

Apiñamiento antero-inferior durante el desarrollo del arco dental con presencia de terceros molares. Estudio longitudinal en niños entre los 6 y 15 años

Ana María Álvarez¹, María Isabel Arias², Gonzalo Álvarez³,
Lorena Botero.⁴

Resumen

El objetivo del estudio fue explorar la relación que existe entre el grado de apiñamiento de los dientes antero-inferiores con las dimensiones de los arcos y el patrón de crecimiento esquelético en individuos entre los 6 y 15 años de edad con presencia de terceros molares inferiores y con un seguimiento a 8 años. Se evaluaron 13 pacientes del corregimiento de Damasco en el municipio de Santa Bárbara Antioquia, a quienes se les tomaron radiografías cefálicas laterales, panorámicas y modelos de estudio. Se obtuvieron medidas sobre la posición del incisivo central, primer molar y tercer molar inferior; medidas relacionadas con el patrón de crecimiento esquelético, longitud mandibular, rotación mandibular, distancia intercanina, intermolar, longitud y perímetro de arco. El análisis multivariado mostró que el apiñamiento anteroinferior se pudo explicar en un 62.1% por la distancia intermolar, la inclinación del incisivo central inferior y la longitud del arco dental. En conclusión se encontró que el apiñamiento anteroinferior es una característica que se presenta por la combinación de diferentes factores, los cuales no han sido determinados en su totalidad por lo que se sugiere realizar otros estudios con el fin de determinar otros factores que expliquen el apiñamiento anteroinferior.

Palabras clave: Apiñamiento anteroinferior, cambios dimensionales de los arcos, regresión lineal múltiple.

Antero-inferior crowding during development of the dental arch with presence of third molars. Longitudinal study in children between the 6 and 15 years

Abstract

The purpose of this study was to evaluate the relationship between the degree of crowding of lower anterior teeth with arch dimensions as well as skeletal growth pattern in subjects between 6 and 15 years of age who present lower third molars during an 8 year follow-up. 13 patients from Damasco, Antioquia were evaluated; cephalometric and panoramic radiographs and study models were taken. Measures were obtained on the position of the central incisor, lower first molar and third molar, measures related with the pattern of skeletal growth, mandibular length and rotation, intercanine and intermolar distances, arch length and perimeter. Multivariate analysis revealed that lower anterior crowding in 62.1% was related to intermolar distance, lower incisor inclination and arch length. In conclusion it was found that lower anterior crowding is a characteristic that is presented by the combination of different factors, which have not been determined completely and thus suggest that it is necessary to carry out other studies with the purpose of determining other factors that explain the condition.

Key words: Lower anterior crowding, dimensional changes of the arches, multiple linear regression analysis.

Introducción

El apiñamiento es una característica frecuente de la maloclusión y comúnmente se presenta en el área de los incisivos, particularmente en el arco inferior, después de los 12

ó 13 años sin discriminación de sexo, raza, estrato socioeconómico, educación o edad.¹ Este es considerado como un fenómeno fisiológico normal para todas las denticiones temporal, mixta y

1. Odontopediatra CES, Instructor CES

2. Odontopediatra CES

3. Bioestadístico, Epidemiólogo, Docente CES UdeA

4. Odontopediatra CES, Grupo de investigación CES-LPH

permanente. Sin embargo en la dentición mixta tardía es cuando se presenta el grado de apiñamiento más severo.²

El apiñamiento anteroinferior es uno de los problemas más comunes en el desarrollo de oclusión y ha tomado importancia desde que se ha asociado este con el desarrollo de los arcos dentales, el patrón de crecimiento esquelético y con la presencia y desarrollo de los terceros molares.³

Basándose en su etiología el apiñamiento fue clasificado como primario, secundario y terciario. El primario es definido como una discrepancia innata entre el tamaño del diente y el tamaño de los maxilares, este es principalmente de origen genético; el secundario es causado por factores ambientales que actúan sobre la dentición, como la pérdida prematura de dientes deciduos; el terciario se refiere al apiñamiento que se presenta mientras continua el crecimiento maxilar y mandibular en la adolescencia y postadolescencia y puede ser de dos tipos; asociada a la dentición mixta o asociado a la presencia, formación y erupción del tercer molar inferior y a las fuerzas de mesialización de los dientes.⁴

Entre los factores que influyen sobre el apiñamiento anteroinferior se ha encontrado que el desarrollo de los arcos dentales, el patrón de crecimiento esquelético y la presencia de terceros molares, entre otros, pueden ser una de las causas de la presencia de dicha patología.⁴

El apiñamiento anteroinferior se ha estudiado a través del tiempo buscando establecer los factores que lo producen; sin embargo hasta el momento no ha sido posible definirlos. El propósito de esta investigación fue explorar la relación que existe entre el grado de apiñamiento de los dientes anteroinferiores con las dimensiones de los arcos y el patrón de crecimiento esquelético en individuos entre los 6 y 15 años de edad con presencia de terceros molares inferiores en un seguimiento a 8 años.

Materiales y Métodos

Se hizo un estudio descriptivo, retrospectivo, longitudinal con seguimiento a 8 años. Los datos radiográficos de la cefálica lateral, panorámica y de

modelos en yeso fueron tomados cada 2 años a niños procedentes del corregimiento de Damasco en el municipio de Santa Bárbara Antioquia, desde el año 1992 hasta el año 2000, con edades entre 6 y 7 años al inicio del estudio.

De una población de 54 niños con seguimiento por 8 años, se evaluó una muestra por conveniencia de 13 niños quienes cumplieron los criterios de inclusión de tener todas las ayudas diagnósticas (modelos de estudio, radiografías panorámicas y cefálicas laterales) y evaluaciones completas durante el periodo de seguimiento, además de ser personas sanas, sin anomalías craneofaciales evidentes, buena oclusión y con caries incipientes que no comprometieran las superficies interproximales, o con restauraciones dentarias mínimas, sin pérdida prematura de dientes deciduos.

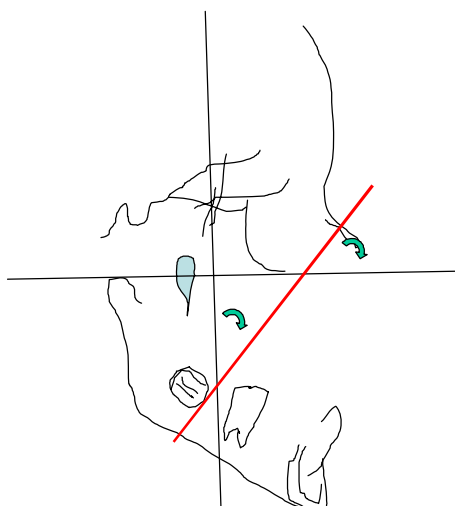
En los modelos se registró el grado de irregularidad de los dientes antero- inferiores por medio del índice de Little⁵ la longitud del arco (LON) el perímetro de arco (PER), distancia intercanina (DIC) e intermolar (DIM). Estas medidas fueron establecidas en milímetros y se midieron con un calibrador digital (Caliper Chino).

Con la radiografía panorámica se evaluó el grado de desarrollo radicular del tercer molar (GD3M) por medio del índice de Nolla y además se observó el grado de erupción del mismo (GE3M) teniendo en cuenta si el germen dentario había roto o no la cortical ósea.

Con la radiografía cefálica lateral se evaluó el ángulo del tercer molar inferior respecto a la vertical (A3MIV), línea que pasa por la unión de Etmoides Esfenoides, perpendicular al plano de Frankfurt, o sea, es la intersección del eje Y con el eje longitudinal del tercer molar inferior (48) (Medido en una línea tangente a la superficie mesial de la corona). El ángulo del tercer molar respecto a la Horizontal (A3MIH) "Plano de Frankfurt" (Unión de Porion anatómico con punto infraorbitario): Intersección del plano de Frankfurt con el eje longitudinal del tercer molar inferior medido con una línea tangente a la superficie mesial de la corona. Cuando los ángulos son más pequeños se observa mayor inclinación mesial del tercer molar inferior (48) (ver figura 1). Además se evaluó el ángulo del primer molar inferior permanente (46) a la vertical (A1MIV), el ángulo del

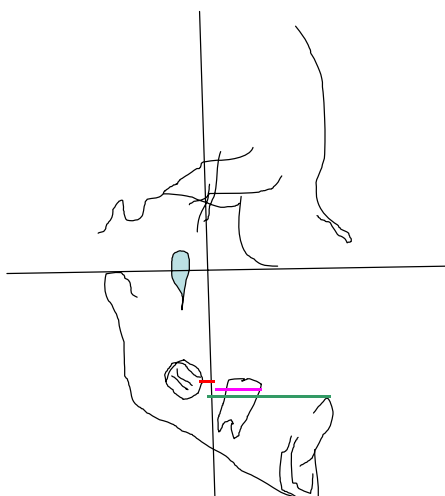
primer molar inferior permanente horizontal (A1MIH), el ángulo del incisivo central inferior (41) a la vertical (A1CIV) y el ángulo incisivo central inferior permanente a la horizontal (AICIH).

Figura 1. Angulo del tercer molar inferior respecto a la vertical y a la horizontal (A3MV - A3MH)



También se midieron las distancias del primer, tercer molar y del incisivo central inferior permanentes al eje Y (D1MIY, D3MIY Y DBICIV respectivamente). Además se evaluó: el patrón de crecimiento esquelético (PCE), longitud mandibular (LM) y la divergencia de los maxilares(DM) (ver figura 2).

Figura 2. Distancia del tercer molar (D3MY), del primer molar (D1MY) y del incisivo central inferior a la vertical (DBICIV)



Previo a la recolección de la información se hizo una calibración y luego se evaluó el error Inter e intraobservador con el mismo instrumento (Regla para medir en mm, transportador para medir en grados en la Rx Cefálica Lateral y un calibrador digital Caliper para realizar las diferentes medidas en los modelos de estudio. Todas las variables cuantitativas presentaron muy buena concordancia con coeficientes de Correlación Intraclass $>$ a 0.950 tanto Inter como intraobservador. La variable con menor concordancia fue el grado de erupción del tercer molar con un coeficiente de Kappa = 0.857 y una concordancia bruta del 95%.

Estas medidas se tuvieron en cuenta para saber si la angulación, la distancia del primer molar, tercer molar e incisivo central inferior permanentes, el ángulo entre el plano mandibular y plano de Frankfurt, el PCE y la LM han cambiado con el tiempo durante el periodo del estudio.

Análisis Estadístico

Se evaluó el comportamiento de cada una de las 19 variables revisadas durante el tiempo de seguimiento y dentro de las medidas de resumen se utilizaron el promedio y la desviación estándar. Posteriormente se realizó un análisis multivariado por medio de regresión lineal múltiple el cual generó un modelo matemático que buscó determinar que variables se relacionaban con el apiñamiento anteroinferior; donde la variable dependiente fue el grado de apiñamiento y las demás variables fueron consideradas como las variables independientes. Se utilizó el método de "stepwise" (paso a paso) para la selección de las variables que podrían explicar el comportamiento de la variable dependiente (grado de apiñamiento). Se hizo previamente un análisis de correlación bivariado para determinar que variables independientes estaban correlacionadas entre sí, ello con el fin de excluirlas del análisis; es por ello que todas las variables horizontales y la variable de la DBICIV no se tuvieron en cuenta para el análisis. Siempre se asumió un nivel de significancia del 5% para todas las pruebas estadísticas.

Resultados

De los 13 sujetos que cumplieron con los criterios de inclusión y fueron estudiados, 12 tenían terceros molares inferiores y solo uno tenía ausencia de los mismos; se observó que hay diferentes cambios

dimensionales que ocurren en el arco inferior durante los diferentes periodos del estudio. Para el grupo con terceros molares el apiñamiento anteroinferior (AA) aumentó constantemente desde la dentición mixta hasta la permanente. Sin embargo es importante observar que este apiñamiento fue leve durante todo el tiempo del seguimiento con tendencia a disminuir pero con gran variabilidad. Por otro lado el individuo sin presencia de terceros molares presentó un AA moderado el cual aumenta con el tiempo. (Tabla 1)

El PER presentó un leve aumento entre los 6 y 9 años de edad para el grupo con terceros molares, y luego disminuyó durante los años siguientes del estudio. En el individuo sin terceros molares se vio que el PER disminuyó constantemente desde los 6 a los 15 años. Mientras que la LON disminuyó constantemente par todos los individuos del estudio(Tabla 1)

La DICA y la DIM aumentaron durante el estudio tanto para los individuos con terceros molares como para el individuo con ausencia de estos. (Tabla 1) Los ángulos formados por A3MIV, A3MIH, A1MIV,

Tabla 1. Resumen de las mediciones en los modelos de estudio por año

Variable	12 Pacientes con terceros molares				Paciente sin tercer molar mm
	Año	\bar{X} mm	D.E. mm	C.V. %	
AA Apiñamiento anteroinferior	1992	2,52	2,45	97,22	5,90
	1994	3,63	2,80	77,13	6,00
	1996	3,69	2,65	71,82	6,20
	1998	4,11	2,88	70,07	6,30
	2000	4,50	3,02	67,11	6,60
PER Perímetro de arco	1992	61,91	2,44	3,94	60,00
	1994	63,80	4,73	7,41	59,90
	1996	61,66	4,31	6,99	59,80
	1998	59,84	3,65	6,10	58,60
	2000	59,03	3,79	6,42	57,80
LON Longitud de arco	1992	35,18	1,76	5,00	31,60
	1994	35,08	2,10	5,99	33,50
	1996	34,00	2,00	5,88	32,80
	1998	33,71	2,45	7,27	31,30
	2000	33,10	2,52	7,61	32,90
DICA Distancia intercanina	1992	26,75	1,56	5,83	24,20
	1994	27,18	1,33	4,89	24,70
	1996	27,42	1,30	4,74	24,60
	1998	27,68	1,38	4,99	24,50
	2000	27,98	1,52	5,43	26,40
DIM Distancia intermolar	1992	40,85	0,86	2,11	42,30
	1994	41,35	1,27	3,07	43,60
	1996	41,98	1,34	3,19	43,80
	1998	42,58	1,94	4,56	43,70
	2000	42,99	2,07	4,82	43,80

\bar{X} = Promedio
D.E.= Desviación estandar
C.V.= Coeficiente de variación

A1MIH, AICIV Y AINCIH, presentaron un comportamiento variable durante el tiempo del estudio. (Tabla 2)

Las D3MIY, D1MIY, DBICIY, donde el tercer molar

Tabla 2. Mediciones angulares del tercer molar, primer molar e incisivo central inferior permanente en la radiografía cenfálica lateral por año.

Variable	Pacientes con terceros molares				Paciente sin tercer molar mm	
	Año	N	\bar{X} mm	D.E. mm		C.V. %
A3MIH Ángulo del tercer molar inferior a la horizontal	1992	1	45,00	,	---	---
	1994	9	36,44	6,44	17,67	---
	1996	12	40,33	9,35	23,18	---
	1998	12	43,00	12,55	29,19	---
	2000	12	40,00	9,39	23,48	---
A3MIV Ángulo del tercer molar inferior a la vertical	1992	1	45,00	,	---	---
	1994	9	53,56	6,44	12,02	---
	1996	12	49,67	9,35	18,82	---
	1998	12	47,00	12,55	26,70	---
	2000	12	50,00	9,39	18,78	---
A1MIH Ángulo del primer molar inferior a la horizontal	1992	12	65,75	5,82	8,85	72,00
	1994	12	68,42	4,94	7,22	77,00
	1996	12	67,08	8,77	13,07	72,00
	1998	12	73,42	10,39	14,15	67,00
	2000	12	73,25	8,31	11,34	82,00
A1MIV Ángulo del primer molar inferior a la vertical	1992	12	24,25	5,82	24,00	18,00
	1994	12	21,58	4,94	22,89	13,00
	1996	12	22,92	8,77	38,26	18,00
	1998	12	16,58	10,39	62,67	23,00
	2000	12	16,75	8,31	49,61	18,00
AICIH Ángulo del incisivo central inferior a la horizontal	1992	12	58,42	9,37	16,04	56,00
	1994	12	53,58	7,97	14,87	58,00
	1996	12	54,92	8,20	14,93	56,00
	1998	12	55,00	7,45	13,55	53,00
	2000	12	53,92	8,21	15,23	57,00
AICIV Ángulo del incisivo central inferior a la vertical	1992	12	31,58	9,37	29,67	34,00
	1994	12	36,42	7,97	21,88	32,00
	1996	12	35,08	8,20	23,38	34,00
	1998	12	35,00	7,45	21,29	37,00
	2000	12	34,33	10,03	29,22	33,00

N = Número de pacientes

inferior presentó poca distancia respecto a la vertical y poco cambio de un periodo al otro; mientras que el primer molar y el incisivo central inferior tuvieron una mesialización (aumento de distancia respecto a la vertical) desde el inicio hasta el final del estudio. (Tabla 3)

La LM aumentó constantemente durante todo el tiempo del estudio para todos los sujetos, incluyendo el individuo sin terceros molares. Mientras que La DM presentó una rotación neutra del maxilar para las personas con presencia de terceros molares inferiores a diferencia de la

presentada por el sujeto con ausencia congénita, quien tuvo una rotación anterior mandibular. Igualmente el PCE fue normal para todos los individuos del estudio. (Tabla 3)

Tabla 3. Resumen de las mediciones en la radiografía cefálica lateral

Variable	Pacientes con terceros molares					Paciente sin tercer molar mm
	Año	N	\bar{X} mm	D.E. mm	C.V. %	
D3MIY Distancia del tercer molar inferior a la vertical	1992	1	0,80	,	---	---
	1994	9	-2,93	3,33	113,65	---
	1996	12	0,19	4,58	2410,5	---
	1998	12	2,48	5,97	240,73	---
	2000	12	2,90	6,16	212,41	---
D1MIY Distancia del primer molar inferior a la vertical	1992	12	18,01	7,08	39,31	13,60
	1994	12	19,95	4,59	23,01	20,00
	1996	12	21,78	5,91	27,13	17,00
	1998	12	26,51	5,89	22,22	17,70
	2000	12	26,00	5,22		24,60
DBICIY Distancia del borde del incisivo central inferior a la vertical	1992	12	45,18	6,22	13,77	41,60
	1994	12	48,76	4,98	10,21	47,00
	1996	12	50,07	5,52	11,02	45,40
	1998	12	54,26	6,09	11,22	46,90
	2000	12	54,50	6,05	11,10	49,50
LM Longitud mandibular	1992	12	99,53	4,37	4,39	100,00
	1994	12	105,03	3,53	3,36	103,00
	1996	12	107,38	3,67	3,42	104,00
	1998	12	113,13	4,34	3,84	115,00
	2000	12	119,76	5,58	4,66	121,00
DM Divergencia mandibular	1992	12	29,50	4,60	15,59	23,00
	1994	12	28,63	3,77	13,17	22,00
	1996	12	28,00	4,77	17,04	21,00
	1998	12	26,71	3,79	14,19	23,00
	2000	12	28,08	3,65	13,00	24,00
PCE Patrón de crecimiento esquelético	1992	12	58,83	1,47	2,50	59,00
	1994	12	60,00	1,21	2,02	57,00
	1996	12	59,54	1,70	2,86	57,00
	1998	12	59,75	2,14	3,58	60,00
	2000	12	60,58	2,15	3,55	59,00

El GD3M de acuerdo a los estadios de Nolla comienza entre los 8 y 9 años (1.994) con presencia de la cripta en la mayoría de los niños y para el año 2.000 (14-15años) presentó una formación radicular grado 7 momento en el cual tiene una fuerza de erupción activa. (Tabla 4). Además se observó que en el 83.3 % de los sujetos entre los 14 y 15 años el tercer molar ya había roto la cortical. (Tabla 5)

Tabla 4. Frecuencia del grado de desarrollo del tercer molar inferior

VARIABLE	Año	N	Moda.
GD3M Grado de desarrollo del tercer molar inferior izquierdo	1992	12	0
	1994	11	1
	1996	12	3
	1998	12	5
	2000	12	7
GD3M Grado de desarrollo del tercer molar inferior derecho	1992	12	0
	1994	11	1
	1996	12	3
	1998	12	4
	2000	12	7

Tabla 5. Frecuencia del grado de erupción del tercer molar inferior

VARIABLE	Año	Sí		No	
		Frec.	%	Frec.	%
GE3M grado de erupción del tercer molar inferior izquierdo	1992	--	--	12	100
	1994	---	---	11	100
	1996	---	---	12	100
	1998	4	33.3	8	66.7
	2000	10	83.3	2	16.7
GE3M grado de erupción del tercer molar inferior derecho	1992	--	--	12	100
	1994	---	---	11	100
	1996	---	---	12	100
	1998	---	---	12	100
	2000	8	66.7	4	33.3

FREC = Frecuencia

Por medio del análisis de regresión lineal múltiple se determinó que el mejor modelo que pudo explicar en un 61.2% el comportamiento del grado de apiñamiento fueron las variables independientes: AICIV, DIM y LON; estas tres variables solo explicaron en parte del grado de apiñamiento anteroinferior. Por lo tanto el resto de variables estudiadas poco aportan para aclarar la variación del grado de AA.

Discusión

Con este estudio longitudinal se pretendió evaluar si el AA podría estar influenciado por las variables estudiadas. Las mediciones se obtuvieron de radiografías cefálica lateral, radiografías panorámicas y modelos de estudio.

En varias investigaciones^{1,4, 6-12,18} han analizado la relación de algunas de estas variables con el AA, aunque algunos de estos estudios fueron longitudinales, ninguno de ellos utilizó todas las ayudas diagnósticas (Radiografía cefálica lateral, panorámica y modelos de estudio) que se emplearon en este trabajo. Lo que permitió evaluar los diferentes cambios que se presentan en el crecimiento y desarrollo de un individuo y como esto pudo afectar o no el AA.

Algunos de estos estudios usaron pruebas estadísticas descriptivas como: Promedios, desviaciones estándar, máximos y mínimos, otros utilizaron la prueba t, análisis de discriminación, análisis de regresión, coeficientes de correlación, pero solo uno aplicó un análisis de regresión lineal múltiple.¹³

Es importante destacar que para esta investigación se utilizó un análisis de regresión lineal múltiple el que permitió determinar cuales variables de las estudiadas tuvieron influencia en la ocurrencia del AA, encontrándose que de todas las variables estudiadas solo tres tuvieron influencia sobre el AA, ellas fueron: AICIV, LON y DIM; mientras que las demás variables no tuvieron relación con dicha característica.

En este estudio la LON fue una de las variables que más relación presentó con el apiñamiento donde a menor LON había mayor AA; lo que concuerda con los estudios realizados por Leighton⁶, Bishara⁷ y Ades³ quienes concluyeron que los cambios en el alineamiento dental son el resultado de la disminución en la LON disponible en el arco mandibular.

Además Moorrees⁸ encontró que se puede establecer una relación directa entre edad, sexo, LON y AA, pero en su estudio el autor no utilizó pruebas estadísticas para probar dicha relación; mientras que nuestro estudio solo se pudo determinar en un 62.1% la relación entre el apiñamiento anteroinferior con la DIM, la LON y la AICIV, mediante un análisis multivariado.

La DIM mostró una gran influencia en el AA, sin embargo esta variable no fue considerada en ninguno de los trabajos anteriormente mencionados. Este trabajo difiere de Ades³ que midió el ancho intercanino más no la DIM; mientras que en esta investigación se analizaron estas dos variables

encontrándose que solo el DIM explicaba en parte el comportamiento del AA.

Por otro lado Ades³, Forbergs¹¹, Kaplan¹⁴ no encontraron diferencias entre los pacientes con y sin terceros molares, estos últimos ya fuera por ausencia congénita o extracciones. En el presente trabajo no fue posible tener 2 grupos comparables debido a que la mayoría de los sujetos estudiados (12) tenían terceros molares y solo un joven tenía ausencia congénita de ellos.

A diferencia de los estudios realizados por Leighton⁶ y Richardson¹² donde los sujetos de estudio que presentaban más apiñamiento tenían un PCE vertical, en el presente estudio todos los individuos tuvieron un PCE neutro, el cual no tuvo relación alguna con el AA. El PCE neutro probablemente se presentó porque todos los individuos analizados tenían una maloclusión esquelética Clase I con poco compromiso vertical como lo muestra la investigación realizada por Velásquez y colaboradores en el 2005 (Datos no publicados).¹⁵

En este estudio la AICIV también mostró una relación directa con el AA como lo reportaron Sanín y colaboradores¹⁶ quienes encontraron que el apiñamiento estaba influenciado por diferentes factores como eran: La discrepancia dentoalveolar; la inclinación axial de los incisivos centrales y el primer molar inferior permanente respecto al plano mandibular; el tamaño de la lengua y la dirección de crecimiento esquelético. En otras palabras al aumentar la vestibularización de los incisivos tendía a disminuir el AA. Igualmente Lundstrom⁷ encontró que los cambios que se presentan en el arco mandibular respecto a la presencia o ausencia del AA están asociados a la inclinación de los incisivos mandibulares respecto al plano mandibular.

En el estudio reportado por Leighton⁶ encontró una relación existente entre la LM y el AA donde se asevera que un crecimiento deficiente de la mandíbula esta asociado a una retroclinación y verticalización de los incisivos mandibulares, lo que conlleva a un aumento en el apiñamiento de la dentición mandibular. Mientras que nuestro estudio no encontró relación alguna entre estas dos variables debido a que la LM aumento en cada uno de los individuos durante todo el tiempo del estudio, con presencia o ausencia de apiñamiento.

Por otro lado Keene¹⁷ trabajó con hombres entre los 17 y 25 años de edad, en modelos de estudio. Los resultados de esta investigación mostraron que el 1.25% de los pacientes tenía uno o más de los terceros molares ausentes; en general los dientes superiores estaban más espaciados que los dientes inferiores y solo el 11.3% de todos los hombres estudiados tenía alineamiento perfecto de los arcos dentales (sin espaciamiento o apiñamiento en ambos arcos). Cuando el tercer molar estaba ausente los dientes en ambos arcos estaban más espaciados y menos apiñados. Igualmente Vego¹ realizó un estudio longitudinal en modelos, donde encontró que los pacientes con presencia de terceros molares presentan mayor apiñamiento y mayor pérdida del perímetro del arco. Mientras que en nuestro estudio no se encontró relación alguna entre la presencia de los terceros molares y el AA.

A pesar de que el tamaño muestral fue pequeño, el modelo de regresión lineal múltiple muestra que la variación del AA fue explicada en un 62.1% por la longitud de arco, distancia intermolar y ángulo del incisivo central inferior respecto a la vertical. El otro porcentaje lo podrían explicar otras variables no incluidas en este estudio como hábitos orales, tipos de maloclusión, medición de las presiones de la musculatura perioral sobre los dientes. Se considera que esta investigación es una herramienta importante que sirve de base para la realización de otros estudios que incluyan los factores antes mencionados.

Por ser este un estudio retrospectivo no se pudo acceder a información diferente a la obtenida de las ayudas diagnósticas utilizadas (los modelos de estudio, las radiografías cefálicas laterales y las radiografías panorámicas). Sin embargo las 16 variables que se analizaron han sido descritas por muchos autores en estudios que buscan dilucidar las causas del apiñamiento anteroinferior; pero ninguno de ellos las ha estudiado en conjunto.

Casi todos de los individuos de esta investigación tuvieron un apiñamiento anteroinferior mínimo durante el tiempo del estudio y es posible que esto haya incidido en la correlación con las tres variables antes mencionadas. Por lo tanto se considera importante para una próxima investigación incluir sujetos con diferentes grados de apiñamiento.

Conclusiones

- Se encontró que el apiñamiento anteroinferior estaba influenciado por tres variables: la posición del incisivo central inferior, la longitud de arco y la distancia intermolar. Sin embargo estas solo explican el 62.1% de la ocurrencia del apiñamiento anteroinferior.
- Es importante destacar la influencia que presentó la distancia intermolar con el apiñamiento anteroinferior, debido a que dicha relación no se observó en la literatura revisada.
- Se encontró gran variabilidad individual en el comportamiento de las variables estudiadas.
- Se deben estudiar otros factores que pudieran estar asociados con el apiñamiento anteroinferior.

Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento al grupo de investigación CES LPH por facilitar parte de la información y tener acceso a las radiografías y modelos del estudio de Damasco, indispensables para la realización de este estudio.

Referencias

1. Vego L. A longitudinal study of mandibular arch perimeter. *Angle Orthod.*1962;32:187-192.
2. Richardson M. Late lower arch crowding the effect of second molar extraction. *Am J Orthod Dentofac Orthop.*1990;98:242-246.
3. Ades A. A long-term study of the relationship of third molars to changes in the mandibular dental Arch. *Am J Orthod Dentofac Orthop.*1990;97:323-335.
4. Richardson M. Late lower arch crowding in relation to primary crowding. *Angle Orthod.*1982;52:301-312.
5. Little R. The irregularity index: A quantitative score of mandibular anterior alignment. *Am J Orthod Dentofac Orthop.*1975;68:554-563.

6. Leighton B. Relationship between lower arch spacing / crowding and facial height. *Am J Orthod Dentofac Orthop.*1982;50:418-425.
7. Bishara S. Changes in the maxillary and mandibular tooth size-arch length relationship from early adolescence to early adulthood. *Am J Orthod Dentofac Orthop.*1989;95:46-59.
8. Moorrees C. Changes in dental arch dimensions expressed on the basis of tooth eruption as a measure of biologic age. *J. Dent. Res.*1965;44:129-141.
9. Hunter W. Development of mandibular spacing-crowding from nine to 16 years of age. *J. Canadian Dent. Assn.*1972;5:178-185.
10. Fisk R. Normal mandibular arch changes between ages 9-16. *J. Canadian Dent. Assn.*1966;32:653-658.
11. Forsberg CM. Facial morphology and agein: a longitudinal cephalometric investigation of young adults. *Eur J Othod.*1979;1:15-23.
12. Richardson M. Late lower arch crowding: The role of differential horizontal growth. *British Journal Orthodontics.*1994;21:379-385.
13. Richardson M. Lower molar crowding in the early permanent dentition. *Angle Orthod.*1985;55:51-57.
14. Kaplan R. Mandibular third molars and postretention crowding. *Am J Orthod Dentofac Orthop.*1974;66:411-429.
15. Velasquez L. Desarrollo de la maloclusión Clase I y II de una población con un seguimiento a 10 años. Tesis de postgrado de ortodoncia, *Instituto de Ciencias de la Salud CES;* 2005.
16. Sanin C. Factors that affect the alignment of the mandibular incisors: A longitudinal study. *Am J Orthod Dentofac Orthop.*1973;64:248-257.
17. Keene H. Third molar agenesis, spacing and crowding of teeth, and tooth size in caries-resistant naval recruits. *Am J Orthod Dentofac Orthop.*1964;50:445-451.

Correspondencia:
nanaalra@hotmail.com

Recibido para publicación: Marzo de 2006
Aprobado para publicación: Abril de 2006

CES

Un Compromiso con la Excelencia