

15

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ZARAGOZA

"DESARROLLO DE ARCOS DENTARIOS EN EDADES DE TRES AÑOS SEIS  
MESES A NUEVE AÑOS SEIS MESES"

Cirujano Dentista

MENDOZA PIÑA ARACELI

298809

DIRECTOR  
C.D LETICIA GÓZCO CUANALO

2001



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## ÍNDICE

	Pág.
1.- INTRODUCCION.....	1
2.- JUSTIFICACION.....	2
3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
4.- MARCO TEORICO.....	4
4.1. ERUPCIÓN.....	4
- Dentición primaria.....	5
- Dentición mixta.....	7
- Dentición permanente.....	8
4.2. OCLUSION.....	12
- Oclusión en dentición primaria.....	12
- Cambios oclusales en dentición mixta.....	16
- Oclusión en dentición permanente.....	18
4.3. TIPOS FACIALES.....	20
- Tipos faciales.....	20
- Perfiles faciales.....	23
4.4. DESARROLLO DE ARCOS DENTARIOS.....	26
- Arcos dentarios primarios.....	26
- Arcos dentarios en dentición mixta.....	28
- Arcos dentarios en dentición permanente.....	31
4.5. DISCREPANCIAS OSEO-DENTARIOS.....	40
- Espacios en dentición primaria.....	40
- Apañamiento.....	41
- Relaciones entre las dimensiones de los dientes primarios y permanentes.....	44
- Cambio de incisivos.....	47
- Espacio interdental en la región de los incisivos primarios.....	47
- Relaciones espaciales en la sustitución de caninos y los molares primarios.....	53
4.6. METODOS DE DIAGNOSTICO.....	56
- Historia clínica.....	56
- Modelos de estudio.....	59
- Radiografías.....	61
- Análisis cefalométrico.....	63
5.- OBJETIVOS.....	69
6.- DISEÑO METODOLOGICO.....	70
7.- RECURSOS.....	71
8.- CONCLUSIONES.....	72
9.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	73

## INTRODUCCIÓN

La dentición primaria, es la etapa de desarrollo, en la que la prevención es de suma importancia ya que nos ayudara a interceptar o eliminar problemas que pudieran afectar a la dentición permanente. La reducción de los arcos dentarios es solo una de las principales alteraciones en la dentición temporal, y en la mayoría de los casos no es considerada para diagnosticar y mucho menos para elaborar tratamientos adecuados.

Hay que recordar que la Odontología va cambiado, de manera acelerada en nuestros días, ahora la preocupación principal es la de mantener todas las estructuras craneofaciales en forma ideal, a través de la prevención de cualquier alteración en los arcos dentarios principalmente, la orientación no sólo esta dada a la eliminación o intercepción de caries dental, sino a la conservación de un buen desarrollo en los arcos dentarios en relación con las estructuras craneofaciales.

La dentición temporal, es de suma importancia para poder detectar la presencia de alteraciones que pudieran afectar el desarrollo adecuado de los arcos dentarios, ya que en ella se encuentran los espacios fisiológicos y primates, que permiten un mejor desarrollo de las arcadas y colocación de los dientes en las mismas; en dicha dentición se puede predecir la relación molar de acuerdo a la clasificación de Angle a través de los escalones dentarios presentes en los segundos molares temporales, asimismo, se puede observar que tendencia que presentara el perfil, con relación al desarrollo dentario; sin embargo existen otras entidades que pueden alterar dicho desarrollo, como son: 1) hábitos orales, 2) factores genéticos, 3) la falta de espacios primates, lo cual nos llevara inevitablemente a un apiñamiento, tanto en la dentición mixta como en la permanente, 4) la mala secuencia de erupción dentaria, 5) la caries dental, 6) la exfoliación temprana de dientes temporales, provoca que al no existir un control respecto al tamaño dentario temporal y permanente, exista un espacio deficiente y por lo tanto reducción de los arcos dentarios.

Para poder detectar cualquier tipo de alteración durante el periodo de desarrollo dentario es necesario realizar una buena historia clínica y auxiliarse de algunos métodos de diagnóstico como son: un estudio radiográfico completo le cual permitirá la evaluación de tejidos duros, localización y desarrollo de los dientes, localización de caries, la observación del plano terminal; los modelos de estudio son ideales para llevar el control respecto a la longitud del arco, y por último la cefalometría la cual permitirá apreciar el crecimiento de los distintos componentes óseos del cráneo y de la cara. Como se ha mencionado el desarrollo de los arcos dentarios no es un tema aislado; se sabe que va acompañado de otros factores que producen su reducción, por lo tanto contar con un diagnóstico integral es de suma importancia.

## JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, los datos Epidemiológicos muestran una marcada incidencia en la caries, maloclusiones y enfermedad parodontal, estos datos ameritan mayor concientización hacia la prevención en la población infantil ya que en esta etapa, es cuando se pueden aplicar programas preventivos y así poder evitar complicaciones en la dentición permanente.

La Odontología, ha tomado interés en la elaboración y aplicación de programas preventivos enfocados principalmente a la población infantil, siendo este sector el más afectado por la caries, así como por pérdidas prematuras de piezas dentarias que lleva a la reducción del arco dentario. La importancia de tratar problemas que aparecen en la niñez es evitar tratamientos complejos y de larga duración durante la edad adulta.

En relación al desarrollo de los arcos dentarios, es hacer notar que la información hasta hoy conocida, se encuentra analizada en forma integral, la necesidad de verlo en forma particular, es decir verlo desde un punto de vista en donde la erupción dentaria y la oclusión puedan mantener el equilibrio de la forma del arco, para tener una transición normal de la dentición primaria a la permanente, llevando un control adecuado durante la primera dentición, tomando en cuenta los espacios fisiológicos, primates, tipo de escalón terminal, perfiles y tipos faciales.

Sabemos que la erupción de todos los dientes primarios está completa a los tres años de edad, y por lo tanto también la oclusión, misma que no tiene grandes problemas durante este período de desarrollo, es hasta la dentición mixta donde se comienza a ver verdaderos cambios en la erupción y oclusión y por lo tanto en el desarrollo de los arcos dentarios, hay cambios en sus dimensiones, debido al cambio de dentición primaria a permanente. La presencia de espacios fisiológicos y primates son de gran ayuda sobre todo en la región anterior ya que cuando estos existen, es poca la posibilidad de apiñamiento, en cambio cuando no los hay la posibilidad de apiñamiento es mayor.

Haciendo una comparación de valores presentados por diferentes autores, en cuanto a dimensiones de dientes y espacio de Leeway, nos damos cuenta que estos valores no son diferentes uno del otro, ya que si estos son tomados en cuenta para el diagnóstico durante el período de dentición mixta, se puede garantizar un buen desarrollo de los arcos dentarios en la dentición permanente.

El propósito de esta revisión bibliográfica es dar a conocer información reciente que le permita al alumno reconocer alteraciones en cualquier esta etapa de desarrollo y poder aplicar la terapéutica adecuada para poder corregir o dirigir hacia un buen desarrollo craneofacial.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

**¿Cuál es el desarrollo de arcos dentarios en niños de tres años seis meses a nueve años seis meses?**

## 4. MARCO TEÒRICO

### 4.1 ERUPCIÒN

Dentro de la erupción se incluye todo un proceso embriológico que va desde la formación de los gérmenes dentarios, calcificación, formación de corona y raíz. Es por ello, que la erupción de los dientes es sólo una parte de todo un proceso del desarrollo oral, ya que establecer una relación entre los trastornos esqueléticos y funcionales es una tarea difícil que requiere amplios conocimientos sobre las estructuras faciales estáticas y dinámicas. Muchas veces, los factores esqueléticos y funcionales se mezclan de tal manera que es casi imposible concluir el origen del trastorno de las funciones orofaciales que son determinantes en el crecimiento de la cara.

Por definición, "El término de "erupción dentaria", generalmente se refiere a la aparición de alguna parte del diente por encima de la superficie de la encía" (Sato). (1)

Por lo tanto, "el movimiento del diente hacia la oclusión, comienza de manera variable pero no, hasta que ha comenzado la formación radicular" (Moyers). (2)

Los acontecimientos durante la, "La erupción dentaria se puede clasificar en tres fases diferentes: 1. Fase preeruptiva, 2. Fase de erupción (prefuncional), y 3. Fase eruptiva (funcional). La primera corresponde al período durante el cual la raíz dental inicia su formación y empieza a desplazarse hacia la superficie de la cavidad oral desde su bóveda ósea. La fase eruptiva prefuncional consta del período de desarrollo de la raíz dental hasta la emergencia gingival. Luego de que el diente erupciona en la boca y encuentra a su antagonista (diente contrario en la arcada opuesta), se considera que se encuentra en la fase eruptiva funcional (figura 1)" (Pinkham). (3)



Figura 1. Fases de la erupción. 1 y 2. Fase preeruptiva, 3. Fase eruptiva prefuncional, 4. Fase eruptiva funcional. (Moyers 1992, "Manual de Ortodoncia").

## DENTICIÓN PRIMARIA

La dentición primaria, comienza con la erupción del primer diente en cavidad oral, así como el desarrollo de las funciones esenciales que son masticación, fonación, deglución las cuales son importantes para un desarrollo adecuado de la estructuras craneofacial, dando la pauta para la erupción de dientes permanentes.

En general, "la erupción del primer diente primario comienza cerca de los 6 meses después del nacimiento, y todos los dientes primarios erupcionan generalmente entre los dos y medio años de edad, cuando los segundos molares primarios usualmente no están completos. Por lo tanto, el establecimiento de la dentición primaria se considera, generalmente, que toma lugar cerca de los tres años de vida cuando las raíces de los segundos molares primarios completan su desarrollo, y hasta cerca de los seis años de edad cuando el primer molar permanente comienza a erupciones"(Nataka). (4)

Por lo tanto, "Se puede esperar que salgan primero los incisivos centrales inferiores, seguidos muy de cerca por los restantes incisivos. Tras un intervalo de tres a cuatro meses, erupcionan los primeros molares maxilares y mandibulares, y al cabo de otros tres a cuatro meses lo hacen los caninos maxilares y mandibulares, que casi llenan el espacio que existe entre el incisivo lateral y el primer molar. La dentición primaria suele completarse a los 30 meses con la erupción de los segundos molares mandibulares y después de los maxilares"(Proffit) (5)

Sin embargo existen, "Algunas diferencias morfológicas en la dentición primaria que se vuelven evidentes conforme se desarrolla la permanente. Wheeler describe las siguientes diferencias esenciales: 1. Las coronas de los dientes primarios anteriores son más anchas en sentido mesiodistal. 2. Las raíces de los dientes primarios anteriores son más angostas en sentido mesiodistal. El reborde cervical de esmalte en el tercio cervical de la corona, en sentido labial y lingual, es mucho más prominente en los dientes primarios. 3. Las coronas y las raíces de los molares primarios son más esbeltas en sentido mesiodistal en su tercio cervical. 4. El reborde cervical de la cara bucal de los molares primarios es mucho más prominente, en especial en los primeros molares de ambos arcos dentales. 5. Las raíces de los molares primarios son relativamente más esbeltas y largas que las de los dientes permanentes. Esto también permite que haya más espacio entre las raíces para el desarrollo de las coronas de los dientes permanentes antes que los molares primarios pierdan su anclaje. 6. Los dientes primarios por lo general son de color mas claro que los permanente (figura 2)"(Pinkham). (3)



"Es importante señalar que el estudio realizado por Taboada sobre erupción de dientes permanentes, en niños de Ciudad Nezahualcoytl corrobora que la cronología de erupción dentaria es más temprana en el sexo femenino que en el masculino, y que los dientes del maxilar inferior erupcionan primero que los del maxilar superior. El primer diente el hacer erupción es el primer molar inferior". (7)

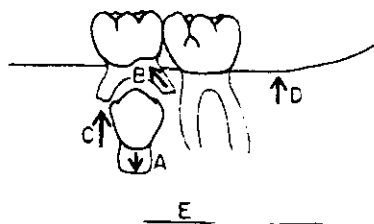


Figura 2. Procesos de desarrollo durante la erupción de dientes permanentes. A, elongación de la raíz permanente. B, reabsorción del predecesor primario. C, movimiento del diente permanente hacia oclusal. D, crecimiento del proceso alveolar. E, el borde inferior de la mandíbula. (Moyers 1992, "Manual de Ortodoncia").

## DENTICIÓN MIXTA

Se comienzan a observar cambios con respecto a las dimensiones dentales en la dentición mixta, hay que tomar en cuenta que las estructuras anatómicas sobre las que se actúa se encuentran en una fase de cambio continuo, debido al crecimiento esquelético y al recambio dentario. Es por ello importante reconocer las características de: dirección, potencial, cronología; del crecimiento de los tejidos craneofaciales, para poder así pronosticar la influencia que el crecimiento esquelético ya que existe influencia de las fuerzas musculares, así como de la erupción de dientes y la oclusión para el desarrollo de la misma, en este momento se observa una disminución en la cantidad de espacio disponible para el recambio dentario, lo cual es un factor importante para determinar la presencia de apiñamiento en la dentición permanente

Los cambios más evidentes aparecen durante el período de dentición mixta, "período durante el cual, los dientes primarios y permanentes están juntos en la boca. Asimismo, menciona que los dientes permanentes ocupan el lugar en el arco que antes estaba ocupado por un diente primario, y a esto le denominan dientes remanentes (por ejemplo incisivos, caninos y premolares), y a los dientes permanentes que erupcionan por detrás de los dientes primarios, se denominan dientes accesionales. También menciona que desde el punto de vista clínico, hay dos aspectos muy importantes en el período de la dentición mixta: (1) La utilización del perímetro del arco y (2) Los cambios adaptativos en la oclusión que ocurren durante la transición de una dentición a otra"(Moyers). (2)

Aunque, "Muchos niños experimentaban la erupción de los cuatro primeros molares permanentes y la caída de los incisivos centrales y laterales de ambos arcos dentales desde el comienzo de este período, con una erupción posterior de los incisivos permanentes entre los seis y siete años. En algunos niños los incisivos laterales permanentes superiores hacen erupción después de los siete años. Salvo los terceros molares, además es usual que todos los dientes permanentes ya hayan brotado hacia los doce años, y que su esmalte se terminara de producir a los ocho años"(Pinkham) (3)

## DENTICIÓN PERMANENTE

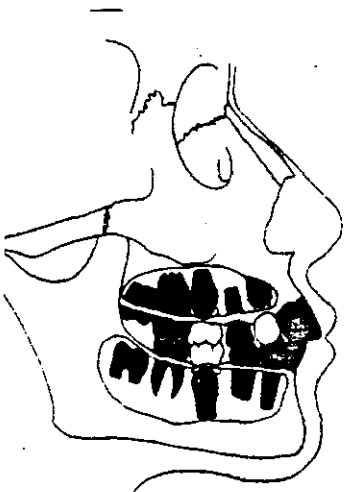
La dentición permanente comienza con la erupción del primer molar permanente a los seis años de edad, por tal motivo es de suma importancia conocer el orden cronológico, ya que puede verse afectada por diferentes factores etiológicos, como son: el acortamiento de la longitud de arcada o por anomalías volumétricas del diente, retención prolongada de dientes.

Se sabe que, "Los dientes permanentes por lo general han hecho erupción a los 12 años, con la posible excepción de los cuatro segundos molares, que pueden hacerlo hasta los 13 años, y los terceros molares, que suelen brotar entre los 17 y 21 años.

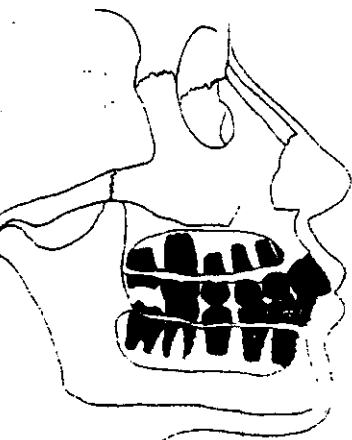
Se considera que el desarrollo de las raíces de todos los dientes se ha completado a los 16 años, sin contar el de los terceros molares, que se termina incluso hasta los 25 años"(Pinkham). (3)

Sin embargo, "Los dientes permanentes no comienzan movimientos eruptivos hasta después que se ha completado la corona. La secuencia de erupción más común en el maxilar superior es: primer molar permanente, incisivo central, incisivo lateral, primer premolar, segundo premolar, canino, segundo molar. En cuanto a la mandíbula, esta secuencia consiste en: primer molar permanente, incisivo central, incisivo lateral, canino, primer premolar, segundo premolar, segundo molar. Según tienden a erupcionar en grupos y no es tan importante conocer la secuencia habitual de erupción como saber el momento previsto en el que dichas erupciones se producen. Las fases de erupción se utilizan para calcular la edad dental que es especialmente importante durante los años de dentición mixta. La edad dental se determina basándose en tres parámetros. El primero es el de los dientes que han erupcionado. El segundo y el tercero, que están estrechamente relacionados, son el grado de reabsorción de las raíces de los dientes primarios y el grado de desarrollo de los permanentes (figura 3)"(Graber). (5)

Figura 3. Secuencia favorable de erupción dentaria.



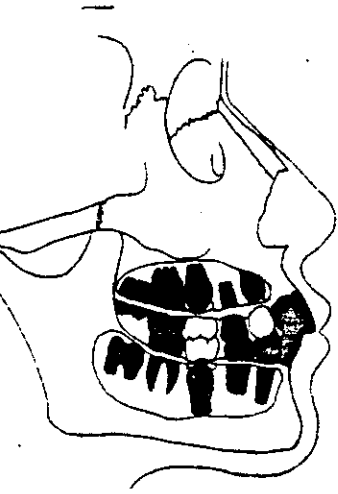
- A. La primera fase de erupción de los dientes permanentes, a los 6 años de edad, se caracteriza por la erupción casi simultánea de los incisivos centrales inferiores, los primeros molares inferiores, y los primeros molares superiores.



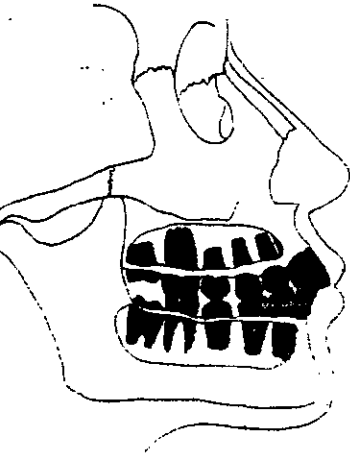
- B. La edad dental de 8 años, se caracteriza por la erupción de los incisivos laterales superior



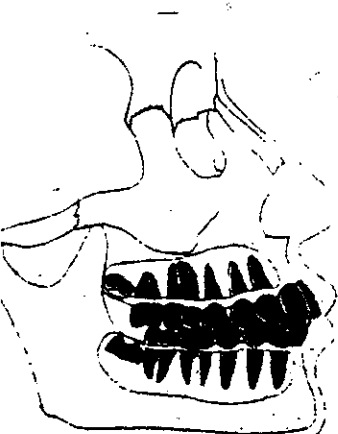
- C. A la edad dental de 9 años. Los incisivos laterales superiores han estado en su sitio durante un año y casi se ha completado la formación de los otros incisivos y de los primeros molares. Están empezando a desarrollarse las raíces de los caninos superiores y de todos los segundos premolares, se ha completado de los caninos inferiores y de todos los primeros premolares. (Proffit 1994, "Ortodoncia Teoría y Práctica").



**D.** La edad dental de 11 años se caracteriza por la erupción más o menos simultánea de los caninos inferiores, los primeros premolares inferiores y los primeros premolares superiores.



**E.** La edad dental de 12 años se caracteriza por la erupción de los restantes dientes sucedáneos (los caninos superiores y los segundos premolares superiores e inferiores), y unos meses después, de los segundos molares superiores e inferiores.



**F.** A la edad dental de 15 años se han completado las raíces de todos los dientes permanentes, con la excepción de los terceros molares, y también suele haberse completado la formación de la corona de los terceros molares.  
( Proffit 1994, "Ortodoncia Teoría y Práctica").

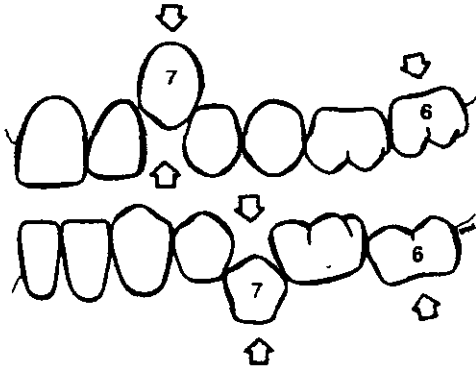


Figura 4. Secuencia de salida desfavorable. Los segundos molares permanentes están emergiendo relativamente temprano y bloquean a los caninos superiores y a los segundos premolares inferiores.  
(Graber 1997, "Ortodoncia Principios Generales Y Técnica").

## 4.2 OCLUSION

La oclusión hace referencia a las relaciones que se establecen al poner los arcos dentarios en contacto considerándose desde diferentes perspectivas según la edad, exigencia terapéutica y posibilidades correctivas, hay que recordar que para que exista una oclusión ideal debe de haber una armonía entre estructuras craneofaciales, articulación temporomandibular y relación dentaria.

Se considera que la, "Oclusión. es el contacto que se produce entre los dientes superiores e inferiores en todas sus posiciones y movimientos mandibulares"(Canut, Pinkham). (3)

Por lo tanto, "La oclusión incluye las relaciones de los dientes dentro del mismo arco dental, así como, entre los dos arcos cuando los dientes se ponen en contacto. Hay muchos factores involucrados en la definición de "Oclusión normal", algunos de los parámetros más importantes son: 1.Forma de los arcos dentarios, 2.Anatomía de los dientes, y 3 Posición de los dientes"(Moyers). (2)

## DENTICION PRIMARIA

En el período de dentición primaria hay cambios debido al crecimiento y desarrollo maxilofacial que altera la relación de las bases maxilares, y el propio desgaste funcional de la dentición temporal, no existen cambios significativos en los diastemas incisales entre los 2 y 6 años, el aumento de espacios se aprecia en algunos niños entre los 5 y 6 años debido a la atrición funcional de los bordes incisales que acortan los la dimensión mesiodistal y agrandan los diastemas, asimismo, se ve una disminución de grado de sobremordida al acortarse el tamaño vertical de la corona observándose así una relación de borde a borde de los incisivos y unas caras oclusales que desaparecen el relieve cuspeideo.

## RELACION OCLUSAL

En términos generales, "La dentición primaria se completa después de la erupción de los segundos molares primarios. Esto significa que la localización para la erupción de los dientes permanentes en el futuro ya se ha determinado en este periodo. La relación de la superficie distal de los segundos molares superiores e inferiores, es, por lo tanto, uno de los factores más importantes que influyen en la futura oclusión de la dentición permanente. La relación mesiodistal entre la superficie distal del segundo molar primario superior e inferior se llama plano terminal, cuando los dientes primarios contactan en la relación céntrica (figura 5).

El plano terminal puede clasificarse en tres tipos:

- A- Nivelado o plano tipo recto: La superficie distal de los dientes superiores e inferiores esta nivelada y, por lo tanto, situada en el mismo plano vertical.
- B- Tipo escalón mesial. La superficie distal del molar inferior es más mesial que el superior.
- C- Tipo escalón distal: La superficie distal de los molares inferiores es más distal que los superiores”(Nakata). (4)

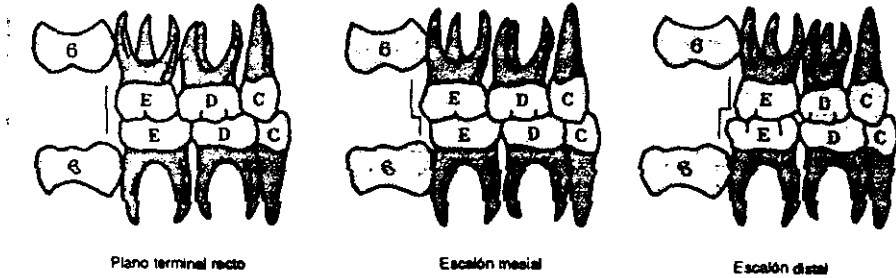


Figura 5. Tipos de planos terminales.  
(Nakata 1992,"Guía Oclusal en Odontopediatría").

Los caninos primarios se clasifican, como clase I, clase II, clase III ó como cúspide con cúspide”.

### **SOBREMORDIDA**

Otra cuestión que debe ser importante considerar durante este período de desarrollo es, "La sobremordida horizontal que corresponde al traslape horizontal de los incisivos centrados superiores e inferiores, y se mide desde el punto más anterior, en las superficies vestibulares de los incisivos. La sobremordida vertical es el traslape vertical de los incisivos, y se cuantifica desde el borde incisal de un incisivo al otro. La posición incisiva debe describirse como normal, protrusiva cuando hay inclinación vestibular, o retrusiva si su inclinación vertical es exagerada (figura 6)”(Pinkham). (3)



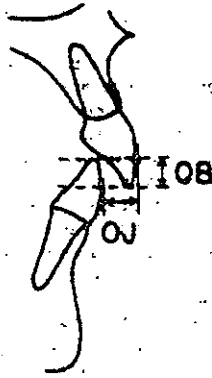


Figura 6. Sobremordida.  
(Pinkham 1991, "Odontología Pediátrica").

Tomando en cuenta la posición de, "Los dientes primarios posteriores que ocluyen de manera que la cúspide mandibular articula por delante de su correspondiente cúspide superior. La cúspide mesiolingual de los molares superiores ocluyen en la fosa central de los molares inferiores y los incisivos están verticales, con un mínimo de sobremordida y resalte. La relación canina cambia firmemente también hasta que a los 3 años de edad casi la mitad de los niños tienen una relación canina de clase I. Las relaciones anteroposteriores de los primeros molares primarios, en promedio, cambian ligera y firmemente de manera similar a la de los caninos hasta más o menos los 6 años en las niñas y los 8 en los varones"(McDonald). (2)

Tomando como referencia, "Los artículos de Baume de la década de 1950, se demostró que la relación de los dientes temporales puede ser dividida en tres categorías: 1.Plano terminal recto 76%, 2.Escalón mesial 14%, y 3.Escalón distal 10%"(Graber). (7). Estos resultados aún se siguen observando, lo cual demuestra que las alteraciones en la dentición primaria respecto a plano terminal siguen siendo las mismas.

Para poder diagnósticar una maloclusión, en la dentición primaria, consideramos como ideal la dentición primaria que reúne las siguientes características: arcos dentarios en forma ovoide, arcos con espacios, sobremordida horizontal y vertical consideradas como ideales, relación de caninos clase I y plano terminal recto o mesial.

En 1990, Cadena realizó un estudio sobre maloclusiones, con pacientes que asistían a consulta al Instituto Nacional de Pediatría (México). Un grupo de 100 niños sanos que presentaban dentición primaria completa fueron tomados en cuenta para este estudio que tuvo como base el registro Epidemiológico de Bjork.

En el resultado final se reportó que el 78% de los niños examinados presentaban algún tipo de maloclusión. Entre las más frecuentes estaban, sobremordida horizontal aumentada y la sobremordida vertical, asimismo encontraron mordida abierta anterior, sobremordida aumentada y relación borde a borde. También desplazamiento de la línea media, falta de espacio y apiñamiento en los dientes superiores e inferiores.

Y en menor proporción: relación de caninos clase II, mordida cruzada anterior y posterior y plano terminal distal.

Al comparar los resultados antes mencionados, con la investigación de Chaud y colaboradores, realizada en 1993 en pacientes que asistían a consulta a la Facultad de Odontología de la Cátedra de Ortodoncia de la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina) y de la práctica de consulta particular.

Ellos reportaron que las anomalías que se detectaron con mayor frecuencia, son la sobremordida horizontal aumentada, mordida abierta, falta de espacio y apiñamiento en la región de los incisivos superiores e inferiores. Estos datos se obtuvieron basándose en el registro Epidemiológico de Bjork:

Con los datos anteriores se demuestra que las maloclusiones son comunes y similares en dentición primaria.

## CAMBIOS OCLUSALES EN LA DENTICIÓN MIXTA

La oclusión en dentición mixta abarca los cambios que se van teniendo con los planos terminales de la dentición primaria, dichos cambios pueden alterar el desarrollo de la oclusión permanente, sin embargo, las fuerzas oclusales también son un factor importante ya que estas se presentan en los molares y tienden a dirigir a los dientes de enfrente toda la presión, provocando el cierre de espacios primates e inclusive la dificultad de algunos dientes al erupcionar.

Los cambios que acontecen, "Señalan, que el habitual plano terminal recto de la dentadura primaria trae, típicamente, una relación cúspide a cúspide en los primeros molares permanentes, los que luego alcanzan una relación de clase I por: 1) Un desplazamiento mesial tardío, después de la pérdida del segundo molar primario (E y F), 2) Mayor crecimiento hacia delante de la mandíbula que del maxilar superior o, muy probablemente, 3. Una combinación de ambas (A).

Un escalón distal en la dentición primaria refleja un probable desequilibrio esquelético que posiblemente resultara de una oclusión de clase II en la dentición permanente (B). Un patrón esquelético de clase II puede empeorar las relaciones oclusales con el tiempo. Las dos vías más comunes y, por lo tanto, los caminos "normales" son desde un plano terminal recto a clase I y desde un escalón mesial a clase I. De particular interés clínico son los factores que inducen al cambio de un plano terminal recto por otras vías que las esperadas cúspide a cúspide y luego un engranaje cúspideo de clase I (D), o una relación molar cúspide a cúspide hacia la época de erupción de los premolares (E) (figura 7)"(Moyers). (2)

Por lo tanto, "La dentición mixta sugiere cambios importantes para la dentición permanente, el tener un escalón mesial, en la dentición decidua, sugiere la gran posibilidad de tener una oclusión Clase I y en menor probabilidad Clase II"(Omelas). (9)

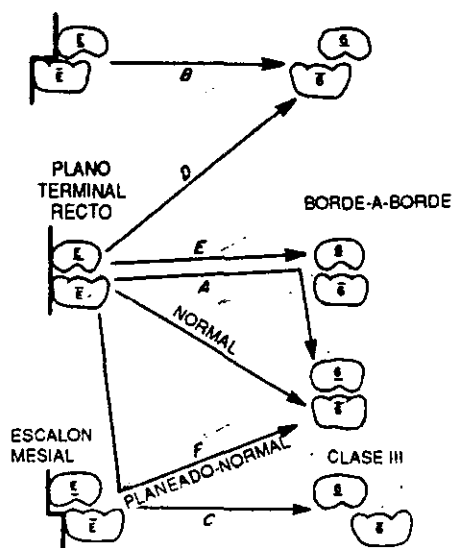


Figura 7. Patrones de ajuste oclusatransicional.  
(Moyers 1992, "Manual de Ortodoncia").

Si tomamos en cuenta, "La prevalencia de las variaciones de la oclusión molar relativa a la oclusión del segundo molar temporal, del primer molar permanente en su contacto inicial, y del primer molar permanente tras la dentición mixta. En el recuadro siguiente se recoge la incidencia de las terminaciones primarias de tipos mesial, nivelado y distal, así como las de las oclusiones terminal y de clases I, II y III, de los primeros molares permanentes durante las tres fases de desarrollo de la oclusión"(McDonald). (8)

**Incidencia de las relaciones molares terminales en las tres Fases del desarrollo de la oclusión**

Plano terminal a los 5 años de edad	Oclusión inicial del primer molar permanente a los 6 años y medio de edad	Oclusión final alrededor de 12 años de edad
49% clase I	1% clase III	3% clase III
37% nivelado	27% clase I	59% clase I
14% clase II	49% terminal	39% clase II

(McDonald 1995, "Odontología Pediátrica del Niño y Adolescente").

## OCCLUSIÓN PERMANENTE

La presencia de un ambiente muscular en equilibrio (libre de hábitos orales), una oclusión decidua bien balanceada, manejo adecuado de espacios primates y fisiológicos en dentición mixta, son precursores importantes para la oclusión permanente, misma que es comparada con la dentición decidua, debido a que ambas ocluyen en sentido mesiodistal, a diferencia que la permanente presenta una curva abierta hacia arriba conocida como curva de Spee.

Para describir la oclusión ideal en dentición permanente, "Angle describió tres tipos de maloclusión, basándose en las relaciones oclusales de los primeros molares:

**Clase I. Neutroclusión. Relaciones normales entre molares**

**Clase II. Distoclusión. Molar inferior situado distalmente en relación con el superior.**

- a) Tipo I. Es la distoclusión en la que los incisivos superiores están típicamente en labioversión exagerada.
- b) Tipo II. Es la distoclusión en la que los incisivos centrales superiores son casi normales en su relación anteroposterior o presentan linguoversión ligera, mientras que los incisivos laterales superiores se han inclinado labial y mesialmente.
- c) Subtipos. Cuando las distoclusiones ocurren en un solo lado del arco dental.

**Clase III. Mesioclusión. Molar inferior situado mesialmente en relación con el molar superior.**

Observase que la clasificación de Angle incluye cuatro categorías: Oclusión normal, maloclusión clase I, maloclusión clase II, y maloclusión clase III. La oclusión normal y la maloclusión de clase I comparten la misma relación intermolar. Cabe mencionar que en la oclusión normal todos los dientes tienen el mismo contacto, mientras que en la clase I, solo se toma en cuenta las relaciones entre de los molares y caninos. (figura 8)"(Proffit). (5)

Luego de establecerse en, "La dentición permanente, las relaciones de los molares y los caninos permanentes se establecen y comparan con las relaciones esqueléticas anteroposteriores. Para determinar estas relaciones molares se vincula la posición de la cúspide mesiovestibular del primer molar permanente superior con la correspondiente al surco vestibular del primer molar inferior permanente. Si la cúspide mesiovestibular ocluye en el surco vestibular, la relación es clase I. Se establece la relación canina a través del vínculo del canino superior con el espacio interdental entre el canino inferior y el primer premolar. Si el canino superior ocluye en el espacio interdental, la relación canina recibe el nombre de clase I. Si la cúspide mesiovestibular del primer molar permanente superior ocluye en sentido mesial al surco vestibular inferior, la relación molar se llama clase II. La relación canina es clase II si el canino ocluye en dirección mesial al espacio interproximal del canino inferior y el primer premolar. Si la cúspide mesiovestibular del primer molar permanente superior ocluye en sentido distal al surco vestibular inferior, la relación se denomina clase III. La relación de los caninos es clase III si el superior ocluye en dirección distal al espacio interproximal formado por el canino y el primer molar inferior"(Pinkham). (4)

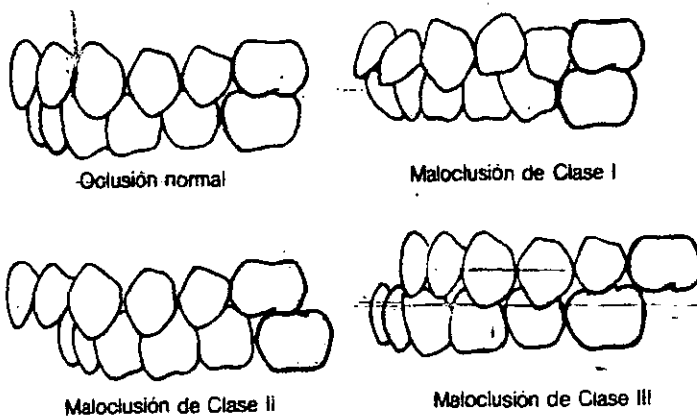


Figura 8. Relaciones oclusales permanentes.  
(Proffit 1994, "Ortodoncia Teoría y Práctica").

### 4.3 TIPOS FACIALES

El crecimiento de la cara, es muy intenso en el nacimiento y aumenta en la pubertad para cesar al final de la adolescencia, su crecimiento máximo esta asociado con la erupción de la dentición temporal entre 1 y 3 años, y de la dentición permanente entre 6 y 14 años.

Para tener un mejor entendimiento de los tipos faciales se, "Dividió en tres períodos de crecimiento a las dimensiones faciales, estos períodos son: de 5 años a los 10 años de edad, de 10 a 15 años de edad y de 15 a los 25 años de edad. Se encontró que los cambios dimensionales faciales, el crecimiento es diferente de acuerdo con el sexo, que el sexo femenino en el primero y segundo período existen varios cambios en parámetros, en el sexo masculino los cambios están relativamente distribuidos en los tres períodos de crecimiento. En cambio los cambios ocurridos en el grupo III tienen una gran magnitud clínica importante"(Bishara). (10)

Realizando una comparación de datos observamos que el mayor crecimiento de los componentes craneofaciales es entre los cinco y los 10 años, y que la estructuración final de la cabeza y cara ocurre durante la pubertad.

(Witzig 1993), "Vorschlag von Garson desarrollo en 1886, tres principales categorías de cráneo o tipos craneales considerados desde un punto de vista AP desde la parte superior estos son: Dolicoocráneo (largo y estrecho), Mesocráneo (medio) y Braquicráneo (corto y ancho). Pero esta clasificación era para especímenes de cráneos. Para especificar entre cráneo seco y cráneo vivo, Von Garson añadió el termino "cefálico", que significa un individuo vivo, tipo craneal dolicocefalo (largo), tipo craneal mesocéfalo (medio) o tipo craneal braquicéfalo (corto y ancho) (figura 9).

Independientemente de los términos que usamos, el tipo facial mesocéfalo es el patrón facial medio y más frecuente. Este tipo facial se asocia con relaciones maxilomandibulares igualmente equilibradas y proporcionadas en cuanto a anchura y altura. Las arcadas dentales de estos tipos faciales son redondeadas y correctamente proporcionadas en cuanto a longitud y anchura de la arcada"(Witzig). (11)



A  
Braquicéfalo

B  
Mesocéfalo

C  
Dolicocéfalo

Figura 9. Tipos faciales.

(Witzig 1993, "Ortopedia Maxilofacial Clínica y Aparatología Tomo II").

Por otra parte, la forma de cara también implica presentar diferentes características como la de, "El tipo facial, estrecho que tiende a presentar perfil convexo con una parte superior (maxilar superior) prognática (protruyente) y una parte inferior (maxilar inferior) retrognática (retruyente).

Debido a que la cara es relativamente estrecha, los ojos aparecen como cercanos entre si, y la nariz consecutivamente es fina. El labio inferior y el maxilar inferior a menudo están en posición retrusiva, porque las dimensiones en largo de las fosas nasales ocasionan una disposición hacia abajo y atrás del maxilar inferior.

El tipo facial redondo y ancho se caracteriza por una frente más vertical y bulbosa. La nariz es más corta tanto en sentido vertical como en el horizontal, tiende a ser mas parecida a un tapón. El puente nasal es más bajo, las alas de la nariz más anchas y el extremo de la nariz a menudo se dirige hacia arriba. Los ojos aparecen ampliamente separados y los huesos de las mejillas parecen prominentes porque la nariz y la frente lo son menos. La cara aparece bastante chata y ancha, contrastando con la cara dolicocéfala que es más angular, estrecha, profunda y topográficamente prominente (figura 10)" (Ten Cate). (12)



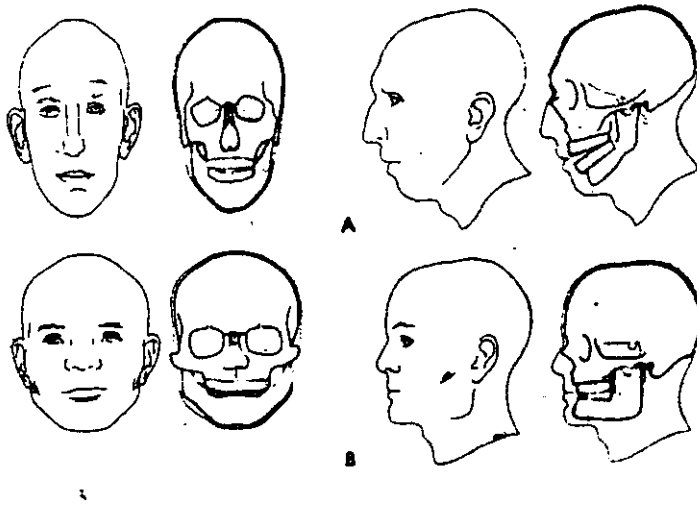


Figura 10. A. Forma de la cabeza Dolicocéfala.  
 B. Forma de cabeza Braquicéfala.  
 (Ten C 1994, "Histología Oral").

## PERFILES FACIALES

En un examen de perfil se consideran dimensiones anteroposteriores y verticales de la cara, ubicando a los labios y a los incisivos en una sola dirección.

La oclusión es parte importante en un examen de perfiles, ya que en la mayoría de los casos el perfil será resultado de la clase de oclusión que presenta el paciente, y a su vez también repercutirá en el tipo facial.

En general, "Hay tres tipos básicos de perfiles faciales. El tipo de maxilar inferior recto, u ortognático, que se considera a menudo el ideal estético. El perfil retrognático presenta un mentón retruyente y es el perfil que más se ve entre las poblaciones. El perfil prognático se caracteriza por un maxilar inferior y un mentón más prominente; aunque generalmente es considerado como "masculino", muchos varones tienen un mayor o menor grado de retrognatismo maxilar inferior.

Para identificar el perfil de una persona, imagine una línea que se proyecta horizontalmente desde la órbita, trace una segunda línea perpendicular a esta y que pase rozando el labio superior, si el mentón toca esta línea vertical, el perfil es ortognático; si cae por delante o por atrás de esta línea, es prognático o retrognático, respectivamente.

La gente dolicocefala, se caracteriza por tener perfil retrognático. Aquellas braquicefalas, tiene mayor tendencia al perfil prognático. (figura 11)"(Ten Cate). (12)

Por lo tanto un, "Estudio del perfil facial tendrá tres objetivos:

1. Determinar si los maxilares están situados en forma proporcional en el plano anteroposterior del espacio. (figura 12)
2. Valorar la postura de los labios y la prominencia de los incisivos.
3. Valorar las proporciones faciales verticales y el ángulo del plano mandibular. (Figura13)"(Witzig) (11)

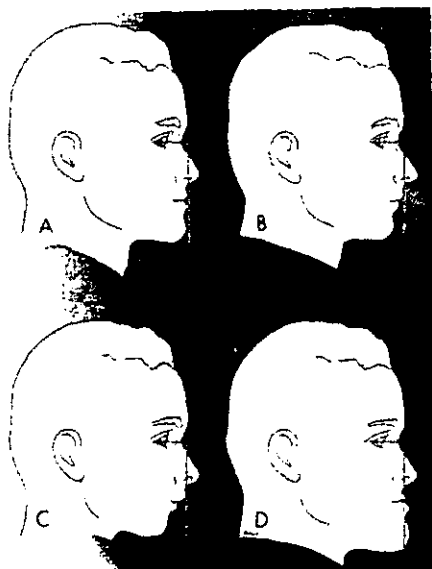


Figura 11. Perfiles faciales. A. Perfil ortognático, se caracteriza por un mentón que toca una línea vertical trazada a lo largo del labio superior y perpendicular al eje orbital neutro. En la cara B que posee un perfil ligeramente retrognático, la punta del mentón cae varios milímetros por detrás de la línea vertical en la cara severamente retrognática. C el labio inferior es también mucho menos prominente. En D la punta del mentón se ubica por delante de la línea vertical en un perfil prognático.  
(Ten C 1994, "Histología Oral").

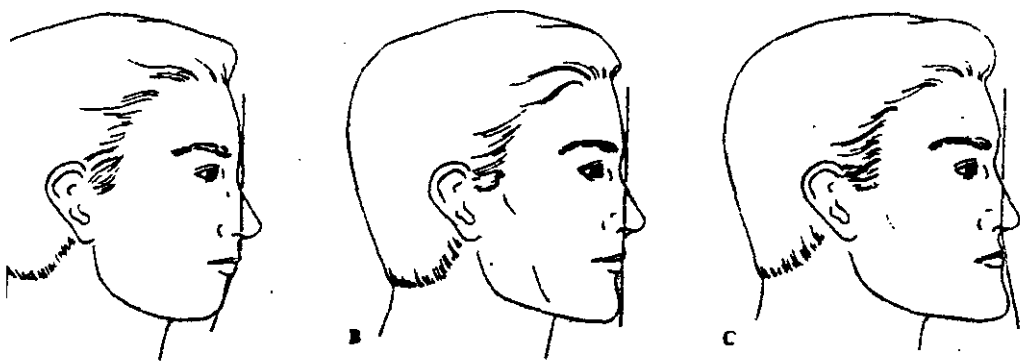


Figura 12. A. Indica la existencia de una relación intermaxilar clase II.  
 C. Indica la existencia de una relación de clase III.  
 (Proffit 1994, "Ortodoncia Teoría y Práctica").

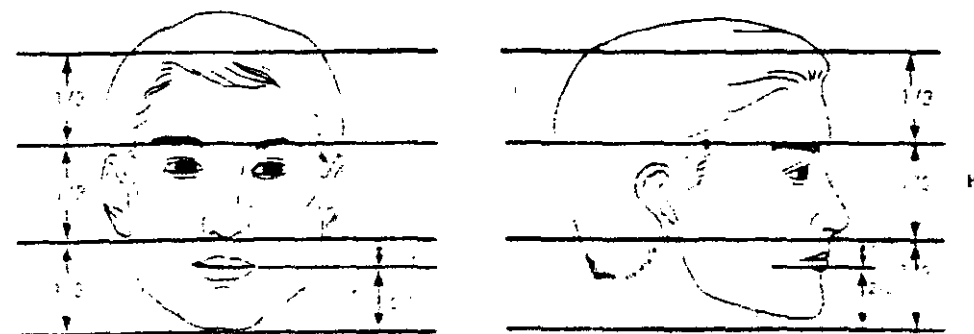


Figura 13. A. Proporciones faciales verticales en la perspectiva frontal: la altura vertical del tercio medio de la cara (desde los arcos superciliares hasta la base de la nariz) debe ser igual a la del tercio inferior.  
 B. Vista de perfil. En el tercio inferior de la cara, la boca debe encontrarse a un tercio de la distancia entre la base de la nariz y el mentón.  
 (Proffit 1994, "Ortodoncia Teoría y Práctica").

#### 4.4 DESARROLLO DE ARCOS DENTARIOS

Los arcos dentarios están sujetos a condiciones de cambio, desde el momento en que hacen erupción los dientes hasta alcanzar la oclusión.

El desarrollo adecuado de los arcos dentarios puede ser alterado debido a los hábitos, causas genéticas, desgastes, caries, apiñamiento y enfermedad periodontal que causa pérdida dental, y por lo tanto reducción de los mismos.

##### ARCOS DENTARIOS PRIMARIOS

Por lo general, "Al nacer, los arcos primarios son casi lo suficientemente anchos para contener los incisivos primarios. En los estadios tempranos del desarrollo, la lengua parece importante en la conformación de los arcos, porque la dentición primaria es moldeada alrededor de ellos, pero su papel disminuye con la edad, el establecimiento de reflejos oclusales, y las actividades más maduras de los labios después de la erupción de los incisivos y el cese de la lactancia. La parte anterior de los arcos aumenta ligeramente desde el nacimiento a los 12 meses y cambia muy poco después, aunque los incrementos son poco mayores en el maxilar superior que en la mandíbula. Los diámetros posteriores aumentan más marcadamente que los del frente de los arcos. Durante los primeros 6 meses acelera y hasta excede, en algunas dimensiones, a los maxilares. Los incrementos dimensionales en los arcos parecen estar asociados con la erupción de los dientes primarios. El ancho de la bóveda palatina aumenta desde el nacimiento hasta casi los 12 meses y queda relativamente constante durante los primeros 2 años"(Moyers). (2)

Con la descripción anterior podemos contar con una, "Clasificación de las arcadas dentales donde se incluyen unas en forma de "U" y otras de "V". Casi siempre, el arco mandibular presenta forma de "U", en cambio, el superior puede tener cualquiera. Por lo tanto, el arco dental será simétrico en las dimensiones anteroposterior y transversa."(Pinkham) (3)

Sin embargo, existen aumentos considerables que deben ser considerados de acuerdo con, "El tamaño del arco dental primario que puede medirse con el ancho del arco dental entre los caninos primarios y entre los segundos molares primarios; y el ancho del arco dental se puede medir desde la superficie más labial del incisivo central primario al canino y al segundo molar primario. El ancho del arco dental aumenta poco durante el período de la dentición primaria, especialmente entre los molares primarios. Por el contrario, el largo del arco dental tiende a disminuir como una regla (figura 14)"(Nakata). (4)

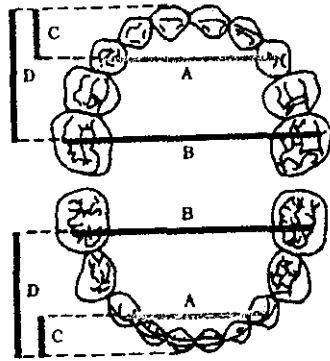


Figura 14. Puntos de medida para determinar el ancho y el largo del arco dental primario. (Nakata 1992,"Guía Oclusal en Odontopediatría").

(Graber 1997), "En 1890 Zsigmundy fue el primero en medir la dimensión de los arcos en la dentición temporaria. También en este caso, según Baume la dimensión del arco no cambia durante el período de dentición temporal; la longitud del arco no se modifica en el 89% de los casos en el maxilar superior y en el 83% de las mandíbulas; el ancho del maxilar superior no cambia en el 82% de los casos y en el 83% de las mandíbulas.

Y que en 1922 Franke fue el primero en describir la reducción en la longitud del arco con la pérdida natural de los dientes temporarios. Desde entonces muchos investigadores han confirmado estos hallazgos." (7)

## ARCOS DENTARIOS EN LA DENTICIÓN MIXTA

La dentición mixta sugiere cambios, mismos que se ven reflejados en el desarrollo de los arcos dentarios, en este periodo es importante considerar el tamaño de los dientes primarios y permanentes, la dirección de erupción de los molares permanentes y la utilización de espacios dentarios, ya que estos repercutirán en su desarrollo, teniendo reducciones tanto en su perímetro como en su longitud.

Los cambios más importantes se presentan en, "El tamaño de los dientes y dimensiones de los arcos dentales durante la transición a la dentición permanente. Presentan un espacio adicional necesario para alinear a los incisivos inferiores tras el periodo de ligero apiñamiento normal procede de tres fuentes. 1. ligero aumento de la anchura del arco a nivel de los caninos; 2. leve reubicación labial de los incisivos centrales y laterales, y 3. desplazamiento distal de los caninos permanentes al ser exfoliados los primeros molares primarios. Los molares primarios son mucho mayores que los premolares que los sustituyen y el "espacio de deriva" proporcionando por esta diferencia ofrece una excelente oportunidad para el ajuste natural u ortodoncico de las relaciones oclusales al final de la transición dental. Tanto la longitud del arco (L), o distancia desde la línea perpendicular a la superficie mesial de los primeros molares permanentes hasta los incisivos centrales, como la circunferencia del mismo (C) tienden a disminuir durante la transición (es decir, una parte del espacio de deriva se emplea para el movimiento mesial de los molares (figura 15)"(Proffit). (5)

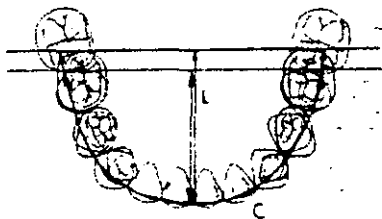


Figura 15. Transición de la dentición temporal a la permanente.  
(Proffit 1994, "Ortodoncia Teoría y Práctica").

Si consideramos que, “En la actualidad hay abrumadoras evidencias científicas que indican que los dientes posteriores se desplazan hacia delante durante toda la vida. Este hecho tendería a reducir la longitud del arco. Moorrees estableció que la longitud del arco decrece 2 a 3 mm entre los 10 y los 14 años de edad, cuando los molares temporarios son reemplazados por los premolares permanentes. Este autor demostró también que durante el período de la dentición mixta el perímetro del arco se reduce en aproximadamente 3.5 mm en varones y 4.5 mm en niñas. Este período de 10 años después de la etapa de dentición mixta –desde los 12 a 26 años de edad- De Kock midió una disminución del 10% en la longitud del arco para los varones y del 9% para las mujeres. Brodie observó que en los recién nacidos la lengua tiende a llenar la cavidad oral y a menudo sobrepasa el límite de los rebordes alveolares.”(Graber) (7)

Sin embargo, “Existen modificaciones significativas en las dimensiones que se producen poco antes y durante la erupción de los primeros molares e incisivos permanentes. Antes de su erupción (etapa “tardía” de la dentición primaria), los espacios interdentarios posteriores comienzan a cerrarse ligeramente, con reducción de la longitud de la arcada. Cuando erupcionan los primeros molares inferiores, los diastemas posteriores –quizá por la influencia de los primeros molares en erupción- se cierran por completo con el movimiento hacia mesial de los dientes posteriores (figura 16). Esto acorta ligeramente la longitud de la arcada posterior. Sin embargo, la longitud total de la arcada no se modifica durante este período porque los incisivos permanentes mayores erupcionan hacia vestibular de sus predecesores primarios. Si los dientes posteriores permanecieran en posición, probablemente aumentaría la longitud de la arcada. Pero, el cierre de los espacios interdentarios posteriores al parecer reduce la longitud de la arcada en la misma extensión en que la ubicación más vestibular de los incisivos aumenta la longitud; de acuerdo con ello, no hay un cambio neto en la longitud. En contraste, la longitud de la arcada superior aumenta, lo cual indica que el incremento del largo de la arcada que se produce durante el recambio de los incisivos compensa con exceso la reducción de longitud debida al cierre de los espacios interdentarios posteriores.

En el mismo período, el ancho intercanino en la arcada superior aumenta aproximadamente 3 mm con la erupción de los incisivos (figura 16). Probablemente, este movimiento se produce a causa de la necesidad de espacio con la erupción de los incisivos superiores “grandes” que empujan los caninos hacia distal y vestibular. En la arcada inferior, el ancho intercanino aumenta de 2 a 3 mm (figura 16).

El perímetro intercanino, que es más significativo que el ancho intercanino, también aumenta durante la erupción de los incisivos centrales y laterales, probablemente como resultado de la inclinación vestibular de estos dientes; en el maxilar superior, también se aprecia un pequeño incremento en el perímetro



intercanino durante la erupción de los caninos permanentes, lo cual indica que tienden a erupcionar por vestibular de los dientes primarios.

La modificación dimensional más importante de la arcada después de esta se produce durante la dentición mixta tardía, cuando los premolares y caninos reemplazan a los caninos y molares primarios. El ancho mesiodistal combinado de los premolares y caninos es casi invariablemente menor que el ancho de los predecesores primarios. Por esta razón, queda espacio disponible durante la transición como consecuencia de que caninos y premolares ocuparán menos lugar que los correspondientes primarios" (Braham). (13)

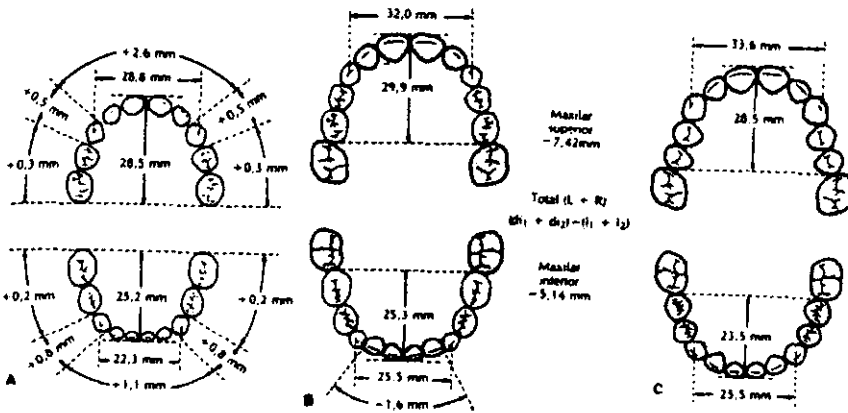


Figura 16. Cambios en la longitud y ancho de la arcada durante el período de la erupción de los primeros molares permanentes y recambio de los incisivos centrales y laterales. A. Dentición primaria de un niño varón promedio. La longitud de la arcada y del ancho intercanino están indicadas, así como se ilustran los espacios interdentarios. B. Mediciones de la longitud del arco y de su ancho después del recambio de los incisivos y de la erupción de los primeros molares. Observase que la longitud de la arcada superior aumento 1.4 mm; la longitud de la arcada inferior de hecho permanece constante. Ambas dimensiones intercaninas, superior e inferior, crecieron aproximadamente 3 mm. C. Ilustración de los arcos maxilomandibulares de la dentición permanente del varón promedio. Obsérvese que no se modificó la longitud del arco en el maxilar superior y que se redujo casi 2 mm la longitud del arco del maxilar inferior. El ancho intercanino superior aumento 4.5 mm. El ancho intercanino inferior aumentó 3 mm. (Braham 1984, "Odontología Pediátrica").

## ARCOS DENTARIOS EN LA DENTICIÓN PERMANENTE

El haber llevado un adecuado desarrollo de los arcos dentarios, se ve reflejado en la dentición permanente, es ahí donde se puede apreciar si la reducción, fue muy excesiva, provocando apiñamientos severos. Cabe mencionar que es durante este período cuando se observa una reducción del perímetro, y un incremento en ancho total del arco superior como en el inferior.

Para poder realizar una, "Evaluación de las dimensiones de los arcos, se realizó un estudio en el cual se evaluaron diversas medidas del ancho y del perímetro del arco. En ambas dimensiones se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los casos con y sin apiñamiento.

**Ancho del Arco.** Los promedios del ancho de los arcos, medidos entre los puntos linguales de los dientes contralaterales, pueden ser encontrados en la tabla 1. La dimensión intramolar maxilar fue de particular interés. En los casos de varones sin apiñamiento dentario, la distancia promedio entre los primeros molares superiores (figura 17) —medida en los puntos de intersección del surco lingual con el margen gingival— fue de 37.4 mm (+- 1.7 mm), un valor que puede ser comparado a la medida similar de los casos con apiñamiento, en la que se encontró una dimensión de 31.1 mm (+-4.1 mm). Nótese que el ancho intermolar en los casos de apiñamiento fue aproximadamente 6 mm menor que en los casos sin apiñamiento y también que hay una mayor desviación estándar en los individuos con apiñamiento. Asimismo, se encuentran medidas similares aunque ligeramente menores en la muestra femenina (tabla 1).

**Perímetro del Arco.** Se encontraron diferencias significativas en las medidas del perímetro del arco dentario, tanto para el maxilar como para la mandíbula. Estas medidas se tomaron entre las caras mesiales de los segundos molares. Por ejemplo el perímetro del arco maxilar para los 24 varones del grupo sin apiñamiento con un promedio de 99.3 mm (+-4.3 mm) fue significativamente mayor que el valor promedio de 94.7 mm (+-7.7 mm) para los 18 varones del grupo con apiñamiento. Esto indica un promedio de arco 4.8 mm mayor en el grupo sin apiñamiento. La diferencia promedio en la muestra femenina fue de 5.2 mm. Hubo también un perímetro de arco mandibular de 4 a 5 mm mayor que en el grupo sin apiñamiento, al compararlo con el grupo con apiñamiento tanto en varones como en mujeres.

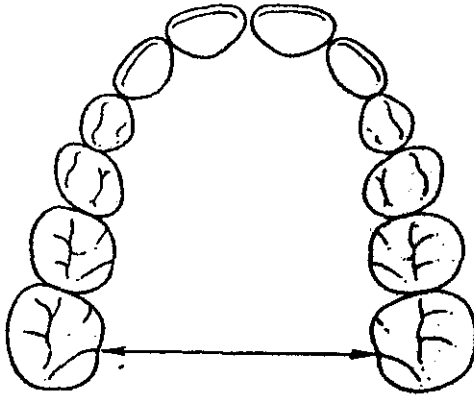


Figura 17. Dimensión transpalatina maxilar, medida en la intersección del surco lingual con el margen gingival.  
(McNamara 1995, "Tratamiento Orodóncico y Ortopédico en la Dentición Mixta").

TABLA 1  
DIMENSIÓN DE LOS ARCOS (mm)

Grupo	Región	Hombres				Mujeres			
		N	Promedio	DE	Sig.	N	Promedio	DE	Sig.
<b>Maxilares</b>									
N Canino		24	26.4	1.38		30	25.1	2.07	
A		18	24.6	3.83	NS	32	23.5	3.27	*
N Primer premolar		24	28.9	1.26		30	27.7	1.73	
A		18	23.5	2.91	**	32	22.8	1.79	**
N Segundo premolar		24	34.1	1.80		30	32.9	1.48	
A		18	27.7	3.22	**	32	27.0	2.63	**
N Primer molar		24	37.4	1.67		30	36.2	1.92	
A		18	31.1	4.11	**	32	30.8	2.40	**
<b>Mandibulares</b>									
N Canino		24	20.1	1.45		30	19.3	1.39	
A		18	19.4	2.24	N	32	18.2	1.87	**
N Primer premolar		24	26.7	1.43		30	25.6	1.54	
A		18	23.3	1.82	**	32	22.4	1.96	**
N Segundo premolar		24	30.6	1.57		30	29.6	1.63	
A		18	26.8	2.22	**	32	25.5	2.46	**
N Primer molar		24	34.1	1.78		30	32.8	1.58	
A		18	31.8	2.67	**	32	29.1	2.75	**

N = No apiñados

A = Apiñados

NS = No significativo estadísticamente

\*\* = p 0.01

\* = p 0.05

(McNamara 1995, "Tratamiento Ortodóncico y Ortopédico en la Dentición Mixta").

Spillane y McNamara (1989) reexaminaron la información reunida previamente por Moyers y asociados (1976). Los registros longitudinales de 209 individuos fueron utilizados para esta valoración. En una parte del estudio (tabla 2) se evaluaron todos los pacientes con historia clínica a una edad determinada; el tamaño de la muestra presentó un rango de pacientes de los cuales 181 tenían 9 años y 74 tenían 15 años. El aumento promedio de la dimensión transpalatina entre los primeros molares superiores fue de 2.6 mm. Un subgrupo de 40 individuos con estudios a intervalos de edad, también fue evaluada y demostró cambios similares en la dimensión transpalatina (por ejemplo, un aumento de 2.7 mm de los 7 a los 15 años).

Posteriormente se evaluó la muestra dividiéndola en tres subgrupos, con base a la dimensión transpalatina inicial. El grupo *angosto* tenía una dimensión transpalatina inicial de menos de 31 mm; el grupo *neutral* tenía una dimensión transpalatina de 31 a 35 mm; y el grupo *amplio* tenía una dimensión transpalatina inicial mayor a 35 mm (tabla 3). Se utilizó una subdivisión similar en la verdadera muestra longitudinal de 40 casos. Ambos subgrupos mostraron hallazgos de "buenas y malas noticias". Dentro de la muestra total el grupo *angosto* presentó un aumento en la dimensión transpalatina de 3.3 mm. Este aumento fue mayor que en el grupo *neutral* (2.5 mm) y el grupo *amplio* (1.7 mm). Un hallazgo favorable fue que el grupo *angosto* se expandió sin tratamiento en mayor extensión que el grupo *amplio*. Sin embargo el descubrimiento desfavorable fue la observación que aún con esta mayor expansión, el grupo *angosto* alcanzó una dimensión transpalatina promedio de 32.7 mm (32.2 mm en el verdadero grupo longitudinal). Estas dimensiones están muy cercanas a los valores (31.1 mm en hombres y 30.8 mm en mujeres) de los individuos con apiñamiento de la muestra de Howe y Colaboradores en 1983; ver tabla 5<sup>a</sup>(McNamara). (14)

**TABLA 2**  
**DIMENSIÓN TRANSPALATINA SEXOS COMBINADOS (mm)**

Edad	N	Promedio	DE
7	119	32.7	1.4
8	171	33.2	1.5
9	181	33.2	1.4
10	179	33.7	1.5
11	159	34.5	1.4
12	128	35.2	1.4
13	116	53.4	1.5
14	93	35.2	1.4
15	74	35.3	1.4

Cambios en el promedio en la dimensión del arco, edad de 7 a 15 = +2.6 mm.

(McNamara 1995, "Tratamiento Ortodóncico y Ortopédico en la Dentición Mixta").

**TABLA 3**  
**CAMBIOS LONGITUDINALES EN LA DIMENSIÓN TRANSPALATINA (DT) (mm)**

Edad	Inicial DT 31 mm		Inicial DT 31-35 mm		Inicial DT 35 mm	
	Media	DE.	Media	DE	Mean	DE
7	28.9	1.3	32.8	0.9	36.5	1.2
8	29.3	1.1	33.1	1.1	37.1	1.2
9	30.0	1.1	33.6	1.3	37.4	1.1
10	30.3	1.4	34.0	1.4	37.5	1.1
11	30.4	1.6	34.6	1.7	37.5	0.9
12	30.9	1.3	34.5	2.1	37.5	1.2
13	31.4	1.4	34.7	1.6	37.5	1.6
14	31.7	1.6	35.0	1.6	37.8	1.6
15	32.2	1.4	35.3	1.9	38.2	1.9

Cambios en el promedio de los 7 a los 15 años

+ 3.3 mm

+2.5 mm

+1.7 mm

(McNamara 1995, "Tratamiento Ortodóncico y Ortopédico en la Dentición Mixta").

Las condiciones que presentan, "Los pacientes con dentición temporal *espaciada* y relación de molares temporales en plano terminal recto, en la cual los primeros molares inferiores permanentes emergen a los 6 años aproximadamente, desplazan a los molares temporales hacia mesial, y cierran el espacio por distal de los caninos temporales, convirtiendo el plano terminal recto en una relación con escalón mesial, reduciendo la longitud del arco en la dentición inferior y permitiendo que los molares superiores permanentes erupcionen en relación clase I. Esto ha sido denominado *migración mesial temprana* (figura 18).

En pacientes con dentición temporal *cerrada* y plano terminal recto los primeros molares permanentes superiores e inferiores emergen en relación cúspide a cúspide, simplemente porque no hay espacio que cerrar. Aproximadamente a los 11 años de edad los segundos molares inferiores temporales exfolian y los primeros molares permanentes migran hacia mesial en el espacio de deriva excesivo que provee la diferencia entre dimensiones mesiodistales de los segundos molares temporales y los segundos premolares. De nuevo, esto reduce la longitud del arco, convierte el plano terminal recto en escalón mesial y contribuye a que haya relación clase I de los primeros molares permanentes. Esto ha sido llamado *migración mesial tardía* (figura 19).

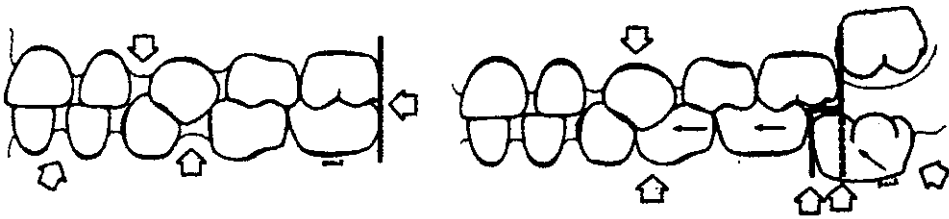


Figura 18. Migración mesial temprana.  
(Graber 1997, "Ortodoncia Principios Generales y Técnica").

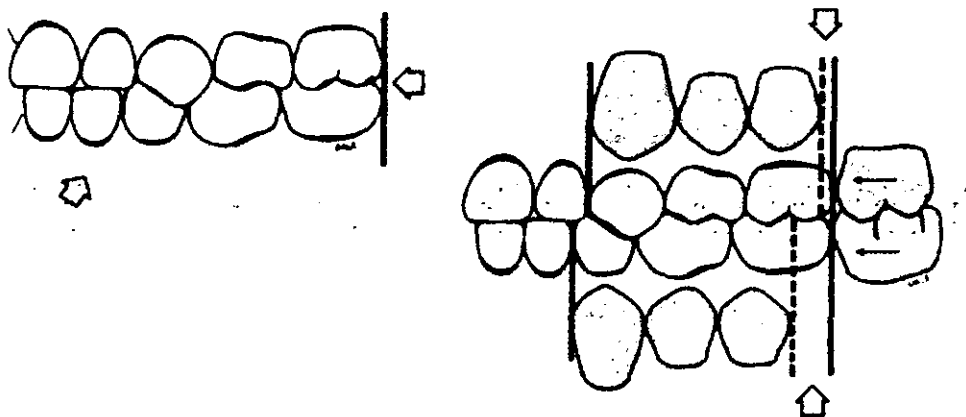


Figura 19. Migración mesial tardía.  
(Graber 1997, "Ortodoncia Principios Generales Y Técnica").

Si se permite que se desarrollen grandes caries interproximales en los dientes superiores se produce una situación similar; reducción de la longitud del arco que provoca apiñamiento (figura 20).

Si la caries es tan grande resulta necesario extraer segundos molares temporales superiores, el resultado también será apiñamiento (figura 21).

De modo similar y contrariamente a la creencia popular, la pérdida prematura de los primeros molares temporales superiores producen apiñamiento (figura 22).

La erupción ectópica de los primeros molares superiores permanentes causan exfoliación prematura de los segundos molares temporales provocando reducción del arco, y por lo tanto apiñamiento (figura 23).

Si se invierte la secuencia de exfoliación de los segundos molares temporales y los superiores se pierden antes que los inferiores, el resultado será una relación clase II de los primeros molares permanentes. Aquí de nuevo se reducirá la longitud del arco y habrá apiñamiento en el maxilar superior.

Por otra parte, si los segundos molares temporales inferiores se pierden demasiado pronto, la longitud del arco mandibular se reducirá en grado tal que el espacio de deriva normal será excedido y habrá apiñamiento (figura 24)"(Graber).

(7)



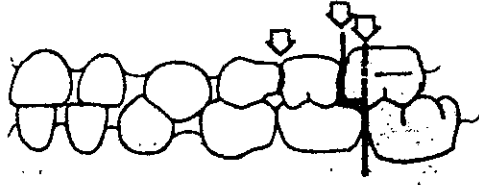


Figura 20. Reducción de la longitud del arco como resultado de caries.  
(Graber 1997, "Ortodoncia Principios Generales y Técnica").

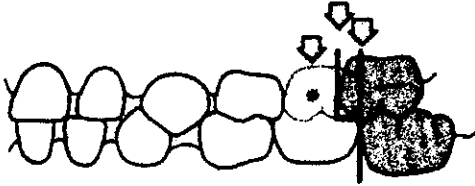


Figura 21. Reducción de la longitud del arco como resultado de la pérdida prematura de los segundos molares superiores temporarios.  
(Graber 1997, "Ortodoncia Principios Generales y Técnica").

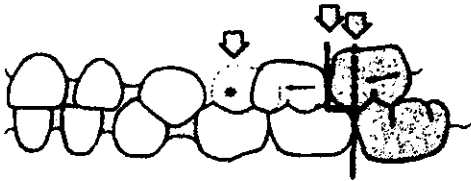


Figura 22. Reducción de la longitud del arco como resultado de la pérdida prematura de los primeros molares superiores temporarios.  
(Graber 1997, "Ortodoncia Principios Generales y Técnica").

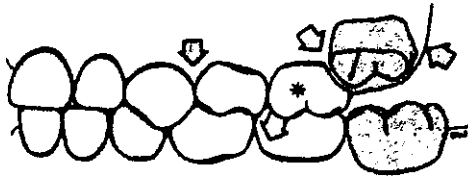


Figura 23. Reducción de la longitud del arco como resultado de la erupción ectópica de los primeros molares superiores.  
(Graber 1997, "Ortodoncia Principios Generales y Técnica").

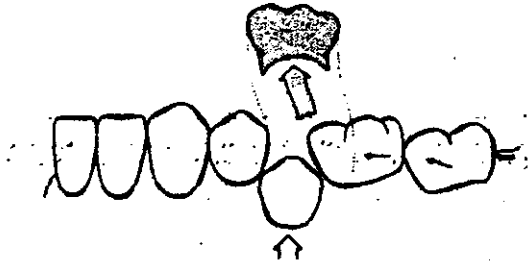


Figura 24. Reducción de la longitud del arco como resultado de la pérdida prematura del segundo molar inferior temporario.  
(Graber 1997, "Ortodoncia Principios Generales y Técnica").

Cabe señalar que, "El perímetro del arco disminuye una cantidad sorprendente al final del período adolescente y comienzo del adulto joven. Durante esos mismo períodos, los anchos de los arcos superior e inferior aumentan, pero esos aumentos se completan en ambos arcos hacia los 12 años en las niñas. Hay sólo unos pocos cambios dimensionales de los arcos después de los 15 años, pero muestran un acortamiento continuado del perímetro."(Moyers) (2)

#### 4.5 DISCREPANCIAS OSEO-DENTARIAS.

El desarrollo de los arcos dentarios, esta sometido a cambios de acuerdo con el periodo de dentición en el que se encuentre.

A lo largo de la dentición temporal hay un crecimiento continuo, gradual y limitado que va ensanchando el arco dentario. En dentición mixta es más limitado, pero aumenta en ciertos momentos con mayor intensidad, y así al hacer erupción los incisivos laterales, se incrementa el diámetro intercanino, la consideración del tamaño dentario es importante ya que podremos realizar diagnósticos oportunos y de esta forma conocer hasta que punto dichas discrepancias pueden alterar el adecuado desarrollo de arcos permanentes.

#### ESPACIOS EN LA DENTICIÓN PRIMARIA

Basándonos en, "Información recogida de estudios clínicos efectuados por Baume. En la cual se tomaron modelos de yeso de las denticiones temporales de 30 niños, en diferentes fases de desarrollo. Se observaron dos configuraciones morfológicas de las arcadas en los dientes temporales: con presencia de espacios entre los dientes en todas las fases de desarrollo (tipo I), o con contacto proximal entre los dientes también en todas las fases de desarrollo (tipo II).

Las arcadas con espaciamiento suelen presentar dos tipos diferentes de diastemas: uno entre el canino inferior y el primer molar temporal, y otro entre el incisivo superior y el canino temporal. Baume los denominó "espacios primates" (figura 14)"(McDonald). (8)

De igual manera, "Existen otros espacios, que son llamados espacios de desarrollo. Tales espacios se denominan "espacios fisiológicos" y juegan un papel importante en el desarrollo normal de la dentición permanente"(Nakata). (4)

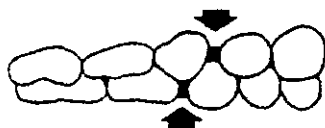


Figura 25. Espacios primates.  
(Nakata 1992, "Guía Oclusal en Odontopediatría").

## APIÑAMIENTO

Una de las alteraciones más frecuentes en el desarrollo de los arcos dentarios es, "El apiñamiento o la protrusión de la dentición esta se presenta cuando existe una discrepancia entre el tamaño de la estructura dentaria y las bases óseas de soporte. Lógicamente, el apiñamiento dental puede deberse a que los dientes son muy grandes, las bases alveolares son muy pequeñas, o a alguna combinación de estos dos factores"(McNamara). (14)

Por lo que clasificaremos, "Al apiñamiento en: Hereditario o Ambiental.

- A. **Apiñamiento Hereditario.** Los signos de una verdadera discrepancia entre el tamaño de los dientes y el tamaño de los maxilares puede describirse del siguiente modo:
1. Protrusión maxilomandibular alveolodental sin espaciamiento interproximal.
  2. Incisivos inferiores apiñados.
  3. Desplazamiento de la línea media de los incisivos inferiores permanentes, con resultado de exfoliación prematura de los caninos temporarios del lado apiñado.
  4. Desplazamiento de la línea media de los incisivos inferiores permanentes, con el incisivo lateral del lado apiñado bloqueado, usualmente por lingual, pero en ocasiones por vestibular.
  5. Área de resorción externa creciente sobre la cara mesial de las raíces de los caninos temporarios, causada por incisivos laterales permanentes apiñados.
  6. Exfoliación bilateral de caninos temporarios, resultante en verticalización de los incisivos permanentes inferiores; a su vez, esto aumenta el everjet y/o el everbite.
  7. Desplegado de los incisivos permanentes superiores o inferiores, causada por la posición de apiñamiento de los caninos no erupcionados.
  8. Recesión gingival en la superficie vestibular del incisivo inferior prominente.
  9. Abultamiento en el maxilar superior o en mandíbula, causado por el apiñamiento de los caninos no erupcionados.
  10. Discrepancia entre el tamaño de los dientes temporales y permanentes, con reducción del espacio de deriva.
  11. Erupción ectópica de los primeros molares superiores permanentes. Lo que determina la exfoliación prematura de los segundos molares temporarios; esto indica falta de desarrollo en el área de la tuberosidad.

12. Posición de “empalizada” de los molares permanentes primero, segundo y tercero en el área de la tuberosidad, que indica también falta de desarrollo del maxilar.
13. Retención del segundo molar inferior permanente en ausencia de tratamiento.

B. **Apiñamiento Ambiental.** El apiñamiento ambiental puede producirse en las siguientes situaciones:

1. Traumatismo.
2. Traumatismo iatrogénico.
3. Discrepancia de tamaño entre dientes individuales.
4. Discrepancia de tamaño entre dientes inferiores y dientes superiores.
5. Aberración en el patrón de erupción de los dientes permanentes.
6. Aberración en la forma de los dientes.
7. Transposición de los dientes.
8. Resorción dispareja.
9. Rotación de dientes.
10. Supresión de dientes temporales.
11. Pérdida prematura de dientes temporales que resulta en una reducción de la longitud del arco debido a la ulterior migración de los dientes permanentes.
12. Reducción de la longitud del arco causada por caries interproximal en los dientes temporarios.
13. Secuencia de erupción alterada.

La autentica discrepancia hereditaria entre el tamaño de los dientes y el tamaño de los maxilares debe ser diferenciada de las denticiones apiñadas resultantes de factores de naturaleza más ambiental. Es bastante probable que el apiñamiento hereditario verdadero pueda ser tratado con la ayuda de extracciones y, si se descubre a tiempo, con extracciones seriadas. Por otra parte, el apiñamiento resultante de factores ambientales puede ser tratado sin extracciones”(Graber). (7)

La magnitud del apiñamiento nos lleva a clasificarla de acuerdo al grado de reducción del arco:

“Apiñamiento leve. En el cual la discrepancia de 0-2 mm en la longitud del arco pudiera no ser tan evidente o se puede presentar como apiñamiento leve; este tipo se considera normal.

Apiñamiento moderado. La terapéutica de una discrepancia moderada de menos de 5 mm en la longitud de arco se funda en el perfil facial y la posición incisiva así como en la magnitud del apiñamiento. El apiñamiento moderado puede ser localizado o generalizado; el primero puede ser resultado de la pérdida del espacio luego de extracción o exfoliación prematura de un diente primario. Si el apiñamiento localizado se limita a la región del canino y los premolares, es probable la retención intraósea de dientes permanentes. El apiñamiento anterior o generalizado de menos de 5 mm plantean decisiones terapéuticas complicadas.

Apiñamiento marcado. Un apiñamiento mayor de 5 mm se considera grave; se atiende mediante expansión generalizada del arco o eliminando dientes permanentes selectos. Se elige con más frecuencia la extracción del primer premolar permanente, pues se localiza en un punto intermedio de la arcada y porque el espacio que ocupa puede utilizarse para corregir los problemas con la línea media, la protrusión incisiva, las dificultades con la relación molar y el apiñamiento”(Proffit). (5)

## RELACIONES ENTRE LAS DIMENSIONES DE LOS DIENTES PRIMARIOS Y PERMANENTES

En la dentición primaria es conveniente la presencia de espaciamiento, ya que cuando existen estos son utilizados en el recambio de dientes temporales por permanentes, suele haber una marcada discrepancia respecto al tamaño dentario, y por lo tanto habrá apiñamiento, es importante conocer el tamaño de los dientes para poder realizar comparaciones de ambas denticiones, y de este modo diagnosticar las necesidades de espacio para la dentición permanente tomando en cuenta el análisis de dentición mixta.

Se considera que, "Los dientes primarios en los varones son generalmente más grandes que los de las niñas, el tamaño del diente primario y su masa mineral son mayormente heredados"(Moyers). (2)

Es posible, "Establecer una explicación para la relación de espacio en la dentición decidua y el apiñamiento de la dentición permanente simplemente comparando el tamaño de los dientes anteriores permanentes y deciduos y la relación de los dientes posteriores en ambas denticiones (tabla 4).

### DENTICIÓN ADULTA

Evaluación del tamaño de los dientes. Se valoraron las dimensiones mesiodistales de cada uno de los dientes involucrados.

1. Dientes individuales. Las primeras dimensiones a considerar fueron los tamaños dentarios individuales (tabla 5). En ningún caso se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tamaños específicos de cualquier diente en la comparación de los arcos dentarios con sin apiñamiento.

2. Tamaño total de los dientes. Asimismo investigo si la suma de los diámetros mesiodistales de los dientes en ambos arcos eran estadísticamente diferentes entre las muestras con y sin apiñamiento. Midiendo desde el aspecto mesial del segundo molar, la suma de los promedios mesiodistales de los dientes del arco superior de la muestra sin apiñamiento fue de 94.3 mm (+3.9) al compararla con 95.5 mm (+4.7 mm) en los casos con apiñamiento. A pesar que hubo una ligera tendencia hacia dientes más grandes en los casos con apiñamiento, esta observación no fue estadísticamente significativa.

En el arco inferior, la dimensión dentaria total fue de 85.5 mm (+3.4 mm) en los casos sin apiñamiento y de 86.6 mm (+4.1 mm) en los casos apiñados, una diferencia que una vez más probó no ser estadísticamente significativa. A pesar que hubo una ligera tendencia a dientes un poco mayores en los casos de apiñamiento, el tamaño de los dientes parece no contribuir en forma importante al apiñamiento dentario"(McNamara). (14)

**TABLA 4.**  
**DIÁMETROS MESIODISTALES DE LA DENTICIÓN DECIDUA Y PERMANENTE (mm)**  
**(MOYERS Y COLABORADORES, 1976)**

	Hombres			Mujeres		
	Promedio Dentición Decidua	Promedio Dentición Permanente	Diferencia	Promedio Dentición Decidua	Promedio Dentición Permanente	Diferencia
<b>Maxilares</b>						
Incisivo central	6.4	8.9	2.5	6.5	8.7	2.2
Incisivo lateral	5.3	6.9	1.6	5.3	6.8	1.5
Canino	6.8	8.0	1.2	6.6	7.5	0.9
Primer MD/PM	6.7	6.8	0.1	6.6	6.6	0.0
Segundo MD/PM	8.8	6.7	-2.1	8.7	6.5	-2.2
<b>Mandibular</b>						
Incisivo central	4.1	5.4	1.4	4.1	5.5	1.4
Incisivo lateral	4.6	6.0	1.4	4.7	5.9	1.2
Canino	5.8	7.0	1.2	5.8	6.6	0.8
Primer MD/PM	7.8	6.9	-0.9	7.7	6.8	-0.9
Segundo MD/PM	9.9	7.2	-2.7	9.7	7.1	-

(McNarama 1995, "Tratamiento Ortodóncico y Ortopédico en la Dentición Mixta").



TABLA 5

TAMAÑO DENTAL: DIENTES INDIVIDUALES (mm)  
(DE HOWE Y COLABORADORES, 1983)

Grupo	Diente	N	Hombres		Sig.	Mujeres		Sig.	
			Promedio	DE		N	Promedio		DE
<b>MAXILARES</b>									
N	Incisivo central	24	8.7	0.50		30	8.3	0.51	
A		18	8.8	0.71	NS	32	8.3	0.40	NS
N	Incisivo lateral	24	6.7	0.52		30	6.3	0.59	
A		18	6.8	0.53	NS	32	6.4	0.57	NS
N	Canino	24	7.7	0.74		30	7.4	0.53	
A		18	7.8	0.74	NS	32	7.3	0.34	NS
N	Primer premolar	24	6.8	0.42		30	6.7	0.47	
A		18	6.8	0.49	NS	32	6.7	0.37	NS
N	Segundo premolar	24	6.6	0.49		30	6.5	0.38	
A		18	6.7	0.36	NS	32	6.4	0.40	NS
N	Primer molar	24	10.7	0.46		30	10.6	0.57	
A		18	10.8	0.53	NS	32	10.4	0.64	NS
<b>MANDIBULARES</b>									
N	Incisivo central	24	5.2	0.30		30	5.1	0.31	
A		18	5.3	0.38	NS	32	5.2	0.28	NS
N	Incisivo lateral	24	5.8	0.32		30	5.5	0.37	
A		18	5.9	0.39	NS	32	5.7	0.29	NS
N	Canino	24	6.7	0.31		30	6.3	0.39	
A		18	6.8	0.52	NS	32	6.3	0.34	NS
N	Primer premolar	24	6.9	0.37		30	6.8	0.40	
A		18	7.1	0.51	NS	32	6.8	0.40	NS
N	Segundo premolar	24	6.9	0.34		30	6.8	0.39	
A		18	7.2	0.51	NS	32	6.8	0.68	NS
N	Primer molar	24	11.0	0.56		30	10.6	0.57	
A		18	11.1	0.66	NS	32	10.5	0.57	NS

N= No apiñados

A= Apiñados

NS= No significativo estadísticamente.

(McNámara 1995, "Tratamiento Ortodóncico y Ortopédico en la Dentición Mixta").

## CAMBIO DE INCISIVOS

Por lo general, "Antes de la erupción de los primeros molares, comienza el cambio de los incisivos primarios por los incisivos permanentes, comenzando por el incisivo central inferior. La suma total del ancho mesiodistal de los cuatro incisivos permanentes es mayor que la de los cuatro incisivos primarios, aproximadamente en 7 mm en el superior y cerca de 5 mm en el inferior. Ocurren cambios remarcados en el arco dental durante el cambio de incisivos, para recibir a los incisivos permanentes que son más grandes.

Al observar el cambio del espacio en la región anterior, asociada con el cambio de incisivos permanentes, Moorrees (1965) encontró que el espacio total en el arco dental se hace deficiente. En otras palabras, existe un apiñamiento durante el cambio de los caninos e incisivos laterales"(Nakata).(4)

## ESPACIO INTERDENTAL EN LA REGIÓN DE LOS INCISIVOS PRIMARIOS.

La presencia de, "Los espacios fisiológicos que existen en la dentición primaria son factores importantes en permitir que los incisivos permanentes, relativamente grandes, se acomoden en el arco. Los incisivos permanentes se alinean más fácilmente en la dentición primaria que tiene un espacio interdental adecuado en la región anterior, que en un tipo cerrado el cual no tiene espacio. Si no hay espacio en la dentición primaria, los incisivos permanentes tienden a apiñarse (tabla 6). La relación observada entre la suma de los espacios interdenciales en la dentición primaria y el alineamiento de los incisivos permanentes, se muestra en la tabla 7. Así, la presencia o ausencia de los espacios primarios afectará el acomodo de los incisivos permanentes de una manera importante"(Nakata). (4)

	Espacios en la dentición primaria	número de casos	Alineamiento de los dientes	número de casos
SUPERIOR	Espaciada	9	Normal	4
			Espaciado	1
			Apiñado	4
	Cerrada	8	Normal	1
			Espaciado	0
			Apiñado	7
INFERIOR	Espaciada	9	Normal	3
			Espaciado	4
			Apiñado	2
	Cerrada	7	Normal	2
			Espaciado	0
			Apiñado	5

Tabla 6. Relación de los espacios en el arco dental primario y el alineamiento de los dientes anteriores en el arco dental permanente. (Nakata 1992, "Guía Oclusal en Odontopediatría").

	Cantidad de espacio en la dentición primaria	Casos con buen alineamiento de los dientes incisivos en la dentición permanente (%)
Maxilares	>6.0 mm.	86
	3.0-6.0 mm.	67
	<3.0 mm.	37
Inferior	>4.5 mm.	100
	2.0-4.5 mm.	68
	<2.0 mm.	40

Tabla 7. Relación entre la cantidad de espacio en la dentición primaria y el alineamiento de los dientes incisivos en la dentición permanente. (Nakata 1992, "Guía Oclusal en Odontopediatría").

De acuerdo con los valores anteriores, "Leighton realizó un estudio con 500 individuos supervisados desde su nacimiento, en el cual reportó que en todos los casos con apiñamiento de los incisivos deciduos se produjo apiñamiento también en los permanentes. Cuando no hubo espacios ni apiñamiento en la dentición decidua, las probabilidades de apiñamiento en los dientes permanentes fue más de dos en cada tres pacientes. Cuando existió menor espacio de 3 mm, solamente uno de cada dos pacientes presentó posibilidades de apiñamiento, mientras que habiendo espacios entre 3 y 6 mm, la probabilidad fue una en cinco. En casos de 6 mm de espacios interdentes en la dentición decidua, era muy probable que no se produjera ningún tipo de apiñamiento.

Las observaciones derivadas de los modelos dentarios (tabla 4) del Estudio del Crecimiento de Alumnos de Instrucción Primaria y Secundaria de la Universidad de Michigan (Moyers y colaboradores, 1976), indican que en el maxilar el ancho promedio de los incisivos deciduos es de 23.4 mm (tabla 8) por lo que será necesario un promedio de 8.2 mm más de longitud de arco para acomodar los incisivos permanentes sucesores. Así asumimos que cuando no existen espacios adecuados entre los dientes anteriores deciduos es evidente que se presentará apiñamiento al erupcionar los incisivos permanentes. Igualmente, entre los incisivos mandibulares deciduos y permanentes existe una discrepancia promedio de 5.6 mm (tabla 8)"(McNamara). (14)

**TABLA 8**  
**DIFERENCIAS ENTRE EL TAMAÑO DE LOS DIENTES DE LA DENTICIÓN DECIDUA Y PERMANENTE**  
**(DE MOYERS Y COLABORADORES, 1976)**

	Incisivos	Caninos/Premolares	Total
<b>Maxilares</b>			
Permanentes	31.6 mm	43.0 mm	74.6 mm
Deciduos	23.4 mm	44.6 mm	68.0 mm
Diferencia	8.2 mm	-1.6 mm	6.6 mm
<b>Mandibulares</b>			
Permanentes	23.0 mm	42.2 mm	65.2 mm
Deciduos	17.4 mm	47.0 mm	64.4 mm
Diferencia	5.6 mm	-4.8 mm	0.8 mm

(McNamara 1995, "Tratamiento Ortodóncico y Ortopédico en la Dentición Mixta").

(Graber 1997) "Warren Mayne, describió un concepto que denominó pasivo de los incisivos. En su discusión delineó como podría ser usado clínicamente en la determinación de un apiñamiento anterior.

Describió así las cuatro variables siguientes:

1. Pasivo de los incisivos. Según Black los cuatro incisivos superiores permanentes son, en promedio 7.6 mm más grandes que los incisivos inferiores permanentes son 6.0 más grandes que los temporales. La diferencia de tamaño constituye el pasivo de los incisivos favorable cuando el espaciamiento primario de la dentición espaciada es suficiente para permitir la erupción de los incisivos permanentes sin ningún apiñamiento (figura 26).

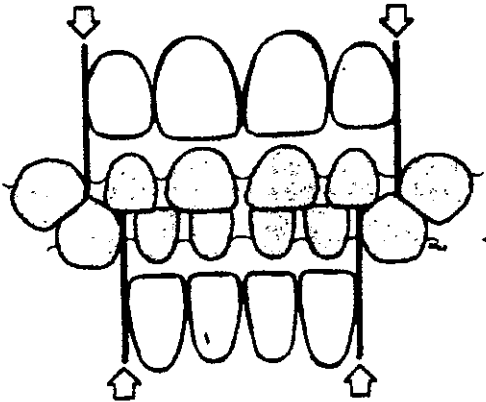


Figura 26. Espaciamiento primario.  
(Graber 1997, "Ortodoncia Principios Generales y Técnica").

La situación es más precaria con el pasivo de los incisivos cuando no hay espaciamiento primario en una dentición cerrada. En ese caso el individuo depende del desarrollo de un espaciamiento secundario para crear espacio suficiente para que los incisivos permanentes emerjan sin apiñamiento (figura 27).

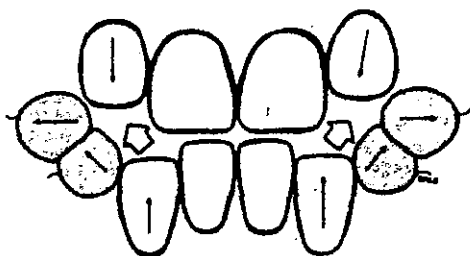


Figura 27. Espaciamiento secundario que ocurre cuando están emergiendo los incisivos laterales inferiores permanentes.  
(Graber 1997, "Ortodoncia Principios Generales y Técnicas").

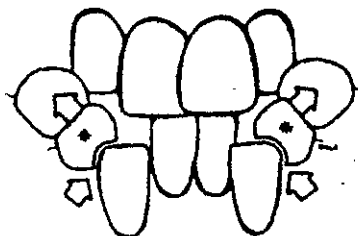


Figura 28. Erupción ectópica de los incisivos laterales inferiores permanentes y su efecto sobre el espacio secundario.  
(Graber 1997, "Ortodoncia Principios Generales y Técnica").

2. Espaciamiento interdental. En la dentición temporal el espaciamiento interdental puede variar entre 0 y 10 mm en el maxilar superior, con un promedio de 4 mm, y entre 0 y 6 mm en la mandíbula, con 3 mm de promedio.

3. Ancho intercanino del arco. Durante el periodo de erupción de los incisivos permanentes se produce una cantidad notable de desarrollo del ancho intercanino, tanto del arco superior como del inferior. En la mandíbula el aumento se produce entre los 6 y los 9 años de edad en los varones y entre los 6 y los 8 años en las niñas. En el maxilar superior aumenta por más tiempo, hasta los 16 años en varones y los 12 años en las mujeres. Después de los 10 años de edad cabe esperar poco cambio en el ancho intercanino de los varones y las niñas. Según Moorrees el aumento promedio en la dentición mandibular de varones y niñas es de aproximadamente 3 mm; el maxilar superior llega aproximadamente a 4.5 mm.

4. Posición de los incisivos. Según Mayne los incisivos permanentes erupcionan ligeramente hacia vestibular de la posición de los incisivos temporales en el arco, y al menos por un tiempo, están en posición más saliente. Baume estimó que la posición de los incisivos permanentes tras su erupción plena está a 2.2 mm por delante de los incisivos temporales en el maxilar superior y a 1.3 mm en la mandíbula. Este particular cálculo puede ser cuestionable, ya que varios investigadores establecieron que la longitud del arco decrece después de la erupción y varios de ellos establecieron que la verticalización de los incisivos contribuye a esta disminución.

El apiñamiento incisivo puede ser evaluado usando las cuatro variables recién descritas.

Primero, la situación favorable antes descrita existe cuando hay suficiente espaciamiento primario en la dentición temporal espaciada como para permitir la erupción de los incisivos permanentes sin apiñamiento.

Segundo, existe situación precaria cuando hay dentición temporal cerrada y necesario tener un aumento sustancial en el ancho intercanino para suministrar espaciamiento secundario, de manera que los incisivos permanentes erupcionen sin apiñamiento apreciable.

Por último, existe una situación imposible cuando hay verdadera discrepancia entre el tamaño de los dientes y el tamaño de los maxilares y cuando un pasivo de incisivos no puede ser compensado mediante espaciamiento interdental, aumento del ancho intercanino del arco o posicionamiento vestibular de los incisivos permanentes\* (Graber). (7)

Cabe mencionar que en ocasiones, "Cuando los dientes permanentes erupcionan, se ven más grandes que los dientes primarios, esto hace suponer que con la extracción del diente continuo, podremos dar más espacio para que estos puedan acomodarse y verse bien.

Cuando los incisivos permanentes inferiores erupcionan por lingual con respecto a los dientes primarios, se debe dejar a que se corrija por ellos mismos; esta corrección ocurrirá alrededor de los 6 años de edad y los incisivos primarios continúan en boca, después de los ocho años de edad entonces se debe considerar su extracción. No se debe extraer ningún incisivo central, lateral o canino inferior primario, cuando los centrales se encuentren mal alineados. Si se ve falta de espacio aparente cuando empieza a erupcionar el lateral permanente después de la erupción del central, se tiene que esperar a que el lateral erupcione completamente, sin extraer o desgastar caninos.

Este período de espera permite un máximo crecimiento del ancho intercanino y permite también el "espaciamiento secundario"(Omelas).(15).

## RELACIONES ESPACIALES EN LA SUSTITUCION DE CANINOS Y LOS MOLARES PRIMARIOS.

Si se realiza un cálculo del tamaño mesiodistal de las piezas posteriores temporales con relación a los permanentes, se observa espacio disponible que es aprovechado por los molares permanentes para migrar hacia mesial y acomodarse definitivamente, por ser mayor el espacio en la mandíbula que el maxilar, el molar inferior tiene mayores posibilidades de migrar.

Después de que ha concluido el recambio de los dientes anteriores, continúa los de la parte posterior que, "A diferencia de los dientes anteriores, los premolares permanentes son más pequeños que los dientes primarios a los que reemplazan. Por término medio, el segundo molar inferior primario es 2 mm mayor que el segundo premolar, mientras que en el arco maxilar el segundo molar primario es 1.5 mm mayor. El primer molar primario es sólo algo mayor que el primer premolar, pero deja libre 0.5 mm más en la mandíbula. Como consecuencia de ello, existe a cada lado de la mandíbula unos 2.5 mm a los que se denomina espacio de deriva, mientras que en el arco maxilar hay 1.5 mm por término medio (figura 29).



Cuando se pierden los segundos molares primarios, los primeros molares permanentes se adelantan (mesialmente), con relativa rapidez, utilizando el espacio de deriva. Esto reduce la longitud y la circunferencia del arco, términos relacionados y que suelen confundirse entre sí. Incluso en el caso de que los incisivos estén apiñados, es habitual que los molares permanentes empleen el espacio de deriva para su desplazamiento mesial.

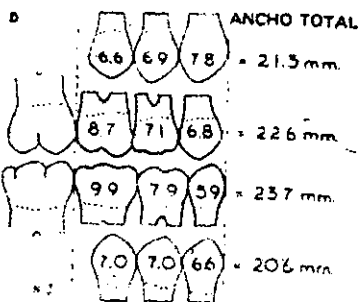


Figura 29. Relaciones de tamaño dentario temporal y permanente. (Moyers 1992, "Manual de Ortodoncia").

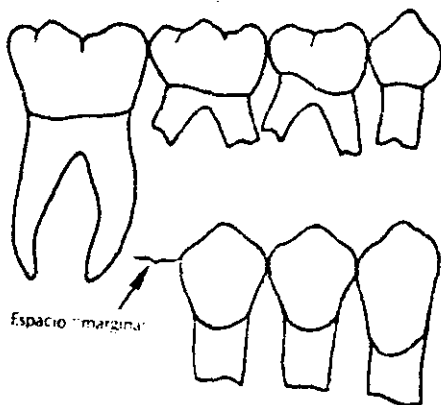


Figura 30. Espacio marginal (Leeway). (Braham 1984, "Odontología Pediátrica").

"Espacio marginal (Espacio de Leeway). El espacio marginal sirve por lo menos para acomodar los caninos permanentes que son generalmente mayores que los primarios. La utilización del espacio marginal depende en parte de la oclusión molar y la secuencia de recambio de los dientes posteriores primarios inferiores y superiores (figura 30)"(Braham). (13)

Sin embargo, "En el maxilar hay una reducción promedio en el tamaño de los dientes permanentes de sólo 1.6 mm durante la transición de los caninos y los molares decíduos a los caninos y premolares permanentes (tabla5). Sin embargo, debería notarse que, considerando sólo la región del segundo premolar, tiene lugar una reducción de 4 mm durante la transición entre el segundo molar decíduo al segundo premolar (tabla 1).

Utilizando los valores de Moyers y Colaboradores (1976), el tamaño mesiodistal promedio de los dientes decíduos en esta región es de 47.0 mm, un valor que puede ser contrastado con la dimensión total de 42.2 mm de los dientes permanentes, indicando una ganancia promedio de 4.8 mm de espacio disponible. La transición del segundo molar decíduo al segundo premolar es de particular importancia, ya que podemos obtener más de 2.5 mm (espacio de leeway) en cada lado del arco (tabla 1).

Cuando todos los dientes han sido tomados en consideración, el promedio total de los dientes permanentes superiores (anteriores a los primeros molares) es 6.6 mm más grandes que en la dentición decídua sólo por 0.8 mm."(McNamara) (14)

"Bishara y colaboradores, en 1984 describieron los cambios de dentición decídua a permanente. La tendencia, a probar fue hecha para determinar la asociación entre varias variables dentofaciales y los cambios en la relación molar de 55 personas (33 masculinos y 22 femeninos), con oclusión normal. Todos los sujetos se evaluaron en tres fases de desarrollo dental: fase I, terminación de la dentición decídua (años = 4.94 edad), fase II, cuando los primeros molares inicialmente erupcionan y hacen oclusión (años = 6.91 edad), y fase III, en la completa erupción de la dentición permanente excepto el tercer molar (años = 13.01 edad). La presencia de escalón mesial en la dentición decídua indica la gran probabilidad de una clase I en molares permanentes y una menor probabilidad de clase II. En los 55 sujetos que consiguieron una oclusión normal, la magnitud de cambio en la relación molar es 1.91 mm en sujetos masculinos y 1.64 mm en sujetos femeninos. En lo normal, estos casos tienen un escalón mesial en la dentición decídua de 0.8 mm en sujetos masculinos y 1.0 mm en sujetos femeninos. Ahí es una diferencia favorable entre los cambios del maxilar y la mandíbula el espacio de deriva de 1.3 mm en sujetos masculinos y de 1.1 mm en sujetos femeninos. Existe una favorable reducción en el cálculo de 1.2 mm en sujetos masculinos y 0.6 mm en sujetos femeninos es sólo una débil relación entre los cambios en la relación molar y los cambios en el cálculo, y no con la magnitud de la diferencia en el espacio de deriva entre los arcos del maxilar y la mandíbula".(10)

## 4.6 METODOS DE DIAGNOSTICO

### HISTORIA CLINICA

La utilización de los métodos de diagnóstico es parte fundamental para identificar anomalías en cavidad oral, se debe examinar al paciente en su primera visita y auxiliarnos de métodos de diagnóstico como los modelos y radiografías, esto nos permitirá identificar la naturaleza del problema y factores que lo desencadenaron, valorar las características individuales y sobre todo diseñar el plan de tratamiento de acuerdo a las necesidades de cada paciente.

En la actualidad la utilización de, "La Historia clínica y el examen bucal forman el cimiento del éxito de cualquier tratamiento. Por medio de ellos se obtienen los datos para dar un diagnóstico y plan de tratamiento adecuado. Denominemos historia clínica al conjunto de diversos tipos de información relacionada con un paciente atendido en un servicio de salud. Podemos considerar a la historia clínica como un archivo de datos que es accesible a varios profesionistas de diversos sectores especializados. Se considera de suma importancia en una historia clínica, la historia médica, la historia dental, métodos de ayuda diagnóstica como radiografías, modelos de estudio, fotografías clínicas y en caso de ser necesario la interconsulta"(Garcés). (21)

La Historia Clínica debe contemplar los siguientes aspectos:

"Examen Sistemático (por entrevista e inspección).

1. Enfermedades sistémicas. Es importante para el odontólogo juzgar la relevancia de las enfermedades sistémicas en relación a las anomalías orales, particularmente en lo referente a la continuidad del tratamiento durante el período curativo. Frecuentemente se encuentra una pobre cooperación en el paciente niño cuando existen enfermedades sistémicas.
2. Historia familiar. Debemos, primero que todo, confirmar cualquier anomalía oclusal en la historia familiar del paciente. También, la presencia de hábitos orales destructivos y deben confirmarse enfermedades nasofaríngeas en el paciente. Esta información es útil cuando se juzga si la desarmonía oclusal es ambiental o de origen hereditario.

### Morfología Facial (por inspección y Palpación).

Debe determinarse la armonía de la morfología facial del paciente. Es útil conocer si cualquier desarmonía oclusal se debe a factores locales o a condiciones esqueléticas. Aún cuando el cefalograma podría ser el mejor auxiliar

para un diagnóstico preciso, el examen de perfil facial por inspección y palpación pueden frecuentemente ayudar a determinar la naturaleza del problema. En particular, el perfil de la región nasal, el mentón y el ángulo gonial deben examinarse cuidadosamente por inspección y palpación.

### Cavidad Oral.

1. Edad dental. La inspección, número y estado de erupción de los dientes permanentes en la cavidad oral pueden determinar la edad dental del paciente. Al compararla con la edad cronológica, uno puede evaluar el estado de desarrollo de los arcos de los niños y su oclusión. El plan de tratamiento para la guía oclusal debe desarrollarse en armonía con el estado de desarrollo de cada paciente.
2. Tejidos blandos. Las fuerzas musculares de los tejidos circundantes ejercen una influencia significativa sobre las estructuras de los arcos dentales y la oclusión. La posición de los labios y la lengua se relacionan de manera importante al grado de sobremordida vertical y horizontal de los dientes anteriores. La estructura del paladar esta también fuertemente relacionada a la morfología del arco dental.
3. Los dientes (por inspección, palpación y examen radiográfico). La presencia de defectos o caries dental, el número de dientes y las estructuras deben examinarse cuidadosamente. Durante el período de exfoliación de los dientes laterales primarios debemos poner atención durante la erupción de los segundos molares y al eje de los gérmenes de los dientes caninos.

## MODELOS DE ESTUDIO

Los modelos de estudio, son parte importante para cualquier diagnóstico, en denticiones temporales son de gran utilidad para llevar un control de erupción, así podemos darnos cuenta de los cambios que van ocurriendo en el desarrollo del arco dental, sobre todo en la dentición mixta que es cuando existen discrepancias de tamaño dental.

Inclusive los análisis de dentición y la elaboración de aparatos de Ortodoncia se diseñan y elaboran en los modelos de estudio.

Es importante considerar a, "Los modelos de estudio como parte del examen intraoral, el cual constituye el análisis sistemático de la oclusión, en tres planos espaciales. Además, se estudia cada arcada dentaria de manera individual para describir la forma y simetría del arco, el espaciamiento y el apiñamiento, así como la presencia o la ausencia de piezas dentarias. El análisis de la arcada se efectúa mejor en los modelos de estudio; sin embargo, no está indicado obtenerlos excepto cuando existe cierta necesidad de aclarar los datos o cuando se completa el movimiento dental"(Pinkham). (3)

Además, "Proporcionan un registro tridimensional de la dentición y son esenciales por muchas razones. Se usan para:

1. Proyectar el análisis del espacio total.
2. Evaluar y registrar la anatomía dental.
3. Evaluar y registrar la forma del arco.
4. Evaluar y registrar la intercuspidad.
5. Evaluar y registrar las curvas de oclusión (análisis de las curvas oclusales).
6. Evaluar la oclusión, con ayuda de articuladores.
7. Medir el progreso durante el tratamiento.
8. Detectar anomalías (p.ej., hipertrofia localizada, distorsión en la forma del arco).
9. Proveer un registro anterior, inmediatamente posterior y varios años después del tratamiento, a efectos de estudiar procedimientos terapéuticos.

La figura 31 ilustra los requerimientos de la American Board of Orthodontics para los modelos de estudio"(Graber). (7)

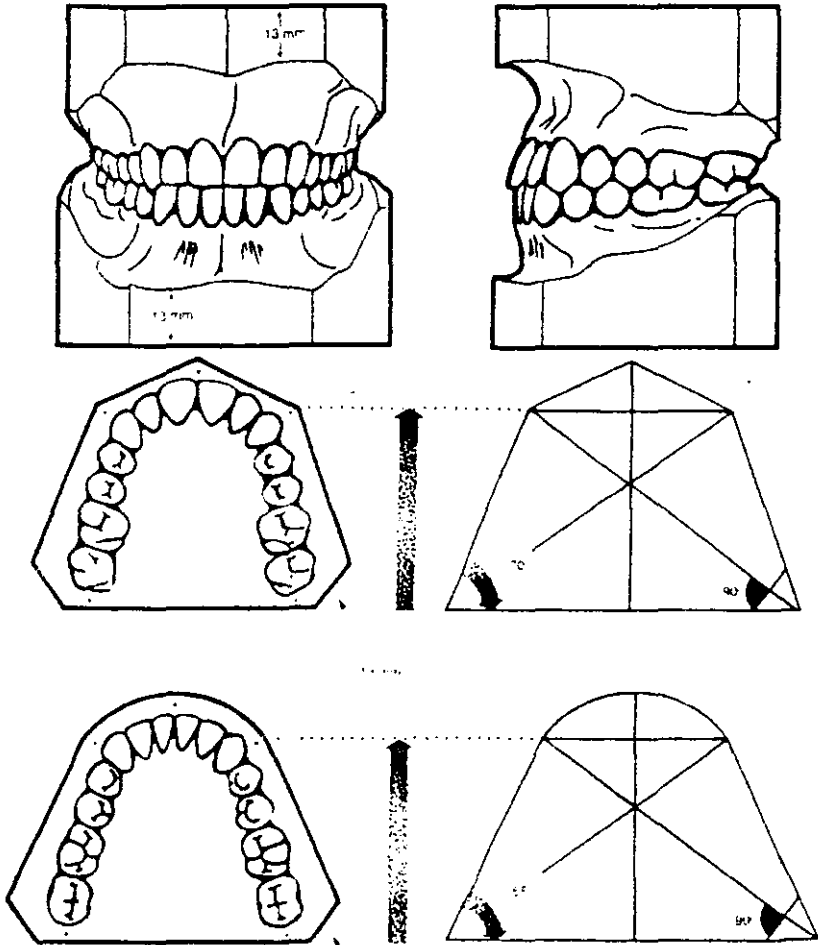


Figura 31. Requisitos de la American Board of Orthodontics para los modelos de estudio.

## RADIOGRAFÍAS

El llevar un control radiográfico durante la niñez, nos permitirá detectar cualquier alteración que pudiera afectar cavidad oral, a su vez poder diagnosticar a tiempo y elaborar planes de tratamiento de acuerdo las necesidades del paciente.

Un examen radiográfico permite, "La posibilidad de visualizar tanto estructuras dentarias como estructuras fuera de la región dentoalveolar, como los senos maxilares principalmente, son características que le han dado gran importancia a la radiografía panorámica.

Es en el paciente pediátrico donde la radiografía panorámica adquiere su mayor importancia. Durante la niñez, el complejo dentofacial presenta su periodo más dinámico de crecimiento, con innumerables cambios tanto en el desarrollo de los órganos dentarios como sus estructuras adyacentes.

Es entonces indispensable un examen radiográfico que nos permita evaluar:

- Desarrollo de dientes permanentes y estructuras adyacentes.
- Guía de erupción.
- Caries.

La mayoría de los autores están de acuerdo en que es precisamente en esta etapa de desarrollo del paciente, es decir, durante la niñez, cuando deben detectarse las distintas anomalías en el desarrollo de los órganos dentarios, principalmente en lo que se refiere a alteraciones en el número de dientes, ya que la ausencia de gérmenes dentarios o la presencia de dientes supernumerarios, se presenta con muy alta frecuencia y de no diagnosticarse oportunamente, ocasionan graves alteraciones en la posición e integridad de los dientes permanentes"(Alvarado). (15)

Sin importar el tratamiento que se realiza, "Las radiografías deben obtenerse antes de la iniciación de cualquier tratamiento, en una serie completa de radiografías peripicales o una radiografía panorámica. Las radiografías deben obtenerse por las siguientes razones:

1. Protección del paciente y del ortodoncista.
2. Detección de agenesias dentales.
3. Detección de dientes supernumerarios.
4. Evaluación de la salud dental de los permanentes, especialmente de los primeros molares.
5. Detección de patologías en sus estadios iniciales.
6. Evaluación de traumatismos dentales tras una lesión.

7. Determinar el tamaño, la forma y la posición relativa de dientes permanentes no erupcionados.
8. Evaluación del patrón de erupción de dientes permanentes no erupcionados.
9. Determinación de la edad dental del paciente por evaluación de la longitud de las raíces de los permanentes no erupcionados y la magnitud de la resorción de los temporales, como en el análisis de edad dental.
10. Cálculo del análisis de espacio total.
11. Determinación de resorción radicular antes, durante y después del tratamiento.
12. Evaluación de los terceros molares antes, durante y después del tratamiento.
13. Aplicación final de la salud dental después del tratamiento ortodóntico.
14. Detección de evidencias de una verdadera discrepancia hereditaria entre el tamaño dental y el tamaño de los maxilares, así como un patrón de resorción mesial de la raíz de los caninos temporales" (Graber). (7)

De acuerdo con las características anteriores, "Las radiografías se clasifican en:

1. Radiografía panorámica topográfica. Una radiografía panorámica topográfica es útil en la evaluación de toda la condición de los tejidos duros de la boca, tales como el número, la localización y desarrollo de los estados de los dientes, así como las anomalías de los maxilares. Es deseable tomar radiografías panorámicas topográficas periódicamente, de acuerdo a los estados de desarrollo del arco dental.
2. Radiografías oclusales. Este método se usa para detectar la presencia de dientes supernumerarios e impactados.
3. Radiografías coronales. Las relaciones de los primeros molares permanentes con el plano terminal de la dentición primaria puede diagnosticarse con las radiografías coronales.
4. Radiografías cefalométricas. Las radiografías cefalométricas son un auxilio importante de diagnóstico para determinar la precisión de las relaciones entre las estructuras faciales y oclusión dental. Es particularmente útil en determinar si cualquier maloclusión es de origen dental o esquelético" (Nakata). (4)



## ANÁLISIS CEFALOMETRICO

En la actualidad, "La utilización de la cefalometria como apoyo al diagnóstico en ortodoncia es de aplicación reciente, si tomamos en cuenta que sus orígenes los tiene en la antropología y la antropometría, las cuales desde el siglo antepasado se interesaron por el patrón y la determinación etnográfica de la forma facial.

Así, tenemos que en 1780 y 1884, respectivamente, aparecen los planos antropométricos de Camper y el plano horizontal de Frankfort. El primero se localiza uniendo el tragus al ala inferior externa de la nariz; el segundo, se orienta por medio del borde superior del conducto auditivo o porion al punto inferior del reborde orbitario. Ambos se identificaron en cráneos disecados y fueron utilizados primordialmente por la antropometría física.

En 1895, Wilhelm Conrad Rontgen en Alemania, describe accidentalmente los rayos X, pero no ha sido hasta el siguiente siglo en que Paccini en 1922, publica los primeros trabajos sistemáticos de su aplicación (cefalometria) al estudio del crecimiento y clasificación de las anomalías craneofaciales. Sin embargo, fue Broadbent quien en 1931 la estandariza, sentando las bases de la cefalometria actual. A partir de esta fecha, Hofrath, Brodie, Higley, Margolis y otros, publican trabajos sobre la aplicación de la tele-radiografía a la cefalometria.

En poco tiempo, siguieron numerosos métodos y análisis cefalométricos, entre los que destacan los de Schwarz, Tweed, Steiner, Wylie, Downs, Ricketts y Sassouni. En la década de los cincuenta, Björk y Ricketts, hicieron que la cefalometria entrara al terreno de la investigación científica, siendo el último de ellos quien introduce al novedoso campo de la computación" (Gómez). (16)

Por lo tanto, "La cefalometría es un recurso muy valioso del diagnóstico del crecimiento y desarrollo, por supuesto que tiene algunas limitantes pero en la actualidad contribuyen a describirnos la anatomía de los huesos de la cara y los tejidos blandos así como las estructuras dentales.

En la actualidad es la cefalometria un recurso excelente, complementario con el examen clínico, lo que nos permite relacionarlas y establecer un diagnóstico más aceptado.

Anteriormente la cefalometria no era indispensable, pero en la actualidad en la odontopediatria es un procedimiento de uso necesario para poder diagnosticar y orientar el proceso de crecimiento y desarrollo adecuadamente." (Hernandez). (17)

Sin embargo, "El crecimiento de la cabeza y cara es un proceso continuo durante el período de tres a seis años. Muchos niños tienen una cara con aspecto relativamente agradables hasta los dos y medio años. Es usual que describan con calificativos como los de "bonito" o "muy bonitos". El de "no ser bonito" o de "ser feo" raras veces se da en este grupo de edad.

La diversidad facial comienza a ser evidente hacia los tres años. A raíz del crecimiento, empieza a modificarse la nariz pequeña de la lactancia. La cara se vuelve más grande, ancha, larga y detallada en los niños de tres a seis años, en contraste con los neonatos. Durante esta etapa se empiezan a ver los efectos de erupción de los dientes permanentes. Los rebordes alveolares se vuelven más prominentes y, en consecuencia, los maxilares aumentan de tamaño. En resumen, la nariz, los maxilares, y boca pequeña de los niños menores de tres casi siempre son atractivos. La base del atractivo estético del niño en crecimiento, adolescente y adulto dependen de los detalles faciales que empiezan a surgir después del tercer año de edad.

En 1978, Vann informó los resultados de un estudio de análisis cefalométrico del niño que estaban en la primera dentición. No advirtió diferencias estadísticas entre varones y mujeres, con significancia de 0.01 ( $p = 0.01$ ), aunque si hubo diferencias en el nivel de 0.05. Los diversos puntos y planos empleados en esta investigación se ilustran en la figura 32. En dicho análisis cefalométrico se emplearon 12 puntos anatómicos de referencia. Las conclusiones que se pueden extraer de la comparación de 17 normas cefalométricas derivadas de una muestra de 32 niños caucásicos estadounidenses con las normas correspondientes en el adulto son las siguientes:

1. Los incisivos superiores parecen más anchos en varones de corta edad, en comparación con las niñas.
2. Parecería también que los incisivos primarios tienen posición más vertical que los permanentes en ambos sexos.
3. La similitud en ambos sexos entre el ángulo SNA de niños (89.2) y adultos (82.0) sustenta el concepto de movimiento anterógrado del nasion y el punto A en relación con la silla turca, de tal manera que el ángulo SNA no es diferente entre escolares y adultos.
4. Cuando se comparan los ángulos SNB y SNPg, se advierte que en niños son de 78.1 y 77.4, en comparación con 80 y 83 en adultos, mientras el ángulo ANB es mayor en niños, de 4.9, en comparación con 2 en adultos.

Estos datos hacen suponer que el crecimiento maxilar inferior desde los cuatro años hasta la edad adulta es más anterógrado que vertical. Resulta evidente que el ángulo que hay entre los incisivos centrales (1-1) en niños es mucho menor que en los adultos como se menciona en la tabla 9" (Pinkham). (3)

	Vann (n = 32)*	Adultos**
SNA.....	82.9	82.0
SNB.....	78.1	80.0
SNPg.....	77.4	83.0
ANB.....	4.9	2.0
FNA.....	89.1	88.0
FNB.....	84.4	87.0
FNPg.....	85.5	88.0
IMPA.....	85.2	92.0
FMIA.....	65.9	65.0
UI-SN.....	92.4	104.0
UI-F.....	97.6	110.0
1-1.....	148.4	130.0
M.....	67.5	69.0
Y-axis.....	58.5	59.0
OCC-SN.....	18.8	14.5
SN-MP.....	35.3	32.0
FMA.....	29.2	25.0

Tabla 9. Angulos cefalométricos. Comparación entre preescolares (4-5 años) y adultos.  
(Pinkham 1991, "Odontología Pediátrica").

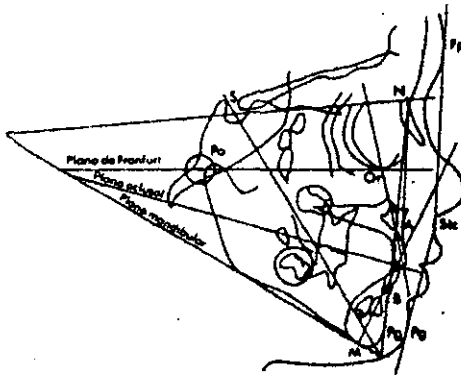


Figura 32. Marcas de referencia anatómica y planos cefalométricos.  
(Pinkham 1991, "Odontología Pediátrica").

Una vez que se ha comprendido el uso de la cefalometría se realiza, "La presentación del análisis. El desarrollo real del análisis se lleva a cabo en una secuencia derivada de la facilidad misma de realizar el trazado cefalométrico. A continuación se describen paso a paso los procedimientos necesarios para el análisis de una radiografía individual, así como el análisis de cefalogramas seriados. En la tabla 10 aparecen las definiciones de los puntos de referencia involucrados.

#### *Análisis de una radiografía Individual*

Esta parte del procedimiento se utiliza para diagnóstico y en el plan de tratamiento. El trazado y las medidas de una sola radiografía deberá realizarse en este orden:

1. Trazar el contorno del tejido blando desde la glabella (frente) hasta la base del cuello;
2. Trazar el Porion anatómico (el aspecto más superior del conducto auditivo externo) y el Orbital (el punto más inferior de la órbita ósea);
3. Trazar el punto de Frankfort Horizontal;
4. Trazar las estructuras nasales esqueléticas, incluyendo el Nasion, la unión del hueso frontal y el hueso nasal;
5. Trazar la Perpendicular del Nasion. Una línea que se extiende verticalmente hacia abajo desde el Nasion perpendicular al plano horizontal de Frankfort;
6. Trazar los contornos superior e inferior del maxilar;
7. Trazar el contorno de la mandíbula, incluyendo la sínfisis, la región goniaca, el cóndilo y el proceso coronoides y,
8. Trazar la posición de los dientes maxilares y mandibulares. Cuando hay dos imágenes presentes, debe utilizarse el incisivo posicionado más anteriormente, mientras que el contorno de los molares se deberá usar la bisectriz. Deberá ponerse atención especial a los contornos oclusal y mesial de los dientes posteriores.

Medir las siguientes dimensiones:

1. Punto A a la perpendicular del Nasion (Ideal: 0 mm en la dentición mixta y 1 mm en el adulto);
2. Vertical del punto A a la superficie bucal del incisivo superior (ideal: 4-6 mm);
3. Superficie bucal del incisivo inferior a la línea Punto A-Pogonion (ideal: 1-3 mm); y
4. De la perpendicular del Nasion al Pogonion (ideal: pequeño, -8 a -6 mm; mediano, -4 a 0 mm; grande, -2 a 4 mm).

Trazar la Fisura Pterigomaxilar y Basion; después construir:

1. La línea Basion-Nasion;
2. El plano facial (Nasion-Pogonion);
3. Plano mandibular (Gonion-Menton);
4. Construir el eje facial uniendo el aspecto más posterosuperior de la fisura pterigomaxilar (punto PTM) con el Gnation construido, la intersección de los puntos facial y mandibular;
5. Medir el ángulo del eje facial (Basion-PTM-Gnation) y restar 90 a este valor. La norma para esta medida es de 0°. El valor negativo indica un desarrollo facial vertical; el valor positivo indica una dirección horizontal.
6. Medir el ángulo entre los Planos Mandibular y Frankfort Horizontal;
7. Trazar Condilion (punto más posterosuperior del contorno del cóndilo);
8. Medir la longitud facial media efectiva desde Condilion al punto A y la longitud mandibular efectiva desde Condilion al Gnation anatómico. Todos los valores estándares incluyen un factor de magnificación cefalométrica de 8%.
9. Restar la longitud facial media efectiva de la longitud efectiva, determinando la diferencia maxilomandibular (ideal: pequeño, 20 mm; mediano, 25-27 mm; grande, 30-33 mm);
10. Trazar la espina nasal anterior y el mentón. Medir la distancia entre los dos puntos (ideal: pequeño, 60-62 mm; mediano, 5-67 mm; grande, 70-73 mm);
11. Trazar la pared faríngea posterior, el paladar blando y el borde posterior de la lengua;
12. Bisectar la distancia desde la espina nasal posterior a la punta del paladar blando. Medir la distancia más corta a la mitad anterior del paladar blando a la pared faríngea posterior (interesan las medidas de 2 mm o menos)
13. Trazar el punto de intersección entre el contorno posterior de la lengua y el borde inferior de la mandíbula (cerca del ángulo goniaco);
14. Medir la distancia entre este punto de intersección y la pared faríngea posterior. (Los valores promedio son de 10 a 12 mm; cualquier valor mayor de 15-16 mm se considera de interés. Valores mayores a lo normal se ven generalmente acompañados por un aumento en el tejido amigdalino que puede observarse radiográficamente)"(McNamara).(14)

Tabla 10. Definiciones de los Puntos de Referencia (después de Rakosi, 1983).

---

**Espina Nasal Anterior (ENA):** La punta de la Espina Nasal Anterior Esquelética.

**Basion (BA):** Punto más inferior en el margen anterior del foramen magnum.

**Condilion (Co):** El punto mas posterosuperior en la cabeza del cóndilo mandibular.

**Gnation (Gn):** Punto más anteroinferior del mentón. El Gnation construido se forma en la intersección del Plano Mandibular (go-Me) y el plano facial (Na-Pog). El Gnation anatómico se localiza en el contorno del mentón, en el punto de intersección del eje facial (PTM-Gn Anatómico).

**Gonion (Go):** El Gonion construido se localiza en la intersección de las líneas tangentes al margen posterior de la rama ascendente y el borde inferior de la mandíbula.

**Menton (Me):** El punto más caudal del contorno de la sínfisis. Se forma en el punto de intersección con el plano Mandibular.

**Nasion (Na):** El punto más anterior en la sutura nasofrontal.

**Orbital (Or):** El punto más inferior de la órbita.

**Pogonion (Pog):** El punto más anterior del contorno óseo del mentón. Se forma en el punto de contacto del Plano Facial con el contorno del mentón.

**Punto A:** El punto más profundo en el contorno óseo curvo de la base del proceso alveolar maxilar. Generalmente se encuentra adyacente al ápice radicular del incisivo superior.

**Porion (Por):** El punto más superior en el contacto del meato auditivo externo.

**Fisura Pterigomaxilar (Ptm):** Punto más posterior y superior del contorno de la fisura pterigomaxilar.

---

(McNamara 1995, "Tratamiento Ortodóncico y Ortopédico en la Dentición Mixta").

## 5. OBJETIVO GENERAL

-Describir la importancia del desarrollo de arcos dentarios de niños en edades de tres años seis meses a nueve años seis meses.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

-Describir la importancia del proceso de intercambio dentario, en el desarrollo de los arcos dentarios.

-Describir la importancia de la dentición mixta, para el desarrollo de los arcos dentarios.

## **6. DISEÑO METODOLOGICO**

El siguiente estudio, es una revisión bibliográfica, misma que se realizara en libros y revistas de ediciones recientes la cual permitirá la actualización de este tema en particular. La revisión se realizará en la biblioteca de la F.E.S-Zaragoza, en la biblioteca central de la UNAM e Internet.



## **7.RECURSOS**

### **RECURSOS HUMANOS**

**Director. C.D Leticia Orozco Cuanalo**

**Alumno. Araceli Mendoza Pifa.**

### **RECURSOS FISICOS**

**Biblioteca**

**Computadora**

**Impresora**

**Hojas.**

## 8. CONCLUSIONES

La odontología de hoy, exige cada vez más precisión y mejor desempeño por parte del Odontólogo, precisión en el sentido de realizar un buen diagnóstico, seguido por un mejor plan de tratamiento, de acuerdo a las necesidades que el paciente requiera; del desempeño trabajar por el gusto de ver a un paciente satisfecho por el trabajo realizado en su boca.

En la mayoría de los casos observamos que las consultas Odontológicas son: Odontología restaurativa y prótesis por parte de la población adulta, pero en la población infantil es muy común a que acudan a consulta por presentar caries dental, o por extracciones de algún diente temporal. Pero cuantos Odontólogos ponen verdadera atención en el desarrollo de los arcos dentarios, en la mayoría de los casos solo los vemos como el lugar donde están alojados los dientes, y no los vemos como lo que son en realidad, parte importante durante todo el desarrollo dentario del paciente.

Es importante poner atención en el desarrollo de los arcos dentarios en niños, ya que el simple hecho de observar arcadas dentarias cerradas, es una señal de alarma para nosotros, se puede diagnosticar desde ese momento que esté paciente tendrá problemas de espacio y por lo tanto apiñamiento en la dentición permanente.

Esta claro que existen muchos factores asociados en la transición de la dentición primaria a la permanente, que puede afectar el desarrollo adecuado de los arcos dentarios, entre ellos se encuentra el tamaño de los dientes, que nunca se considera importante, pero que sin embargo lo es.

La oclusión en la dentición primaria es una buena guía para la futura dentición permanente, ya que analizando, el plano terminal de los segundos molares primarios, se puede predecir que clase de oclusión tendrán en la dentición permanente. Es importante concientizar más el problema de las maloclusiones en la dentición primaria y tratar de realizar siempre un examen clínico cuidadoso, para detectar cualquier aletración, con el fin de poderlas tratar en el momento indicado y muchas veces tratamientos menos complicados y más exitosos.

Como en todos los casos la prevención es la fase más importante en cualquier plan de tratamiento; la simple observación de las arcadas dentarias de la dentición primaria, es de gran ayuda. Pero no sólo debemos de valerlos de ella sino de apoyarnos en otros métodos de diagnóstico como, los modelos de estudio, las radiografías y en caso de ser necesario de análisis cefalométrico. Estos son de suma importancia y sin embargo la mayoría de los Odontólogos no lo utilizamos.

## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Sato S. Erupción de los dientes Permanentes Atlas a Color. Venezuela:ed Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana, 1992:pp1-3
2. Moyers R.E. Manual de Ortodoncia. 4ª ed.Ed Médico Panamericana, 1992:pp111-112-116-117-126-135.
3. Pinkham J.R. Odontología Pediátrica. Ed Nueva Editorial Interamericana,México,1991:pp222-223-454-460.
4. Nakata M,W.S.H.Y. Guía Oclusal en Odontopediatria. 2ª ed.Venezuela:Ed Actualidades Médico Panamericana,1992:pp12-15-28-31.
5. Proffit R.W,F.W.H. Ortodoncia Teoría y Práctica.2ª ed. Ed Mosby/Doymalibros,1993:pp3-30-69.
6. Taboada O, Martínez I, Hernández D, Romo MR: Secuencia de erupción clínica de los dientes permanentes, Revista Práctica Odontológica 2000;21:26-29.
7. Graber T.M,V.R.L. Ortodoncia Principios Generales y Técnica.2ª ed.México:Ed Manual Moderno, 1997:pp279-298-300-309.
8. McDonald R.E,E.D.R. Odontología Pediátrica del niño y del adolescente. 6ª ed. México:Ed Mosby/Doyma, 1995:pp330-332-644-648.
9. Ornelas F., La extracción prematura en dientes anteriores inferiores temporales y su repercusión en el desarrollo de la oclusión, Revista ADM;1993;L:111-113.
10. Bishara S., Peterson L., Bishara E. Changes in facial dimensions and relationships between the ages of 5 and 25 years. Am. J. Orthod., 1984;85:238-252.
11. Witzig J.W. Ortopedia Maxilofacial Clínica y Aparatología Tomo II. Ed Masson-Salvat Odontología,1993:pp108-109.
12. Ten C. Histología Oral. México:Ed Panamericana, 1994:pp 81-85.
13. Braham R.L,M.M.E. Odontología Pediátrica. México:Ed Médico Panamericana,1984:pp59-62.
14. McNamara J.A,B.W.L. Tratamiento Ortodòncico y Ortopédico en la Dentición Mixta. Ed Needham Press,1995:pp49-51-56-61.
15. Alvarado G., La radiografía panorámica en el examen radiografico pediátrico, Revista ADM;1990;XLVII/3:123-127.
16. Gómez L. La cefalometria (Método Cefalométrico de Steiner).México:Ed UAM-Xochimilco,1990:pp12-15.
17. Hernández M.Y., Tendencias cefalométricas en pacientes pediátricos de San Luis Potosí, Revista ADM;1998;LV/5:221-226.
18. Bishara S., Staley R. Mixed-dentition mandibular arch length analysis: a step-by-step approach using the revised hixon-olfather predicction method. Am. J. Orthod. 86.1984:130-135.
19. Cadena G.A., Hinojosa A. Maloclusiones en la dentición primaria. Revista ADM; XLVIII/3:107-111.
20. Chaud A., Patrones Morfológicos de las arcadas dentarias primarias. Revista de la Facultad de Odontología Universidad Nacional de Córdoba; 1993;23-24-25:17-35.