cara relativamente corta con un ángulo Gonial muy cuadrado y un plano mandibular plano.

La mordida abierta por otro lado, se ve frecuentemente en niños con buenas proporciones esqueléticas pero que tienen hábitos de succión. Si las proporciones esqueléticas son buenas, hay una gran tendencia a ser corregida espontáneamente cuando el hábito sea eliminado. Los esfuerzos para que los niños dejen el hábito utilizando aparatología u otros, no son siempre efectivos. Alrededor de los 5 años ó más, el hábito de succión no es causa de problemas a largo plazo en niños con una relación esquelética adecuada. El uso de aparatología para activar el cierre de la mordida abierta no es indicado en dentición temporal.

En cambio, la posibilidad de que una mordida abierta resulte de una discrepancia esquelética mandibular como en el síndrome de cara larga, caracterizada por un aumento de la dimensión vertical, la corrección espontánea en estos casos, no ocurre.

En resumen, malposición, apiñamiento e irregularidades en los incisivos temporales son poco comunes, pero la ausencia de espacios entre los incisivos indica casi siempre que podría existir una falta de espacio cuando los incisivos permanentes erupcionen. Ningún tratamiento es indicado hasta la dentición mixta.

Mordidas cruzadas posteriores ó sobremordida sobre todo con una alteración lateral de la mandíbula, debe de ser tratada desde la dentición temporal, ya sea por medio de ajuste oclusal ó expansión del maxilar. Una mordida cruzada anterior causada por una alteración en el maxilar, también debe de ser tratada en esta etapa. Aunque problemas anteroposteriores y verticales esqueléticos pueden ser detectados, las indicaciones para estos tratamientos son raras.

## B) PLAN DE TRATAMIENTO EN DENTICIÓN MIXTA:

Los problemas comunes en niños en dentición mixta, consisten casi siempre en problemas dentales resultantes de malposición de dientes permanentes. Si el primer molar ó segundo molar temporal se perdieron prematuramente, existirá un retraso de aproximadamente 6 meses antes que los premolares erupcionen, y si existe un espacio adecuado, se recomienda la colocación de un mantenedor de espacio.

- 1.- **Pérdida de espacio de 3 mm ó menos:** Problemas importantes de espacio se pueden crear por el retraso de los dientes permanentes después de la extracción prematura de dientes temporales. En algunos niños con problemas moderados, es decir sin estar involucrados aspectos esqueléticos ó dentofaciales, la pérdida de espacio se puede recuperar con sólo reposicionar las piezas a su lugar. Si el segundo molar temporal se ha perdido prematuramente en alguno de los cuadrantes, se puede recuperar hasta más de 3 mm distalizando el primer molar permanente. Si la pérdida de espacio es bilateral, el límite de espacio recuperable es de 4mm, 2 mm por cuadrante.
- 2.- **Apiñamiento moderado:** Un niño con una discrepancia en el tamaño del arco mayor ó igual a 4 mm y sin pérdida prematura de dientes temporales, se puede esperar la existencia de apiñamiento en los incisivos permanentes. Dependiendo de la falta de espacio y el apiñamiento de los incisivos, hay 2 posibilidades:
  - 1.- La reducción del tamaño de los caninos temporales rebajando las caras interproximales ó por la extracción de los mismos,
  - 2.- Una ligera expansión del arco distalizando ligeramente los molares y vestibularizando también ligeramente, los premolares.

Se debe de tener en mente que muchos incisivos rotados no se corregiran solos, aún proporcionando el espacio necesario. Una expansión del arco, en cambio, si será necesaria en niños con discrepancias de arco.

- 3.- **Malposición de incisivos:** En niños con espacios en incisivos ó en forma de abanico con una buena relación de molares y buenas proporciones faciales, el análisis de espacio debe demostrar que la cantidad de espacio existente es mayor a la necesaria. Si los incisivos superiores se encuentran en forma de abanico y no tienen contacto con los incisivos inferiores, la protrusión de los incisivos superiores puede ser corregida simplemente con un aparato removible. Esta situación es común en dentición mixta después de un hábito prolongado de dedo y frecuentemente acompañado de una discrepancia en el tamaño del arco.

---

Por otra parte si existe una gran sobremordida, obviamente la protrusión de los incisivos no se podrá hacer hasta que esta sobremordida sea corregida.

Un diastema en la línea media del maxilar superior, causa un problema diferente. Si este espacio entre los dos centrales superiores es mayor de 2 mm puede estar relacionado con un problema de frenillo labial, pero siempre es mejor esperar la erupción de los caninos.

Una mordida cruzada anterior, particularmente la que involucra todos los incisivos es rara vez encontrada en niños que no tengan una relación esquelética Clase III. Una mordida cruzada que involucra 1 ó 2 dientes, puede existir con una buena proporción facial siendo como los incisivos laterales que erupcionan lingualmente y se quedan atrapados en esta posición.

Es importante evaluar el crecimiento antes de querer corregir una mordida cruzada. El pronóstico para mover un incisivo lateral de 7 mm a 4 mm no es bueno. Frecuentemente, aunque exista el espacio suficiente en todo el arco, es necesario extraer los caninos temporales para permitir la colocación de los laterales fuera de la mordida cruzada. Si hay suficiente espacio para realizar este movimiento, un aparato removible es suficiente.

- 4.- **Mordida cruzada posterior:** Esta se presenta frecuentemente en niños con dentición mixta que tienen el maxilar angosto y hábitos de succión. Para su corrección se pueden utilizar aparatos removibles ó fijos.
- 5.- **Mordida abierta anterior:** La mayor causa de este problema son los hábitos de succión. Si se utiliza aparatología, se puede utilizar una trampa de dedo. Esta es efectiva hasta en un 85 -90% de los casos y se recomienda dejarlo hasta unos 6 ó 8 meses después que el hábito haya desaparecido.
- 6.- **Erupción ectópica y retención prolongada de dientes temporales:** La erupción de dientes permanentes puede ser retardada si los dientes temporales se retrasan en su exfoliación. Cuando esto sucede, el tratamiento es la extracción. Por lo general, un diente permanente debe hacer erupción aproximadamente cuando tenga 3/4 partes de raíz. Si la formación de la raíz del diente permanente ya alcanzó este punto, y aún se encuentra el diente temporal, la extracción de este es urgente.

Si se pierde un diente temporal prematuramente, una capa de hueso denso y tejido blando se puede formar, obstruyendo la erupción del permanente. Si este retraso se produce hasta la formación completa de la raíz, puede que erupcione por sí sólo aunque necesitara de un estímulo ó en su caso ser ligado para llevarlo a su posición.

---

Los problemas más severos que se presentan en esta etapa de dentición mixta, caen en 3 categorías:

- a) *Discrepancias esqueléticas*: Los niños con estos problemas pueden ser resueltos con aparatología miofuncional u ortopediaca. La clave para este tipo de tratamiento es la etapa de crecimiento en la que se interceptan.
- b) *Alteraciones dentofaciales relacionadas con protrusión*: La protrusión excesiva de los incisivos es normalmente una indicación para la extracción de los premolares para la retrusión de los incisivos. Por los cambios que existen en el perfil producidos por el crecimiento del adolescente, es mejor esperar hasta el final de la etapa de dentición mixta ó principios de la dentición permanente para realizar las extracciones.
- c) *Falta de espacio mayor de 5 mm*: Cuanto mayor sea la falta de espacio, mayor es la posibilidad de extraer dientes. No es posible predecir que por falta de espacio en el arco, la solución es la extracción ó no. Pero generalmente se puede decir que la falta de espacio de hasta 4 mm, se puede tratar sin extracciones, la falta de espacio de 5 a 9 mm puede también ser tratada sin extracciones pero la falta de espacio mayor de 9 mm necesita la extracción.

La decisión de la expansión del arco de 4 mm debe basarse en el potencial de expansión lateral como anterior que tenga el paciente. Una posibilidad de expansión es agrandar la forma del arco en la zona de premolares. Obviamente un paciente con un arco angosto ó en forma de V, tendrá mayor potencial de expansión que un paciente que ya tiene un arco oval. El potencial de crecimiento debe ser considerado también en pacientes que desarrollan un mentón y nariz grande.

- 7.- **Extracciones seriadas**: Desde que la extracción de caninos temporales elimina la posibilidad de apiñamiento de los incisivos permanente en dentición mixta, es tentador extraer estos dientes mucho antes que exista el apiñamiento. Después de la extracción de caninos temporales, si los primeros premolares permanentes pueden ser extraídos antes de que los caninos permanentes y los segundos premolares erupcionen, los caninos permanentes erupcionarán distalmente y los espacios obtenidos con las extracciones se cerrarán espontáneamente. Este tipo de tratamiento llamado extracción seriada, fue desarrollado en Europa en 1930 y se ha seguido usando como una solución fácil a un problema severo de falta de espacio.

---

En esta forma clásica, la extracción seriada se aplica en pacientes con las siguientes características:

- sin deformaciones esqueléticas
- con Clase I de molares
- con sobremordida normal
- con deficiencia en la longitud de arco (10 mm ó más).

Este proceso consiste en 4 pasos :

- Extracción de incisivo lateral temporal cuando el central permanente erupcione (si es necesario ya que esto suele ser espontáneamente)
- Extracción de canino temporal cuando erupciona el lateral permanente
- Extracción del primer molar temporal 6 a 12 meses antes de su exfoliación normal
- Extracción de primer premolar permanente antes de la erupción de caninos permanentes.

Si la discrepancia de espacio es suficientemente grande y si los tiempos son seguidos, las extracciones seriadas pueden producir los espacios deseados y llegar a un alineamiento razonable de los dientes sin ningún aparato. Este tipo de tratamiento debe evitarse en niños con discrepancias tipo Clase II esquelética.

## 5.2.- TIPOS DE TRATAMIENTO.

### A) Tratamiento en dentición temporal:

La prevención de la maloclusión se logra sólo bajo algunas circunstancias y el tratamiento interceptivo es muy útil para disminuir la seriedad del problema. A pesar de esto, el tratamiento en dentición mixta es muy útil aunque no sea el único tratamiento que llevar a cabo. El tratamiento es descrito en términos apropiados según el problema en preventivo ó interceptivo. La transición de una dentición a la otra, aunado al rápido crecimiento, significa que los cambios pueden suceder de la misma manera.

Los problemas de falta de espacio que se presentan en la dentición temporal terminarían como una malposición y apiñamiento en la dentición permanente. La meta del tratamiento es prevenir el desarrollo a un problema más severo.

---

1.- *Mantenedores de espacio*: Con la pérdida prematura de un diente temporal, un problema de apiñamiento por el movimiento del diente permanente ó de otro diente temporal se origina. El mantenedor de espacio es indicado sólo cuando el espacio existente es el adecuado y que todos los dientes en vía de erupcionar, se encuentran en un estadio propicio de desarrollo. Diferentes tratamientos pueden ser utilizados.

- a) **Mantenedor de banda y anza**: Este es fijo y esta indicado para el segmento posterior unilateral. Se utiliza frecuentemente para mantener el espacio del primer molar temporal antes de la erupción de el primer molar permanente, aunque se puede usar también con el primer molar permanente ya erupcionado. El anza debe ser siempre lo suficientemente ancha para permitir la erupción adecuada del premolar sin tener que retirarlo. Debe de estar cerca de la encia sin irritarla ni interferir con movimientos fisiológicos ó con dientes adyacentes. A veces es recomendable colocar un descanso oclusal. Desafortunadamente, no restituye la función ni evita la extrusión del antagonista.
- b) **Mantenedor de acrílico removible**: se utiliza en casos de edentación bilateral posterior como mantenedor de espacio cuando 2 ó más dientes del se encuentran ausentes y los incisivos permanentes no han erupcionado. Este aparato restablece la función favoreciendo la oclusión. Otra indicación es cuando se reemplazan los dientes posteriores pero también a los anteriores si es necesario con estéticos lo cual ayuda psicológicamente al paciente.

Es necesario que el paladar tenga una buena retención por lo que se utilizan ganchos que no deben de interferir con los movimientos que ocurren durante el cambio de dentición. Frecuentemente la porción de acrílico debe ser rebajada para permitir la erupción de los dientes permanentes. Uno de los problemas más frecuentes de estos aparatos es la falta de cooperación del paciente.

- c) **Zapatilla distal**: Este aparato esta indicado cuando se extrae el segundo molar temporal antes de la erupción del primer molar permanente. Consiste en una guía metálica ó plástica que ayudara al primer molar permanente ha erupcionar sin alterar su guía. La zapatilla distal esta soldada a una banda ó corona de acero-cromo soportada en el primer molar temporal. La zapatilla debe de extenderse dentro del proceso alveolar aproximadamente 1 mm de la cara mesial del primer molar permanente en erupción. La mala colocacion puede llevar al fracaso de este tipo de mantenedor. Desafortunadamente este diseño no es muy resistente y no reemplaza la función.

- d) Arco lingual: El arco lingual está indicado para mantener el espacio cuando hay ausencia de varias piezas en posteriores y los incisivos permanentes ya se encuentran en el arco. El arco lingual convencional, anclado con bandas en el segundo molar temporal ó en el primer molar permanente y contactando en los incisivos a nivel de cíngulos, previene mesialización de los dientes posteriores y distalización de los anteriores.

Los arcos removibles linguales, son más propensos a ruptura y pérdida. Sea cualquiera tipo de arco lingual que se utilice, removible ó fijo, debe de existir siempre contacto en el cíngulo de los incisivos aproximadamente 1 a 1.5 mm por encima de la encía y abarcando hasta los caninos para facilitar la erupción de los premolares. Este tipo de diseño puede incorporar también loops para ajustarse en mesial del diente de soporte, para en dado caso usarse activo.

Arcos de este tipo no son utilizados en superior y menos cuando existe una sobremordida profunda ya que los incisivos inferiores tocarían directamente sobre el alambre. Cuando esto ocurre, se coloca ya sea un arco de Nance ó un arco traspalatal. El arco de Nance es un arco sencillo que no tiene contacto con los incisivos anteriores pero se encuentra en la parte anterior del paladar. En esta parte se coloca un botón de acrílico para proteger el tejido y dar resistencia al arco. El arco traspalatal se utiliza cuando un cuadrante se encuentra intacto mientras que al otro le faltan varias piezas.

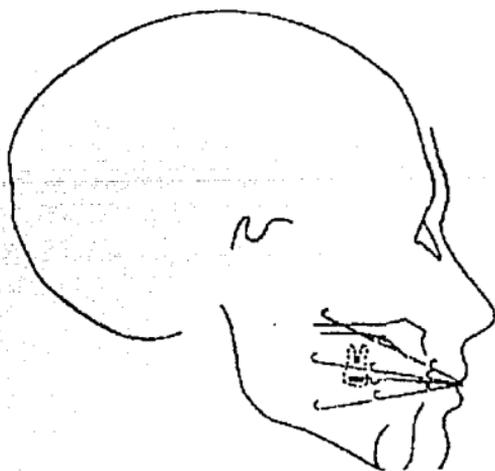
En estos casos, el anclaje que se coloca del lado intacto provee estabilidad adecuada como mantenedor de espacio. Si el aparato es activado puede existir movimientos verticales y transversales en los dientes que lo soportan, generalmente los primeros molares permanentes.

- 2.- *Recuperación de espacio:* Los procesos para restablecer el espacio se deben limitar a 3 mm. ó menos de una arca localizada. Generalmente el espacio es fácil de recuperar tanto en maxilar como en mandíbula, por un aumento de la amplitud de la bóveda palatina con aparatos removibles y la posibilidad de otros aparatos extraorales.

En maxilar, el primer molar permanente puede ser distalizado para recuperar espacio ya sea con un aparato fijo ó removible. Normalmente, el molar tiende a mesializarse por lo que una distalización de 2 a 3 mm es satisfactoria.

Un aparato removible con ganchos Adams y un resorte helicoidal de dedo en el diente que mover, es eficiente. Un molar puede ser desplazado hasta 3 mm en 3 ó 4 meses utilizando este aparato tiempo completo. El resorte es activado aproximadamente 2 mm para producir 1 mm de movimiento al mes. Cuando la recuperacion de espacio es bilateral, las fuerzas extraorales con un arco facial en molares, es el método más efectivo porque la fuerza esta dirigida directamente en los dientes que se necesitan mover. La fuerza necesaria debe ser constante para proveer el movimiento deseado y ser ligera porque esta concentrada sólo en 2 dientes. Con 100-200gr de fuerza por lado por 14 a 16 hrs al día es suficiente.

Para distalizar los molares, el arco exterior del arco facial debe ser colocado de manera que el vector de la fuerza resultante pase oclusalmente al centro de resistencia del diente que se encuentra en punto medio de la raíz (Fig 5.1). La distalización se logra con un arco exterior largo que llega al lobulo de la oreja y con un resorte en el cuello. Este resorte provoca tanto fuerza hacia abajo como hacia atrás, y el molar se puede extruir. Esto no resulta un problema en la mayoría de los paciente sobre todo si el uso del aparato es por unos meses. El uso prolongado de fuerzas extraorales debe ser evitado en todos los pacientes y el uso de fuerzas extrusivas en niños con mordida abierta esqueletal.



**Fig 5.1 Efecto del arco facial sobre los molares**

En la mandíbula, si la pérdida de espacio es unilateral, el aparato de elección es un arco lingual removible incorporado con loops que se pueden abrir para proporcionar la fuerza distal necesaria. Si la pérdida es bilateral, se puede usar también el arco lingual pero tratar de mover los molares con un punto de apoyo en los incisivos significa también una vestibularización de estos. Una alternativa es el arco labial ó lip bumper, que es un arco que va vestibularmente fijado en unos tubos en molares. La idea es que la fuerza que ejerce el labio sobre el arco produzca un movimiento distal de los molares. Este arco neutraliza la fuerza sobre los incisivos por lo que no hay ninguna alteración de estos (Fig 5.2).

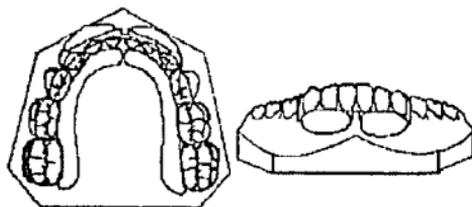


Fig 5.2 Arco labial

Para recuperar espacio de forma bilateral, es difícil de lograr con simples aparatos sin producir un movimiento vestibular de los incisivos. Un aparato extraoral, puede ser necesario para mover distalmente los molares bilateralmente.

- 3.- *Erupción ectópica*: La erupción es ectópica cuando los dientes causan la resorción de un diente temporal que no es el que le corresponde como sucesor. Se producen muchos problemas de apiñamiento si el temporal se pierde prematuramente ó si la erupción del diente permanente es obstruida. Se necesita un análisis de espacio incluyendo la inclinación de los incisivos, línea de perfil para hacer una evaluación que determinara que tipo de tratamiento conviene más. En algunos casos, el análisis revela que el apiñamiento asociado con la erupción ectópica es tan severo que se necesitara un tratamiento que involucre aparatos fijos, extracciones y más.

Básicamente la meta de un tratamiento interseptivo es evitar la resorción del diente implicado. Esto se logra provocando un pequeño movimiento del diente que esta erupcionando colocando un alambre de 0. 020 entre estos dos dientes. En algunas ocasiones se necesita anestecia ya que el alambre es colocado infragingivalmente por 2 semanas aproximadamente. El resultado es lento pero eficiente.

---

Si el diente permanente ha provocado una resorción extensa del diente contiguo, deberá de extraerse el temporal y dejar que el diente permanente erupcione y luego tratar de recuperar el espacio. Es por eso que la extracción de un diente temporal debe ser muy bien analizada por las consecuencias que lleva la pérdida de espacio.

- 4.- *Dientes permanentes ausentes*: Los dientes ausentes más frecuentes son los segundos premolares inferiores y los laterales superior. Si un paciente tiene una oclusión ideal ó aceptable, se puede considerar la conservación del segundo molar temporal desde que el primer molar temporal puede ser conservado hasta al menos los 20 años de edad. Si no hay resorción ó caries es necesario a veces hacer algún desgaste en interproximal para permitir una interdigitación adecuada con los antagonistas. Una limitante en estos desgastes es la divergencia mesiodistal de las raíces. Por el contrario, la retención de un lateral temporal no es indicada. En algunos pacientes la erupción de los caninos reabsorben a los laterales y sustituyen espontáneamente al lateral y no al canino quedándose este sin sucesor. Rara vez el lateral se conserva hasta después de la erupción del canino permanente cuando es de forma adecuada. El pronóstico de un lateral temporal es pobre y se colocaran casi siempre coronas.

Es lógico pensar que si hay ausencia de un diente permanente, habra una desorganización completa. En algunos casos, se considera al diente ausente como un diente extraído y se realiza el tratamiento en base a esta para realinear los dientes. Cuando hay ausencia de un lateral permanente y se desea cerrar el espacio, es favorable el reemplazo por medio de los caninos permanentes. Si este proceso ocurre naturalmente, no se necesita de mucha intervención. A veces la ausencia del lateral provoca grandes diastemas por la mesialización de los caninos y en los centrales por distalización. Antes de que erupcionen los primeros premolares, se extraen los caninos temporales para que los premolares se mesialicen y otro diente posterior se puede mesializar a su vez y cerrar el espacio.

- 5.- *Supernumerarios*: Los supernumerarios pueden afectar tanto la erupción normal de otros dientes como la lineación de estos dientes supernumerarios debe de hacerse antes que ocurra ó para minimizar el efecto sobre los otros dientes.

El lugar más común para los supernumerarios es la parte anterior del maxilar. Estos dientes son descubiertos en un radiografía panorámica cuando el niño tiene 6 ó 7 años, ya sea como parte de una revisión rutinaria ó cuando la secuencia de erupción esta alterada.

---

Los casos simples son aquellos en los que existe un supernumerario y bien localizado. Si no está invertido probablemente erupcione antes que el diente normal y puede ser extraído antes que interfiera con el diente adyacente.

Como regla general, cuanto más supernumerarios, existan más anormal es su forma y su posición, lo que es difícil de manejar. Estos afectan la posición y el tiempo de erupción de los dientes mucho antes de ser localizados, por eso es necesario extraer estos dientes lo más pronto posible sin afectar el desarrollo de los dientes normales. Hay evidencias que indican que hay cambios en la queratinización del tejido cuando la zona pasa un largo tiempo edentula. Estos cambios contribuyen a que el diente erupcione con mayor lentitud después de extraer el supernumerario. Si el diente se encuentra superficialmente, se puede retirar el tejido con una pequeña incisión. Si al parecer es necesario bajar el diente, se necesita entonces ligar el diente y traccionarlo a su posición por medio de un alambre que va infragingival, amarrado a un aparato fijo. Antes que el diente sea clínicamente visible en el arco, la fuerza de extrusión puede ser realizada por ligas ó resortes amarrados a la ligadura. La fuerza que producen las ligas decae rápidamente y teóricamente son menos efectivas que los resortes de alambre pero independientemente de esto, hay ocasiones en las que el diente se encuentra muy alto y los elásticos son menos irritantes para los tejidos blandos que los resortes.

Posteriormente se puede colocar un bracket y con ayuda de loops en el arco, colocarlo en su posición normal. Si no existe movimiento alguno del diente, esto indica una anquilosis y un tratamiento quirúrgico.

- 6.- *Diastemas en la línea media:* Cuando los caninos no hacen erupción aún, se encuentran superiormente y distalmente a las raíces de los laterales y centrales provocando un desplazamiento de las raíces hacia mesial y de las coronas hacia distal, provocando diastemas en forma de abanico. Estos espacios tienden a cerrarse en cuanto erupcionan los caninos. Otra posibilidad puede ser la discrepancia en tamaño del diente de un pequeño incisivo superior contra un grande en inferior. Tratar esto requiere de alterar el tamaño de los 2 dientes ya sea con resina en interproximal. Tratar de cerrar el espacio no dará resultado ya que la forma de oclusión volverá a provocar el diastema.

La mayor indicación para cerrar un diastema en línea media es que el diastema siga presente después de la erupción de los caninos ó antes de la erupción de los caninos cuando el diastema tiene más de 3 mm ó más. Cuando los caninos erupcionaron y el diastema mide de 2 mm, los centrales se puede poner en contacto con un paladar removible con ganchos y un arco anterior para completar el tratamiento.

El segundo tratamiento indicado para diastemas mayores a 3 mm es más tardado ya que sólo en pocos casos se logra. En algunos casos la posición facial de los incisivos contribuye más a la presencia del diastema. Si este es el caso, un paladar removible tipo Hawley con ganchos y arco labial pueden producir el resultado esperado. Por otro lado, para diastemas más grandes se necesitara repositionar todos los dientes. Cuando la situación requiere sólo de movimientos mesiodistales sin retracción de los incisivos, los dientes pueden moverse a través de un segmento de arco rectangular que es colocado sobre los incisivos con brackets. La fuerza para mover los incisivos es proporcionada para un cadena elástica ó menos convencional, por un resorte.

Cuando el diastema es grande y se complica el cierre por lo espacioso y protrusivo de los incisivos que se necesitan mover, el arco debe ser colocado con bandas en posteriores y brackets en anteriores. Dependiendo de la cantidad de retracción que necesitan los incisivos y del espacio que hay que cerrar, un arco extraoral puede ser utilizado tomando en cuenta las características y el perfil del paciente.

El deseo de cerrar un diastema en etapas tempranas demuestra con el tiempo el problema que demanda el tenerlo cerrado.

Una causa posible de la presencia del diastema es el frenillo labial. Una frenilectomía después del cierre del espacio es necesaria en algunos casos, pero es difícil definir el potencial de influencia que tiene este sobre el diastema. Por eso, la frenilectomía esta contraindicada antes del tratamiento y sólo se debe realizar después si es que hay un tendencia de recidiva del diastema.

7.- *Discrepancias en línea media por asimetría del arco:* Otro problema difícil de afrontar durante la dentición mixta es la asimetría del arco, lo que se manifiesta como la desviación de la línea media. La menor forma de asimetría es significativa pero si la desviación es pequeña (2 mm) y si la longitud del arco es adecuada, los incisivos pueden ser alineados y colocados en su mejor posición, usando un aparato removible con resortes de dedo. La fuerza utilizada para mover los dientes es por medio del resorte en el arco. Si en conjunto hay rotación de dientes, que normalmente ocurre con la desviación por la pérdida prematura del canino temporal, los dientes anteriores necesitan tener brackets.

## B) TRATAMIENTO EN DENTICIÓN MIXTA:

- 1.- *Predicción de espacio adecuado para los sucesores:* Este apiñamiento normalmente se manifiesta con desplazamientos menores en sentido lingual ó vestibular ó rotación de algún diente. Estudios de niños con oclusión normal indican que cuando pasan por la transición de dentición temporal a dentición mixta, un apiñamiento de hasta 2 mm se resuelve sin tratamiento. Desde esta perspectiva, no es necesario empezar un tratamiento cuando existe este tipo de apiñamiento. Algunos clínicos abogan por eliminar cualquier discrepancia cuando se va produciendo ya que en teoría, si nunca ha habido malposición dental, no puede haber reincidencia. Esto necesita una atención constante de la dentición. Una manera de prevenir la malposición a este nivel es por medio de desgastes interproximales de los laterales y caninos según vayan erupcionando los permanentes. Cuando el esmalte es rebajado, se obtiene espontáneamente, espacio adicional para un buen alineamiento. Es posible ganar de 3 a 4 mm con este procedimiento.

Para corregir algún incisivo rotado, se necesita un movimiento controlado para alinear y rotarlo usando un arco de alambre y brackets en los incisivos. Es raro que un niño que necesita este tipo de tratamiento en dentición mixta, no necesite de otro cuando este en dentición permanente

- 2.- *Apiñamiento moderado (menos de 4 mm):* En estos pacientes, la primera decisión que hay que tomar es definir si el espacio que va a ser creado para un diente permanente es por medio de una expansión del arco ó por la extracción de un diente permanente. La mayoría de los casos pueden ser tratados sin extracciones pero lógicamente no todos. La experiencia clínica indica que las irregularidades lingovestibulares se resolverán si existe el espacio necesario, pero las rotaciones no. Si los incisivos están rotados ó muestran varias irregularidades, se necesita aparatología fija.

Cuando el segmento anterior se encuentra recto sin la curvatura normal del arco, la extracción de los caninos temporales ayuda a dar espacio a los incisivos ó mantener al menos la misma forma del arco. En la mayoría de los niños, la malposición será evidente otra vez cuando erupcionen los caninos permanentes y los premolares y será necesario diferentes desgastes ó la extracción del segundo molar temporal y un control del espacio por medio de un arco lingual.

Cuando la expansión se logra inclinando vestibularmente a los incisivos, un arco lingual removible es el indicado. Esto se logra activando los loops que se encuentran mesial a las bandas de los molares.

---

Hasta que los dientes se hayan movido, el arco lingual activado se encontrará por encima del cíngulo de los incisivos y debe ejercer una fuerza apical para que se desplacen hacia vestibular. Con poca activación del arco, se logra el movimiento ya que este arco está diseñado para soportar grandes fuerzas. 1 mm de activación es suficiente.

Si se desea hacer grandes movimientos, diferentes aditamentos son necesarios. Si el espacio se ha mantenido por medio de un arco lingual, por lo que hay espacio libre, se puede utilizar para alinear en muchos pacientes distalizando los molares para crear de 1 a 2 mm aproximadamente de espacio por cuadrante, y establecer una oclusión Clase I de molares. En estos casos el movimiento de los dientes requiere generalmente de un movimiento en conjunto, es decir la corona y la raíz del diente, para asegurar estabilidad en el resultado.

- 3.- *Apiñamiento severo (más de 4 mm)*: Esta malposición severa es obvia antes de hacer un análisis de la dentición. Dos manifestaciones son la erupción ectópica de los laterales y el apiñamiento severo con irregularidades en la erupción de los incisivos. Después de un análisis definitivo del perfil y posición de los incisivos, se debe tomar la decisión de expandir el arco ó extraer dientes permanentes.

Si el tratamiento es expandir los arcos, una de las alternativas es utilizar aparatos miofuncionales como es un Frankel u otro aparato que utilice escudos labiales y vestibulares para reducir la presión de los labios y carrillos y facilite la expansión del arco. Esto permite un movimiento anterior de los incisivos y vestibularización de los primeros molares ó premolares, lo que permite a los dientes alinearse correctamente en una mayor amplitud de arco. Después que se ha creado el espacio necesario, el método de retención ya sea con aparatos miofuncionales ó un retenedor convencional debe de ser colocado. Aparatos de este tipo para corregir discrepancias son rara vez indicados en niños sin anomalías mandibulares.

En cualquier niño con apiñamiento severo, la decisión puede ser tomada durante la dentición mixta de si la expansión será infructuosa y que dientes permanentes deban ser extraídos. Una secuencia planeada de extracciones de dientes puede disminuir la malposición e irregularidades durante la transición de una dentición a otra.

Las extracciones seriadas están dirigidas a problemas severos de malposición por lo que es mejor usarlo cuando no hay problemas esqueléticos y cuando la discrepancia de espacio es grande, mayor a 10 mm por arco.

---

Si el apiñamiento es severo, quedara poco espacio lo que significa que habra movimientos incontrolados de los dientes adyacentes dentro de los sitios de extracción. Si la discrepancia inicial es pequeña, se debe preveer más espacio residual.

El tratamiento con extracciones seriadas debe de empezarse en etapas tempranas de la dentición mixta con la extracción de los incisivos temporales si es necesario, seguido por los caninos para permitir la erupción y alineación de los incisivos permanentes. Cuando estos se alinean sin ningún aparato, se encuentran normalmente lingualizados y la sobremordida aumenta en este estadio.

Después de la extracción de los caninos, los problemas de malposición se encuentran controlados por 1 a 2 años pero la prevención es necesaria. El objetivo es influir al primer premolar permanente para que erupcione antes que los caninos, para poder extraerlos y dejar a los caninos que se distalizen en el espacio. Los premolares superiores normalmente erupcionan antes que los caninos, por lo que la secuencia de erupción es rara vez un problema para el arco superior. Pero en el arco inferior, sucede lo contrario, lo que causa que los caninos sean desplazados vestibularmente. Para evitar esto, el primer molar temporal inferior debe de ser extraido cuando el primer premolar tenga formada la 1/2 ó 2/3 de la raíz. Esta técnica acelerara la erupción del premolar y causara que entre en el arco antes que los caninos (Fig 5.3a).

El resultado es un fácil acceso para la extracción del primer premolar antes que los caninos erupcionen (Fig 5.3b). Varias complicaciones pueden producirse. Un incremento en la sobremordida, como ya se menciona, puede necesitar de tratamiento posteriormente. Una variación en la secuencia de las extracciones ha sido propuesta en un esfuerzo para resolver este problema. Los caninos temporales inferiores son retenidos y algún espacio para alinear los anteriores se encuentran disponibles cuando erupcionen los laterales por medio de la extracción del primer molar temporal. Con este medio, la erupción de los primeros premolares es acelerado y los incisivos tienen menor posibilidad de lingualizarse. El objetivo de la extracción seriada es prevenir el apiñamiento de los sucesores (Fig 5.3c). Aunque algunos apiñamientos persisten si se conservan los caninos. En muchos casos de malposición severa, los caninos temporales se pierden por erupción ectópica de las laterales por lo que no se conservan mucho tiempo en boca.

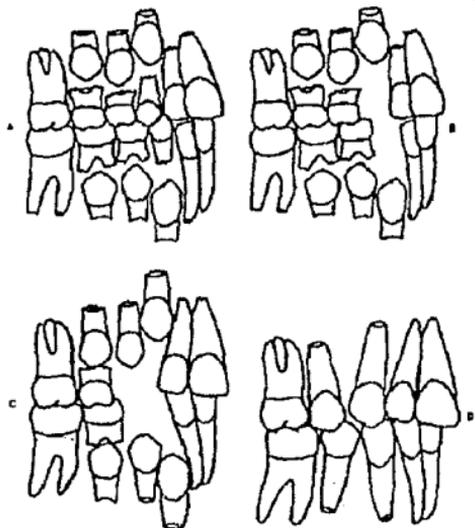


Fig. 5.3 Extracción seriada

La segunda complicación ocurre si el primer molar temporal es extraído prematuramente y el primer premolar no erupciona antes que el canino. Esto lleva a una impactación del premolar que necesitará de una cirugía posteriormente.

Cuando el primer molar temporal es extraído, es obvio que el canino erupcionará antes que el premolar. En estos casos, el premolar puede ser extraído al mismo tiempo por medio de una "enucleación". Es preferible evitar este procedimiento ya que durante la enucleación, es retirada la parte del hueso vestibular. Este defecto puede persistir (Fig 5.4).

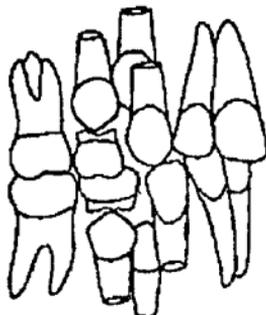


Fig 5.4 Complicaciones en la extracción seriada

Después que el primer premolar ha sido extraído, el segundo molar debe de exfoliarse normalmente. El espacio de los premolares extraídos es cerrado parcialmente por mesialización del segundo premolar y del primer molar permanente pero sobre todo por la distalización del canino. Si después del tratamiento de extracciones seriadas, no hay un seguimiento con aparatología, la obtención ideal del alineamiento, la posición de las raíces, la sobremordida y el cierre de espacios no será logrado.

- 4.- *Mordida cruzada posterior*: El tratamiento de la mordida cruzada posterior durante la dentición mixta difiere marcadamente, dependiendo de cual es la causa que origina el problema.

Una mordida cruzada causada por un cambio en la mandíbula debe ser tratado cuanto antes y es de las pocas indicaciones recomendadas para el tratamiento en la dentición temporal completa. Un cambio en la mandíbula no corregido puede producir modificaciones en el patrón de crecimiento, llevando a una compensación dental necesaria hasta una asimetría posterior provocando patrones funcionales dañinos. La corrección de la mordida cruzada posterior durante la dentición temporal parece ser estable y tiene alguna influencia en la posición de los dientes permanentes.

Existen 3 posibles maneras de manejar el problema en niños: equilibrar para eliminar el cambio mandibular, expandir el maxilar contraído y reposicionar cada diente para resolver la asimetría del arco.

---

Lo más común es que un niño con un cambio mandibular tienen una contracción bilateral del maxilar. Aunque sea una contracción ligera produce interferencias dentales que obligan a la mandíbula a cambiar a su nueva posición para máxima intercuspidad. Una mayor contracción permitirá a los dientes del maxilar entrar dentro de los dientes de la mandíbula y no acompañar el cambio. Cualquiera de estos 2 tipos de mordida cruzada debe ser corregida durante la dentición primaria si se intercepta a tiempo, a menos que los primeros molares permanentes vayan a erupcionar en menos de 6 meses. En este caso conviene esperar que erupcionen para incluirlos en la corrección si es necesario.

El aparato recomendado para la corrección de la contracción dental del maxilar es un arco palatino ajustable que requiere de un poco de cooperación del paciente. Ambos, el arco W y el Quad Helix, son efectivos. El arco W es un aparato fijo hecho con alambre del 0.036 soldado a las bandas en molares. Para evitar irritación del paladar, el arco debe colocarse a 1 ó 1.5 mm por encima del tejido blando. Este aparato moverá tanto a los dientes temporales como a los permanentes y puede acelerar el grado de expansión normal de la sutura media palatina.

El arco W es activado simplemente abriendo las extremidades de la W. Este libera niveles apropiados de fuerza cuando se abre de 3 a 4 mm y debe de ser activado así antes de ser colocado. La expansión se produce en el rango de 2 mm por mes (1 mm por lado) hasta que la mordida cruzada sea ligeramente sobre corregida. En otras palabras, las cúspides palatinas de los dientes maxilares deben de ocluir en las vertientes linguales de las cúspides vestibulares de los molares inferiores al final del tratamiento activo. La mayoría de las mordidas cruzadas posteriores necesitan de 2 a 3 meses de tratamiento activo y 3 meses de retención durante el cual el arco W es dejado pasivo para estabilizar.

El Quad Helix es la versión más flexible del arco W. Esta hecho con alambre 0.038 y con doble helix que aumentan el grado de elasticidad del aparato. Estas helix en la parte anterior del paladar son aparatosos por lo que pueden servir muy bien como recordatorio para parar un hábito de dedo. La combinación de una mordida cruzada posterior con un hábito es la mejor indicación para el aparato. La cantidad extra de alambre que requiere el aparato, le da ligeramente mayor grado de acción que el arco W, pero las fuerzas son iguales.

Las fuerzas apropiadas son producidas cuando el aparato es activado de 3 a 8 mm. La corrección cuidando la irritación de los tejidos y 3 meses de retención son también necesarios con este aparato.

---

Algunos niños tienen una mordida cruzada posterior unilateral, normalmente por una contracción del maxilar unilateral. Esta condición es diagnosticada por la presencia de una mordida cruzada unilateral en relación céntrica y mínima intercuspidad en el desplazamiento de la mandíbula. En estos casos, el tratamiento ideal sería de mover dientes elegidos en el lado de la contracción fuera del arco superior.

Todos los aparatos que se utilizan para esto, tienen como finalidad la corrección de los dientes en el maxilar lo cual es normalmente un problema local. Si los dientes de ambos lados del arco contribuyen al problema, la colocación de botones y ligas pueden servir para reposicionar tanto el diente superior como el inferior. El vector que lleva al jalón de la liga provoca que los dientes se muevan verticalmente como también vestibularmente, lo que provoca una extrusión que reduce la sobremordida. Por eso, las ligas cruzadas deben de ser usadas con precaución en niños con cara corta ó sobremordida limitada.

Cuando la oclusión se estabiliza después de varias semanas sin las ligas, los botones pueden ser retirados. El problema más común en esta forma de mordida cruzada es la falta de cooperación del paciente

- 5.- *Mordida cruzada anterior*: La etiología más común de una mordida cruzada anterior no esquelética es la falta de espacio de los incisivos permanentes y es importante que el tratamiento se enfoque en el manejo de un aumento total de espacio para la mordida cruzada. Como los dientes permanentes erupcionan lingualmente, una falta de espacio puede provocar que los incisivos superiores permanentes se queden en esta posición con relación al arco y erupcionen en mordida cruzada. Si se observa una posible mordida cruzada antes que la erupción termine y la sobremordida es estable, los dientes adyacentes temporales pueden ser extraídos para procurar espacio libre

Si se diagnóstico después de la erupción de los incisivos, se necesitará un tratamiento correctivo. El primer paso es proporcionar el espacio adecuado para que los dientes se puedan mover, normalmente se hacen desgastes interproximales ó extracciones de los adyacentes. En el diagnóstico se debe de evaluar si es necesario solamente inclinar las coronas de los dientes ó moverlo en su totalidad.

El mejor método para inclinar los dientes anteriores superiores ó inferiores es un aparato removible con resortes de dedo para una vestibularización ó un arco anterior para mover lingualmente los incisivos inferiores. Los centrales superiores pueden ser vestibularizados con un alambre 0.022 en forma de resorte helix ó en forma de Z.

---

El paladar debe de tener varios ganchos para la retención porque el arco anterior normalmente esta contraindicado porque interfiere con los movimientos de los incisivos.

Un plano de mordida anterior ó posterior para disminuir la sobremordida mientras se corrige la mordida cruzada no es necesario en niños a menos que la sobremordida sea muy profunda.

Si después de 2 meses los dientes antagonistas se estan moviendo la misma dirección que los dientes a los cuales se les esta sometiendo la fuerza, el plano de mordida es indicado. Como los dientes no estan en oclusión excepto en hábitos para funcional eso para deglutir, el plano de mordida debe de ser utilizado sólo si el niño tiene bruxismo ó rechina los dientes. El riesgo con esto es que hay una extrusión de los dientes que no se encuentran en contacto.

Un resorte de dedo lingual puede ser activado de 1.5 a 2 mm por mes y producira aproximadamente 1 mm de movimiento. El aparato necesita ser usado casi todo el tiempo para poder ser efectivo. Los dientes afectados deben de ser ligeramente sobrecorregidos hasta que la sobremordida sea adecuada y se estabilizen.

Los dientes pueden ser también inclinados con aparatología fija con ó sin brackets. Uno de los aparatos fijos más simple es un arco lingual con resortes de dedo, esta indicado en niños muy chicos para prevenir el problema. Consisten un alambre 0.036 con resortes de alambre 0.022 soldados al lado opuesto al que van a corregir para aumentar el grado de elasticidad y son más efectivos si miden 15 mm de largo. Cuando estos resortes son activados adecuadamente cada mes, abriendolos unos 3 mm, se produce 1 mm por mes de movimiento. Otro aparato fijo es el uso de brackets y bandas con un arco redondo que puede ser la mejor opción para niños en dentición mixta con malposiciones, rotaciones y mayor sobremordida.

- 6.- *Protrusión maxilar*: El tratamiento de una protrusión maxilar durante la dentición mixta es indicada sólo si los incisivos superiores tienen diastemas y problemas estéticos. La etiología comunmente es por hábitos de dedo. Si existe espacio suficiente en el arco, los incisivos pueden ser lingualizados con aparatos fijos ó removibles.

Un paladar tipo Hawley con ganchos y un arco anterior de alambre 0.028 es adecuado y el arco es activado 1.5 a 2 mm y producira una retracción de 1 mm por mes. De 1 a 1.5 mm de acrílico debe de ser rebajados para permitir el movimiento y acomodar el tejido blando.

---

El aparato fijo consiste en brackets y bandas en molares y un arco para retraer y posicionar los incisivos. La fuerza para retraer es producida por el cierre de loops en el arco ó un arco recto con una cadena elástica. Este produce mejor control sobre los dientes. El cierre de los loops activa una retracción de 1 mm por mes.

- 7.- **Hábitos y mordidas abiertas:** El método más extremo para lograr que un niño deje un hábito después de haber tratado sin ningún resultado, es una trampa fija que consiste en un arco ligal de alambre con loops ó garras soldadas al alambre lo que dificulta el hábito. Con esto las mordidas abiertas se cierran ó disminuyen en cuanto esa el hábito
- 8.- **Sobremordida:** Los planos de mordida para resolver la sobremordida se puede usar en pacientes que tienen molares intruidos como es el caso del síndrome de cara corta.

Se coloca un plano de mordida anterior para que los incisivos inferiores ocluyan y provoca su erupción lo que puede tomar varios meses de tratamiento. Este aparato debe usarse todo el tiempo. La erupción de los posteriores es difícil de regular y cuando la dimensión vertical se ha establecido correctamente, se debe de seguir usando el aparato sino los incisivos erupcionaran y habrá una residiva de la sobremordida.

### C) APARATOLOGÍA INTERCEPTIVA Y MIOFUNCIONAL.

Cuando existe una discrepancia ósea, la solución ideal es corregirla modificando el crecimiento para que este desaparezca al terminar el desarrollo del niño. El periodo de rápido crecimiento en la dentición mixta es el periodo antes de la pubertad para modificaciones óseas.

Existen 3 teorías posibles para la modificación del crecimiento:

- a- Un absoluto crecimiento ó decrecimiento del tamaño de los maxilares. En este caso el tratamiento logrará aumentar ó disminuir el tamaño de las estructuras óseas más de lo normal que sin ningún tratamiento.
- b- Cambios en el espacio intermaxilar sin aumentar ó disminuir el tamaño de las estructuras óseas. Esto se logra en el cambio de dirección.
- c- Aceleración del crecimiento especialmente en niños con deficiencia mandibular.

---

Existen todavía ciertas dudas en la inhibición absoluta del crecimiento y sobre todo la estimulación del crecimiento que logre modificar el tamaño de las estructuras óseas. Aunque es difícil de demostrar la estimulación del crecimiento en cuanto al cambio de forma ó tamaño, existe la certeza que la estimulación del crecimiento que acelera el crecimiento de la mandíbula, ocurre frecuentemente como respuesta a los aparatos funcionales que posicionan la mandíbula más anteriormente.

Para corregir las posiciones existen diferentes técnicas cuyo objetivo es alcanzar el equilibrio del sistema estomatognático. Pero existen también otros tratamientos denominados ortopedia funcional de los maxilares los cuales comprenden las técnicas ortopédicas funcionales (TOF).

Roux 1881 con su teoría de "Adaptación funcional" muestra los cambios que se pueden conseguir en un individuo para que pueda realizar sus funciones.

Es necesario conocer los mecanismos de recepción de estimulación en músculos, ATM y sistema estomatognático que origina una respuesta de desarrollo orientado; respuesta que los aparatos ortopédicos funcionales logran actuando sueltos, con fuerzas leves e intermitentes.

#### 1.- Principios fundamentales de las técnicas ortopédicas funcionales (TOF):

- *Excitación neural:* El equilibrio del sistema estomatognático clínicamente debe ser conseguido a partir de excitación neural, involucrando articulaciones, músculos, periodonto, mucosa, periostio y otras estructuras. a excitación neural provocada por estímulos dados a través de los aparatos ortopédicos funcionales aplicados dentro de los patrones adecuados de tiempo, intensidad y calidad, aprovechan la velocidad de conducción del impulso nerviosos más conveniente para obtener los mejores resultados clínicos en el menor tiempo posible.

La excitación neural es característica en las técnicas de Balters, Frankel, Bimler y Planas. Cada técnica ortopédica funcional excita la dinámica de una región determinada del sistema estomatognático, pero todas modifican la postura, la posición de la mandíbula y el tono muscular.

La excitación neural en una área determinada (DA) fue identificada para aprovechar la velocidad de conducción nerviosa más adecuada.

La selección de los diversos aparatos durante el tratamiento con técnicas ortopédicas funcionales es siempre apoyada en excitación neural.

- **Cambio de postura (CP):** Los aparatos ortopédicos funcionales pueden actuar siempre bimaxilarmente, modificando la posición de la mandíbula y su relación a fin de condicionar nuevos reflejos.
- **Cambio de postura terapéutica (CPT):** El cambio de postura terapéutica debe ser realizado dentro de los límites fisiológicos individuales obteniendo un resultado más rápido si fuese posible un contacto entre los incisivos de una determinada área (DA) (Fig 5.5).



Fig 5.5 Área determinada (DA)

El área de contacto incisivo debe ser : En el tercio mesial de las caras palatinas superiores y vestibulares de los incisivos inferiores y alcanzar el mayor número posible de incisivos:

- CPT Balters y Frankel: Borde a borde
- CPT Bimler: Neutroclusión de Angle
- CPT Planas: Liberando movimiento de mandíbula para producir contacto incisivo.

Los aparatos ortopédicos funcionales construidos como cambio de postura terapéutico tendran resultados más rápidos por la velocidad de conducción, aplicando la excitación neural correcta.

## 2.- Características básicas de la TOF:

- **Soporte dentario:** Los aparatos ortopédicos funcionales son de anclaje bimaxilar y no dependen de soporte dental, pudiendo ser sueltos en la cavidad oral.

- 
- *Tratamiento precoz*: Los aparatos ortopédicos funcionales actúan en periodos precoces del desarrollo sobre la dentición decidua y mixta, usan excitación neural de las estructuras y cambio de postura para estimular la actividad motora a través de la cual se obtienen mejores resultados en periodos prematuros del desarrollo.

Las estructuras neuromusculares y óseas responden más rápido y eficazmente a la terapia cuando más joven es el organismo.

- *Porcentaje de extracciones*: El uso de los aparatos no anula la posibilidad de extracciones pero reduce enormemente la necesidad de extraer premolares y alcanzar el equilibrio del sistema estomatognático que impide la recidiva.
- *Masticación y desarrollo*: La masticación es de máxima importancia para la salud y la boca es una de las fuentes principales de entrada energética.

La función masticatoria es uno de los elementos más importantes en el desarrollo no sólo del tercio inferior de la cara sino también del tercio medio. Este desarrollo está relacionado con las demandas funcionales masticatorias, provenientes de la consistencias de los alimentos que nos pueden modificar ó no el crecimiento armonioso.

Ontogenéticamente y post antogenéticamente, la masticación dependerá siempre del individuo, biotipo oclusión, tiempo que dispone para comer enfermedades, tratamientos odontológicos, falta de dientes, edad y bolo alimenticio.

El ciclo masticatorio se le llama a cada golpe masticatorio, porque empieza en la posición intercuspídea máxima y termina en ella. Para que el bolo alimenticio sea molido y reducido hasta la deglución es necesario una serie de ciclos masticatorios ofreciendo mecanismos de compensación fisiológicos, ó sea que aquellos que resultan de la crupción y atricción y de un mecanismo sensoril elaborado para cada edad colocando a la ATM y a los músculos en perfecta adaptación funcional.

---

### 3.- Leyes de Planas del desarrollo:

Planas describió las leyes que rigen el desarrollo transversal y vertical de los maxilares y la ley de la mínima dimensión vertical, observando la masticación, la cual siendo bilateral, alternada, libre de interferencias oclusales, con mayor número de contactos dentarios durante los ciclos masticatorios, manteniendo la aproximación de los maxilares a través de la guía canina, se condiciona el correcto desarrollo de la mandíbula y el maxilar.

#### a - Desarrollo sagital y transversal:

- El movimiento condilar del lado de balance produce una EN que provoca crecimiento de la hemimandíbula del mismo lado.
- En el lado de trabajo la EN provoca por el contacto de las caras oclusales, estímulo del desarrollo de la hemiarcada del maxilar superior de ese lado; la masticación unilateral trae como consecuencia una masticación viciosa, crecimiento asimétrico de ambos maxilares con desvío ó no de los dientes.

#### b - Desarrollo vertical:

- La EN de una pieza dentaria de un grupo da respuesta al grupo entero.
- En la mandíbula hay 2 grupos: dientes derechos e izquierdos.
- En la maxila son 3 grupos: molares y premolares derechos e izquierdos y el grupo de incisivos.

La EN parte de la pequeña intrusión que sufre cuando presionado por la masticación y excitado su periodonto, reacciona provocando crecimiento vertical.

#### c - Ley de la mínima dimensión vertical:

Cuando la mandíbula ejecuta movimientos para alcanzar la máxima intercuspidación dentaria, será siempre a costa de la mayor aproximación de los maxilares. En casos de distoclusión, esta ley concluye que la mandíbula asumirá una posición posterior y la deficiencia masticatoria ira en aumento.

---

La edad propicia para este tipo de tratamientos es a los 4 ó 6 años por la cantidad de crecimiento que existe en ese período. Esto se basa en que al poder corregir lo antes posible los problemas óscos, los problemas funcionales a su tiempo, se corregirán en mejor armonía. Obviamente en la mayoría de los niños, las modificaciones de crecimiento para problemas severos esqueléticos deben de empezarse durante la dentición mixta ya que no existirá suficiente crecimiento si se retrasa el tiempo del tratamiento.

#### 4.- Tipos de aparatología:

##### a) Funcionales:

Un aparato funcional por definición es un aparato que cambia la posición de la mandíbula, dejándola abierta ó abierta y hacia adelante. La fuerza de los músculos y de los tejidos blandos son transmitidos a los dientes y a las estructuras óseas provocando el movimiento de los dientes y modificando el crecimiento. Aunque los aparatos funcionales no se comparan con los fijos porque no pueden provocar movimientos de un diente específico, tienen indicaciones únicas para este tipo de tratamiento, especialmente como en la primera etapa del tratamiento. Los aparatos funcionales pueden limitar el crecimiento de la mandíbula de la misma manera que el arco extraoral. La cantidad y la dirección de la erupción dental puede ser regulada para influir en la interrelación maxilar anteroposterior y vertical. Los dientes pueden ser movidos a nuevas posiciones y se ha demostrado que el crecimiento de la mandíbula puede ser acelerado y tal vez estimulado para alcanzar un tamaño mayor.

Los muchos tipos de aparatos funcionales difieren mucho en apariencia y llevan normalmente el nombre del inventor. En general, los aparatos pueden ser divididos en 3 grandes categorías, desafortunadamente, estas categorías no describen la totalidad de los efectos y propósitos de los aparatos:

##### 1.- Retenedor dental pasivo (tooth-borne):

- a) *Activador Andresen*: este activador queda flojo, avanza la mandíbula varios milímetros para corregir una Clase II y hay un aumento moderado de la dimensión vertical con el aparato en su lugar.

b) *Activador Woodside y Harold*: Este aparato está construido con un aumento moderado de dimensión vertical y tiene resortes para aumentar la actividad muscular provocando al paciente un continuo movimiento para mantener el aparato en su lugar. Además de los efectos en el crecimiento de la mandíbula, estos activadores pasivos pueden mover los dientes anteriores y controlar la erupción de los dientes alterando la relación interdental vertical. Pueden ser adaptados para provocar expansión del arco dental independientemente del diseño, la relación dental puede ser modificada en sus 3 planos.

c) *Bionator*: Fabricado por *Balters*, el bionator es uno de los más importantes en la categoría. Su mejor descripción es la de un activador miniaturizado, esto es que es menos aparatoso y su función de reposicionar la mandíbula y la modificación de la erupción de los dientes es mejor aceptada por el paciente y los padres (Fig 5.6).

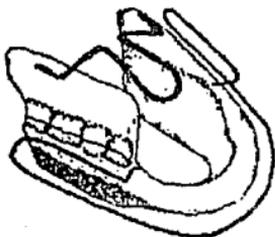


Fig 5.6 Bionator de Balters

Como el activador, el control de la vertical está presente y puede ser utilizado para Clase II, III y problemas de sobremordida profunda.

d) *Aparato de Herbst*: Este aparato desarrollado en los años 20 e introducido por *Pancherz*, es el único aparato funcional fijo. Los arcos maxilares son cementados son "frameworks".

---

La posición de la mandíbula es controlada por tubos y pins que se colocan entre los arcos. El aparato produce grandes cantidades de cambios esqueléticos y dentales.

## 2.- Aparatos de retención dental activos

Estos son principalmente modificaciones del activador y del bionator que incluyen tornillos ó resortes para producir fuerzas intrínsecas para cambios transversales y anteroposteriores.

En la corrección de Clase II, la expansión transversal del arco superior es casi siempre necesaria, existe normalmente una tendencia de mordida cruzada. El resorte ó tornillo en un aparato funcional activo es en ocasiones aumentado al diseño básico para provocar expansión pero a veces sirve también para corregir apiñamientos. El movimiento de los dientes es indeseable en niños preadolescentes, particularmente en movimientos anteroposteriores de los incisivos superiores e inferiores para camuflar las discrepancias esqueléticas. Cada milímetro que es movido un incisivo significa un mm perdido en la corrección de esta discrepancia.

Los elementos activos de los aparatos de retención dental pueden alterar la efectividad de la modificación del crecimiento y se recomienda sólo su utilización en casos específicos. Los tubos para arco de Stockli para que la fuerza extraoral sea dirigida para la corrección de la clase II y reducir el efecto de movimiento sobre los dientes anteriores superiores. Este aparato es una notable excepción en los aparatos funcionales activos en el cual los componentes activos son diseñados para disminuir el efecto dental y aumentar el esquelético.

## 3.- Aparato de retención tisular:

El *aparato de Frankel* es de este tipo y aún así tienen algún contacto con los dientes. La mayoría del aparato se encuentra en vestibular y altera la postura mandibular y el contorno facial del tejido blando.

Independientemente del poco contacto que tiene con los dientes, el aparato puede ser usado para intensificar la erupción dental, para utilizar el movimiento anteroposterior para alterar la relación dental y para generar expansión de arco (Fig 5.7).

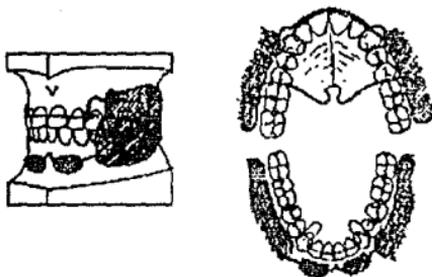


Fig 5.7 Aparato de Frankel

Las *pistas planas de rodaje* son los aparatos fundamentales en la terapéutica de la rehabilitación neurooclusal (RNO). No actúan ejerciendo presión, fuerza ó buena retención; actúan por presencia siendo esta su base fundamental. Una vez colocadas, la mandíbula debe no verse libremente a ambos lados a fin de establecer un plano oclusal fisiológico. Los aparatos no se sujetan a ningún diente ya que la superior se mantiene por el contacto de sus pistas con las análogas de las inferiores y viceversa.

Las pistas propiamente dichas tienen como finalidad mantener la presencia de las placas por el contacto de la superior con la inferior y facilitar los movimientos de lateralidad, así como corregir las posiciones anormales de la mandíbula para llegar a neutroclusión en la mínima dimensión vertical.

La orientación anteroposterior de las pistas ante una neutroclusión será paralela al plano de Camper y ante una distoclusión deberá hacer un ángulo abierto hacia atrás con el mismo plano.

Los *topes oclusales* son exclusivamente para la placa inferior y se apoyan en los segundos molares temporales que son utilizados para que el aparato no se intuya en la mandíbula.

Los *estabilizadores* se colocan entre lateral y canino y no impiden el crecimiento vertical de los demás dientes y dan estabilidad.

El *equiplan* es una placa de acero inoxidable de 3 a 4 cm de ancho con una ligera curva y un escalón de 1.5 mm. Posee unas retenciones en su parte posterior para retención del acrílico. Cuando se coloca un equiplan en una boca que posee una gran sobremordida, esta queda liberada inmediatamente y a través de él, se mantiene una sobremordida vertical incisiva de 1.5 mm. Esto produce una mordida abierta exagerada a nivel de molares que son las piezas que deberán crecer en sentido vertical. El equiplan va solamente sujetado por los incisivos por lo que se obtiene la corrección de la distoclusión.

Los *ornillos* se colocan en las placas no responden al concepto generalizado de empujar, forzar ó traumatizar al ligamento, sino mantener la presencia al activarlo 1/4 de vuelta cada 4 u 8 días.

En cada aparato funcional, si se logra entender las diferentes partes que lo componen, y como se trasladan sus efectos para el tratamiento, es posible diseñar un aparato funcional combinando los componentes apropiados para resolver un problema específico. Esto requiere de mucho conocimiento pero se puede llegar a un mejor tratamiento para el paciente.

#### b) Tratamiento para Clase II esquelética:

Las 4 relaciones esqueléticas más comunes que causan una Clase II esquelética son : protrusión maxilar con posición normal de la mandibular; retrusión mandibular con posición normal del maxilar; combinación de protrusión maxilar y retrusión mandibular; y rotación excesiva de la mandíbula lo cual es más bien un problema vertical que produce una Clase II (Fig 5.8).

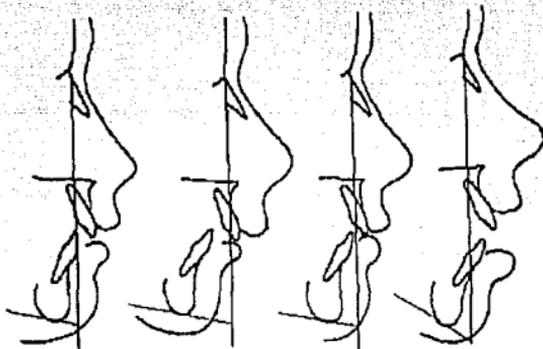


Fig 5.8 Componentes esqueléticos que llevan a una maloclusión Clase II

#### I.- Protrusión maxilar:

Puede ser el resultado de una maxila más grande de lo normal ó de tamaño normal pero de posición anterior con relación a la base del cráneo. En cualquiera de los casos, el objetivo es de restringir el crecimiento de la maxila mientras la mandíbula crece en una relación más prominente y normal.

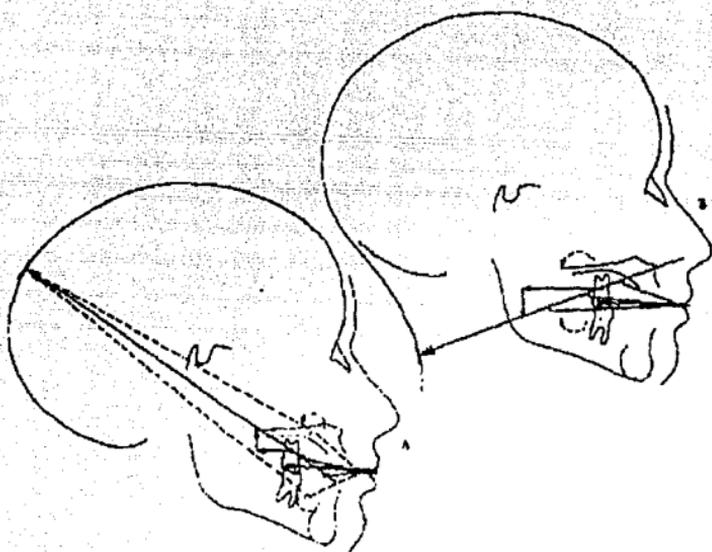
En preadolescentes, las fuerzas extraorales son casi siempre aplicadas en los primeros molares por medio de un arco facial y un liga en la cabeza ó en el cuello como anclaje. El arco extraoral debe ser usado por lo menos de 12 a 14 hrs al día con una fuerza de 12 a 16 onzas por lado. La dirección de la fuerza debe ser compatible con la relación vertical del paciente.

Una dirección inferior y distal de la fuerza restringe un crecimiento anterior de la maxila pero permite ó acentua un crecimiento hacia abajo. Si la mandíbula rota en sentido de las manecillas de un reloj, provoca un alargamiento de la cara, esto nulifica casi todo el crecimiento hacia adelante de la mandíbula que reduce la relación de Clase II. Por otro lado, las fuerzas del arco en sentido distal y superior, limitaran el desarrollo vertical del maxilar y no deben de ser utilizados en pacientes con cara corta en conjunto con la Clase II.

---

En teoría, el movimiento de los componentes esqueléticos puede ser controlado del mismo modo que un simple diente, manejando las fuerzas y movimientos relacionados al centro de resistencia de los arcos. Hay 2 problemas que resolver para seleccionar el arco extraoral:

- 1.- el anclaje debe de ser escogido para provocar un componente de fuerza vertical correcta sobre las estructuras óseas y dentales. Una gorra provoca fuerzas distales y superiores sobre los dientes y maxilar. Una liga en el cuello provocara fuerzas inferiores y distales. Con una combinación de ambas se obtiene una dirección de fuerzas que varia alterando la proporción del total de fuerzas provocada por cada componente. Si los 2 liberan la misma fuerza, la resultante será ligeramente hacia arriba y distalmente sobre los dientes y la maxila (Fig 5.9).
- 2.- Los arcos extraorales se colocan por medio de tubos en bandas que van sobre los primeros molares. Si se ajustan loops para expandir ó contraer el arco interno y doblando un poco los extremos del arco para que entren en los tubos, es posible dejar el arco pasivo permitiendo libertad para los dientes y una posición comoda de los labios.



**Fig 5.9** Diferentes efectos de las posiciones más comunes del arco facial

El arco externo del arco facial debe de estar a varios milímetros de los carrillos y debe de ser cortado a un tamaño adecuado doblando la punta para colocar la liga para el anclaje. El largo y la posición vertical del arco externo son seleccionados relativamente por el centro de resistencia para lograr una dirección de fuerza correcta. Es recomendable empezar con un nivel bajo de fuerza para dejar al paciente acostumbrarse al aparato y poco a poco ir incrementando la fuerza.

Otro tipo de tratamiento es con aparatología funcional. Después de que la mandíbula ha sido colocada en posición adelantada con el aparato, la fuerza de los tejidos blandos jalan la mandíbula hacia atrás llevandola a una posición retruida. Estas fuerzas distalizadoras son transmitidas por el aparato a los estructuras dentales y esqueléticas del maxilar.

---

Para ser efectivos, los aparatos funcionales deben de ser utilizados de 16 a 18 hrs por día lo que significa una fuerza continua sobre las estructuras. La mayoría de los aparatos funcionales ejercen un efecto de protrusión en la dentición inferior porque los aparatos tienen contacto con los dientes inferiores y algunos de las fuerzas resultantes de la posición adelantada son transferidas a estos. Este efecto elástico de Clase II puede ser utilizado en niños que tienen protrusión dental maxilar y retrusión dental mandibular.

## 2.- Deficiencia mandibular:

Muchos niños con relación Clase II esquelética tienen una retrusión mandibular pequeña ó de tamaño normal en una posición posterior. Una posibilidad es de retener el maxilar y relativamente hablando, dejar que la mandíbula crezca. Este tipo de tratamientos corrige las maloclusiones Clase II pero trata de posicionar la mandíbula en lugar correcto con relación al maxilar.

El tratamiento más obvio es intensificar el crecimiento de la mandíbula. En teoría, este crecimiento ocurre como respuesta al movimiento de los cóndilos fuera de su posición habitual y puede ser mediada reduciendo la presión en el tejido condilar ó alterando la tensión muscular del cóndilo.

Algunos estudios han encontrado muy poca diferencia en la respuesta entre el arco facial y aparatos funcionales. Hay una ligera ventaja en cuanto al crecimiento de la mandíbula por medio de aparatos funcionales pero tan pequeña que es difícil la elección. La mayoría de los aparatos mencionados permiten a los molares inferiores erupcionar y moverse mesialmente. Estos efectos ayudan la corrección dental de la Clase II y reducen el síndrome de cara corta.

Si se toma la decisión de utilizar aparatología funcional, el primer paso es tomar las impresiones de los arcos y el registro de mordida. Las técnicas para la toma de impresión dependen del tipo de aparato que se vaya a utilizar.

---

Si se utilizan pantallas bucales, es importante no sobreextenderse para que los tejidos no sean desplazados porque altera la ubicación de los componentes. El registro de mordida se obtiene con un rollo de cera que cubre los dientes posteriores dejando los anteriores visibles para ver si se llega a la posición deseada. El registro de mordida de un paciente Clase II es obtenida avanzando la mandíbula para mover los cóndilos fuera de sus lugar, se recomienda de 4 a 6 mm pero siempre y cuando sea una posición cómoda para el paciente y que los incisivos no pasen de una relación borde a borde. Cuando la mandíbula esta adelantada, la mordida debe estar abierta, debe de haber suficiente espacio para colocar los alambres y acrílico entre los dientes ya sea para unir los diferentes componentes ó construir topes oclusales. Lo mínimo en posteriores es de 3 a 4 mm

Visto que el avance mandibular esta limitado de 4 a 6 mm, tal vez se necesita un aparato nuevo al cabo de 6 a 12 meses para seguir obteniendo una respuesta favorable después de una nueva evaluación cefalométrica.

### c) Tratamiento para Clase III esqueletal:

La clase III esqueletal es el resultado de una protrusión de un maxilar normal y de una mandíbula normal, de una retrusión maxilar y una mandíbula normal ó de una combinación de retrusión maxilar y protrusión mandibular.

#### 1.- Retrusión maxilar:

Para un niño con el maxilar retruido, el tratamiento preferible es mover el maxilar en una posición más anterior, lo que también incrementa el tamaño de hueso la aposición ósea a nivel de las suturas posteriores. Esto es posible en niños muy chicos, para niños menores de 8 años, el tratamiento se logra con una mascara facial que obtiene su anclaje en la frente y mentón y ejerce fuerzas en la maxila por medio de elásticos que se detiene en un arco produciendo movimientos de los dientes y desplazamiento del maxilar. En niños mayores de 8 años, el mismo tratamiento produce mayor movimiento dental que óseo.

---

Las fuerzas extraorales para mover el maxilar hacia adelante son mejores para niños de 6 a 8 años que tienen los incisivos permanentes y primer molar permanente. Para evitar movimientos indeseados de los dientes se tienen que anclar como unidad. Aproximadamente 12 onzas de fuerza por lado se deben de aplicar unos 14 hrs por día. Los elásticos deben de colocarse de preferencia en el área de caninos para reducir la tendencia de la maxila de rotar hacia abajo.

Los aparatos funcionales de Clase III permiten rutinariamente a los molares superiores erupcionar y mover mesialmente mientras detienen a los molares inferiores verticalmente y anteroposteriormente. La rotación del plano oclusal y el movimiento de los dientes contribuye al cambio de una Clase II a una Clase I de molares. Si los aparatos funcionales rotan el mentón hacia abajo y atrás, la relación Clase III aumenta pero no afectará la maxila.

## 2.- Protrusión mandibular:

Para tratamiento de modificación del crecimiento de protrusión mandibular, los aparatos funcionales y mentonera han sido utilizados antes del jalon de la pubertad. los aparatos funcionales de Clase III para crecimiento excesivos mandibular son diseñados para rotar la mandibula hacia abajo y atrás y producir una relación oclusal apropiada permitiendo los dientes posteriores superiores erupcionar hacia abajo y adelante mientras se limita a los dientes inferiores. Este acercamiento no retiene realmente el crecimiento mandibular, pero cambia la dirección de este. Este tipo de tratamiento es apropiado para caras normales ó cortas pero definitivamente contraindicados para caras largas. Estos aparatos también lingualizan los incisivos provocando un camuflaje dental de la discrepancia ósea.

Otro tratamiento que ha sido utilizado por años es la mentonera que tiene como anclaje una gorra. En teoría, la fuerza extraoral dirigida contra los cóndilos de la mandibula retienen el crecimiento en ese lugar, pero muchos estudios encuentran muy poca diferencia entre las dimensiones mandibulares entre casos tratados y no tratados por este método.

---

Lo que si logra la mentonera es lingualizar los incisivos inferiores como resultado de la presión del aparato sobre el labio inferior y un cambio en la dirección del crecimiento de la mandíbula rotando el mentón hacia abajo y atrás.

**d) Tratamiento de problemas verticales y transversales.**

**1.- Aumento de la dimensión vertical:**

Niños con mordida abierta esquelética o síndrome de cara larga, generalmente tienen una parte superior facial normal y maxilar normal. Este problema puede ser descrito como un exceso vertical del maxilar pero estudios recientes indican que antes de la adolescencia, la mayoría de las discrepancias anatómicas se localizan por debajo del plano palatino. Estos niños normalmente muestran una mordida abierta anterior y tiene casi siempre extrusión de los dientes posteriores. La mayoría tienen la rama de la mandíbula corta, lo que cuenta para el plano mandibular y una mayor discrepancia entre el tamaño anterior y posterior de la cara. El tratamiento ideal para estos pacientes es controlar el crecimiento subsecuente para que la mandíbula sea rotada en dirección opuesta a las manecillas de un reloj, es decir hacia arriba y adelante.

Una manera de corregir los problemas verticales es mantener la posición vertical de la maxila e inhibir la erupción de los dientes posteriores. Esto se puede lograr con un arco facial "high-pull" en los dientes posteriores, usando 14 hrs al día con una fuerza de 12 onzas por lado.

Una mejor alternativa es el uso de aparatos funcionales que incluyen un plano de mordida posterior. El propósito es de inhibir la erupción de los dientes posteriores y descender verticalmente la maxila.

El aparato puede ser diseñado con o sin posicionar la mandíbula anteriormente, dependiendo de cuanto es la deficiencia. Independientemente de que sea llevada anterior en el registro de la mordida, la mandíbula debe de ser abierta más de lo normal. Cuando esta en posición por el aparato, la elasticidad de los tejidos blandos ejercen una fuerza intrusiva vertical en los dientes posteriores.

---

Como no hay erupción compensatoria en posteriores, el crecimiento de la mandíbula será anteriormente.

## 2.- Dimensión vertical disminuida:

En algunos niños existen deficiencia vertical ó síndrome de cara corta, normalmente en conjunto con una sobremordida anterior y una Clase II división 2 dental. Esto esta acompañado de labios protrusivos y grandes, lo que sería conveniente para cara normal. Niños con esta deficiencia pueden ser identificados a edades tempranas. El reto de corregir este problema es incrementar la erupción dental, especialmente en el área posterior, e influir en la mandibular para que rote en dirección de las manecillas de un reloj sin disminuir la prominencia del mentón.

Existen dos maneras para incrementar la dimensión vertical. a) es un arco facial cervical tomando ventaja de la tendencia extrusiva de los dientes de la maxila y b) es un aparato funcional que permita la erupción de los dientes posteriores. Como los niños con síndrome de cara corta tienen también una maloclusión Clase II, puede ser importante la erupción que ocurre durante el tratamiento. El arco facial cervical produce mayor erupción de los molares superiores mientras que la erupción con aparato funcional puede ser manipulado para que el incremento de la dimensión vertical por medio de los incisivos superiores ó inferiores.

### e) Maxilar colapsado:

Un maxilar colapsado se distingue por un paladar angosto. Esto puede ser tratado abriendo la sutura media palatina que mueve el techo de la cavidad oral y piso de fosas nasales. El crecimiento en esta sutura es un mecanismo importante para el crecimiento normal del arco que continua normalmente en la segunda década y después disminuye.

La expansión de la sutura se logra colocando una fuerza relativamente grande a través de la sutura para mover las dos mitades que forman la maxila.

---

Un aparato fijo es necesario porque la magnitud de la fuerza necesaria es suficientemente grande para desplazar un aparato removible. La mayoría de los dientes deben de ser incluidas en el anclaje.

Fuerzas de 5 a 7 libras son normalmente necesarias para un tratamiento activo en un periodo de 2-4 semanas. El aparato es activado por el paciente haciendo 1 ó 2 1/4 de vuelta al tornillo al día. Este produce 0.25 a 0.5 mm de activación diaria. Cuando el tornillo es la única parte activa, la fuerza se transmite inmediatamente a los dientes y luego a la sutura.

Un diastema aparece normalmente entre los centrales durante la separación de la sutura pero se cierra durante las primeras semanas con ayuda de las fibras supragingivales. Cuando la expansión se ha completado, un periodo de 3 meses de retención con el aparato en su lugar es recomendable. Teóricamente durante este tiempo, hay aposición de hueso en el espacio que fue separado entre las dos mitades del maxilar. Alguna residiva empieza a ocurrir casi inmediatamente aunque los dientes sean mantenidos en posición. El tratamiento es pues una combinación de efectos dentales y óseos.

Parece ser que con una activación menor del aparato de expansión, produciendo 2 libras de presión en dentición mixta en un periodo de 10 a 12 meses, puede obtenerse el mismo resultado con menor traumatismo para los dientes y los huesos.

---

## CONCLUSIONES:

La importancia del estudio del desarrollo y crecimiento del hombre nos da principalmente el conocimiento necesario para saber cual es la forma como van desarrollándose los diferentes componentes del aparato estomatológico y la influencia que tiene este con los demás aparatos y sistemas.

El desarrollo de la dentición y de las estructuras craneofaciales juegan ya un papel importante en etapas embrionarias, ya que a partir de ese momento se puede determinar la presencia de una alteración que en un futuro será manifestada como un problema en el crecimiento adecuado de estas.

Por su parte, las relaciones intermaxilares nos ayudan básicamente a valorar las características de un paciente ya sea esquelético, dentofacial ó dentalmente para poder clasificarlo y obtener diferentes tipos de normalidad dependiendo del criterio y bases científicas que se utilicen.

Al utilizar una clasificación de lo normal en el aspecto dental y esquelético, se vuelve más fácil detectando a tiempo los patrones que salen fuera de esta y evaluar el grado de alteración que existe. Es importante conocer las posibles causas del problema para poder solucionarlo en sus inicios y saber hasta que grado puede avanzar si no se lleva a cabo un tratamiento y las consecuencias de la misma.

Para poder realizar un buen tratamiento se necesita resaltar la importancia de un buen diagnóstico. Actualmente se cuenta con diferentes técnicas que facilitan la recopilación de los datos necesarios que se obtienen de modelos de estudios, mediciones y predicciones. Como resultado de esto, se conoce cuales son las posibilidades de éxito del tratamiento que se elija.

Hay diferentes tipos de tratamiento para cada maloclusión dependiendo de la etapa en la que se realice el diagnóstico. Todos tienen sus indicaciones y con un buen manejo de las características de los aparatos, se pueden llegar a solucionar la maloclusión sin ninguna complicación. Se necesita obviamente conocer en que etapa de crecimiento se encuentra el paciente para contar con la cooperación de este.

A través de la revisión bibliográfica, se trataron recopilar los tratamientos más comunes dependiendo del tipo de maloclusión. Esto nos ayudara como una base para fusionar diferentes ideologías y criterios que dividen tanto las especialidades de la Odontología.

De manera personal, creo que si se tienen los conocimientos adecuados sobre el desarrollo dentofacial y sus posibles alteraciones, se podrán utilizar los tratamientos preventivos que ayudaran a guiar adecuadamente al paciente a través de su crecimiento sin tener que llegar a la utilización de tratamientos radicales, lo que sin lugar a duda dará mayor beneficio al paciente.

---

## BIBLIOGRAFÍAS:

- 1.- Barber Thomas k., Luke Larry S.  
Odontología pediátrica  
1a. Edición 1a. reimpresión 1987  
Editorial Manual Moderno.
- 2.- Carroll Christopher E., Jones James  
Pressure-Appliance therapy following premature loss of primary molar.  
Vol 49, num 5 sept-oct 1982  
Journal of Dentistry for Children.
- 3.-Dewel B. F.  
Serial extraction, its limitations and contraindications in orthodontic treatment.  
Vol 53, num 12  
American Journal of Orthodontics.
- 4.- Enlow Donald H.  
Crecimiento maxilofacial.  
Nueva editorial Interamericana 1984
- 5.- Finn Sidney B.  
Odontología pediátrica  
4a edición, 8a reimpresión 1983  
Editorial Interamericana.
- 6.- Grabar, TM.  
Ortodoncia, teoría y práctica.  
3a edición 1974  
Editorial Interamericana.
- 7.- Graber / Swan.  
Ortodoncia, Principios generales y técnicas  
2a reimpresión 1990  
Editorial Medica Panamericana.
- 8.- Harvold E.  
Some biological aspects of orthodontic treatment in the transitional dentition.  
Vol. 49 1963  
American Journal of Orthodontics.

- 
- 9.- Hoffding Jesper, Kisting Erik  
Premature loss of primary teeth Part I: its overall effect on occlusion and space in the permanent dentition.  
Vol. XLX num 4 July-August 1978  
Journal of Dentistry for Children
- 10.- Hoffding Jesper, Kisting Erik  
Premature loss of primary teeth Part II: the specific effects on occlusion and space in the permanent dentition.  
Vol XX num 4 July- August 1978  
Journal of Dentistry for Children.
- 11.- Hoffding Jesper, Kisting Erik  
Premature loss of primary teeth Part III: drifting patterns for different types of teeth after loss of adjoining teeth.  
Vol XLX num 1 Jan-Feb 1979  
Journal of Dentistry for Children.
- 12.- Hoffding Jesper, Kisting Erik  
Premature loss of primary teeth Part IV: a clinical control or Sannerud's space maintainer.  
Vol XLVI num 2 Mar-Apr 1979  
Journal of Dentistry for Children.
- 13.- Hoffding Jesper, Kisting Erik  
Premature loss of primary teeth Part V: treatment planning with due respect to the significance of drifting patterns.  
Vol XLVI num 4 Jul-Aug 1979  
Journal of Dentistry for Children.
- 14.- Mayoral Jose, Guillermo y Pedro.  
Ortodoncia principios fundamentales y práctica.  
6a edicion 1990  
Editorial Labor.
- 15.- Mc Donald Ralph E, Avery David R.  
Dentistry for children and adolescent  
3a edition 1978  
The C. V Mosby Company
-

---

16.- Melsen B. Terp S.

The influence of extraction caries on the development of malocclusion and need for orthodontic treatment.

Vol 15 Suppl. 1982

Swed Dent Journal.