

# CAMBIOS DIMENSIONALES DE LOS ARCOS DENTALES DURANTE EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO EN NIÑOS DE 6 A 13 AÑOS DEL CORREGIMIENTO DE DAMASCO\* REPORTE PRELIMINAR

ESTUDIO AUSPICIADO POR LA COMPAÑIA PRO Y EL CES

(REPORTE PRELIMINAR A CINCO AÑOS) ANDRES FERNANDO BETANCUR G. \*\*,  
JORGE ALBERTO OSORIO G. \*\*, JOSE IGNACIO ECHEVERRI \*\*\*, IVAN DARIO JIMENEZ V. \*\*\*\*

**PALABRAS CLAVES:** *Crecimiento y Desarrollo, Dentoalveolar, Oclusión.*

## RESUMEN

Para realizar el estudio se escogieron 101 individuos, 45 niños y 56 niñas del corregimiento de Damasco (Antioquia), con características socio-económicas bajas. Se les tomó un modelo seriado anualmente y se obtuvieron mediciones del ancho intercanino maxilar y mandibular, amplitud molar maxilar y mandibular, longitud del arco maxilar y mandibular horizontal y vertical e índice de irregularidad. Se encontró que el ancho intercanino aumentó durante la etapa de dentición mixta y luego comenzó a disminuir. La amplitud molar presentó una tendencia a aumentar y luego permaneció estable. La longitud del arco aumentó hasta los 11 años y luego comenzó a disminuir sin presentar diferencias por sexo. La sobremordida horizontal y vertical aumentó progresivamente durante la etapa de dentición mixta y posteriormente disminuyó.

El índice de irregularidad mostró una prevalencia de grado A y B. Como conclusión general nuestro estudio mostró una tendencia de crecimiento y desarrollo dentoalveolar diferente a otras partes en

el mundo. De esta manera es posible identificar los patrones de crecimiento de nuestra población.

Este es el primer reporte de la investigación, la cual es longitudinal con registros hasta 1998.

## ABSTRACT

A longitudinal study in order to evaluate the development of occlusion in the population of Damasco (Colombia) was done. 101 individuals, 45 boys and 56 girls with a low socio-economic status were selected. Annual models were taken and the following measurements were made: maxillary and mandibular intercanine width, maxillary and mandibular intermolar width, maxillary and mandibular arch length, overbite, overjet and the irregularity index. Intercanine width increase during the mixed dentition and afterwards began to decrease. The intermolar width had an initial tendency to increase, and afterwards stabilized. Arch length increase until the age of 11 and afterwards began to decrease without any differences between sexes. Overbite and overjet increased during the mixed dentition and afterwards decreased. The irregularity index showed a grade A and B prevalence. As a general conclusion this study showed that there are different dento-alveolar growth and development tendencies when compared with those of other parts of the world and therefore allowing the identification of specific growth patterns for the Colombian population.

This is a preliminary report of a longitudinal research that will continue until 1998.

\* Investigación para optar al título de Odontólogo en el Instituto de Ciencias de la Salud, CES.

\*\* Odontólogos CES 1993.

\*\*\* Odontólogo, profesor del CES.

\*\*\*\* Odontólogo, Ortodoncista, Máster en Ciencias. Director de la Línea de Investigación, Crecimiento y Desarrollo Craneofacial del CES.

## INTRODUCCION

Durante mucho tiempo en Colombia se ha venido trabajando en ortodoncia y ortopedia funcional, en crecimiento y desarrollo dentofacial y odontopediatría con base en estudios de crecimiento y desarrollo realizados en otras partes del mundo, específicamente de la población norteamericana Moorrees (1959), Mills (1966), Moyers (1976), Leighton (1982), Sinclair y Little (1983), y Jamison (1989), lo cual nos lleva a evaluar a nuestros pacientes de una manera superficial comparándolos con otras poblaciones de características genéticas, epigenéticas y ambientales diferentes a las nuestras, al no hacerlo con patrones que se rijan de acuerdo a nuestros caracteres.

De acuerdo al problema planteado, nuestro propósito es realizar un estudio longitudinal a 10 años de crecimiento y desarrollo dentoalveolar que determine las características dimensionales de nuestra población, ya que, aunque se hayan realizado investigaciones competentes en el mundo, hasta el momento este es el único estudio en Colombia. Para tal efecto nos basamos en la siguiente consideración hipotética: "Los patrones de crecimiento y desarrollo dentoalveolar de la población colombiana son diferentes comparados con otros". Ya que si existían diferencias culturales, económicas, geográficas, nutricionales, étnicas y genéticas, por lo tanto era de asumir que deberían tener un patrón de crecimiento y desarrollo distinto.

De este modo tratamos de enfocar nuestra investigación a los cambios dimensionales de los arcos dentales desde la etapa de dentición transicional (6 años), hasta la etapa de dentición adulta permanente (16 años); con el objetivo de apreciar los cambios que ocurrían y diferenciarlos con otras poblaciones.

## REVISION DE LA LITERATURA

El crecimiento y desarrollo dentoalveolar es un proceso fisiológico que está afectado por factores intrínsecos y extrínsecos. Dentro de las posibles eventualidades extrínsecas, se encuentran: el medio ambiente, la nutrición, la raza, el estado socio-económico y el sexo. Estos afectan el crecimiento y desarrollo dentoalveolar externamente. Los eventos intrínsecos por el contrario, son afectados, por el medio interno el cual se divide en

factores genéticos (determinados cromosómicamente), y factores epigenéticos (determinados cromosómicamente y afectados por el ambiente). Estos últimos pueden ser: presión de tejidos periorales, morfología y metabolismo esquelético, función neuro-muscular, cambios dimensionales, morfológicos, estructurales y funcionales de los dientes, desórdenes patológicos y/o hábitos. Por lo tanto se puede considerar que los cambios que ocurren durante el crecimiento y desarrollo dentoalveolar son intervenidos por un sistema multifactorial del cual se hablará en cada aspecto.

## INFLUENCIA DE LOS CAMBIOS DIMENSIONALES DE LOS ARCOS DENTALES EN EL DESARROLLO DENTOALVEOLAR:

Los cambios dimensionales durante el crecimiento parecen ser los que con mayor influencia afectan el crecimiento y desarrollo dentoalveolar y pueden ser considerados como factores primarios. Hasta el momento, en Colombia, no se ha realizado un estudio longitudinal que muestre las características oclusales de nuestra población, mientras que en otros países existen estudios como el de Mills (1966). Dicho estudio describe los cambios dimensionales que ocurren con la edad en la expansión del arco dental y las medidas de longitud para 1.253 niños (648 hombres y 605 mujeres), desde los 6.6 años hasta los 19.5 años de edad. Todos tenían relación molar clase I de Angle.

Encontraron que la amplitud del arco incrementaba entre los 11 y 13 años de edad, con un promedio de 1.2 mms anualmente.

La longitud del arco maxilar incrementaba 1.05 mms anualmente. Pero a los 11.5 años ésta empezaba a disminuir. En las mujeres éste fue de 0.45 mms menor a los 19.5 años que a los 6.6. Para los hombres no hubo diferencias.

La longitud del arco mandibular para los hombres y las mujeres incrementó levemente y luego disminuyó 2.12 mms para las mujeres y 5.06 mms para los hombres.

De lo anterior se puede concluir que la amplitud de los arcos permanece más estable y no disminuye como ocurre con la longitud; existiendo mayor correlación entre el tamaño del arco y el apiñamiento, que entre el tamaño de los dientes y el índice de irregularidad.

Moorrees (1959), realizó un estudio analítico del crecimiento y desarrollo de la dentición, utilizando una muestra recolectada anualmente de 184 niños blancos Norteamericanos.

Cada niño fue observado durante un período de 12 a 15 años, cubriendo desde la dentición transicional hasta la dentición permanente.

Dentro de los resultados encontrados, el tamaño del arco dental fue determinado por la longitud del arco. La disminución ocurrió principalmente entre los 4 y 6 años de edad y entre los 10 y los 14 años. Sin embargo la longitud del arco se incrementó marcadamente en el maxilar superior y levemente en el maxilar inferior durante la erupción de los incisivos central y lateral. De los 14 a los 18 años, los cambios fueron mínimos.

La amplitud del arco fue obtenida por las distancias entre los dientes correspondientes del lado izquierdo y del derecho.

La distancia entre los caninos maxilares deciduos incrementó levemente de los 3 a los 4 años de edad. Esto corresponde a la primera fase del crecimiento terminando 1.5 años después. La segunda fase de crecimiento comenzó a los 5 ó 6 años y terminó 1.75 años antes que erupcionaran los caninos maxilares permanentes aumentando 3 mms aproximadamente. Después ocurre una tercera fase la cual agrega 2 mms de la distancia y ésta disminuye levemente pero de manera definitiva hasta los 18 años.

En las mujeres cada fase es de más corta duración y de mayor velocidad que en los hombres, y la tercera fase ocurre más temprano. La media de las distancias intercaninas son más pequeñas en las mujeres que en los hombres, pero el incremento total entre los 3 y los 18 años es similar en ambos sexos.

En la mandíbula, la distancia media entre los caninos incrementa continua y marcadamente después de los 5 años de edad hasta los 10 años en los hombres y 9 años en las mujeres como máximo. Después de esta fase de crecimiento, hay una leve disminución en la distancia intercanina que ocurre después de los 12 años de edad.

La distancia entre los primeros molares permanentes incrementa en tres fases de crecimiento en ambos

sexos pero únicamente durante la última, el incremento es apreciable, empezando a los 13 años en hombres y a los 11 años de edad en las mujeres. La variación individual de esta medición fue aproximadamente de más o menos 2 desviaciones estándar.

La pérdida de espacio, asociada a caries dental, fue obtenida por la resta del diámetro mesiodistal de las coronas de los dientes del diámetro original. Al igual que para dientes extraídos. El diámetro mesiodistal original estuvo disponible, durante el curso de la investigación, de medidas hechas en los modelos en edades tempranas.

Los resultados muestran que no hubo un incremento en el espacio interdental entre los 3 y 6 años de edad en el arco maxilar y/o mandibular.

Aproximadamente un año antes de la erupción de los incisivos superiores e inferiores, el espacio interdental se perdía rápidamente. Esta falta de espacio persiste durante la erupción de los permanentes tanto en hombres como en mujeres.

En promedio las mujeres perdían espacio primero que los hombres probablemente debido a la erupción temprana de los dientes permanentes en mujeres.

Moyers en 1976 realizó un estudio longitudinal en 208 individuos, 104 hombres y 104 mujeres de Michigan con origen europeo y estado socioeconómico medio y alto.

El ancho intercanino mandibular aumentaba paralelamente en hombres y mujeres desde los 4 a los 12 años. En los hombres se estabiliza hacia los 18 años mientras que en las mujeres disminuye levemente.

Por lo tanto el ancho intercanino mandibular es menor en las mujeres que en los hombres a los 18 años. Se notó un mayor incremento en los hombres.

La amplitud molar maxilar aumentó constantemente en los hombres de los 7 a los 18 años y en las mujeres aumentó de los 6 a los 12 años, y luego se mantuvo constante hasta los 16 años y a partir de aquí disminuyó hasta los 18 años. El incremento fue mayor y más homogéneo en los hombres, mientras que en las mujeres, fue menor y más variable.

El incremento en la amplitud molar mandibular fue menor que en el arco maxilar pero se comportó de igual manera tanto en hombres como en mujeres.

En el arco maxilar el perímetro fue constante de los 4 a los 6 años en los hombres y disminuyó levemente en las mujeres. Luego aumentó hasta los 12 años tanto en hombres como en mujeres. A partir de esta edad comenzó a disminuir hasta los 18 años en ambos sexos.

En el arco inferior el perímetro aumentó constantemente en los hombres hasta los 10 años y variablemente en las mujeres. Luego disminuyó hasta los 18 años en ambos sexos pero de manera más significativa en las mujeres. Se observó una mayor disminución en el arco maxilar que en el arco mandibular.

De acuerdo a la anterior revisión de la literatura podemos hacer una diferenciación de los factores que influyen sobre el crecimiento y desarrollo dentoalveolar como: Efectores y modificadores.

Los efectores son todas las variables dimensionales de los arcos que afectan el crecimiento y desarrollo dentoalveolar y son independientes entre sí (ancho intercanino, amplitud molar, longitud del arco, sobremordida horizontal y vertical, índice de irregularidad).

Los modificadores son aquellos que afectan el crecimiento y desarrollo dentoalveolar actuando de manera dependiente con respecto a las variables dimensionales (herencia, factores genéticos y epigenéticos, morfología esquelética y facial, presión de tejidos periorales, componente anterior de fuerzas, presión posterior de terceros molares y factores ambientales).

Por lo tanto los cambios dimensionales durante el crecimiento y desarrollo dentoalveolar son producidos por un componente multifactorial donde priman las variables efectoras y secundariamente los modificadores.

Hasta el momento en Colombia no se ha realizado un estudio longitudinal que muestre la importancia de las variables dimensionales como efectores en el desarrollo dentoalveolar para diferenciar nuestra población y no seguir guiándonos por otros estudios realizados en el mundo (Moorrees, 1959); ya que consideramos que los patrones de crecimiento y desarrollo dentoalveolar de la población colombiana son diferentes comparados con otras. Por lo tanto es importante individualizar y diferenciar el comportamiento de nuestra población.

## MATERIALES Y METODOS

Para realizar este estudio se escogió una muestra de todos los niños de 6 años que entraron a cursar primero de elemental en la escuela del corregimiento de Damas-

co, municipio de Santa Bárbara, Departamento de Antioquia, haciendo su respectivo seguimiento desde 1988 hasta 1992.

Los criterios para la selección de la muestra fueron los siguientes:

Sus dientes no deben tener malformaciones visibles, como hipoplasia, amelogénesis imperfecta, microdoncia, macrodoncia, fusión y dentinogénesis imperfecta.

Se tuvo en cuenta que estos niños poseen un alto riesgo de caries y tuvimos presente la pérdida de espacio como consecuencia de esta etiología; dado que no se tuvo en cuenta el índice C.O.P. en el momento de recolectar la muestra, porque dejaría de ser significativa.

## CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA:

Se recolectó un total de 101 niños con edades entre los 6 y los 13 años (N = 101), de los cuales 45 son hombres y 56 son mujeres, diferenciados de la siguiente manera:

- A. 17 niños de 6 a 13 años con un seguimiento completo longitudinal, de los cuales 10 son hombres y 6 son mujeres y que tienen 4 ó 5 modelos seguidos.
- B. 36 niños de 6 a 13 años con un seguimiento parcial, de los cuales 16 son hombres y 20 son mujeres y que tienen 2 ó 3 modelos seguidos.
- C. 48 niños de 6 a 13 años con un seguimiento único, de los cuales 19 son hombres y 29 son mujeres y que sólo tienen 1 par de modelos.

**A. ANCHO INTERCANINO MAXILAR Y MANDIBULAR:** Se tomó la distancia existente entre la punta de las cúspides o punta de cúspides estimadas en caso de facetas de desgaste. (Little. 1968).

**B. AMPLITUD MOLAR MAXILAR Y MANDIBULAR:** Se midió la distancia existente entre la fosa central del primer molar permanente a la fosa central del molar contralateral. (Moyers. 1983).

**C. LONGITUD DEL ARCO MAXILAR Y MANDIBULAR:** Se realizó la sumatoria de los lados derecho e izquierdo desde el punto de contacto mesial del primer molar permanente o punto de contacto distal

del segundo molar deciduo en su ausencia, hasta el punto de contacto entre los dos incisivos centrales o un punto medio si existe un espacio (diástema).

**D. SOBREMORDIDA VERTICAL:** Se tomó la distancia de la superposición media del incisivo superior más extruido hasta el incisivo central inferior con la misma característica, tomada desde los bordes incisales respectivos.

**E. SOBREMORDIDA HORIZONTAL:** Se midió la distancia existente entre el borde incisal del incisivo central superior más labializado, hasta la cara labial del incisivo central inferior correspondiente.

**F. INDICE DE IRREGULARIDAD:** Se determinó midiendo el desplazamiento lineal de los puntos de contacto interproximales anatómicos (el cual se distingue clínicamente), de cada incisivo mandibular al punto de contacto anatómico del diente adyacente, la suma de estos cinco desplazamientos representa el grado relativo de irregularidad anterior.

Cada modelo fue subjetivamente tabulado sobre un rango de 0 a 10 mms usando los siguientes criterios:

A = 0 mms	ALINEAMIENTO PERFECTO
B = 1 a 3 mms	MINIMA IRREGULARIDAD
C = 4 a 6 mms	MODERADA IRREGULARIDAD
D = 7 a 9 mms	SEVERA IRREGULARIDAD
E = 10 mms	MUY SEVERA IRREGULARIDAD

Todos los datos se registraron en un formulario de análisis de oclusión.

El error de la medición se evaluó por medio de una adecuada calibración de los investigadores mediante una prueba piloto en la que se midieron 5 pares de modelos, dos veces diferentes y así determinar la desviación estandar de las mediciones.

Estadísticamente los resultados se analizaron de la siguiente manera:

Las variables cualitativas mediante proporciones (%) y las variables cuantitativas por medio de desviación estandar, máximos y mínimos, media y análisis de regresión múltiple.

#### **A. VARIABLES CUANTITATIVAS:**

Ancho intercanino maxilar y mandibular.  
Amplitud molar maxilar y mandibular.

Longitud del arco maxilar y mandibular.  
Sobremordida vertical.  
Sobremordida horizontal.

#### **B. VARIABLES CUALITATIVAS:**

Indice de irregularidad.

Al grupo de 17 individuos se les realizó un seguimiento longitudinal individual para cada variable y a toda la muestra (N = 101), se le realizó un seguimiento de sección cruzada.

## **RESULTADOS**

### **ANCHO INTERCANINO**

#### **Resultados globales: (Análisis de sección cruzada)**

Esta variable en el maxilar aumentó en los hombres desde los 6 hasta los 10 años de edad, a partir de esta edad empezó a disminuir hasta los 13 años.

En las mujeres aumentó desde los 6 hasta los 9 años y se encontró una leve disminución a los 10 años. A partir de los 10 años volvió a incrementarse hasta los 12 años de edad. Los incrementos fueron iguales en las mujeres y en los hombres pero en ellas disminuyó antes que en los hombres. Por lo tanto el crecimiento fue de igual velocidad pero de menor duración en las mujeres que en los hombres, probablemente porque las mujeres presentan una secuencia de erupción más adelantada que la de los hombres.

El ancho intercanino mandibular se incrementó menos que el maxilar. En los niños desde los 6 hasta los 13 años aumentó y se notaron dos leves disminuciones, una a los 8 y otra a los 12 años. En las mujeres aumentó levemente desde los 6 hasta los 11 años; y a partir de aquí aumentó significativamente hasta los 12 años, quizá porque en las mujeres se presenta el pico de crecimiento primero que en los hombres.

#### **Resultados individuales: (Análisis Longitudinal)**

De 10 niños tres mostraron una disminución significativa desde los 7 hasta los 9 años, el resto mostró una tendencia a aumentar durante este período de tiempo y

todos aumentaron desde los 9 hasta los 13 años. La importancia de la disminución que se presentó en los tres individuos radica en que paradójicamente durante esta edad debería aumentar debido a la erupción de los incisivos centrales y laterales y el desplazamiento distal de los caninos deciduos. Esta disminución se debió al retardo en la erupción de los incisivos centrales y laterales y a la migración mesial de los 6 debido a la caries en las superficies interproximales de los molares deciduos.

#### **SOBREMORDIDA VERTICAL Y HORIZONTAL**

##### **Resultados globales:** (Análisis de sección cruzada)

La sobremordida horizontal en niños mostró una tendencia a aumentar constantemente desde los 6 hasta los 11 años, a partir de este punto disminuyó hasta los 12 años.

En las niñas esta medida permaneció básicamente constante y no mostró los incrementos del sexo masculino. Esto es debido a que los cambios esqueléticos en sentido horizontal son mínimos después del nacimiento.

La sobremordida vertical en niños disminuyó levemente de los 6 a los 7 años y luego aumentó irregularmente hasta los 12 años; mientras en las mujeres el inicio (6 años) mostró una tendencia a aumentar hasta los 12 años ya que existen mayores cambios esqueléticos en sentido vertical.

Los incrementos de la sobremordida horizontal fueron mayores que la magnitud de la sobremordida vertical tanto en hombres como en mujeres. Y estas dos variables fueron mayores en los hombres que en las mujeres.

##### **Resultados individuales:** (Análisis longitudinal)

La sobremordida horizontal mostró una tendencia a aumentar y luego a disminuir tanto en hombres como en mujeres, excepto en un hombre en el cual siempre aumentó debido a que presentaba una relación esquelética clase II.

La sobremordida vertical también mostró una tendencia a aumentar y luego a disminuir, excepto en un hombre en el cual siempre aumentó debido probablemente al patrón de crecimiento.

#### **GRADO DE APIÑAMIENTO**

##### **Resultados globales:** (Análisis de sección cruzada)

Tanto en los hombres como en las mujeres mostró una tendencia a disminuir desde los 6 hasta los 13 años.

La población acusó poca tendencia al apiñamiento demostrado por la alta incidencia de grado de apiñamiento B (de 0 a 3 mms = leve).

La disminución no fue diferente entre hombres y mujeres.

En las mujeres siempre existió una tendencia a aumentar excepto en dos niñas, en una de los 7 a los 8 años y en la otra de los 9 a los 10 años, esta última probablemente debido a la exfoliación de los caninos deciduos.

En el arco mandibular mostraron una tendencia a aumentar tanto en hombres como en mujeres, excepto en un niño que disminuyó de los 11 hasta los 12 años.

#### **AMPLITUD MOLAR**

##### **Resultados globales:** (Análisis de sección cruzada)

En el arco maxilar en los niños disminuyó levemente de los 6 a los 7 años; luego comenzó a aumentar hasta los 10 años, y posteriormente comenzó a disminuir hasta los 13 años.

En las mujeres aumentó paulatinamente desde los 6 hasta los 11 años, y posteriormente disminuyó significativamente hasta los 12 años. Esto fue debido a que entre los 6 y 7 años se presenta la migración mesial temprana donde ocurrió la primera disminución y a los 12 años ocurre la migración mesial tardía cuando se cierra el espacio diferencial.

La amplitud molar maxilar fue mayor para los hombres que para las mujeres al igual que en comparación con el arco mandibular.

En el arco mandibular esta variable también aumentó. Fue mayor en los hombres que en las mujeres desde los 6 hasta los 10 años; disminuyó levemente a los 11 años y luego aumentó a los 12 años.

En las niñas aumentó constantemente y con igual incremento que en los hombres desde los 6 hasta los 12 años.

### Resultados individuales: (Análisis longitudinal)

En los hombres el arco maxilar presenta una tendencia a aumentar en los 10 niños al igual que en las mujeres, excepto en una en la que disminuyó de los 10 a los 12 años, la cual presentó pérdida de espacio. En un hombre la amplitud permaneció constante con una leve tendencia a aumentar. En el arco mandibular la tendencia fue aumentar tanto para hombres como para las mujeres.

Sólo en un hombre y una mujer presentaron una disminución significativa desde los 8 hasta los 9 años, en los cuales se evidenció la pérdida de espacio.

### LONGITUD DEL ARCO

#### Resultados globales: (Análisis de sección cruzada)

Esta variable en el arco maxilar aumentó en los niños desde los 6 hasta los 11 años y comenzó a disminuir hasta los 13 años.

En las niñas aumentó constantemente desde los 6 hasta los 12 años. Con incrementos similares a los presentados en los hombres (no hubo diferencias estadísticamente significativas).

En el arco mandibular los incrementos fueron menores que en el arco maxilar. En los niños aumentó de los 6 a los 10 años y comenzó a disminuir hasta los 11 años y posteriormente tuvo un aumento leve hasta los 12 años.

En las niñas aumentó constantemente de los 6 a los 12 años, siendo los incrementos mayores para los hombres pero la longitud igual para ambos sexos.

#### Resultados individuales: (Análisis longitudinal)

En el arco maxilar tanto en hombres como en mujeres la tendencia fue a aumentar desde los 6 hasta los 13 años sin presentarse disminuciones estadísticamente significativas y los diámetros fueron similares para hombres y mujeres. En el arco mandibular también la tendencia fue a aumentar tanto para los hombres como para las mujeres desde los 6 hasta los 13 años y sólo en un hombre se presentó una disminución en la longitud del arco desde los 6 hasta los 13 años coincidiendo con la migración mesial temprana.

FIGURA No. 11

#### SEGUIMIENTO LONGITUDINAL INDIVIDUAL DE LOS CAMBIOS DIMENSIONALES EN LA LONGITUD DEL ARCO MANDIBULAR EN 10 NIÑOS DEL CORREGIMIENTO DE DAMASCO

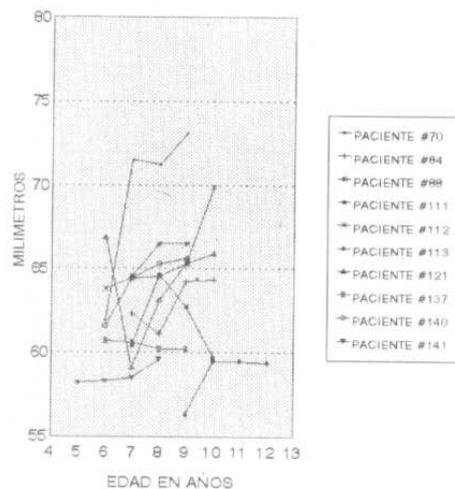
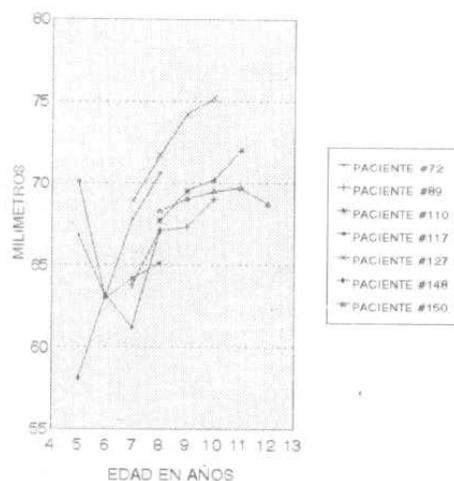
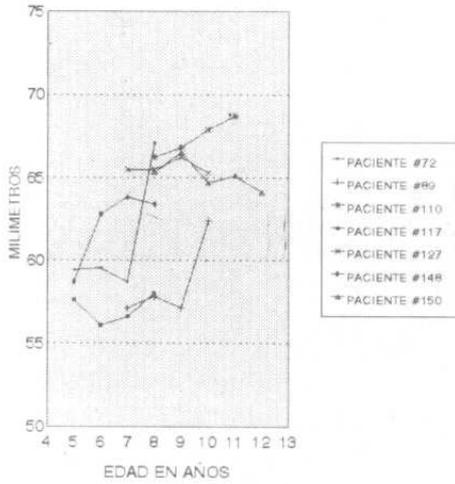


FIGURA No. 10

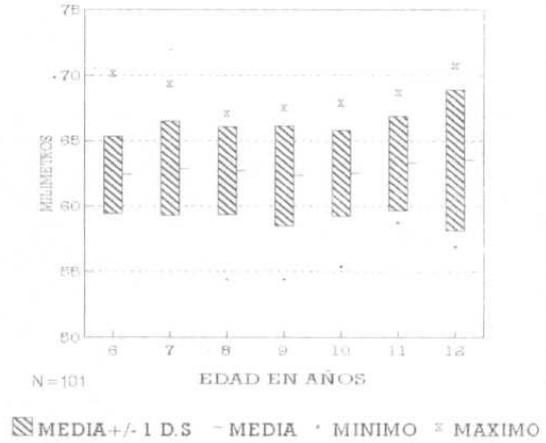
#### SEGUIMIENTO LONGITUDINAL INDIVIDUAL DE LOS CAMBIOS DIMENSIONALES EN LA LONGITUD DEL ARCO MAXILAR EN 7 NIÑAS DEL CORREGIMIENTO DE DAMASCO



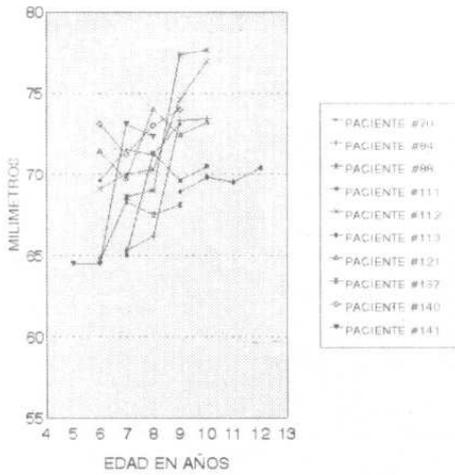
**FIGURA No. 12**  
**SEGUIMIENTO LONGITUDINAL INDIVIDUAL DE LOS CAMBIOS DIMENSIONALES EN LA LONGITUD DEL ARCO MANDIBULAR EN 7 NIÑAS DEL CORREGIMIENTO DE DAMASCO**



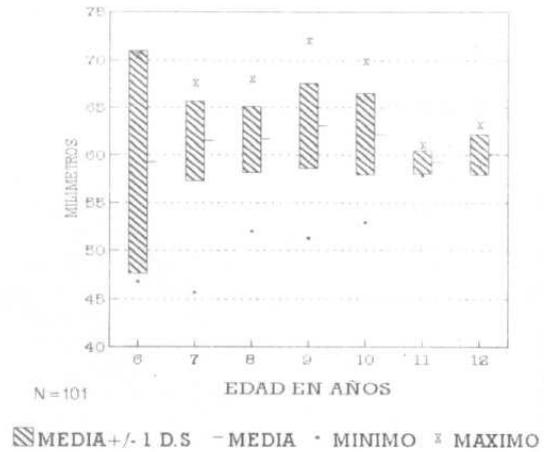
**FIGURA No. 30**  
**MEDIA, DESVIACION ESTANDAR, VALOR MAXIMO Y MINIMO DE LA LONGITUD MANDIBULAR EN NIÑAS DE 6 A 12 AÑOS EN EL CORREGIMIENTO DE DAMASCO**



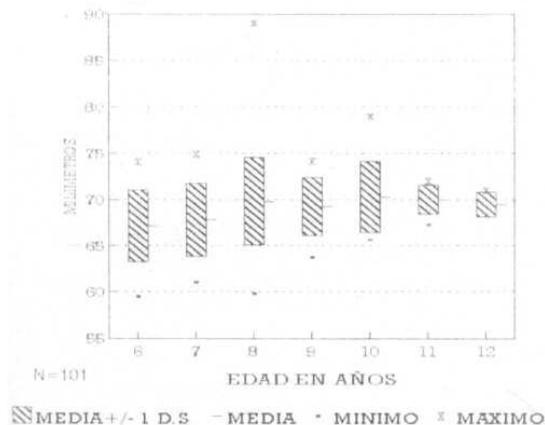
**FIGURA No. 9**  
**SEGUIMIENTO LONGITUDINAL INDIVIDUAL DE LOS CAMBIOS DIMENSIONALES EN LA LONGITUD DEL ARCO MAXILAR EN 10 NIÑOS DEL CORREGIMIENTO DE DAMASCO**



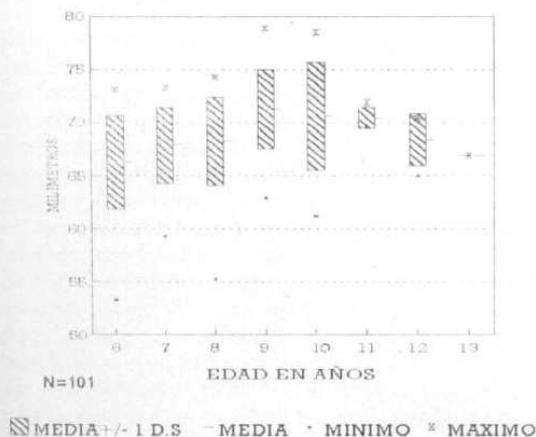
**FIGURA No. 29**  
**MEDIA, DESVIACION ESTANDAR, VALOR MAXIMO Y MINIMO DE LA LONGITUD MANDIBULAR EN NIÑOS DE 6 A 13 AÑOS EN EL CORREGIMIENTO DE DAMASCO**



**FIGURA No. 28**  
**MEDIA, DESVIACION ESTANDAR, VALOR**  
**MAXIMO Y MINIMO DE LA LONGITUD MAXILAR**  
**EN NIÑAS DE 6 A 12 AÑOS EN EL**  
**CORREGIMIENTO DE DAMASCO**



**FIGURA No. 27**  
**MEDIA, DESVIACION ESTANDAR, VALOR**  
**MAXIMO Y MINIMO DE LA LONGITUD MAXILAR**  
**EN NIÑOS DE 6 A 13 AÑOS EN EL**  
**CORREGIMIENTO DE DAMASCO**



## DISCUSION

Los cambios dimensionales del proceso dentoalveolar medidos en estudios longitudinales han sido muy pocos en el mundo, (Moorrees 1959), (Moyers 1976) y (Sinclair y Little 1983) y sin que hasta el momento se hubiese realizado alguno en Colombia.

El enfoque investigativo se dio sobre las variables dimensionales que afectaban el desarrollo y crecimiento de los arcos, dentro de las cuales estaban:

El ancho intercanino maxilar, aumentó continuamente en los hombres desde los 6 hasta los 13 años y en las mujeres desde los 6 hasta los 10 años, luego disminuyó levemente hasta los 12 años y comenzó a aumentar nuevamente. El incremento anual fue en promedio de 0.8 a 1 milímetro en ambos sexos. El ancho intercanino en el arco mandibular fue menor que en el maxilar superior pero su incremento anual igual para ambos arcos, en promedio 1 mm cada año. En los hombres aumentó desde los 6 hasta los 13 años y se notaron dos leves disminuciones, la primera a los 8 años que paradójicamente coincide con la erupción de los incisivos centrales y laterales mandibulares permanentes; y la segunda a los 12 años que coincide con la exfoliación de los caninos deciduos.

En las mujeres aumentó levemente desde los 6 hasta los 11 años y a partir de aquí presentaron un aumento más marcado hasta los 12 años. Por lo tanto, se notó una tendencia a aumentar durante la etapa de dentición transicional similar para ambos sexos y en ambos arcos, lo cual coincide con la erupción de los incisivos centrales y laterales haciendo desplazar los caninos deciduos distalmente incrementando el ancho intercanino (Baume 1959). En las mujeres en el maxilar superior se observó una leve disminución a los 10 años coincidiendo con la pérdida (exfoliación) de los caninos deciduos permitiendo la migración mesial tardía. En los hombres no se vio esta disminución probablemente por la diferencia en la secuencia de la erupción entre hombres y mujeres (Adler 1963).

En el estudio de Moorrees (1959), se notó un aumento de la distancia intercanina durante la dentición transicional, que Moorrees reporta como la segunda fase de crecimiento y coincide con nuestro estudio donde se observó un aumento desde los 6 hasta los 13 años.

En las mujeres las fases de crecimiento fueron de igual velocidad y duración, sin presentar diferencias significativas con los hombres enfrentándose al estudio de Moorrees donde los incrementos eran de mayor velocidad y más corta duración, pero coincidiendo con que el mayor incremento ocurría durante la tercera fase a los 12 años en las mujeres y posteriormente en los hombres, debido a que el pico de crecimiento puberal ocurre primero en el sexo femenino.

Se podría pensar que de acuerdo a las características genéticas y socioeconómicas de ambas poblaciones estudiadas éstas podrían tener patrones de crecimiento diferentes en cuanto a la velocidad y duración del desarrollo.

Al contrario de Moorrees (1959), Moyers (1976), Mills (1966) y el nuestro, Sinclair y Little (1983), reportaron una tendencia a disminuir durante la etapa de dentición transicional, a pesar de que su población presentaba todas las características similares a las de los otros estudios, excepto al nuestro. Se podría pensar que la diferencia radica en las características oclusales de la muestra; las cuales en los estudios de Moorrees (1959), Moyers (1976) y el nuestro, no se diferenciaron de acuerdo al tipo de maloclusión. Como sí tuvieron en cuenta Sinclair y Little (1983) seleccionando 65 casos con maloclusión clase I de Angle, pero Mills (1966) seleccionó 1253 casos con maloclusión clase I de Angle y encontró que el ancho intercanino aumentaba durante la dentición transicional.

La amplitud molar en nuestro estudio en el arco maxilar, disminuyó levemente en los hombres desde los 6 hasta los 7 años de edad; luego comenzó a aumentar hasta los 10 años y posteriormente a disminuir hasta los 13 años. En las mujeres aumentó paulatinamente desde los 6 hasta los 11 años y posteriormente disminuyó en forma significativa hasta los 12 años.

En el arco mandibular aumentó desde los 6 hasta los 10 años de edad; disminuyó levemente a los 11 años y después aumentó hasta los 12 años.

Esta variable presenta una leve tendencia a aumentar durante la dentición transicional. Las disminuciones que ocurren a los 6 años en los hombres (en las mujeres no se presentó esta disminución) y a los 13 años en los hombres y 12 en las mujeres, podrían corresponder a la

migración mesial temprana y tardía respectivamente que en esta comunidad pueden ser de mayor influencia por ser una población altamente expuesta a la caries.

La amplitud molar fue mayor en los hombres que en las mujeres siendo superior en el arco maxilar y menor en el mandibular.

El incremento anual de la amplitud molar maxilar fue en promedio de 0.5 mm para hombres y mujeres al igual que para el arco mandibular.

Esta variable en el estudio de Moyers (1976), Moorrees, (1959), Mills, (1966) y Sinclair y Little (1983), aumentó constantemente en los hombres desde los 6 hasta los 18 años, mientras que en las mujeres presentó una ligera disminución durante la dentición adulta temprana, probablemente por una diferencia genética entre ambos sexos Moss, (1981), el componente anterior de fuerza ejercido por el segundo molar permanente demostrado por Southard, (1989) y por el crecimiento basal de la longitud maxilar y mandibular, el cual es mayor para los hombres, Jamison (1982), ya que la muestra era de características socioeconómicas iguales. Mientras que en nuestro estudio ambos sexos presentaron disminuciones en momentos diferentes (6 y 13 años) a los cuales les corresponde la influencia de la migración mesial temprana y tardía, Baume (1959).

A diferencia de los otros estudios nuestra población se vio afectada en la etapa de dentición mixta donde es posible que influyan principalmente los factores ambientales. Pero se comportó similar durante la dentición adulta temprana.

La longitud del arco maxilar aumentó desde los 6 hasta los 11 años de edad en los hombres y hasta los 12 años en las mujeres. Luego comenzó a disminuir hasta los 13 años en los hombres y hasta los 12 años en las mujeres. Con incrementos anuales de 0.7 mms en promedio para los hombres y de 0.5 mms para las mujeres. Pero no se encontraron diferencias sexuales estadísticamente significativas en cuanto a la longitud total del arco maxilar. Esto quiere decir que tanto los hombres como las mujeres presentaron iguales dimensiones en el arco superior con un valor mínimo de 53.3 mms a los 6 años y un valor máximo de 78.9 mms a los 9 años en los hombres; y un valor mínimo de 59.5 mms. a los 6 años y un valor máximo de 89.0 mms. a los 8 años en las mujeres; lo cual en promedio no es estadísticamente significativo.

En el arco mandibular los incrementos fueron menores que en el arco maxilar con un promedio de incremento anual de 0.1 mm. en las mujeres y de 0.5 mms. en los hombres, pero la longitud total del arco mandibular fue igual para ambos sexos.

En los hombres aumentó desde los 6 hasta los 10 años y en las mujeres desde los 6 hasta los 12 años. En los hombres se presentó una ligera disminución desde los 10 hasta los 11 años.

Moyers, (1976), Moorrees, (1959) y Mills, (1966), concuerdan con nuestro estudio en que la longitud del arco disminuye entre los 10 y los 14 años. Con un mayor incremento en el arco superior, pero se presentó mayor longitud total de los arcos en la población Norteamericana, por lo tanto se presume que poseen una longitud del arco mayor a la de la población colombiana. Mientras esta variable se comportó diferente para ambos sexos, siendo mayor en los hombres, en nuestro estudio no encontramos diferencias sexuales estadísticamente significativas.

En el estudio de Sinclair y Little la longitud de los arcos presentó una tendencia a disminuir desde los 6 hasta los 18 años. Lo cual se contradice con los estudios anteriores probablemente por errores metodológicos (muestra muy pequeña) y por el tipo de maloclusión estudiado (maloclusión Clase I).

Esto indica que durante la etapa de dentición transicional los hombres y las mujeres colombianos poseen un patrón de crecimiento similar.

Las distinciones entre las poblaciones puede explicarse por la diferencia en el tamaño de los dientes el cual es mayor en la población norteamericana, Moyers, (1976), Moorrees, (1959), lo cual se ve reflejado en la longitud del arco.

La sobremordida horizontal en los hombres mostró una tendencia a aumentar constantemente durante la etapa de dentición mixta, y comenzó a disminuir a partir del inicio (12 años) de la etapa de dentición adulta temprana. El incremento en el sexo masculino fue de 0.5 mms. y de 0.1 mm para las mujeres. Por lo tanto en el sexo femenino esta medida permaneció constante.

Esta variable se comportó igual que en el estudio de Sinclair y Little (1983), pero con valores mayores para

éste. Lo cual indica que la población colombiana sigue un patrón similar al de la población norteamericana en los cambios de la sobremordida horizontal.

La sobremordida vertical en los hombres disminuyó levemente de los 6 a los 7 años y luego aumentó hasta los 12 años; mientras que en las mujeres mostró siempre una tendencia creciente hasta los 12 años. Los incrementos anuales en promedio para las mujeres y los hombres fueron de 0.30 mms.

Los incrementos de la sobremordida horizontal fueron mayores que los de la sobremordida vertical. Lo cual concuerda con los estudios de Moorrees (1959), Moyers, (1976) y Sinclair y Little (1983).

El comportamiento del crecimiento de los indicadores de las relaciones maxilo-mandibulares expresadas por la sobremordida horizontal y vertical (parámetros dentales) los cuales disminuyen durante la etapa de dentición adulta temprana; se enfrentan a lo encontrado por Jamison (1982), quien determinó que los cambios en la relación maxilo mandibular y maxilar óseas fueron mayores durante la etapa de dentición adulta temprana, pero concuerdan en que son mayores en hombres que en mujeres. Lo anterior puede indicar que existe una compensación de tipo dental ante una discrepancia ósea con el avance de la edad.

El grado de apiñamiento tanto en los hombres como en las mujeres mostró una tendencia a disminuir desde los 6 hasta los 13 años; demostrado lo anterior por la alta incidencia de índices de irregularidad A (0 mms.) y B (0 a 3 mms.). La disminución no fue diferente entre sexos.

Como existía una alta incidencia de apiñamiento leve, éste tiende a solucionarse por sí solo al llegar a la etapa de dentición adulta temprana, porque ya han hecho erupción los incisivos laterales permanentes desplazando los caninos hacia una posición más distal.

Se descarta como factor etiológico del apiñamiento la presión que puedan ejercer los terceros molares en erupción Richardson (1992), la presión de los tejidos periorales Lubit (1989). Resaltamos la importancia del componente anterior de fuerzas Southard (1989) y de los cambios dimensionales en el arco durante el desarrollo como factores de mayor influencia, Moorrees (1959), Moyers (1976), Mills (1966) y consideramos que el factor etiológico es múltiple.

## CONCLUSIONES

1. El desarrollo de nuestra población es de menor velocidad y de menor tamaño comparado con el de la población norteamericana.
2. El ancho intercanino tuvo un comportamiento similar al de los norteamericanos, pero su principal diferencia es que tanto hombres como mujeres se comportaron de igual forma en esta variable.
3. La amplitud molar siguió un patrón de desarrollo parecido al de los otros estudios, pues en las mujeres se notó una leve disminución. Pero en los

hombres, también ocurrió lo mismo, lo que hace diferenciar la investigación.

4. La longitud del arco, tuvo un patrón de crecimiento similar para hombres y mujeres (incrementos parecidos). Lo que lo diferencia con los demás estudios.
5. La sobremordida horizontal y vertical, se mostró igual en ambas variables comparado con otros estudios.
6. El índice de irregularidad disminuyó durante la etapa de dentición transicional, correspondiendo a la teoría de que cuando el apiñamiento es menor de 3 mms. (leve), éste se soluciona por sí solo. Además que la incidencia se marcó en grado A = perfecto y B = leve.

## BIBLIOGRAFIA

- Adler P.: Effect of some environmental factors on sequence of permanent tooth eruption. *J. Dent. Res.*, 1963; 42: 605-615.
- Arango, C. Ramírez, C. L. Vélez, m.: Diferencia de presión labial entre individuos con diferentes grados de irregularidad dental en anteriores inferiores. Tesis para optar al título de odontólogo. CES. Medellín, 1991.
- Baume, L. J.: Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion. Part I, II, III, *J. Dent. Res.*, 195; 29: 123-132, 29: 331-337, 29: 338-348.
- Baume, L. J.: Developmental and diagnostic aspects of the primary dentition. *Int. D. J.*, 1959; 9: 349-366.
- Harris, E. F. y Johnson. M. G.: Heritability of craniometric and acclusal variables: A longitudinal sib analysis, *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*, 1991; 99: 258-268.
- Krogman, W. M.: Craniofacial growth and development: An appraisal, *Yb. Phys. Antropol.*, 1974; 18: 31-64.
- Jamison, J.: Longitudinal changes in the maxilla and the maxillary-mandibular relationship between 8 and 17 years of age, *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*, 1982; 82: 217-230.
- Leighton, B. C.: Relationship between lower arch spacing/crowding and facial height and depth, *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*, 1982; 82: 418-425.
- Little, R.: The irregularity index: A quantitative score of mandibular anterior alignment, *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*, 1975; 68: 554-563.
- Mills, L. F.: Changes in the dimension of the dental arches with age. *J. Dent. Res.*, 1966; 45: 898-894.
- Moorrees, C. F. A.: The dentition of the growing child: A longitudinal study of dental development between three and eighteen years of age. Cambridge, Massachuset, Harvard University. Press 1959.
- Moss, M. L.: Genetics, epigenetics, and causation *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*, 1981; 80: 366-375.
- Moyers, R. E. Van Der Linder. F. Riolo. M. L. McNamara, Jr. J. A.: Standards of human occlusal development. Copyright 1976 by the center for the human growth and development, The University of Michigan.
- Richardson, M.: Lower arch crowding in the young adult. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*, 1992; 101: 132-137.
- Sinclair, P. M. y Little R. M.: Maturation of Untreated normal occlusion. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*, 1983; 83: 114-123.
- Southard, Behrents, R. G. y Tolley, E. A.: The anterior component of occlusal force. Part 1 Measurement and Distribution. *Am. J. Orthod and Dentofac Orthop* 96: 493-500, 1989. Part 2 Relationship with dental Malalignment. *Am. J. Orthod and Dentofac Orthop.* 1990; 97: 41-44.