

**ARTICULO ORIGINAL**

**CAMBIOS CRANEOFACIALES Y DENTOALVEOLARES DESPUES DE LA EXTRACCION DE LOS PRIMEROS MOLARES PERMANENTES\***  
(Reporte preliminar)

Alex Hoyos G, Mónica Hernández G, Juan Fernando Restrepo, Iván Darío Jiménez V.\*\*

**RESUMEN**

Hoyos A, Hernández M, Restrepo JF, Jiménez ID. Cambios craneofaciales y dentoalveolares después de la extracción de los primeros molares permanentes. *Odont CES 1995; 8:174-181.*

Los individuos seleccionados para este estudio (actualmente 7 pacientes) debían cumplir con las siguientes características: edad entre 5 y 10 años, relación molar clase I, perfil esquelético recto, presencia radiológica de segundo y tercer molares permanentes, ningún tipo de agenesia dental y primeros molares permanentes cariados. Para evaluar los cambios craneofaciales y dentoalveolares se tomaron radiografías cefálica lateral y panorámica, modelos de estudio e índice de Helkimo. Los resultados corresponden a los primeros cuatro años del estudio. Algunos de los hallazgos son: disminución en la altura facial anterior inferior medida desde ENA hasta Mn en 2 de los 6 pacientes evaluados, disminución en el índice de irregularidad después de la extracción de los primeros molares permanentes, con distalización en cuerpo de los premolares e inclinación mesial del segundo molar permanente. No se ha presentado alteración patológica en la función de la ATM ni ningún efecto adverso dental, esquelético o funcional con la extracción de los primeros molares permanentes.

Palabras claves: Extracción, Índice de irregularidad, Crecimiento y desarrollo.

**ABSTRACT**

Hoyos A, Hernández M, Restrepo JF, Jiménez ID. Craneofacial and dentoalveolar changes after extraction first permanent molars. *CES odont 1995, 8:174-181.*

Seven patients were selected with the following inclusion criteria: ages 5-10, class I molar relationship, orthognatic skeletal profile, radiographic presence of second and third permanent molars. Cephalometric and panoramic radiographs and study models were taken, as well as an assesment of the Helkimo index in order to evaluate dentofacial and dento-alveolar changes. The results correspond to the first four years of a longitudinal evaluation. The main findings are: decrease of lower anterior facial height, measured from ANS to Menton in 2 out of 6 patients, decrease in the irregularity index after first permanent molar extraction, with a bodily distalization of first and second premolars and mesial inclination of the second permanent molars in the lower arch. No pathological disturbances of TMJ function have been observed. Until the moment no skeletal or functional adverse effects have been found.

**Key words:** Extraction, Irregularity index, Growth and development.

**INTRODUCCION Y REVISION DE LA LITERATURA**

Los factores que generan los cambios dentoalveolares durante el desarrollo no son bien conocidos. Hay muchos, que pueden ser analizados como factores intrínsecos y extrínsecos, a los que se les atribuye la causa del apiñamiento: genética, edad, sexo, raza, ambiente, presión de tejidos, caries proximal, componente anterior de fuerzas, transición de la dentición, longitud y perímetro del arco y tamaño dental.

Moncada y Herazo<sup>1</sup> realizaron encuestas a 52.

762 personas, seleccionaron probalísticamente 10.970, a las cuales les realizaron exámenes clínicos odontológicos y encontraron que la población colombiana registra un índice de 11.8% de apiñamiento dental, con prevalencia mayor en la zona central (17.2%), siendo esta la anomalía dentofacial más común en Colombia.

En los últimos años se ha discutido la existencia de fuerzas anteriores de dientes posteriores que disminuy en la longitud del arco.<sup>2,3,4</sup> Por tal razón se decidió realizar un estudio evaluativo de los cambios craneofaciales y dentoalveolares en pacientes con ex-

\* Investigación para optar al título de Odontólogo, CES, 1995. Estudio patrocinado por la compañía Warner Lambert.

\*\*Odontólogo Ortodoncista, M. Sc. Universidad de Manitoba, Director del programa de Crecimiento y Desarrollo, CES.

tracción de los primeros molares permanentes a edades tempranas, con el criterio de que al realizarlas se liberaría el segmento anterior del arco de las fuerzas con dirección anterior que pudieran ejercer los dientes posteriores.

**Factores generales y locales que influyen en el apiñamiento dental.**

Lundstrom<sup>2</sup> afirma que el apiñamiento puede deberse a arcos relativamente pequeños o a dientes relativamente grandes. Otros autores coinciden en afirmar que la etiología del apiñamiento es multifactorial. Richardson<sup>3</sup> define como factores primarios: la longitud del arco, el ancho mandibular, la inclinación axial de los incisivos, la genética, la evolución y la calidad de la dieta; y como factores secundarios la pérdida temprana de deciduos, el hábito de succión, las patologías y las formas y función de los tejidos blandos.

Sanín y Savara,<sup>4</sup> en un modelo hipotético, afirman que la autocorrección, el desarrollo, aumento o disminución del apiñamiento de los incisivos mandibulares es en parte una función de la relación entre el tamaño dental, la longitud del arco, la inclinación axial de los dientes y la dirección del crecimiento mandibular.

**Factores genéticos:**

Harris y Smith<sup>3</sup> Concluyeron que el patrón genético influye más sobre la longitud y el ancho del arco, mientras que el overjet, el overbite, la relación molar, las rotaciones y el apiñamiento obedecen más a factores ambientales; cabe anotar que tanto el ancho como la longitud del arco pueden aportar grandemente a la aparición del apiñamiento. Lobb,<sup>6</sup> en un estudio realizado en 60 pares de mellizos (30 monocigóticos y 30 dicigóticos), encontró en estos últimos idéntica relación molar y forma del arco, a pesar de que había muchas diferencias en el esqueleto craneofacial. Harris y Kowalski<sup>7</sup> concluyen que es posible predecir un crecimiento craneofacial favorable o desfavorable en un individuo evaluando otros miembros de su familia, lo cual indica la posibilidad de heredar una maloclusión esquelética, que bien puede reflejarse dentalmente como apiñamiento.

**Factores ambientales:**

Brown (1973), citado por Simoes,<sup>8</sup> comparó cráneos de daneses medievales y modernos y encontró una marcada tendencia al aumento del apiñamiento en los últimos. Parece ser que la biprotrusión ósea que presentaban los antepasados permitió un correcto alineamiento de los dientes en el arco, a diferencia del tipo facial recto que presenta el hombre moderno. Suen Helm<sup>8</sup> también comparó cráneos de aborígenes australianos y daneses medievales y modernos y

detectó una mayor necesidad de tratamiento del apiñamiento en los hombres modernos. Explica este fenómeno por medio de factores como la atrición interproximal y el desgaste oclusal del antepasado debido a su dieta abrasiva, lo cual permite mejor acomodamiento de los dientes en el arco.

**Raza:**

En Colombia, en el Estudio Nacional de Salud,<sup>1</sup> se encontró como anomalía dentofacial más común el apiñamiento dental, con una incidencia del 11.8%.

En la región central, donde es frecuente un perfil facial recto entre sus habitantes, se encontró una incidencia de apiñamiento de 17.2%, diferente de la de la costa atlántica, donde la incidencia fue de 3,1% y una cantidad significativa de sus habitantes es de raza negra, con el perfil biprotrusivo característico de dicha raza. Se cree que la prevalencia racial determina la mayor o menor incidencia de apiñamiento en cada región.

**Longitud de arco:**

Varios estudios han demostrado que la longitud del arco disminuye con la edad y que el problema es más severo a nivel mandibular, como lo demostró Moorrees<sup>9</sup> en un estudio realizado en 184 niños. Sinclair y Little<sup>10</sup> concluyeron que hay tendencia a la reducción de la longitud del arco desde la dentición mixta hasta la vida adulta temprana y que la irregularidad de los incisivos aumenta de los 13 a los 20 años, siendo mayor en mujeres.

**Sexo:**

El mismo estudio de Sinclair y Little<sup>10</sup> mostró una mayor tendencia al apiñamiento en las mujeres, desde los 13 hasta los 20 años.

**Edad:**

Varios estudios<sup>2,9,10</sup> han demostrado cómo la longitud del arco disminuye con la edad; en consecuencia se presenta también un incremento en el apiñamiento.

**Pérdida temprana de deciduos y caries.**

Cuando un diente temporal se pierde prematuramente, sin exfoliación natural, es común que se presenten migraciones, extrusiones y retrasos en la erupción de los dientes permanentes, condiciones que trastornan el desarrollo de la oclusión, la que se afecta por disminución de la longitud del arco. De importancia similar es la pérdida parcial de sustancia coronaria por caries. La caries proximal juega un papel muy importante en el acortamiento de la longitud del arco.

Se ha encontrado una alta relación entre la dieta alta en carbohidratos del hombre moderno y la mayor incidencia de caries, que lleva comúnmente a la pérdida temprana de dientes deciduos. Salzmann<sup>11</sup> afirma que el uso de fluor no solamente previene los

dientes del ataque de la caries, sino que también puede prevenir una maloclusión. La mejor manera, entonces, de conservar el espacio en el arco es preservar la estructura dental sana.

**Presión de los tejidos blandos:**

Aún no se sabe exactamente si el crecimiento muscular es secundario al de los huesos de la cara o si el crecimiento de los músculos determina el de los huesos. Lo que sí es muy probable es que se presente una interacción entre estas estructuras, que lleva al crecimiento y desarrollo de la cara. Ahora está en boga la idea de que los músculos determinan el crecimiento de los huesos de la cara, con el concepto de matriz funcional de Moss. Los resultados de algunos estudios muestran que las presiones ejercidas por los tejidos periorales pueden modificar el desarrollo y el crecimiento dentoalveolar. Lubit<sup>12</sup> concluye que una desarmonía en el desarrollo de la musculatura orofacial puede traer como consecuencia una alteración en la posición normal de los dientes. Pero ni esta investigación ni las de Janson<sup>13</sup> y Proffit<sup>14</sup> relacionan la presión de los labios como factor de apiñamiento; simplemente concluyen que es mayor la fuerza de la lengua que la de los labios. Para Proffit<sup>14</sup> la posición de los incisivos está determinada en parte por la musculatura perioral en reposo y la actividad muscular intermitente parece no tener influencia en la posición de los dientes.

**Presión de los dientes posteriores:**

Hace varias décadas se sugirió la presión de los dientes posteriores como otra causa de la disminución del perímetro del arco dental. Para analizar la validez de la anterior apreciación se han realizado varios estudios en los que se extraen dientes posteriores y se observa el comportamiento de las diferentes medidas del arco en un lapso de tiempo. Lindquist y col<sup>15</sup> concluyeron que se presentaban fuerzas posteriores por parte de los terceros molares disminuyendo la longitud del arco durante el crecimiento. Otros autores<sup>2,16,17,18,19,20</sup> obtuvieron resultados similares. Richardson,<sup>21</sup> por observación de casos de agenesia o extracción de terceros molares, deduce que existe alguna implicación de la presión de los segmentos posteriores y la presencia de los terceros molares en el apiñamiento inferior tardío. Bishara<sup>22</sup> asegura que la influencia de los terceros molares sobre el apiñamiento dental es muy controvertible.

Se han realizado también estudios con la extracción de segundos molares tratando de evaluar dicha presión y se ha encontrado el mismo efecto. Quinn<sup>23</sup> reportó una disminución de la presión de los terceros molares

después de la extracción de los segundos y afirma que el espacio que resulta de su extracción es muy útil en la corrección de grandes discrepancias. Liddle<sup>24</sup> sugiere la extracción de los segundos molares en pacientes con diagnóstico de apiñamiento temprano (8-12 años). Richardson<sup>25</sup> y Richardson y Mills<sup>26</sup> también informan que hay disminución de la presión de los terceros molares después de la extracción de los segundos.

Para aliviar o mejorar el apiñamiento dental se han realizado muchos tipos de tratamiento, entre ellos la extracción de bicúspides o incisivos, pero se ha visto que con el tiempo tiende a recidivar. Riedel y Little<sup>27</sup> encontraron que el 86% de los pacientes de su estudio presentó mejoría en el apiñamiento y que el 12% estaba en iguales condiciones. En los últimos años se ha pensado en dirigir el tratamiento hacia las zonas más posteriores del arco, con extracciones del segundo y tercer molares y, en esta investigación, con la extracción de los primeros molares.

**Cambios en los arcos dentales con la extracción de dientes posteriores.**

Son muy pocos los estudios que se conocen sobre la extracción de los primeros molares. Tal vez Angle, al afirmar un día que este diente es la llave de la oclusión, lo convirtió en un misterio que muy pocos han intentado explorar. Sin embargo, se han podido reunir algunos estudios. Williams<sup>28</sup> afirma que con la extracción de los primeros molares se obtiene un bajo potencial para la retracción de incisivos, pero, por otra parte, encontró en algunos pacientes que al erupcionar el tercer molar, lo hace de tal forma que los casos tratados parecen realizados sin extracciones. Carey<sup>29</sup> realizó extracciones de primeros molares en casos de discrepancias mayores y afirmó que hay más migración mesial del segundo molar (hasta 5mm) que con la extracción de premolares (0.5mm); también reportó erupción del tercer molar en buena posición.

Daugaard Jensen<sup>30</sup> observa, además, que el apiñamiento anterior no recurre después del tratamiento ortodóntico con la extracción de los primeros molares. Richardson,<sup>25</sup> en un estudio a 5 años realizado con extracción de segundos molares, encontró una disminución en la diferencia entre el perímetro del arco y el ancho mesiodistal de los dientes. Gooris y col,<sup>31</sup> encontraron que después de la extracción del segundo molar, el tercero y el primero lograban un contacto proximal aceptable en términos subjetivos; además, observaron inclinación distal de los primeros molares. Liddle<sup>24</sup> ya había observado el correcto posicionamiento del tercer molar después de extraer el segundo. Lindquist y Thilander,<sup>15</sup> en un estudio en 52 niños seguidos durante 3 años, a los cuales se les hizo

la extracción de los terceros molares impactados, reportaron que en algunos hubo aumento en la longitud del arco y en otros disminución; pero encontraron mejoría del apiñamiento en el 70% de los casos.

No se encontró en la literatura un trabajo que permita afirmar con certeza si hay o no influencia de las presiones de los dientes posteriores hacia el segmento anterior del arco en la producción de apiñamiento, aunque los estudios que respaldan estas fuerzas como factor responsable merecen mayor credibilidad que los que las rechazan. Hasta donde los autores conocen, no existe un estudio que evalúe los cambios craneofaciales y dentoalveolares que se presentan después de la extracción de los primeros molares en pacientes con dentición mixta ni se conoce, por tanto, la utilidad terapéutica que pueda tener este diente específicamente. Esa es la justificación del presente trabajo.

**MATERIALES Y METODOS**

Se seleccionó un grupo de siete pacientes habitantes del municipio de Envigado.

Los parámetros utilizados para la selección de la muestra fueron: tener entre 5 y 10 años de edad, relación molar clase I, presencia radiográfica de segundo y tercer molares permanentes, perfil recto, caries severa por lo menos en un primer molar permanente y apiñamiento de más de 6 mm en ambos maxilares.

Actualmente los pacientes no cumplen estrictamente con los requisitos de la muestra.

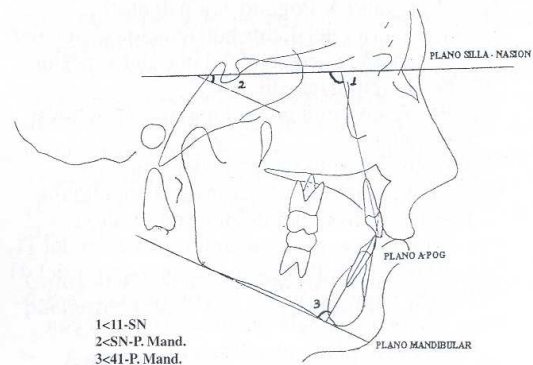
A cada paciente se le realizó una historia clínica completa y se le tomaron inicialmente un par de modelos, uno preexodoncia y otro postexodoncia. Desde entonces se toman modelos cada seis meses.

También se le tomaron radiografías cefálica lateral y panorámica. Cada dos años se toma una radiografía cefálica lateral y cada año una panorámica, que se utilizan para observar imágenes de estructuras, secuencia de erupción, número de dientes y presencia de segundo y tercer molares.

El índice de Helkimo se le realizó a cada paciente con el fin de evaluar los signos y síntomas de la ATM durante el estudio.

A cada modelo (superior e inferior) se le tomaron las siguientes medidas: ancho intercanino, ancho intermolar, longitud y perímetro de arco; además, en el arco inferior se midió el índice de irregularidad de Little y Sinclair (1983). Para la medición de los modelos se utilizó un calibrador que mide décimas de milímetro.

Para el análisis cefalométrico se utilizaron los siguientes puntos y planos, tanto anatómicos como cefalométricos (ver gráficos 1 y 2).



**Gráfico 1. Mediciones cefalométricas para evaluar los cambios dentales.**

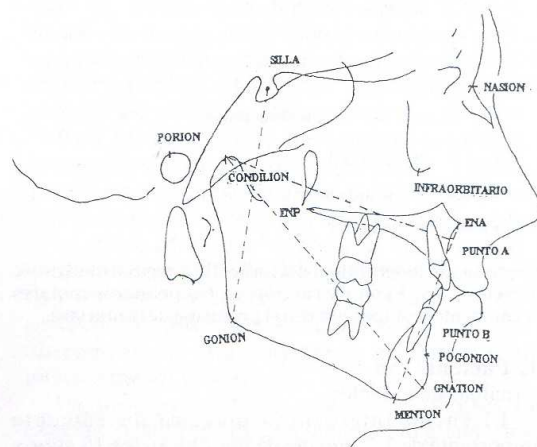
*Planos*

\*Plano silla-nasion (S-N): desde el centro de la silla turca hasta el punto anterior de la sutura frontonasal.

\*Plano mandibular (Go-Mn): une los puntos gonion y mentón y representa la base del maxilar inferior.

\*Plano A-pogonion (A-Pog): desde el punto A en el maxilar superior hasta el pogonion en el maxilar inferior, ambos en tejidos duros.

**Gráfico 2. Análisis cefalométrico para evaluar los cambios craneofaciales lineales. Se hizo énfasis en la evaluación de la dimensión vertical posterior y anterior. S-Go,ENA-Mn.**



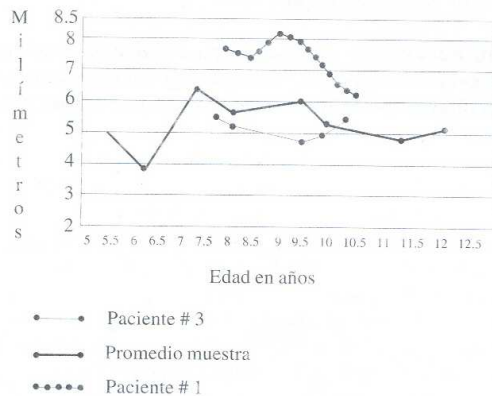
*Medidas cefalométricas*

- \*S-Go: altura posterior.
- \*ENA-Mn: altura facial anterior inferior.
- \*41-11 al plano A-Pog: posición dentaria anteposterior del diente con relación al maxilar.
- \*Co-A: tamaño horizontal del maxilar superior.
- \*Co-Gn: longitud mandibular.
- \*Co-Pto A: crecimiento del maxilar en sentido horizontal.
- \*S-Go: crecimiento vertical posterior.
- \*<SN-P mandibular: posición de la mandíbula frente a la base del cráneo (en grados).
- \*11 a Pto A-Pog: posición anteroposterior del 11.
- \*41 a Pto A-Pog: Posición anteroposterior del 41
- \*<11-SN: angulación del 11 con respecto a S-N.
- \*<41.Plano mandibular:angulación del 41 con respecto al plano mandibular.
- \*Co-Gn: medida de la mandíbula en sentido horizontal.

**RESULTADOS**

El presente es un reporte preliminar (4 años) de un estudio longitudinal que se ha venido realizando en habitantes de Medellín y que describirá los cambios craneofaciales y dentoalveolares observados en un período de 6 años por medio del análisis de modelos, radiografías cefálicas laterales y panorámicas e índice de Helkimo.

**Descripción individual de 2 casos:**



**Seguimiento longitudinal del índice de irregularidad de los pacientes 1 y 3 con extracción de los primeros molares permanentes comparado con el promedio de la muestra.**

**1. Paciente No.1**

-Análisis de modelos:

El ancho intercanino muestra un aumento importante de 1.2 mm desde los 7 hasta los 10 años y

medio.

El ancho intermolar superior registra un aumento de 2.1 mm. La longitud del arco superior tiene un aumento de 8.2 mm desde los 7 hasta los 10 años y medio.

El perímetro del arco superior aumenta de forma inconstante, con un rango de 86 a 93 mm; un total de 7 mm.

El ancho intercanino inferior muestra una disminución inconstante de 0.8 mm.

El ancho intermolar inferior presenta una disminución de 0.6 mm; pasó de 40.2 mm a 39.6 mm.

La longitud del arco muestra un aumento inconstante de 4.7 mm.

El perímetro del arco inferior presenta un aumento de 4.0 mm.

El índice de irregularidad de este individuo reporta una disminución de 1.5 mm desde los 7 años y medio hasta los 10 y medio (ver gráfico).

-Análisis de radiografía cefálica lateral.

Se observa aumento mandibular en sentido anterior y vertical entre 4 y 5 mm para Co-Pto B y Gn.-Co, respectivamente.

Ligero incremento de 1 mm con respecto a la base del cráneo, todo en un período de 2 años.

A nivel anterior se observa un aumento de 3 mm en el plano ENA-Mn, desde los 9 hasta los 12 años y medio.

La medida del ángulo de la base del cráneo (S-N) con el plano mandibular muestra un incremento de 2 grados aproximadamente.

**2. Paciente No.3**

-Análisis de modelos

En el ancho intercanino superior hay un aumento de 0.7 mm desde los 7 años hasta los 10 años y medio.

El ancho intermolar superior presenta un aumento de 3.1 mm.

La longitud del arco superior reporta aumento constante de 9 mm.

Para el perímetro se observa también un aumento en el arco superior en igual tiempo, de 11 mm aproximadamente.

El ancho intercanino inferior aumenta de 25.4 mm desde los 7 años a 27.2 mm a los 10 años, es decir, 1.8 mm.

La medida del ancho intermolar inferior aumenta en 3.7 mm.

La longitud del arco inferior aumenta 8 mm aproximadamente de los 7 a los 10 años y medio.

La medida del arco inferior aumenta 9 mm.

En la última medición (índice de irregularidad) este

paciente muestra una disminución de 1.4 mm en su valor después de las extracciones (ver gráfico)

-Análisis de radiografía cefálica lateral.

En sentido anteroposterior de maxilares se observa un aumento de 4 mm para Co-Pto A y de 10mm aproximadamente a nivel posterior en Co-Gn.

En la medida vertical de la región anterior de los maxilares hay un incremento de 3 mm en ENA-Mn.

En la región posterior no se encuentran cambios importantes con respecto a la base del cráneo.

Hay desplazamiento mandibular de 5 grados con respecto a la base del cráneo.

En los centrales superiores se observa disminución en la medida con respecto a la línea Pto A-Pog y S-N de 15 grados y 13 grados, respectivamente. Y en los centrales permanece constante para Pto A-Pog y disminuye 4 grados para el plano mandibular.

## DISCUSION

### Análisis del desarrollo dentoalveolar en pacientes con extracción de primeros molares permanentes (PMP)

-Longitud de arco superior e inferior.

Para la longitud del arco ha habido grandes incrementos desde el comienzo del estudio hasta la última medición realizada en ambos arcos. Se observa distalización en cuerpo de los premolares después de las extracciones de los primeros molares, presentándose también rotación de esos dientes. Estos cambios son mucho más notables en el arco inferior; en el arco superior se ha conservado mejor el alineamiento, aunque también hay rotaciones. Para el arco superior el posicionamiento del segundo molar contra el segundo premolar es muy bueno en términos subjetivos, pero para el arco inferior es muy deficiente; se piensa que muy probablemente las diferencias en densidad ósea para ambos maxilares intervienen en la aparición de este fenómeno.

-Ancho intercanino superior e inferior.

Se observa un aumento de la distancia intercanina desde la primera medición hasta la última realizada, tanto para el arco superior como para el inferior; sin embargo, el individuo 1 presenta una disminución de la distancia intercanina en el arco inferior desde los 7 hasta los 10 años, lo que estaría relacionado tal vez con la forma triangular del arco que se viene conformando en el paciente.

- Índice de irregularidad.

El comportamiento del apiñamiento en los dientes inferiores contradice todos los otros trabajos que han evaluado longitudinalmente el índice de irregularidad.

Varios estudios<sup>9,10</sup> demuestran que a medida que el individuo crece el espacio disponible para acomodar los dientes disminuye y, por lo tanto, el apiñamiento aumenta. A pesar de que en esta investigación el índice de irregularidad en promedio es menor al comienzo del estudio que el que hoy se observa, ninguno de los pacientes presenta un incremento de la irregularidad durante el tiempo que lleva en observación. Este efecto se debe a la dispersión de la muestra en cuanto a edad de inicio de los pacientes en el estudio y a los grados de irregularidad que cada uno presenta (ver gráfico).

### Comparación del desarrollo dentoalveolar de pacientes con y sin extracción de PMP

-Longitud de arco superior e inferior.

El comportamiento de la longitud de arco para los tres estudios es diferente; sin embargo, la forma más atípica es la de los pacientes con extracción de PMP.

Es importante aclarar que en este estudio la longitud de arco es una variación de la de Nance, quien la define como la suma de las distancias derecha e izquierda desde el punto anatómico de contacto mesial del primer molar permanente, al punto de contacto entre los incisivos centrales o el punto medio entre estos, si están espaciados. Para efectos de la muestra de este estudio se tomó dicha medida como la suma de las distancias derecha e izquierda desde el punto más distal del segundo premolar permanente al punto de contacto entre los incisivos centrales o un punto medio entre estos, si estaban espaciados. Hay estudios, como el de Moorrees,<sup>9</sup> que no utilizan esta misma medida para medir el arco en sentido anteroposterior, sino otra que va desde una línea tangente a las caras labiales de los incisivos centrales hasta otra trazada entre los puntos más dorsales de las superficies distales de los segundos molares deciduos o de los segundos premolares permanentes. Estas dos medidas son comparables, debido a que su principal objetivo es medir los cambios antero-posteriores del arco.

Para Moyers y Van der Linden<sup>33</sup> esta medida aumenta desde los 4 hasta los 12 años y a partir de este momento comienza a descender, hasta llegar a los 18 años a un valor menor que la inicial en ambos arcos. Pero Moorrees<sup>9</sup> reporta un descenso de la longitud del arco desde la erupción de los segundos molares deciduos hasta los 18 años, a partir de los cuales se estabiliza la medida. En ambos estudios la disminución de esta longitud es mayor en el arco inferior que en el superior.

La longitud del arco en los pacientes con extracción de PMP sufre un incremento grande desde los 5 hasta los 12 años, resultado diferente del de

Moorres,<sup>9</sup> quien a los 12 años también encontró un valor mayor que el inicial para la longitud del arco, el cual disminuyó de los 6 a los 8 años aproximadamente; en cambio los pacientes de este estudio han presentado un incremento permanente desde el momento de la extracción hasta la edad actual. Estos cambios se han registrado tanto en el arco superior como en el inferior, aunque el aumento ha sido mayor en el superior.

En el estudio de Sinclair y Little,<sup>10</sup> en el que se estudiaron 65 oclusiones normales no tratadas, se encontró una tendencia a disminuir desde los 6 hasta los 18 años, lo que contradice los estudios mencionados, probablemente por el tamaño de la muestra o por el tipo de oclusión que se estudió.

*-Ancho intercanino superior e inferior.*

De acuerdo con los resultados obtenidos, al comparar las medidas dentoalveolares en los pacientes con extracción de PMP se encuentra que la distancia intercanina en el arco superior sufre un comportamiento similar al que se presenta en los estudios de Moorrees en 1959 y de Moyers y col. en 1976. El primero encontró un aumento en esta distancia desde la erupción de los caninos deciduos hasta un poco después de la erupción de los caninos permanentes y de ahí en adelante comenzó un descenso hasta los 18 años, como también ocurrió en el estudio de Moyers y col., en el que el descenso comenzó entre los 11 y los 13 años. En los pacientes con extracción de PMP se encuentra que el ancho intercanino se comporta de manera similar.

Para esta misma medida en el arco inferior hay similitud con los estudios mencionados, solo que Moorrees describe un valor máximo para esta distancia a los 8-9 años aproximadamente, mientras que Moyers y col. coinciden más con los pacientes de este estudio, con un valor máximo a los 12 años de edad.

No parece haber, pues, una influencia importante de la extracción de PMP en el desarrollo de esta distancia, por lo ya descrito. Al contrario de los estudios mencionados, Sinclair y Little<sup>10</sup> reportaron una tendencia a disminuir durante la etapa de dentición transicional, a pesar de que las características de los individuos estudiados eran similares a las de esos estudios menos este.

*-Índice de irregularidad*

Moorrees<sup>9</sup> encontró que a partir de la erupción de los incisivos centrales, tanto superiores como inferiores, hay una pérdida grande de espacio, lo que resulta en una falta de espacio durante la erupción de la dentición permanente. A los 18 años el espacio disponible en ambos arcos es igual o cercano a cero, indicando la ausencia de diastemas o de apiñamiento.

Lo mismo sucede en este estudio debido a la composición de la muestra, que consiste de individuos con oclusión normal a los 18 años.

En el presente estudio se aprecia un comportamiento particular porque, a pesar de que los pacientes de la muestra a los 6 o 7 años de edad presentaban una irregularidad dental marcada, con el curso del tiempo, según muestran los valores individuales, esta ha tenido la tendencia a disminuir, contrario a lo que señalan los otros estudios.

Sinclair y Little<sup>10</sup> reportaron incrementos estadísticamente significativos en el apiñamiento desde la dentición permanente temprana hasta la etapa de dentición adulta. Probablemente la contradicción de la presente investigación con las otras dos se deba a la muestra tan pequeña, en la que el azar desempeña un papel muy importante, o tal vez a la migración distal de los premolares, permitida por la extracción de los PMP. Como en un principio se expresó, la migración distal de los premolares, que se observa en los modelos, es una prueba importante y concluyente en este estudio; sin embargo, para poder afirmarlo con mayor precisión será necesario trabajar con una muestra de por lo menos 30 pacientes.

**CONCLUSIONES**

En el seguimiento de 6 pacientes durante 4 años se encontró una disminución del índice de irregularidad en 5 de los mismos; el otro presentó un incremento de 0.3 mm.

Todos los pacientes del estudio han tenido un incremento del ancho intercanino superior desde que se inició el estudio hasta este informe, menos el paciente 5, en el cual no fue posible realizar las otras mediciones.

Para el ancho intermolar superior se encontró que de los 6 pacientes, 3 tuvieron un aumento desde el inicio del estudio hasta la fecha y los otros 3 una disminución.

En los 6 pacientes se encontró que tanto el perímetro del arco como la longitud aumentaron desde las extracciones hasta la fecha de este informe.

Para el ancho intercanino inferior se observó que en 5 pacientes esta medida aumentó y solo en uno se presentó una disminución de 0.8 mm.

El ancho intermolar inferior aumentó en 4 pacientes, en uno no fue posible realizar las mediciones y en el otro hubo una disminución.

Lo que se encontró para la longitud del arco inferior y el perímetro del arco fue que la primera sufría un aumento en todos los pacientes mientras que el segundo ha aumentado en 5 pacientes y en uno permaneció estable.

En el análisis cefalométrico se observó una dismi-

nución de la altura facial anterior y en el ángulo SN-P mandibular de algunos pacientes.

### BIBLIOGRAFIA

- 1-Moncada O A, Herazo BJ. Morbilidad oral. Estudio nacional de salud. Bogotá: Ministerio de salud. 1983, pp 223.
- 2- Lundstrom A. Changes in crowding and spacing of the teeth with age. *Dent Pract* 1969; 19:218-224.
- 3-Richardson ME. The etiology of lower arch crowding. *Am J Orthod* 1980;80:567-568
- 4-Sanfín C, Savara BS. Factors that affect the alignment of mandibular incisors: A longitudinal study. *Am J Orthod* 1980;78:155-163
- 5-Harris EF, Smith RJ. A study of occlusion and arch widths in families. *Am J Orthod* 1980;78:155-163
- 6-Lobb WK. Craniofacial morphology and occlusal variation in monozygous and disygous twins. *Angle Orthod* 1987;217-231
- 7-Harris JE., Kowalski CJ. All in the family: use of familial information in orthodontic diagnosis, case assesment, and treatment planing. *Am J Orthod* 1976;493-509
- 8-Simoes WA. Ortopedia funcional de los maxilares. Caracas: Ediciones Isaro, 1988. 1988.
- 9-Moorrees CFA. The dentition of the growing child: a longitudinal study of dental development between 3 and 18 years of age. Cambridge, Massachusetts: Harvard University. 1959.
- 10-Sinclair PM, Little RM. maturation of untreated normal occlusions. *Am J Orthod* 1983;83:114-125.
- 11-Salzmann JA. Fluoride as a cariostatic and malocclusion preventive. *Am J Orthod* 1977;585-586
- 12-Lubit EC. A study of the relationship of maximal perioral muscle pressure using a pneumohidraulic capillary infusion. *Angle Orthod* 1990;60:215-219
- 13-Janson T, Ingervall B. Realtionship between lip strenght and lip function posture and chewing *Eur J Orthod.* 1982;4:45-53.
- 14-Proffit RW, MC Glone RE, Barret MJ. Lip and tongue pressures related to dental arch and oral cavity size in australian aborigens. *J Dent Res* 1975;54: 161-172.
- 15-Lindquist B, Thilander B. Extraction of third molars in cases of anticipated crowding in the lower jaw. *Am J Orthod* 1982;81:130-39
- 16--Vego LA. Longitudinal study of mandibular arch perimeter. *Angle Orthod* 1962;32:187-192
- 17-Keene M. Third molar agenesis, spacing and crowding of teeth, and tooth size in caries resistant naval recruits. *Am J Orthod* 1964 50:445-450.
- 18-Forsberg CA. Tooth size, spacing and crowding in relation to eruption or impaction of third molars. *Am J Orthod* 1988;94:57-61.
- 19-Southard T. The anterior component of occlusal force. *Am J Orthod* 1990;97:493-500.
- 20-Bustamante J, Duque A, Moncada E. Medidas del arco dental en pacientes con presencia, extracción temprana y ausencia congénita de terceros molares inferiores. *CES Odontol* 1992;5:119-123.
- 21-Richardson M. The role of the third molar in the cause of late lower arch crowding: A reviw. *Am J Orthod* 1989;95:79-83.
- 22-Bishara S, Andreason G. Third molars: A review. *Am J Orthod* 1983;83:181-187.
- 23-Quinn WG. Extraction of four second molars. *Angle Orthod* 1985;55:58-69.
- 24- Liddle DW. Second molar extraction in orthodontic treatment *Am J Orthod* 1977;72:599-616.
- 25-Richardson M. The effect of lower second molar extraction on late lower arch crowding. *Angle Orthod* 1983;53:25-28.
- 26-Richardson M, Mills K. Late lower arch crowding. The effect of second molar extraction *Am J Orthod* 1990;98:242-246.
- 28-Williams R. The diagnostic line. *Am J Orthod* 1969;55:458-475.
- 29-Carey C W. Light force technique combining the sliding section and laminated arches. *Am J Orthod* 1966;52:85-102.
- 30-Daugaar-Jensen I. Extraction of first molar in discrepancy cases. *Am. J Orthod* 1973;64:115-136.
- 31-Gooris C G M, Artun J. Eruption of mandibular third molars after second-molar extraction: A radiographic study. *Am. J Orthod.* 1990;98:161-167.
- 32-Cavanaugh J J. Third molar change following second molar extraction. *Angle Orthod* 1985;55:70-76.
- 33-Moyers RE, Van der Linden PGMF. Standards of human occlusal development. The University of Michigan Center for Human Growth and Development, Ann Arbor, 1976.

Correspondencia  
 Alex Hoyos  
 Calle 49B No. 76-4  
 Medellín-Colombia