

ÍNDICE GENERAL

Contenido	Páginas
Portada.	
Dedicatoria.	
Agradecimientos.	

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	4
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
2.1. Objetivos.....	7
2.1.1. Objetivo General.....	7
2.1.2. Objetivo Específico.....	7
2.2. Metodología del Estudio.....	7
2.3. Método y Técnica.....	8
III. DESARROLLO DE LA DENTICIÓN Y OCLUSIÓN.	
3.1. Desarrollo de los Dientes.....	10
3.2. Erupción Dental.....	12
3.2.1. Período Inicial o Preeruptivo.....	12
3.2.2. Período de Erupción Propiamente Dicho...	12
3.2.3. Período Poseruptivo.....	12
3.3 Desarrollo de la Oclusión Primaria.....	12
3.4 Normocclusión de la Dentición Temporal.....	13
3.2.4. Relación Incisal.....	13
3.2.5. Relación Canina.....	14
3.2.6. Relación Molar.....	14
3.5 Evolución de la Dentición.....	14

IV. PERÍODO DE LA DENTICIÓN MIXTA.	
4.1. Usos del Perímetro del Arco.....	18
4.2. Cambios Oclusales en la Dentición Mixta.....	20
4.3. Medición de la Relación entre el tamaño de los Dientes y la Longitud del Arco en Dentición Mixta.....	21
4.4. Cambios Dimensionales en los Arcos Dentarios.....	22
4.4.1. Ancho.....	22
4.4.2. Longitud.....	23
4.4.3. Perímetro o Circunferencia.....	24
V. DENTICIÓN PERMANENTE.	
5.1. Clasificación de Angle.....	27
5.1.1. Clase I Molar.....	27
5.1.2. Clase II Molar.....	29
5.1.2.1. Clase II división 1.....	29
5.1.2.2. Clase II división 2.....	30
5.1.3. Clase III Molar.....	30
5.2. Fecha de Erupción de Piezas Permanentes.....	31
5.3. Longitud del Arco Incisivo.....	32
VI. ESTUDIO DE LOS MODELOS.	
6.1. Análisis de la Discrepancia Óseo-dentaria.....	34
6.2. Análisis de la Dentición Mixta.....	35
6.3. Índice de Tanaka-Johnston.....	37
VII. RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....	42
VIII. RECOMENDACIONES.....	50
IX. RESUMEN.....	52
X. ANEXOS.....	56
XI. BIBLIOGRAFÍA.....	60

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN

Según el estudio que hemos realizado en los niños de la escuela “Fe y Alegría”, la disminución del perímetro del arco dentario durante la dentición mixta, puede provocar una mala posición de las piezas permanentes. También se estima que la disminución del perímetro del arco dentario produce una serie de problemas ortodónticos como por ejemplo maloclusiones dentales.

Por ello se realizó en el estudio una toma de muestras a un grupo determinado de niños, con edades comprendidas entre 6 y 10 años, para lo cual a través de porcentajes se obtuvo un resultado, para saber cuál es el maxilar y el sexo más afectado en la pérdida del perímetro del arco dentario, de ésta manera se podrán aplicar tratamientos más acertados y mejores soluciones.

Hoy en día, una de las importancias clínicas con que se enfrenta frecuentemente el ortodoncista, es la desproporción entre el número y el tamaño de los dientes con el volumen disponible para su colocación en los huesos basales de los maxilares en que están implantados.

Estas desproporciones pueden fluctuar entre aquellas anomalías caracterizadas por pequeñas irregularidades dentarias, como ligeras rotaciones, ingresiones de caninos superiores, etc; hasta las grandes anomalías de posición y dirección de los dientes, prognatismos alveolares, apiñamiento de la región incisiva, etc. Pero tanto en los casos leves como en los graves, lo que estamos afrontando es el resultado de la evolución del aparato masticatorio que, a lo largo del tiempo, ha ido variando en la forma y función de sus componentes, reduciéndose su potencial y permaneciendo, al mismo tiempo, otros elementos sin cambios tan aparentes.

La consecuencia directa es que sean tan frecuentes las anomalías dentarias y, por consiguiente, las maloclusiones en el hombre actual por la falta de relación entre el tamaño y número de dientes, con el tamaño de los maxilares en que deben alojarse.

Hace muchos años Herpin expuso su teoría sobre la evolución del aparato masticatorio humano basado en la regresión de los distintos

elementos que la componen. Estos son los músculos, agentes activos; los dientes, agentes de ejecución y los huesos, órganos de transmisión. Los maxilares primitivamente prognáticos y de gran tamaño, se han vuelto ortognatos, quedando pequeños hasta para el tamaño de los dientes actuales. Los dientes van reduciendo su tamaño pero no tan notablemente como los maxilares (especialmente los laterales superiores y terceros molares), y también van disminuyendo su número (los mismos enumerados anteriormente y los segundos premolares inferiores). Se presentan anomalías porque los dientes son los que menos han variado de volumen con respecto a los huesos y a los músculos y porque el número de dientes sigue siendo el mismo al de los prehomínidos de hace más de un millón de años.

Un buen momento para realizar un análisis preventivo de mala posición es durante la dentición mixta, ya que es, un período de particular importancia en las etiologías de anomalías de la oclusión, debido a que se producen cambios y modificaciones que deben ser respetados y controlados para evitar futuros problemas de alineación, además es un momento adecuado para realizar tratamientos correctivos tempranos. Muchos pacientes no necesitarían tratamiento ortodóntico si hubieran recibido atención adecuada durante la etapa crítica de cambios dentales.

CAPITULO 2

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La disminución del perímetro del arco dentario durante la dentición mixta, provoca una mala posición de las piezas dentarias y como consecuencia una maloclusión en los niños de la escuela Fe y Alegría.

2.1. OBJETIVOS.

2.1.1. *Objetivo General:*

- Determinar la disminución del perímetro del arco en dentición mixta.

2.1.2. *Objetivos Específicos:*

- Diagnosticar clínicamente la clase de oclusión.
- Analizar e interpretar la disminución del perímetro del arco dentario.
- Determinar si la disminución del perímetro del arco dentario, es mayor o igual en niños y niñas.

2.2. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.

1. **Tipo de Estudio:** Se realizó el tipo de estudio descriptivo.

2. Universo y Muestra:

- **Universo:** El estudio se realizó en niños de 6 a 10 años de edad de la Escuela Fe y Alegría en el período 2004-2005.
- **Muestra:** 200 niños, 100 hombres y 100 mujeres.

3. Criterios de Inclusión:

- Pacientes clase I molar.
- Pacientes que tengan erupcionados los 4 incisivos permanentes superiores e inferiores.

- Pacientes que tengan erupcionados los primeros molares permanentes y presentes los segundos molares temporales.

5. Criterio de Exclusión:

- Pacientes con tratamiento de ortodoncia.

2.3. MÉTODO Y TÉCNICA.

Nuestro estudio se desarrolló teniendo como universo los niños de la Escuela Fe y Alegría.

Se aplicó un formulario para la recolección de los datos, previamente se pidió el consentimiento de los padres y se procedió a realizar el Diagnóstico Clínico con la ayuda de un equipo conformado por espejo, explorador, alcohol, sablón, gasa, cumpliendo con las normas de bioseguridad (guantes, mascarillas). La técnica utilizada para el diagnóstico fue la observación.

Se procedió a la toma de impresiones con cubetas plásticas y alginato, para posteriormente ser colocados en bolsas plásticas con su respectivo nombre y edad de cada niño. Luego se realizó el vaciado y zocalado correspondiente.

Se procedió al análisis de los mismos utilizando el índice de Tanaka y Johnston que consiste en medir el ancho mesiodistal de los 4 incisivos permanentes inferiores con un compás de punta seca, al obtener este dato se aplicó la fórmula del índice tanto para el maxilar superior como inferior que a continuación será explicado.

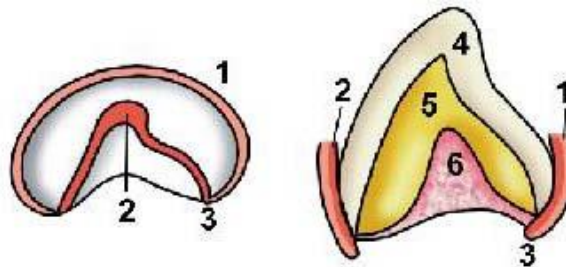
CAPITULO 3

DESARROLLO DE LA DENTICIÓN

3.1. Desarrollo de los dientes.

Es importante señalar que el órgano del esmalte es el encargado de modelar el diente (corona y raíz) y también de la producción del esmalte (función amelogenética), que limita a la corona.

“En el borde libre del órgano del esmalte, en la fase de campana, el epitelio interno se une al externo, formando la Vaina de Hertwig, que guían la formación de la raíz.



Representación esquemática de dos fases de la formación de la corona y de la raíz.

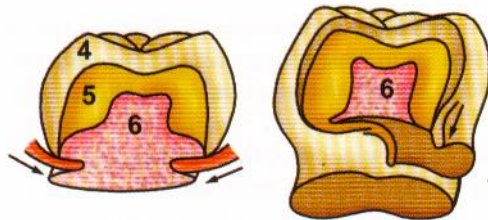
1. Epitelio externo del órgano del esmalte. 2. Epitelio interno del órgano del esmalte. 3. Vaina de Hertwig. 4. Esmalte. 5. Dentina. 6. Cavidad pulpar.

Como el depósito de la dentina siempre precede al del cemento, éste se forma a expensas de la parte interna del saco dental, disgregando las células del epitelio externo del órgano del esmalte, que generalmente desaparecen.

De esta manera, mientras el epitelio interno progresa en el sentido de orientar la formación radicular, el epitelio externo será destruido, aunque pueden persistir remanentes denominados **restos epiteliales de Mallasez**.¹²

¹² Vellini Ferreira Flavio. “Ortodoncia Diagnóstico Y Planificación Clínica”. Pág. 59.

“En su progresión, la vaina de Hertwig limita inicialmente el perímetro que corresponde al cuello anatómico del diente. En los uniradiculares, la vaina de Hertwig, conserva su forma circular y así delinea la raíz, en los multiradiculares la vaina forma pliegues salientes separados por surcos profundos, en el tercio bulbar termina por fusionarse para formar así las raíces independientes.



Representación esquemática de dos fases de la formación de la raíz y de la corona dentaria. 4. Esmalte. 5. Dentina. 6. Cavidad pulpar. Las flechas indican la dirección del plegamiento de la vaina de Hertwig responsable por el moldeamiento de la raíz.

La conformación de la raíz se produce después de la corona. El depósito de la dentina radicular se procesa gradualmente, y al comienzo el canal radicular es bastante amplio. A medida que la formación de la dentina progresa, se observa una disminución de la luz del canal, y sus paredes pueden llegar a fusionarse como el caso de la raíz mesial de los molares inferiores con la formación de dos canales.

Al principio la porción apical del diente es muy amplia y con forma de embudo, limitada periféricamente por el cemento. Posteriormente, tal vez por causas mecánicas, al restringirse el ápice, hay un depósito de cemento en la parte interna y apical del canal radicular, constituyéndose el ápice radicular. Como esta es la región por donde penetra el paquete vasculonervioso para la pulpa dentaria, el ápice radicular no siempre se presenta constituido con un único orificio. Muchas veces en la dentinogénesis, los vasos y nervios con disposición ramificada dispersa son circundados de dentina, formándose los canales del delta apical”.¹²

¹² Vellini Ferreira Flavio. “Ortodoncia Diagnóstico Y Planificación Clínica” Pág 59.

3.2. Erupción Dental.

La erupción es un evento complejo provocado por diversas causas, que hace que el diente sin estar completamente formado, migre del interior de los maxilares hacia la cavidad bucal.

Concomitantemente con la salida del diente hasta su posición definitiva en el arco, se construye la raíz, se moldea el alvéolo para recibirlo y se organiza el ligamento alvéolo dentario.

Al estudiar el mecanismo de erupción se consideran 3 períodos que se suceden y son interdependientes:

3.2.1. Período Inicial o Preeruptivo: “Está comprendido entre el comienzo de la formación del diente hasta el contacto del borde incisal o triturante con el corion de la mucosa bucal.

3.2.2. Período de Erupción Propiamente Dicho: Está comprendido entre el momento en que ocurre el rompimiento del epitelio bucal con el consecuente apareamiento del diente en la boca, hasta el establecimiento del contacto de los dientes de un arco, con el arco antagonista.

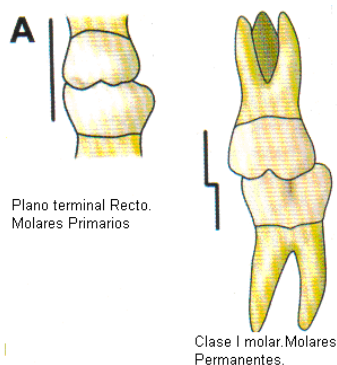
3.2.3. Período Poseruptivo: Corresponde al ciclo vital del diente después del contacto con el antagonista”.¹²

3.3. Desarrollo de la oclusión primaria.

La articulación dentaria se produce en secuencia, iniciando en la parte anterior con la erupción de los incisivos, luego con los dientes primarios posteriores, ocluyendo de manera que una cúspide mandibular articula, por delante su correspondiente cúspide superior y los incisivos están verticales con un mínimo de sobremordida y resalte.

¹² Vellini Ferreira Flavio. “Ortodoncia Diagnóstico Y Planificación Clínica” Pág 60.

El segundo molar primario inferior habitualmente es algo más ancho mesiodistalmente que el superior originando típicamente un **plano terminal recto** al final de la dentadura primaria. Cuando el plano terminal es recto hasta la llegada de los primeros molares permanentes, estos son guiados a una relación cúspide a cúspide, considerando normal.



3.4. Normoclusión de la dentición temporal.

Una vez que han hecho erupción los veinte dientes temporales se establece una oclusión con rasgos morfológicos distintos a los de la oclusión permanente, que se caracteriza por:

3.4.1. Relación Incisal:

Los incisivos están verticalizados en su implantación sobre la base del maxilar y el ángulo interincisivo (formado por la intersección de los ejes mayores dentarios) está más abierto que en la dentición permanente. La sobremordida vertical está aumentada con el borde incisal inferior en contacto con el cíngulo de los dientes superiores en el momento de cierre oclusal. Hay diastemas interdentes fisiológicos entre los incisivos dependiendo de cada individuo*.

-
- Vellini Ferreira Flavio. "Ortodoncia Diagnóstico y Planificación Clínica". Pág 179.
 - Dra. Arletaz M. Sol. <http://www.monografias.com>

3.4.2. Relación Canina:

El vértice cuspideo del canino superior, ocluye sagitalmente a nivel del punto entre el canino y el primer molar inferior de forma análoga a lo que se observa en la normoclusión de la dentición permanente. Existen espacios abiertos en la zona de los caninos que fueron descritos por Lewis y Lehman⁴ como espacios de antropoides o de primates, por estar presente de forma normal en los animales; estos espacios suelen estar localizados en mesial de los caninos superiores y en distal de los inferiores.

3.4.3. Relación Molar:

La oclusión de los segundos molares temporales, se define por la relación de las caras distales que casi siempre, están en el mismo plano vertical. Hay una gran variación en la oclusión de molares temporales. Una relación normal entre molares temporales es la de Plano Terminal Recto.

3.5. Evolución de la Dentición.

El ser humano a lo largo de la vida tiene dos denticiones diferentes: la **temporal** o de "**LECHE**" y la **permanente**.

La dentición temporal erupciona entre los 6 y 36 meses y consta de 20 piezas dentarias (10 en cada arcada dentaria).

Las piezas temporales en cada hemiarcada son:

- Incisivo central
- Incisivo lateral
- Canino
- 1º molar
- 2º molar.

⁴Canut, J.A. "Ortodoncia Clínica".



Dentición temporal, desde los 2 a 6 Años

A los **6 años**, empieza la erupción de las piezas permanentes, aproximadamente entre los **6 y 12 años**, el niño tiene tanto piezas temporales como piezas permanentes, a esto llamamos **PERÍODO DE DENTICIÓN MIXTA**.

A los **6 años**, erupciona el 1º molar permanente, justo por detrás del 2º molar temporal.



La erupción de este 1º molar permanente, muchas veces pasa desapercibido. El niño no tiene molestias durante la erupción.

Este hecho provoca que no se tengan una buena higiene, por esto, es vital que los padres en sus casas examinen si sus niños ya presentan el molar definitivo. De tenerlo, este es el momento idóneo de realizar un sellado dental.

De forma simultánea ocurre la exfoliación (caída) de los incisivos temporales inferiores. De los **6-7 años** empieza la erupción de los incisivos centrales permanentes, siendo los inferiores los primeros en salir.

A los **7-8 años** erupcionan los incisivos laterales inferiores y los superiores de **8-9 años**.



Es frecuente que el diente definitivo, comience a salir antes que se produzca la exfoliación (caída) de los dientes temporales, por detrás de estos.

Es importante que se tengan presente este hecho que es frecuente y que no representa peligro alguno y puede ser solucionado con una visita dental, en la cual se evaluará la necesidad de extraer el diente o bien dejar que continúe el proceso natural de exfoliación.

No es preocupante que los dientes definitivos queden un poco hacia atrás, ya que cuando se caigan los temporales la fuerza que ejerce la lengua los llevará a una correcta posición.

El orden de erupción de los caninos y premolares es diferente en el arco superior y en el inferior.

En el maxilar superior el orden más frecuente es: primer premolar de **10 a 11 años**; segundo premolar de **10 a 12 años**, y finalmente el canino **11 a 12 años**.

En el maxilar inferior por el contrario el orden es: caninos, a los **9 a 10 años**, primer premolar, a los **10 a 12 años**, y segundo premolar a los **11 a 12 años**.

A los **12 años** erupciona el 2º molar permanente, que lógicamente no substituye a ninguna pieza.

CAPITULO 4

PERÍODO DE LA DENTICIÓN MIXTA

El período durante el cual los dientes temporales y permanentes están juntos en la boca, se conoce como Dentición Mixta.

"Los dientes permanentes que siguen en un lugar en el arco ocupado antes por un diente primario, se denominan dientes **sucesionales**, y son: incisivos, caninos y premolares. Los dientes permanentes que erupcionan por detrás de los dientes primarios, los denominan dientes **acesionales**."⁸

Desde el punto de vista clínico hay dos aspectos importantes durante el período de la dentición mixta:

1. La utilización del perímetro del arco.
2. Los cambios adaptativos en la oclusión que ocurren durante la transición de una dentición a otra.

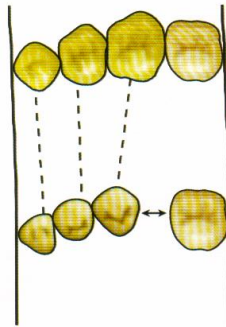
4.1. Usos del perímetro del Arco Dentario: Todos los autores están de acuerdo en que el perímetro del arco mandibular se acorta durante la dentición mixta, pero hay divergencias respecto a dónde, cómo y cuándo se produce ese acortamiento. "Baume plantea que el espacio primate y los diastemas interincisivos, pueden cerrarse desde atrás con la erupción de los primeros molares".⁸

"El empleo del *espacio libre de Nance* es la consideración clínica más importante, ya que este espacio libre se debe a la diferenciación de tamaño entre los dientes temporales y sus sucesores permanentes. En la parte anterior este valor es negativo, aún incluyendo los diastemas característicos de la dentición temporal. Atrás el espacio libre es positivo, ya que el ancho combinado de canino, primer y segundo molar temporal es mayor a 1,7mm

⁸Moyers, Robert. "Manual de Ortodoncia". Pág. 202.

Mayoral J. y Mayoral G. Ortodoncia "Principios fundamentales y Práctica" Pág. 66-70

en la mandíbula y 0,9mm en el maxilar superior a cada lado, que los anchos combinados de canino, primero y segundo bicúspides”.¹³



Esquema mostrando la diferencia entre el tamaño del canino, primero, segundo molar deciduo respecto al canino, primero y segundo premolar (espacio libre de Nance).

El perímetro del arco tiene tres usos:

1. “Alineamiento de los incisivos permanentes: ellos llegan típicamente apiñados.
2. Espacio para los caninos y premolares.
3. Ajuste de la oclusión molar: Los primeros molares permanentes, que erupcionan cúspide a cúspide, deben cambiar a una relación de Clase I si se va a lograr una oclusión normal.

Cuando erupcionan los incisivos permanentes más grandes, encuentran espacio en el arco solamente porque:

- El ancho del arco aumenta ligeramente.
- Había alguna separación interdientaria en la dentición primaria.
- Los incisivos permanentes se inclinan un poco hacia labial.
- Los caninos primarios se mueven distalmente”.⁸

¹³ Vellini Ferreira Flavio. “Ortodoncia Diagnóstico y Planificación Clínica”. Pág. 179-180

⁸ Moyers, Robert. “Manual de Ortodoncia”. Pág. 204-205

Todavía hay un ligero apiñamiento típico, que habitualmente no se alivia hasta que se pierden los caninos primarios. Cuando los incisivos se alinean entonces, lo hacen en parte a expensas del espacio posterior disponible para la erupción canina y premolar y el ajuste molar. El canino y los premolares erupcionan en el espacio libre posterior, normalmente excesivo. Si el ajuste molar ha de lograrse por medios dentarios, debe quedar algún espacio posterior después de la llegada del canino y premolares, de modo que debe producirse un corrimiento mesial tardío del primer molar permanente que cierra el espacio primate y espacios interdentarios desde atrás.

En el maxilar superior, ocurren ajustes acomodativos similares durante la dentición mixta, aunque el asunto es menos crítico porque los incisivos superiores pueden alterar su inclinación para aliviar la insuficiencia de espacio en el arco anterior, y los molares superiores pueden ser movidos ortodóncicamente hacia distal para reducir el déficit de espacio posterior. Además, el perímetro superior no muestra tanta tendencia a acortarse como el inferior”.

4.2. Cambios oclusales en la dentición mixta: El habitual plano terminal recto de la dentadura temporal, trae típicamente una relación cúspide a cúspide en los primeros molares permanentes, los que luego pueden alcanzar una relación Clase I por:

- “Corrimiento mesial tardío, después de la pérdida del segundo molar temporal.
- Mayor crecimiento hacia delante de la mandíbula que del maxilar superior.
- Una combinación de las dos anteriores”.⁸

⁸Moyers, Robert. “Manual de Ortodoncia”. Pág. 208-209.

“Si se obtiene la neutroclusión a nivel de los molares desde el momento de su brote, es lo ideal, ya que así todo perímetro del arco puede usarse para el alineamiento de los dientes y nada se perderá, pues ya el molar está ubicado en su posición correcta”.¹⁴

4.3. Medición de la Relación entre el Tamaño de los Dientes y la Longitud del Arco en la Dentición Mixta.

Los incisivos permanentes de los niños son muchos más grandes en ancho mesio-distal que sus incisivos primarios correspondientes. Debido a esta diferencia de ancho de los incisivos denominada “**responsabilidad de los incisivos**”,³ los arcos alveolares deben crecer lo suficiente como para brindar acomodo a los incisivos permanentes, más grandes, que están haciendo erupción.

En un estudio longitudinal en adolescentes con buena alineación de sus piezas permanentes Moorrees y Chadha⁷ encontraron que, durante la infancia los incisivos permanentes hicieron erupción con buena alineación o ligeramente apiñados en dentición mixta, en muchos niños menos afortunados la erupción de los incisivos permanentes en la dentición mixta da como resultado un notable problema de apiñamiento.

Por ello los niños muestran signos de deficiencia de longitud del arco por dos razones generales:

¹⁴Dra. Arletaz, M. Sol. <http://www.monografias.com/trabajos19/oclusion-ortodoncia>.

³ Bishara, Samir, E. “Ortodoncia de Bishara”. Pág. 146

⁷ Moorrees, C. F. A., y Chadha, Jagdish M., “Available space for the incisors during dental development. A growth study based on physiologic age. Angle Orthodontist.

1. “La longitud del arco de algunos niños es demasiado pequeña para el tamaño de los dientes.
2. Un niño puede empezar con una longitud de arco adecuada, pero después puede hacerse deficiente por una variedad de factores del ambiente que afectan la dentición. (p. Ej., caries o pérdida de dientes)”.³

4.4. Cambios Dimensionales en los Arcos Dentarios.

El tamaño y la forma del arco dentario están determinados al principio por el esqueleto cartilaginoso del maxilar y la mandíbula, posteriormente se desarrolla una estrecha relación entre los gérmenes dentarios y los huesos maxilares en crecimiento. Solo durante el período postnatal actúan las fuerzas ambientales contra las coronas de los dientes y afectan el tamaño y forma del arco.

Durante el crecimiento, estos valores cambian en diferente forma: Los anchos de los dientes siguen siendo los mismos y la circunferencia del arco donde están ubicados los dientes disminuyen, mientras la longitud de los huesos mandibular y el maxilar aumentan.

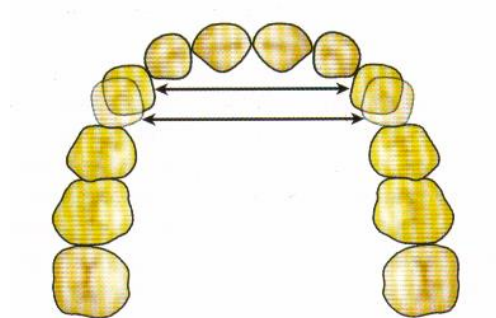
Las dimensiones del arco que se miden habitualmente son:

1. Anchos en los caninos y molares primarios.
2. Longitud o profundidad.
3. Circunferencia

4.4.1. Ancho: El ancho se mide a nivel de caninos, molares primarios (premolares) y primeros molares permanentes. El diámetro intercanino aumenta ligeramente en la mandíbula, como consecuencia del movimiento de los caninos deciduos, distalmente ocupando los espacios primarios cuando hacen erupción los incisivos permanentes aumentando la anchura intercanina 3mm y 4mm en la maxilar superior atribuyendo a una

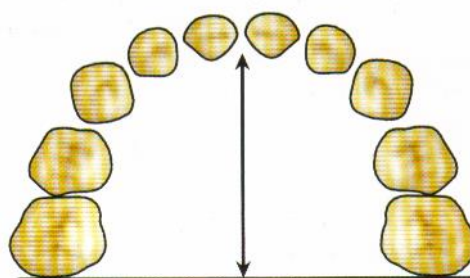
angulación divergente de los caninos permanentes comparados con los deciduos que son más verticalizados.

El aumento en ancho a nivel de molares temporales, son leves en ambos arcos. Los aumentos en el ancho a nivel del primer molar permanente superior son significativamente mayores que el ancho intermolar mandibular.



Distancia intercaninas en el maxilar inferior, aumenta ligeramente cuando ocurre la erupción de los incisivos permanentes debido a la distalización de los caninos deciduos ocupando el espacio primate inferior.

4.4.2. Longitud: No tiene un significado clínico y sus cambios están directamente relacionados a los cambios del perímetro del arco. La longitud del arco dentario se mide en la línea media, desde un punto a mitad de distancia entre los incisivos centrales, hasta una tangente que toca las caras distales de los segundos molares primarios, o los segundos premolares.*



Medida de la longitud del arco dentario.

-
- Vellini Ferreira Flavio. Ortodoncia Diagnóstico Y Planificación Clínica” Pág. 178.
 - Dra. Arletaz, M. Sol, [http:// www.monografias.com/ trabajos 19/oclusión-ortodoncia/ html](http://www.monografias.com/trabajos19/oclusión-ortodoncia/html)

4.4.3. Circunferencia o Perímetro: La más importante de las dimensiones del arco dentario, medida a partir de la cara distal del segundo molar temporal (o cara mesial del primer molar permanente), siguiendo el contorno de los arcos sobre los puntos de contacto y bordes incisales, en una curva suave, hasta la cara distal del segundo molar primario (o primer molar permanente) del lado opuesto.

Algunos autores verificaron una reducción media en la circunferencia del arco inferior durante la dentición temporal y mixta temprana, de aproximadamente 5mm. La misma que es causada por:

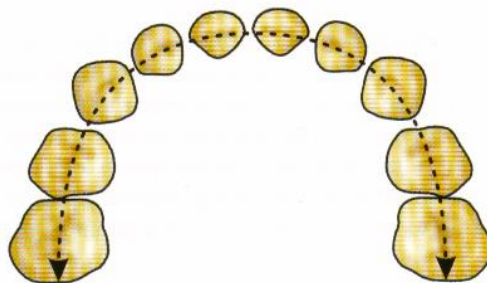
- Desplazamiento mesial tardío de los molares.
- Tendencia al desplazamiento mesial de todos los dientes posteriores durante toda la vida,
- Desgastes interproximales de los dientes.
- Posicionamiento lingual de los incisivos inferiores.

El perímetro del arco superior, en contraste aumenta ligeramente aunque tiene casi la misma posibilidad de aumentar o disminuir. La marcada diferencia en la angulación de los incisivos permanentes superiores comparada con la de los temporales, aumentan en ancho, probablemente explica la tendencia a preservar la circunferencia en el maxilar superior, aún cuando los molares permanentes se están corriendo hacia mesial.

También la sobremordida y el resalte sufren cambios significativos durante la dentición temporal y mixta. Durante la dentición temporal, la sobremordida aumenta ligeramente, y el resalte a menudo esta reducido a cero. A partir del comienzo de la dentición mixta hasta finales de ésta, la sobremordida aumenta y luego disminuye.

La sobremordida se correlaciona con una cantidad de dimensiones verticales, especialmente la altura de la rama, mientras que el resalte suele

ser reflejo de la relación antero posterior de las bases de la dentadura superior e inferior.



Medida del perímetro del arco.

CAPITULO 5

DENTICIÓN PERMANENTE

5.1. CLASIFICACIÓN DE ANGLE

Para la clasificación, Angle supuso que el primer molar permanente superior ocupaba una posición estable en el esqueleto craneofacial y que las desarmonías eran consecuencia de cambios anteroposteriores de la arcada inferior en relación a la superior, pero estudios cefalométricos posteriores probaron que el primer molar permanente no era estable en el esqueleto craneofacial y por lo tanto, se basa solamente en el posicionamiento de los dientes en el sentido anteroposterior. Así las clases de maloclusión fueron divididas en I, II, III.

5.1.1. CLASE I:

Están incluidas en este grupo las maloclusiones en las que hay una relación anteroposterior normal entre los arcos superior e inferior, evidenciada por la **“llave molar”**.

Se denomina llave molar a la oclusión correcta entre los primeros molares permanentes superior e inferior, en la cuál la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye en el surco mesiovestibular del primer molar inferior.



Los problemas oclusales que pueden ocurrir aisladamente o combinados son normalmente debidos a la presencia de falta de espacio en el arco dentario (apiñamiento), excesos de espacio en el arco (diastemas), mal posiciones dentarias individuales, mordida abierta, mordida profunda o sobremordida, cruzamiento de mordida o hasta biprotrusión.

Las maloclusiones de clase I suelen ser dentarias, las relaciones basales óseas son normales y en general los problemas dentarios suelen estar en el grupo anterior. Podemos encontrar en la clase I diferentes posiciones dentarias, aunque también las obtenemos en otros tipos de maloclusiones.¹³

1. Los apiñamientos: Son cuando los dientes no caben en la arcada dentaria, en general por falta de espacio.

2. Los espaciamientos: Es lo contrario de lo anterior, los dientes presentan diastemas (separaciones), por tanto no hay puntos de contacto, debido a que hay mayor longitud de arcada que material dentario.

3. Las mordidas cruzadas anteriores: Es cuando los incisivos superiores se encuentran ocluyendo al revés, los bordes incisales superiores se apoyan en las caras linguales de los incisivos inferiores. Esto también lo vamos a ver en las maloclusiones de clase III.



A nivel posterior, los molares superiores en condiciones normales sobresalen a los inferiores, cuando sucede al revés decimos que tenemos una **mordida cruzada posterior (4)**, que igualmente es muy frecuente en las clases III.

5. Las mordidas abiertas: Es cuando existen contactos de las piezas posteriores y no hay contactos a nivel anterior. Este tipo de mal posición dentaria no es solo típica de la maloclusión de clase I, podemos encontrarla en casos graves de maloclusiones esqueléticas. A nivel posterior podemos

-
- Vellini Ferreira Flavio. Ortodoncia Diagnóstico Y Planificación Clínica” Pág. 99-110.
 - <http://www.odontocat.com/cronos.html>.” Cronología de la Erupción”.

encontrar una mordida abierta posterior, hay contacto anterior en máxima intercuspidadación y no en el segmento posterior.

6. Los caninos elevados: No es más que un apiñamiento debido a la falta de espacio y por ser los últimos en erupcionar en la arcada superior.



La mal posición dentaria de una o más piezas puede ser muy variable, nos fijaremos siempre en la relación molar para hacer junto al estudio cefalométrico el diagnóstico de la maloclusión.

5.1.2. CLASE II:

Son clasificados como clase II de Angle las maloclusiones en las cuales el primer molar permanente inferior se ubica distalmente con relación al primer molar superior, en donde el surco mesio-vestibular del primer molar permanente inferior se encuentra distalizado con relación a la cúspide del primer molar superior permanente. Las maloclusiones clase II fueron separadas en divisiones:



5.1.2.1. Clase II división 1: Son las clases II con inclinación vestibular de los incisivos superiores, y está aumentado el resalte.



5.1.2.2. Clase II división 2: Son las clases II donde los incisivos centrales superiores están retroinclinados y los laterales con marcada inclinación vestibular. El resalte está disminuido y hay aumento de la sobremordida



5.1.3. CLASE III:

Son las maloclusiones en las que el primer molar permanente inferior, y por lo tanto, su surco mesio-vestibular se encuentra mesializado en relación a la cúspide mesio-vestibular del primer molar superior permanente.



5.2. Fecha de Erupción de los Dientes Permanentes.

Clásicamente se considera que los primeros molares son las primeras piezas permanentes en hacer erupción a la edad de 6 años, y marcan el comienzo del recambio dentario. En la dentición permanente también es normal que los dientes inferiores salgan antes que los superiores, el orden de erupción mas común en la dentición permanente es el siguiente: “Maxilar Superior: 6-1-2-4-3-5-7; Maxilar Inferior: 6-1-2-3-4-5-7”⁶. Desde el punto de vista del diagnóstico ortodóncico, es más importante de tener en cuenta las alteraciones en el orden de erupción que pueden ocasionar trastornos en la colocación de los dientes y, por consiguiente, en la oclusión normal.

La dentición permanente comienza:

- Con la erupción de los primeros molares a los seis años por esto se denominan los molares de los seis años.
- 6-7 años, incisivo central inferior.
- 7-8 años, incisivo central superior y lateral inferior.
- 8-9 años, incisivo lateral superior.
- 9-10 años canino inferior.
- 10-11 años, primer premolar superior.
- 10-11 años, segundo premolar superior y primer premolar inferior.
- 11-12 años, segundo premolar inferior y Canino superior.
- 12-13 años, segundo molar maxilar y mandibular, que se denominan molares de los doce años.
- Los terceros molares, no tienen precisión en su erupción, considerándose normal entre los 18-30 años, con frecuencia pueden quedar incluidos en el hombre actual por falta de espacio suficiente en los maxilares.

⁶ Mayoral J. y Mayoral G. Ortodoncia “Principios fundamentales y Práctica” Pág. 62

5.3. Longitud del Arco Incisivo.

Esta medida se realiza directamente en el paciente, o bien sobre los modelos de estudio, con un compás midiendo el diámetro mesiodistal de cada uno de los cuatro incisivos superiores e inferiores. “Cuando la suma de los cuatro incisivos no es mayor de 32mm puede considerarse normales en su tamaño; cuando es mayor de 32mm podemos considerar que existe macrodoncia. La microdoncia es menos frecuente, pero puede aceptarse cuando el arco incisivo mide menos de 28mm”.⁶ Estas cifras fueron obtenidas en estudios realizados en la Facultad de Odontología de Bogotá.

En un estudio realizado en la Facultad de Odontología de la Universidad Estatal de Cuenca, se determinó que la suma incisal correspondiente a nuestro medio es:

- **Maxilar Superior:** 31,850mm.
- **Maxilar Inferior:** 23,398mm.

“Siendo la longitud del arco incisal superior mayor en varones con 32,1mm, que en mujeres con 31,66mm y la longitud del arco incisal inferior de la misma manera mayor en los varones con 23,85mm, que en las mujeres con 23,22mm”.¹

Incisivo Central superior: 8,809 mm. **Incisivo Central inferior:** 5,565mm.

Incisivo Lateral superior: 7,116mm. **Incisivo Lateral inferior:** 6,116mm.

⁶ Mayoral J. y Mayoral G. Ortodoncia “Principios fundamentales y Práctica”. Pág. 266

¹ Alvarado, Cordero, Jacinto, “Longitud del Arco Incisal Superior e Inferior, en escolares de la ciudad de Cuenca”. Pág. 49

[http:// www.odontología.tripod.com.mx/Ortodoncia.html](http://www.odontología.tripod.com.mx/Ortodoncia.html).

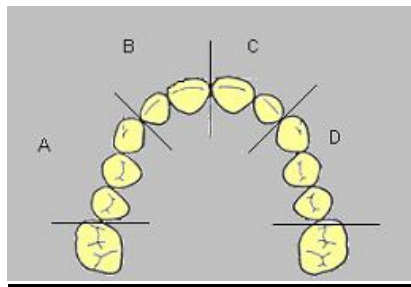
CAPITULO 6

ESTUDIO DE LOS MODELOS

6.1. Análisis de la Discrepancia Óseo-Dentaria:

“La discrepancia óseo-dentaria es la diferencia entre el espacio habitable y el tamaño dental.

El **espacio habitable**, corresponde a cada uno de los maxilares en su zona alveolar para colocar cada uno de los dientes. Para medir dividimos la arcada en cuatro sectores:



A: De mesial del primer molar a mesial del canino.

B: De mesial del canino a mesial del incisivo central.

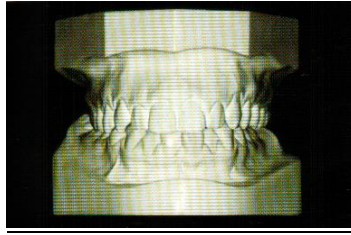
C: De mesial del incisivo central contralateral a mesial del canino.

D: De mesial del canino a mesial del primer molar.

De esta manera obtendremos el espacio habitable al sumar los cuatro sectores.

El **tamaño dental**, es la suma del tamaño mesio-distal de cada pieza dentaria, en el caso de tener toda la dentición permanente erupcionada se mide desde uno de los puntos de contacto al otro”.¹⁷

¹⁷ <http://www.dentinator.net/default.htm>



Los modelos de estudio en yeso, se constituyen de gran importancia para el diagnóstico y planificación de tratamientos ortodónticos, los modelos de estudio nos permite hacer mediciones para determinar la relación entre la cantidad de espacio en el arco alveolar y la cantidad de espacio exigida para que todos los dientes estén alineados correctamente. Para el cálculo de la discrepancia del modelo es necesario inicialmente medir el espacio disponible(ED) y el espacio requerido (ER).

6.2. Análisis de la Dentición Mixta:

La dentición mixta se caracteriza por la presencia en el arco, de dientes deciduos y permanentes en diferentes niveles de desarrollo, para fines de análisis deben estar presentes en el arco los cuatro primeros molares permanentes y los incisivos superiores e inferiores permanentes.

En la dentición mixta, se pueden efectuar los análisis por medio de dos métodos: método estadístico y método radiográfico.

“Por los estudios de crecimiento de los huesos maxilares, se sabe que el perímetro de los arcos no se altera de la cara mesial del primer molar permanente a la cara mesial del primer molar permanente del lado opuesto a partir de los cuatro años, pero en algunos casos este crecimiento puede extenderse como máximo hasta la edad de ocho años aproximadamente”.¹³ Esto nos permite realizar a partir de este período, un análisis que nos darán la posibilidad de espacio para la erupción de los demás dientes permanentes.

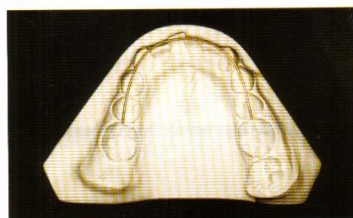
Los análisis de dentición mixta pretenden por tanto predecir a través de tablas o radiografías, el tamaño de los dientes permanentes no erupcionados y si estos tendrán espacio en el arco dentario.

¹³ Vellini Ferreira Flavio. Ortodoncia Diagnóstico y Planificación Clínica” Pág. 161-162-163

Los que emplean tablas se basan en el antecedente de que los dientes humanos presentan una fuerte correlación en sus proporciones. Así si un individuo tiene sus incisivos mayores que el tamaño medio fatalmente presentará caninos y premolares mayores que el tamaño medio. Para esto a través de los estudios en los modelos de yeso se debe obtener dos medidas individualizadas:

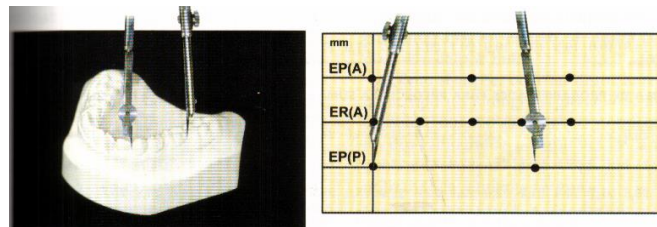
- **Espacio Disponible (ED):** Corresponde al tamaño del hueso basal, comprendido entre cara mesial del primer molar permanente de un lado a la cara mesial del primer molar permanente del lado opuesto, para efectuar esta medida usamos el compás de punta seca que nos proporcionará un mínimo de error. Se colocará una punta en la cara mesial del primer molar permanente y abriendo el compás hasta alcanzar la papila entre el canino y el primer premolar, enseguida pasamos esta medida al formulario establecido. Se procede de la misma manera en pequeños segmentos, hasta mesial del primer molar permanente del lado opuesto, ayudados por una regla se mide en centímetros el valor del perímetro del arco o espacio disponible(ED). En caso de diastemas los espacios serán medidos individualmente.

El espacio disponible, puede ser también medido con un alambre de latón que debe contornear el arco de mesial del primer molar permanente de un lado a mesial del primer molar permanente del lado opuesto pasando por el mayor número de puntos de contacto posibles, enseguida se estira el alambre sobre una regla milimetrada se mide el valor en milímetros del espacio disponible total.



- **Espacio Requerido (ER):** Es la sumatoria del mayor diámetro mesiodistal de los dientes permanentes localizados de mesial de primer molar

permanente de un lado a mesial de primer molar permanente del lado opuesto. Se procede a medir con el compás de punta seca los diámetros mesiodistales de cada diente individualmente y es transferido al formulario con la regla milimetrada sumamos todos ellos y tenemos el valor del espacio requerido total.



Se calcula enseguida la **discrepancia del modelo (DM)**, que es obtenida por la diferencia entre el espacio disponible (ED) y el espacio requerido (ER) la cual puede ser positiva, negativa, o nula.

- **Discrepancia Positiva:** Espacio disponible mayor que requerido, con presencia de diastemas en el arco dentario, por tanto sobrando espacio para la ubicación de los dientes.
- **Discrepancia Negativa:** Espacio disponible menor que espacio requerido, no existe espacio suficiente para la perfecta nivelación de los dientes.
- **Discrepancia Nula:** Espacio disponible igual que espacio requerido. El ortodoncista debe estar atento cuando la discrepancia sea nula, pues se sabe que el perímetro del arco dentario disminuye con el cambio de los deciduos con los permanentes debido al hecho de que los molares permanentes se acomodan en clase I durante este período.

6.2. Análisis de Tanaka-Johnston:

Este índice fue realizado en 1974 por Tanaka MM y Johnston LE. “Posteriormente fue perfeccionado, y junto con varios autores realizaron un estudio denominado **“Análisis de la Dentición Mixta en la población de Senegal; Elaboración de tablas de predicción”** el mismo que se efectuó en Dakar, Senegal en una población de 50 estudiantes de raza negra (25

hombres, 25 mujeres), con la finalidad de obtener un estimado del tamaño mesiodistal de caninos y premolares no erupcionados, considerándose este un aspecto esencial para el diagnóstico ortodóntico y plan de tratamiento en dentición mixta, que permite a muchos pacientes obtener una buena oclusión, y un crecimiento y desarrollo facial apropiado. El estudio determinó que:

- Existe dimorfismo sexual en el tamaño de los dientes.
- Las predicciones de Tanaka- Johnston y Moyers no son exactas para predecir el diámetro mesiodistal del caninos y premolares no erupcionados.
- La discrepancia observada puede ser resultado de la diversidad racial en el grupo de Senegal.
- Las tablas específicas de probabilidad que se propusieron deben ser exactas cuando son aplicadas en la población de la región a pesar de la diversidad étnica de Senegal.
- La exactitud de las tablas de predicción deben ser examinadas en varios grupos étnicos de Senegal".¹⁴

El índice de Tanaka y Johnston se basa en el ancho mesiodistal de los cuatro incisivos inferiores (Era), para el cálculo del espacio requerido posterior (ERp), de esta manera predecir el tamaño de caninos y premolares no erupcionados. El método es bastante exacto a pesar de una ligera tendencia a sobreestimar el tamaño de los dientes no erupcionados, no necesita radiografías ni tablas de referencia por lo que resulta muy conveniente. La fórmula utilizada para el cálculo del espacio requerido posterior es:

$$X = (Y/2 + A \text{ o } B) \times 2$$

X.-anchura de los caninos y premolares irrumpidos.

¹⁴ American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. Volumen 124. Number 2. Pág. 178-183

Y.- anchura de los cuatro incisivos inferiores

A y B.- Constantes usadas: **A:** Para el arco inferior **B:** Para el arco superior.

Sabiendo que la suma de los cuatro incisivos inferiores es igual a 23 mm y aplicando la fórmula tendremos el valor del espacio requerido posterior inferior.

$$X = (23/2 + A) \times 2$$

A: Para el cálculo del 75% = 10,5mm

Para el cálculo del 85% = 11,0mm

$$X = (11,5 / 2 + 10,5) \times 2 = 44\text{mm (75\%)}$$

$$X = (11,5 / 2 + 11) \times 2 = 45\text{mm (85\%)}$$

Para calcular el espacio requerido posterior superior aplicaremos la misma fórmula, sin embargo la constante será la letra B.

$$X = (23/2 + B) \times 2$$

B: Para el cálculo del 75% = 11,0mm

Para el cálculo del 85% = 11,5mm

$$X = (11,5 / 2 + 11) \times 2 = 45\text{mm (75\%)}$$

$$X = (11,5 / 2 + 11,5) \times 2 = 46\text{mm (85\%)}$$

El cálculo del espacio requerido total (**ERt**) será la sumatoria del espacio requerido posterior con el espacio requerido anterior.

Este procedimiento fue ejecutado sin tablas, sin embargo, al comparar los resultados parciales tanto del arco inferior como del superior, con los de la tabla de Moyers, se observa que la diferencia es casi insignificante. En la tabla de Moyers con porcentaje del 75% se encuentra un valor de **22,2mm** para el arco inferior y **22,6mm** para el arco superior; y por la fórmula de Tanaka, en ese mismo porcentaje, se encuentra respectivamente **22mm** y **22,5mm**,

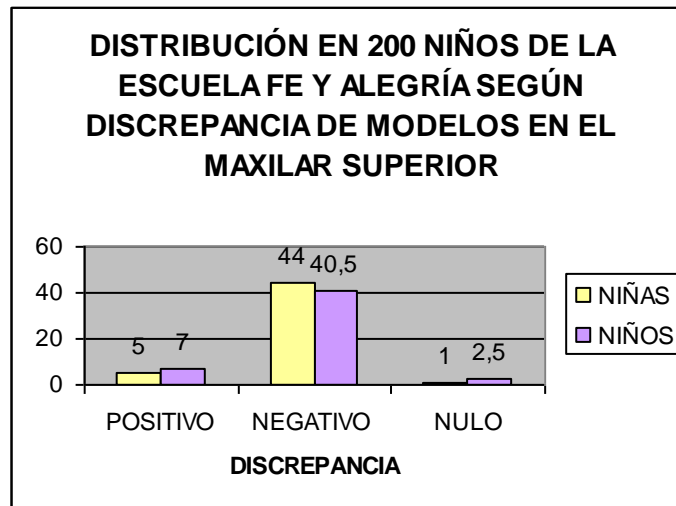
concluyendo que la diferencia es mínima, o sea **0,2mm** para el **arco inferior** y **0,1mm** para el **arco superior**.*

-
- Vellini Ferreira Flavio. "Ortodoncia Diagnóstico y Planificación Clínica" Pág. 168
 - Proffit William. "Ortodoncia Contemporánea, Teoría y Práctica".Pág. 156

CAPITULO 7

RESULTADOS Y CONCLUSIONES**CUADRO Nº 1****DISTRIBUCIÓN EN 200 NIÑOS DE LA ESCUELA FE Y ALEGRÍA SEGÚN DISCREPANCIA DE MODELOS EN EL MAXILAR SUPERIOR.**

DISCREPANCIA	NIÑAS	%	#	NIÑOS	%	#	TOTAL	%	#
Positivo		5	10	7	14		12	24	
Negativo		44	88	40,5	81		84,5	169	
Nulo		1	2	2,5	5		3,5	7	
TOTAL.		50	100	50	100		100	200	

GRAFICO Nº 1

CUADRO Nº 1, GRAFICO Nº 1: En el grupo de estudio de 200 niños se observó que en **10 niñas** (5%) y 14 niños (7%) tienen una **discrepancia positiva**; en cambio que en **88 niñas** (44%) y **81 niños** (40,5%) tienen una **discrepancia negativa**; en **2 niñas** (1%) y **5 niños** (2,5%) **discrepancia nula**.

GRAFICO Nº 2

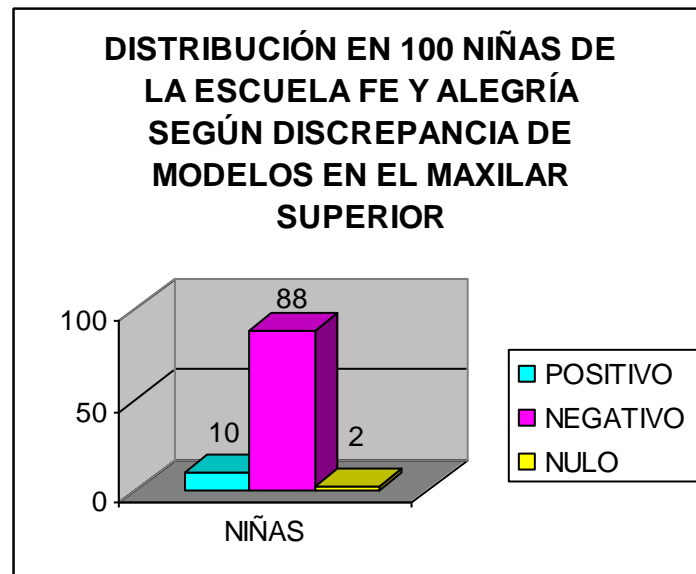


GRAFICO Nº 2: Este grupo corresponde a las **100 niñas** del cual el **88%** posee una **discrepancia negativa**, **10%** una **discrepancia positiva**, y en un porcentaje mínimo del **2%** una **discrepancia nula**, en el maxilar superior.

GRAFICO Nº 3

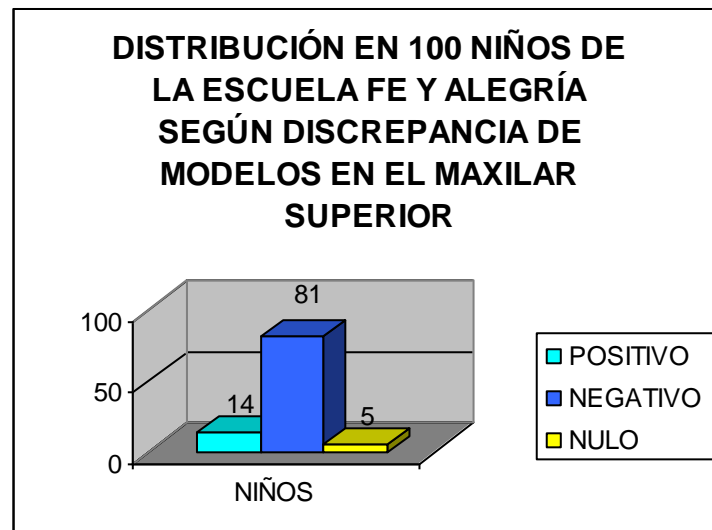
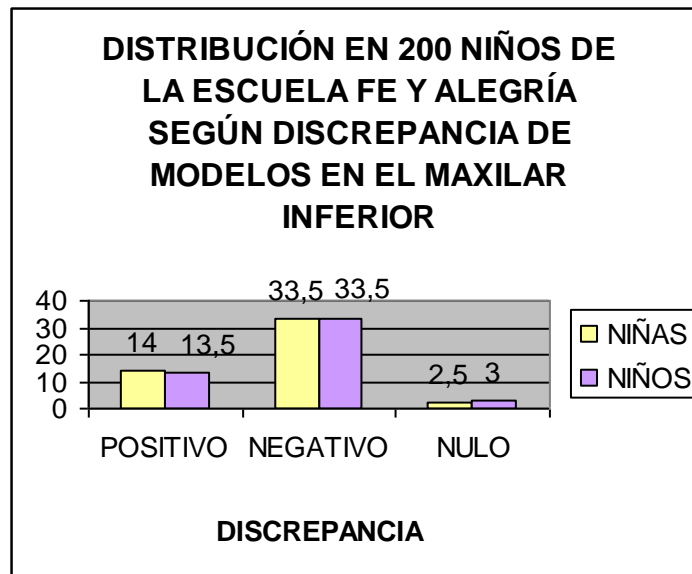


GRAFICO Nº 3: Este grupo corresponde a los **100 niños** del los cuales el **81%** corresponde a una **discrepancia negativa**, el **14%** a una **discrepancia positiva** y el **5%** a una **discrepancia nula** en el maxilar superior.

CUADRO Nº 2**DISTRIBUCIÓN EN 200 NIÑOS DE LA ESCUELA FE Y ALEGRÍA SEGÚN DISCREPANCIA DE MODELOS EN EL MAXILAR INFERIOR.**

DISCREPANCIA	NIÑAS %	#	NIÑOS %	#	TOTAL %	#
Positivo	14	28	13,5	27	27,5	55
Negativo	33,5	67	33,5	67	67	134
Nulo	2,5	5	3	6	5,5	11
TOTAL.	50	100	50	100	100	200

GRAFICO Nº 4

CUADRO Nº 2 Y GRAFICO Nº 4: Observando la muestra total (**200 niños**), se determinó que el grupo se divide a nivel del maxilar inferior en: **28 niñas (14%)** y **27 niños (13,5%)** tienen **discrepancia positiva**, igual cantidad **67 niños y niñas (33,5%)** **discrepancia negativa**, y una **discrepancia nula** que corresponde a **5 niñas (2,5%)** y **6 niños (3%)**.

GRAFICO Nº 5

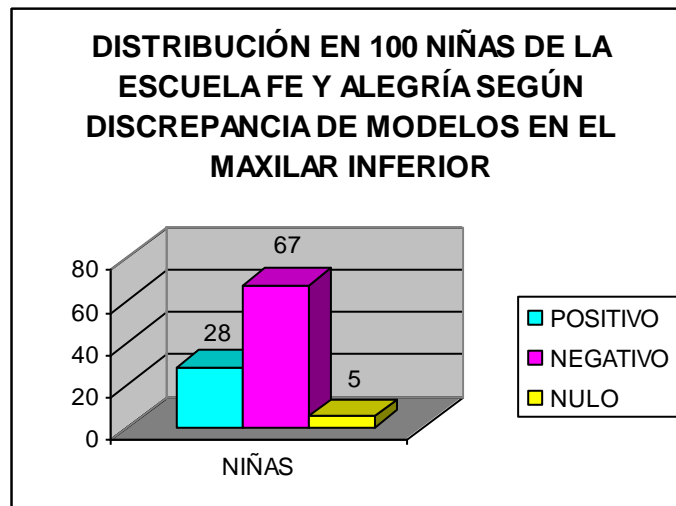


GRAFICO Nº 5: Dentro del grupo de las **100 niñas** determinamos que el **67%** corresponde a una **discrepancia negativa**, el **28%** a una **discrepancia positiva** y en una proporción mínima del **5%** una **discrepancia nula**.

GRAFICO Nº 6

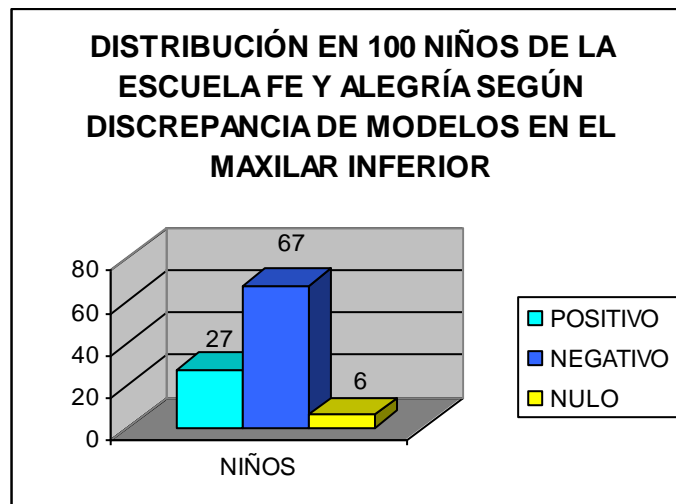


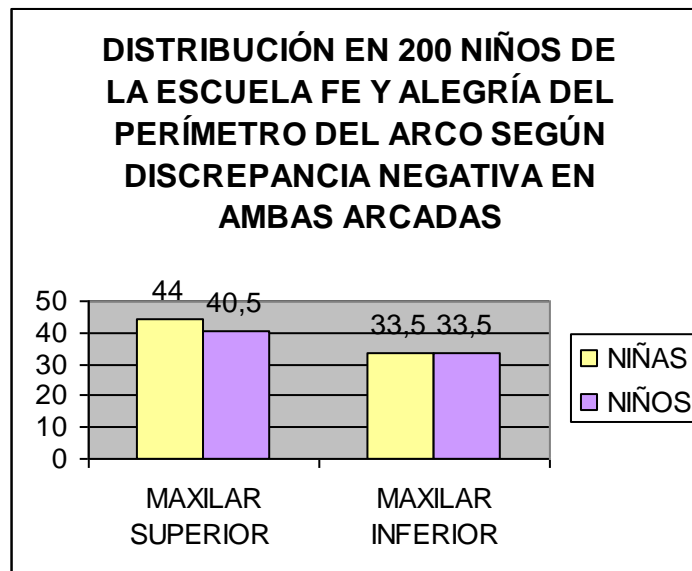
GRAFICO Nº 6: En el grupo de **niños**, **67%** tiene una **discrepancia negativa**, el **27%** una **discrepancia positiva** y el **6%** una **discrepancia nula**.

CUADRO Nº 3

DISTRIBUCIÓN EN 200 NIÑOS DE LA DISMINUCIÓN DEL PERIMETRO DEL ARCO SEGÚN ARCADA DENTARIA.

GRUPO DE ESTUDIO	DISCREPANCIA Niñas		NEGATIVA Niños		Total de la Discrepancia Negativa en niños y niñas		TOTAL DE LA DISPREPANCIA POSTIVA Y NULA EN NIÑOS Y NIÑAS		TOTAL Grupo de Estudio	
	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#
Maxilar Superior	44	88	40,5	81	84,5	169	15,5	31	100	200
Maxilar Inferior	33,5	67	33,5	67	67	134	33	66	100	200

GRAFICO Nº 7



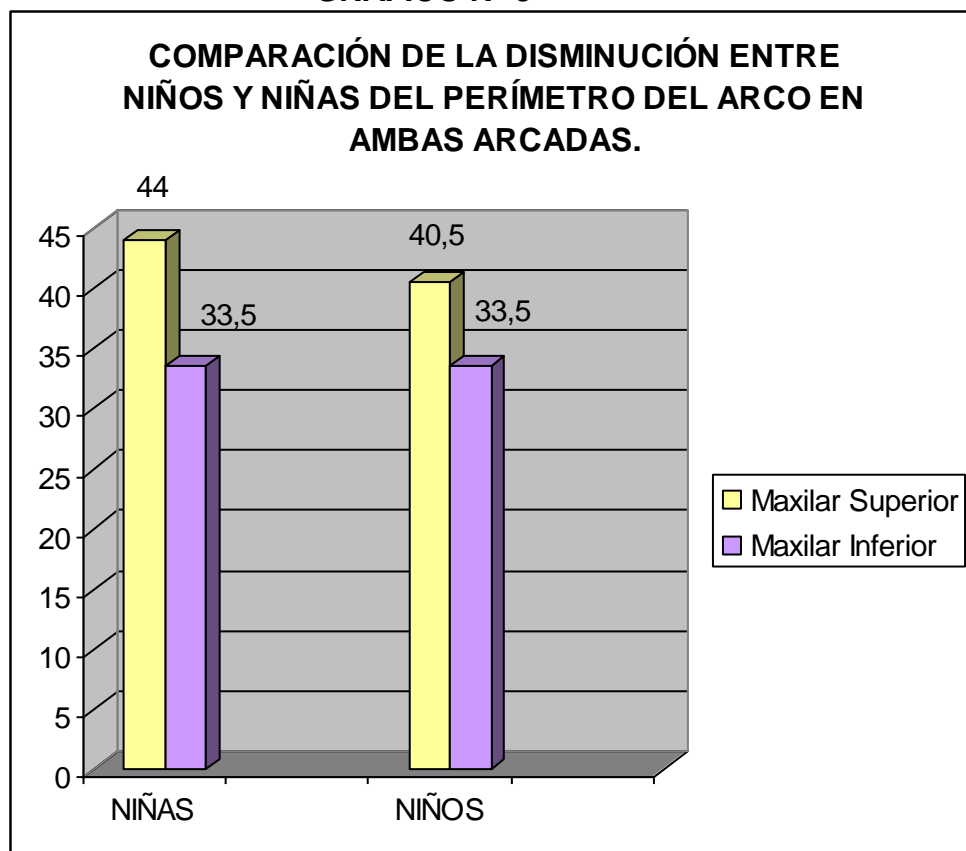
CUADRO Nº 3 Y GRAFICO Nº 7: Con estos resultados determinamos que existe **mayor pérdida del perímetro en el maxilar superior**, en las **niñas** con **44%** y seguido de los **niños** en el mismo maxilar de un **40,5%**. Mientras que el **maxilar inferior** tenemos los mismos resultados del **33,5%** de la población total de estudio.

CUADRO Nº 4

COMPARACIÓN DE LA DISMINUCIÓN EN NIÑOS Y NIÑAS DEL PERÍMETRO DEL ARCO EN AMBAS ARCADAS SEGÚN LA DISCREPANCIA NEGATIVA.

ARCADAS DENTARIAS	NIÑAS		NIÑOS	
	%	#	%	#
Max. Superior	44	88	40,5	81
Max. Inferior	33,5	67	33,5	67

GRAFICO Nº 8



CUADRO Nº 4 Y GRAFICO Nº 8: El 44% de las niñas (88) en el maxilar superior tienen pérdida del perímetro del arco, mientras que en los niños (81) este porcentaje corresponde al 40,5%. En el maxilar inferior tanto en niñas como niños (67) tienen igual pérdida del perímetro del arco, correspondiente al 33,5%.

CONCLUSIONES

1. Con los resultados obtenidos comprobamos que dentro del grupo de estudio de los 200 niños, existe **mayor pérdida del perímetro del arco** a nivel del **maxilar superior** en el **sexo femenino**, seguido por el sexo masculino con una diferencia mínima; lo que nos revela una **mayor discrepancia negativa**, debido al mayor diámetro mesio-distal de las piezas dentarias.
2. En el maxilar inferior la **disminución del perímetro del arco en ambos sexos es equivalente**, por ende existe una **mayor discrepancia negativa**.
3. Con referencia a los resultados inicialmente expuestos concluimos que existe una **mayor pérdida del perímetro del arco en el maxilar superior** que en el maxilar inferior **tanto en el sexo femenino como en el masculino**.
4. En general de toda la muestra establecemos que la disminución del perímetro del arco, se produce primordialmente por la presencia de caries ínterproximales y macrodoncias, seguido en menor frecuencia de pérdida prematura de piezas temporales y apiñamientos a nivel de los incisivos, dando como resultado una mal posición de las piezas permanentes por ende una maloclusión dental.
5. El método de **Tanaka y Johnston** se acerca más a los valores de nuestra población infantil tanto en 3-4-5 (canino, primer y segundo bicúspides), por utilizar valores físicos reales del ancho mesiodistal de los incisivos inferiores por medio de los modelos de estudio.
6. Es un método muy práctico, ya que no se necesita tabla de probabilidades o referencia; sólo con memorizarlo se logra el resultado.
7. Al no realizar aproximaciones es un método más exacto.
8. Fácil de utilizarlo.

CAPITULO 8

RECOMENDACIONES

- Se recomendaría utilizar en la Facultad de Odontología después de este estudio tanto en Odontopediatría como en Ortodoncia por todas las características antes mencionadas.
- Se aconseja incluir dentro de la ficha de ortodoncia el índice de Tanaka y Johnston tomando en cuenta el formulario descrito en este estudio por su facilidad de utilización y comprensión.
- Tanto el odontólogo como los estudiantes deben aprender a aplicar el índice durante el período de dentición mixta considerado crítico, previo tratamiento a realizarse para evitar la utilización de aparatos ortodóncicos por largos períodos de tiempo.
- Realizar como medida preventiva, para evitar la pérdida de espacio el tratamiento oportuno de caries dental interproximal en las piezas posteriores durante la dentición mixta.

CAPITULO 9

RESUMEN

Para comprobar la disminución del Perímetro del Arco Dentario en el maxilar superior como en el inferior se realizó un Examen Diagnóstico en una grupo de 200 niños de la escuela Fe y Alegría los que poseen una Clase I molar bilateral, además de la erupción de los 4 incisivos superiores e inferiores para poder obtener los resultados del índice de Tanaka-Johnston.

Al obtener la muestra total de los niños, se llenó el formulario descrito anteriormente, con las mediciones de los modelos de estudio.

Al analizar el estudio observamos que la disminución del perímetro del arco es un problema común durante el período de dentición mixta, por ende con los resultados obtenidos establecimos un parámetro entre el maxilar superior y el inferior en ambos sexos.

La disminución del perímetro del arco dentario durante la dentición decidua o mixta puede provocar una mala posición de las piezas permanentes.

Desde el punto de vista clínico existen dos aspectos importantes durante la dentición mixta:

- La utilización del perímetro del arco.
- Los cambios adaptativos que suceden durante la transición de la dentición temporaria a la permanente.

Dentro de la utilización del perímetro del arco debemos conocer que el tamaño del material dentario junto con el tamaño del arco dentario alveolar son los factores principales que determinan la correcta ubicación de las piezas dentarias dentro de su arco. Si existe un desequilibrio entre ambas medidas el resultado sobre el arco dentario será el apiñamiento o el espaciamiento del arco dentario.

Van der Linden “se refiere al hueso alveolar que rodea a los ápices dentarios como “área apical”. Cuando el tamaño combinado de los dientes

permanentes se encuentra balanceado con el tamaño del área apical será posible un arco dentario “ideal”.¹¹

El tamaño dentario se expresa como la dimensión mesio-distal de cada pieza, que se encuentra determinada desde la infancia. Esta medida no cambiará después de su erupción a menos que se vea afectada por otros factores como caries, de allí que la dimensión es un factor estable en la relación tamaño dental / tamaño arco.

El tamaño dental y el tamaño del hueso basal o área apical son los factores más predisponentes para la determinación del componente interarco de maloclusión. Si existe alguna desproporción dental / basal, el área apical alveolar responderá a la estimulación ortodóntica, porque el hueso intramembranoso es adaptativo y compensador; por otra parte el tamaño de la corona no puede ser influido durante el crecimiento por el tratamiento clínico.

Dentro de los cambios adaptativos que se producen durante la transición de la dentición temporaria a la permanente, se puede nombrar a los mecanismos biológicos que compensan la desproporción del tamaño de las piezas temporarias por las permanentes, puesto que siendo las piezas permanentes de mayor tamaño, no entrarían en el arco formado por las piezas temporarias. Entre estos mecanismos tenemos los diastemas, crecimiento transversal de la arcada, erupción labial de los incisivos, espacios primates y de deriva, que proporcionan mayor espacio para albergar a los dientes permanentes y alivian el apiñamiento.

El desarrollo de la maloclusión de los arcos dentarios es predecible. El desarrollo de un arco dental clínicamente aceptable puede ser pronosticado también.

¹¹ Van der Linden, F. “Theoretical and practical aspects of crowding in the human dentition”.Pág. 139-153.

El estado de un arco dental hacia la mitad de la adolescencia depende de características clínicas que pueden ser reconocidas fácilmente durante la fase de transición de la dentición. Podemos incluir como un dato general algunas causas que provocan la disminución del perímetro del arco: tamaño de dientes (macro y microdoncia), caries ínterproximales, número de dientes (supernumerarios, oligodoncias, hipodoncias), forma de dientes, diastemas, erupción tardía de los dientes permanentes, hábitos (succión digital, por ejemplo succión del pulgar), pérdida temprana de dientes deciduos.

Nakata menciona, “que el arco dentario tiende a disminuir como una regla, desde los 2 1/2 años en que hacen erupción los segundos molares temporarios hasta los 6 años en que erupcionan los primeros molares permanentes por mesogresión de los segundos molares temporarios”.⁹

⁹ Nakata, Minoru. “Guía Oclusal en Odontopediatría”.Pág. 14-15

CAPITULO 10

ANEXOS

ANÁLISIS DE LA DISMINUCIÓN DEL PERÍMETRO DEL ARCO EN DENTICIÓN MIXTA UTILIZANDO EL ÍNDICE DE TANAKA-JOHNSTON EN NIÑOS DE LA ESCUELA FE Y ALEGRIA

FORMULARIO:

NOMBRE:
 EDAD:
 SEXO: F..... M.....

	SUPERIOR	INFERIOR
Espacio Disponible (ED):
Espacio Requerido Total (ERt):
Discrepancia del Modelo (DM):

Diámetro mesio-distal de los Incisivos Superiores (ERa):

ICSD	ICSI	ILSD	ILSI
.....

Diámetro mesio-distal de los Incisivos Inferiores: (ERa):

ICID	ICII	ILID	ILII
.....

Suma Incisal:

Superior:.....

Inferior:.....

Análisis de Tanaka Jonhston:

$$X = (y/2 + A \text{ o } B) \times 2$$

B: Para el cálculo del espacio requerido posterior superior:

$$X = (\dots / 2 + B) \times 2$$

$$X: (\dots + 11,0) \times 2 = \dots \text{mm (75\%)}$$

A: Para el cálculo del espacio requerido posterior inferior:

$$X = (\dots / 2 + A) \times 2$$

$$X: (\dots + 10,5) \times 2 = \dots \text{mm (75\%)}$$

Espacio Requerido total: (ERt) (ERa+ERp)

Superior:
 75%:.....

Inferior:
 75%:.....



Escuela "Fe y Alegría"

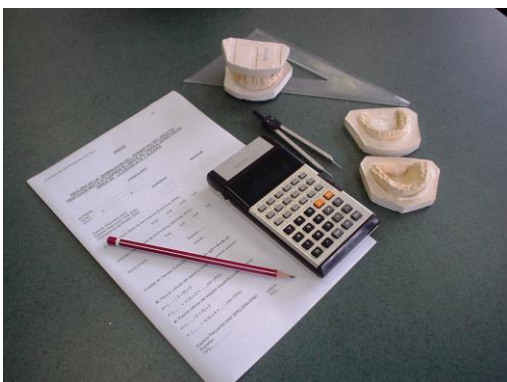
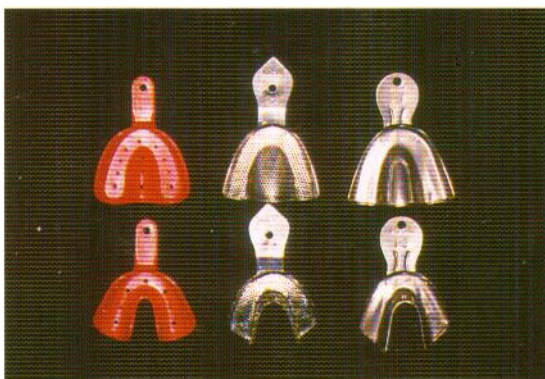


Niños del grupo de estudio



Niños del grupo de estudio





CAPITULO 11

Bibliografía

1. Alvarado, Cordero, Jacinto. "Longitud del Arco Incisal Superior e Inferior, en escolares de la ciudad de Cuenca". 2003.
2. Baume, R.M. et al. Stature, head height and growth of the vertical FACE. Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop. June 1983.
3. Bishara, Samir, E. "Ortodoncia de Bishara". Junio 2003 México D.F.
4. Canut, J.A, "Ortodoncia Clínica". 1ª Edición, Barcelona: Masson-Salvat. Odontología.1992.
5. Graber, Thomas. "Ortodoncia Principios generales y técnicas", 2ª Edición, Editorial Panamericana. 1974
6. Mayoral J. y Mayoral G. Ortodoncia "Principios fundamentales y Práctica", 4ª Edición, Editorial Labor. 1983.
7. Moorrees, C. F. A., y Chadha, Jagdish M. "Available space for the incisors during dental development. A growth study based on physiologic age. Angle Orthodontist, 1965.
8. Moyers, Robert. "Manual de Ortodoncia", 1ra Edición 1976.
9. Nakata, Minoru. "Guía Oclusal en Odontopediatría", 1ª Edición, Editorial Actualidades médico-odontológicas latinoamericanas. 1989
10. Proffit, William. "Ortodoncia contemporánea, teoría y práctica", 3ª Edición, Editorial Harcourt. 2001
11. Van der Linden, F. "Theoretical and practical aspects of crowding in the human dentition". J. Am. Dent. Assoc 1974.

12. Van der Linden, F. "Development of the dentition". Chicago: Quintessence Publishing Co.; 1983.
13. Vellini Ferreira Flavio."Ortodoncia Diagnostico Y Planificación Clínica".1ª Edición. 2002.
14. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. Volumen 124. Number 2.
15. Dra. Arletaz, M. Sol, [http://: www.monografias.com/ trabajos 19/oclusión-ortodoncia/ html](http://www.monografias.com/trabajos19/oclusión-ortodoncia/html)- 14 de Junio 2005.
16. <http://www.odontocat.com/cronos.html>." Cronología de la Erupción".
17. [http://www. dentinator.net/default.htm](http://www.dentinator.net/default.htm).
18. <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2004>.
19. [http:// www.ortodoncia.ws/26.asp](http://www.ortodoncia.ws/26.asp)
20. [http:// www.odontología.tripod.com.mx/Ortodoncia.html](http://www.odontología.tripod.com.mx/Ortodoncia.html).

