

Relación esquelética clase III con factor genético predominante reporte de un caso

Yasmy Quintero¹

Resumen

Hace casi un siglo se tenía como acertada la idea que los patrones faciales eran inmodificables por el ser humano, porque la genética lo impedía. En la actualidad este pensamiento ha cambiado por las mismas necesidades evolutivas, ya que el ser humano tiene influencias ambientales que pueden actuar sobre su crecimiento y gracias a la innovación de nuevos instrumentos para investigar. Un abordaje temprano de una relación Clase III ofrece ventajas que permiten modificar positivamente el crecimiento y desarrollo general de un niño, contribuyendo no solo en el aspecto craneofacial sino también en el psicosocial por lo tanto se hace primordial un adecuado diagnóstico, tratamiento y pronóstico basado en la evidencia científica para de esta manera obtener resultados valiosos. En este artículo se reporta el caso de un niño evaluado durante seis años con relación esquelética Clase III con antecedente genético de importancia, manejado en una fase inicial con aparato ortopédico y mentonera y fase intermedia con tornillo de expansión tipo hyrax y máscara facial. **Palabras clave:** Maloclusión Clase III, tratamiento temprano, Mentonera, máscara facial, Expansión maxilar.

Relation skeletal class III with predominant genetic factor report of a case

Abstract

Almost a century ago it was accepted that facial patterns were genetically predetermined and not modifiable. This concept has changed and it is now agreed that environmental influences can also affect and alter growth patterns and thus early intervention of class III malocclusion offers advantages that allow a favorable modification of craniofacial growth with a positive psychosocial impact. This article presents a case report a six year old patient with class III skeletal malocclusion who was treated initially with a chin cup and a functional appliance and further on with a palatal expansion with a hyrax appliance and maxillary protraction with a face mask. **Key Words:** Class III malocclusion, early treatment, chin cup, face mask, maxillary expansion.

Introducción

Hace varias décadas se tenía como “dogma” la imposibilidad de ser modificados los patrones faciales, un concepto orientado básicamente con un fundamento genético¹, donde esta era la única causa que daba origen a una alteración y su transformación era una utopía.

En las últimas décadas gracias a la evolución misma de la condición humana y del aporte de nuevos instrumentos para realizar investigaciones, se ha modificado significativamente este pensamiento, lo cual de una manera u otra ha contribuido enormemente al conocimiento de la odontopediatría.

De esta manera se han generado abordajes más tempranos de las alteraciones dento-esqueléticas, lo

cual actualmente llamamos tratamiento temprano o de primera fase, se han creado grandes controversias relacionadas con el tema, hay quienes apoyan este tipo de intervención inicial¹⁻⁴ fundamentados en algunos objetivos principales, como generar un ambiente más favorable para el crecimiento normal y apoyar la mejoría psicosocial del individuo⁴ quienes no favorecen esta conducción de tratamiento se encuentran limitados por sistemas mecánicos o quirúrgicos⁶ justificados en la elección de un tratamiento tardío basados esencialmente en la poca estabilidad a largo plazo⁷ y la necesaria cooperación del paciente en el tratamiento temprano.

Al evaluar la relación Clase III con la estabilidad, se han desarrollado algunos estudios⁸⁻¹⁰ donde se

1. Odontopediatra CES

encuentra una adecuada estabilidad facial y dental con un tratamiento temprano. Westwood y colaboradores en el 2003² observaron los efectos de un tratamiento inicial durante un periodo de seis años y cuatro meses, encontrando buenos resultados faciales y dentales a través del tiempo.²

Haciendo referencia a la alteración o "síndrome"¹¹ como algunos autores se han referido a la relación Clase III, se podría decir que continúa siendo uno de los mayores desafíos de la práctica odontológica.⁶ Sin embargo dicha alteración dentoalveolar ha sido apoyada en los últimos años con respecto al manejo temprano.¹²

A pesar de esto es fundamental tener un amplio conocimiento y entendimiento de todos los factores involucrados en una relación Clase III, individualizando cada caso, apoyándose científicamente en el diagnóstico, tratamiento y pronóstico, evaluando con una visión realista cuales son las verdaderas posibilidades del manejo temprano a realizar.

Revisión de la literatura

Históricamente en el año 1899 Angle¹ habló por primera vez de la clasificación de las maloclusiones, solo teniendo en cuenta el aspecto dental, donde se hacía referencia a una Clase III cuando se encontraban los dientes inferiores ocluyendo mesial a su relación normal.¹³

Actualmente se habla de una relación Clase III esquelética, dental, funcional o una combinación de las anteriores, sin embargo por utilización de términos para entendimiento mundial generalmente se hace referencia a una maloclusión Clase III.

La relación Clase III es la menos prevalente de las tres clasificaciones de Angle,¹⁴ existe una variación geográfica según el grupo racial y étnico. Esta relación oclusal es particularmente común en individuos con ancestros asiáticos, encontrándose en la población China en un porcentaje del 12%, y es menor su aparición en europeos (1.5% a 5.3%) y norteamericanos caucásicos (1 a 4%).¹⁴

Según Sakamoto¹⁵ no hay diferencias estadísticas significativas en cuanto a la edad y a la severidad en las Clases III entre ambos sexos, sin embargo otros estudios han encontrado dimorfismo sexual¹⁶. Baccetti y colaboradores en el 2005¹⁴ hallaron en una

población con ancestros caucásicos diferencias en cuanto al sexo, especialmente después de los 13 años de edad, las mujeres Clase III presentaban diferencias estadísticamente significativas en las dimensiones lineales encontrándose más pequeñas en el maxilar, la mandíbula y la altura facial anterior durante un periodo puberal y postpuberal.¹⁴

En cuanto a los factores que podrían desencadenar una relación Clase III se encuentran involucrados componentes genéticos y ambientales, ambos debatidos en las investigaciones tratando de determinar cual de estos tiene mayor peso en la etiología de esta alteración.

Desde un inicio el factor genético pareciera tener un valor importante en la generación de la Clase III.¹⁷⁻¹⁸ Se señala con gran importancia el caso de los reyes españoles de las casas de Habsburgo, Castilla y Borbón, quienes en su mayoría tenían una mandíbula prognática.¹⁹

Por otro lado algunos reportes, en especial en las últimas dos décadas han considerado el aspecto ambiental como factor etiológico contribuyente en el desarrollo de una relación Clase III,²⁰ cualquier modificación en la función, y principalmente durante el desarrollo del individuo, alteraría la forma.

Desde este punto se han generado reportes donde se concluye que una condición anatómica alterada que no permita realizar una adecuada función puede conllevar a una alteración.

Repetidamente se relaciona la forma y la función de la lengua con el sistema estomatognático.²¹ Al generarse una posición alterada de la lengua, aplanada, adelantada y deprimida la función, a su vez también se modificaría y podría estar relacionada con otros hábitos como la protrusión lingual y la respiración oral que puede alterar el crecimiento adecuado de los maxilares, cabe mencionar que en muchos casos no se puede determinar si la función alterada de la lengua es un fenómeno adaptativo o un factor etiológico primario, así mismo otros factores reportados en la literatura como pérdida prematura de molares deciduos, disturbios hormonales, trauma e inadecuada postura han sido relacionados con la Clase III.²¹

Es importante mencionar las fuerzas oclusales que se generan por una guía incisiva alterada, que pueden generar un desplazamiento anterior mandibular,

estimulando a la vez el condilo lo cual puede llegar a modificar el crecimiento mandibular.²²

Aunque la genética genera un elemento cardinal en la etiología de la Clase III, también un patrón modificado de la función alteraría la forma normal y con mayor razón si existe en el individuo un precedente genético substancial.

Existen componentes dentales y esqueléticos que caracterizan la relación Clase III, refiriéndose solo al aspecto esquelético como tal, en los años setenta se relacionaba esta maloclusión solo con prognatismo mandibular sin tener en cuenta las alteraciones del maxilar, o la combinación de estos. Ellis y MacNamara en 1984²³ evaluaron los componentes de la maloclusión Clase III en 302 individuos adultos y encontraron una combinación de retrusión maxilar y prognatismo mandibular, 19.5% presentaba una mandíbula en posición normal con maxilar retruido y 19.1% mandíbula prognática con maxilar ubicado en posición normal.²⁴

Otro reporte clásico en la investigación de estos componentes, es la realizada por Guyer y colaboradores²⁴ donde se evaluaron sujetos Clase I y Clase III, al comparar estos grupos se encontraron diferencias cefalométricas para la relación Clase III tales como, base craneal posterior más larga(S-Ba), maxilar generalmente en posición retruida(SNA disminuido) y con un tamaño disminuido(Co-A), mandíbula en posición más prognática(SNB) y tamaño aumentado de 3 a 6mm(Co-Gn), el ángulo goniaco más obtuso y anteriormente posicionado, ángulo del plano mandibular tendía a ser mas grande, tercio inferior aumentado. A nivel dental se encontró incisivos superiores protuidos y los inferiores retruidos, adicionalmente algunos hallazgos oclusales como relación Clase III de Angle, mordida cruzada anterior o borde a borde.²⁵

Adicionalmente a estos hallazgos se podrían sumar la tendencia a generarse asimetrías, siendo mas comunes en el tercio inferior de la cara, Haraguchi y colaboradores en el 2002²⁵ evaluaron 220 adultos por medio de radiografía posteroanterior, donde encontraron una clara tendencia a presentar asimetrías y se expresaban con mayor frecuencia como una desviación hacia el lado izquierdo.²⁶ Los anteriores hallazgos contribuyen a la determinación general de las características principales que podrían componer una relación Clase III.

La planificación de la terapéutica inicia desde que se realiza una adecuada historia clínica, ampliando en este caso en la historia familiar interrogando cuales son los antecedentes genéticos que acompañan al individuo, siguiendo con todas las ayudas diagnósticas que sean necesarias y fundamentando toda la dirección del caso en la evidencia científica.

En el recorrido de las terapéuticas utilizadas a través del tiempo actualmente se tiene claro que es necesario controlar los factores etiológicos que pueden ser responsables de la relación clase III, el factor genético no se puede eliminar, pero se puede modificar e interceptar de tal manera que el problema se transforme durante el mismo crecimiento.

Se han utilizado diferentes instrumentos para esta modificación tales como, mentoneras⁵, aparatos ortopédicos,²⁶ la combinación de los anteriores y desde hace varios años la máscara facial, la cual fue popularizada en 1971 por Delaire, modificada y refinada por Petit en 1982.¹¹ Este tipo de mecánica utilizada genera una modificación histológica produciendo una vascularización y diferenciación celular ocasionando incremento en la actividad osteoblástica,²⁷ lo que se traduce en una modificación del crecimiento.

Los efectos esqueléticos y dentales logrados con la máscara facial son, un desplazamiento hacia delante y una rotación anterior del maxilar, rotación posterior mandibular, vestibularización de los dientes anteriores superiores, retroinclinación de los incisivos inferiores, y un incremento de la altura facial anterior.¹² Otros estudios también hablan de los cambios en los tejidos blandos, y mencionan un incremento en la convexidad y una apropiada posición del labio superior en el perfil.²⁸

La expansión maxilar ha sido mencionada como de gran importancia para la protracción maxilar, teniendo como postulado la desarticulación de las suturas y de esta forma tener un efecto ortopédico mayor,²⁻²⁹ sin embargo Vaughn y colaboradores publicaron un ensayo clínico aleatorizado, donde se encontró que la terapia con o sin expansión palatina, es igual de efectiva en la corrección de las maloclusiones clase III. Sin embargo también mencionan que existe mayores cambios esqueléticos al usar expansión palatina.¹²

En cuanto a la estabilidad a largo plazo con la máscara en una revisión de la literatura realizada por Turley en el 2002³⁰ se menciona la necesidad de sobrecoregir

Reporte de casos

para compensar la evolución postratamiento. Además es importante tener presente realizar una adecuada retención hasta que finalice el periodo puberal, ayudada si es necesario por otro tipo de mecánica como podría ser un aparato ortopédico, mientras finaliza el crecimiento puberal.

Reporte de caso

Paciente de sexo masculino con seis años de edad, acompañado por la madre, ingresó a la clínica del CES de Sabaneta para ser evaluado en clínica de postgrado de Odontopediatría, en octubre del año 2000.

Durante la revisión por sistema se reportó normalidad. Sin ningún antecedente médico de importancia, evaluaciones semestrales odontológicas en EPS.

Con antecedentes odontológicos familiares importantes; relación esquelética Clase III por parte de varios integrantes de la familia; padre y madre, tíos paternos y maternos, abuelo materno.

Motivo de consulta

“Tiene crecimiento de la mandíbula”

Enfermedad actual

Paciente asintomático, remitido por EPS para ser evaluado por prognatismo mandibular. La madre relató no notarlo mucho porque la mayoría de integrantes de su núcleo familiar tiene el mismo problema.

Examen físico extraoral

Cráneo mesocefálico, cara mesoprosopa, cuerpo mesomorfo, actitud anteroposterior y frontal normal. (Foto 1,2)

Perfil cóncavo, tipo facial prognático, malar levemente hipoplásico, simetrías de quintos, línea de sonrisa coincide con la facial. (Foto 1,2)

Análisis de oclusión

Relación molar escalón mesial de 3 milímetros bilateral, relación canina clase III. Mordida cruzada anterior ente 52 y 83, 21-62 y 72-73. (Foto 2)

Ayudas diagnósticas

Radiografía panorámica

Dentición mixta temprana, fórmula dental completa para edad, no se observa anomalías de forma, tamaño y posición. No se observa gérmenes de terceros molares. Bases apicales congestionadas. (Foto 3)

Radiografía cefálica lateral

Base craneana corta e inclinada anteriormente, maxilar bien posicionado adecuado tamaño y rotación neutra. Mandíbula tamaño aumentado y con rotación anterior. Incisivos superiores e inferiores vestibularizados, incisivos inferiores extruidos y protuido. (Foto 3)

Diagnóstico

Esquelético

Relación esquelética Clase III con mandíbula prognática con rotación anterior, patrón de crecimiento horizontal.

Oclusal

Maloclusión Clase III, con mordida cruzada anterior ente 52 y 83, 21-62 y 72-73.

Tratamiento

Objetivos

Se plantea durante esta fase de crecimiento controlar el crecimiento mandibular por encontrarse en ese momento en primer pico de crecimiento, y además por antecedente familiar marcado. También se pretendió estimular crecimiento maxilar y estimular crecimiento transversal.

Plan de tratamiento

Instalación de mentonera con vector de fuerza dirigidas hacia el condilo mandibular y generando una fuerza ortopédica.

Klammt III con almohadillas gingivales superiores.

Se explicó a los padres las limitaciones que existen con la evolución de este tipo de relación esquelética, por existir un patrón familiar tan marcado.

Tratamiento con mentonera y Klammt III se utilizó hasta el año 2005, tiempo total de tratamiento cuatro años y medio.

En el año 2005 se realiza una re-evaluación clínica y radiográfica.

Se encuentra paciente con perfil recto, tipo facial prognático, malar poco expresivo, además de observar una asimetría facial del lado derecho con desviación de la mandíbula lado izquierdo, línea de sonrisa dentogingival, inclinada hacia la izquierda.

(Foto 4)

Durante el análisis funcional se observa espacio libre interoclusal lado derecho de 3mm, lado izquierdo 2mm.

En el análisis intraoral se encuentra dentición mixta tardía, y la presencia del 74 anquilosado.

A nivel oclusal se observó una desviación de línea media superior hacia la derecha de 2 mm y la inferior desviado 1 mm a la izquierda. Relación molar permanente derecha Clase III e izquierda Clase I, overjet entre 11 y 21 de 3 mm, overbite ente 11/12 del 30%.

Plano oclusal descendido hacia la izquierda. (Foto 5)

En la evaluación de la radiografía panorámica se observan las raíces de los anterosuperiores inclinadas hacia la izquierda.

En la radiografía cefálica lateral se encuentra un maxilar retrognático y una mandíbula prognática con una rotación anterior. (Foto 6,7)

La evolución principal en esta etapa fue la asimetría al lado derecho con desviación de la mandíbula lado izquierdo. (Foto 4)

Por la edad del paciente y por antecedentes genéticos importantes se planteó realizar una protracción del maxilar con tornillo de expansión tipo hyrax, con el fin de mantener una armonía facial durante el pico de crecimiento mandibular. Adicionalmente a nivel del 74 se realiza resina de fotocurado para control de mesialización y extrusión de molares.

(Foto 8,9)

Un año después de usar la máscara facial se realiza una evaluación clínica y radiográfica.

Se encuentra cráneo mesocefálico, cara leptoprosopa, cuerpo mesomorfo, perfil recto, tipo facial ortognático. La asimetría del lado derecho mejoró. (Foto 10)

Al análisis oclusal, dentición permanente, relaciones molares Clase I, línea media superior desviada hacia la derecha de 2 mm y la inferior desviado 1 mm a la izquierda. overjet entre 11 y 21 de 5 mm, overbite ente 11/12 del 30%. Plano oclusal descendido hacia la izquierda. (Foto 11, 12)

En la radiografía cefálica lateral se observa Clase I, con incisivos superiores vestibularizados y protuidos y extruidos, incisivos inferiores lingualizados y extruidos. (Foto 13)

En la radiografía carpal, según Hägg y Taranger estadio de crecimiento f, según maduración de vértebras cervicales, estadio 2, Pico de crecimiento aún no ha iniciado. Relacionado con el anterior análisis aún faltaría un año para iniciar pico de crecimiento. (Foto 13)

Nuevamente basado en gran antecedente genético y por aún no encontrarse en pico de crecimiento, se plantea continuar otros seis meses con tratamiento con máscara facial en periodo de retención, para luego evaluar y continuar con tratamiento hasta finalizar completamente el pico de crecimiento mandibular.

Discusión

El manejo temprano de las alteraciones craneofaciales tiene múltiples beneficios relacionados con el crecimiento y desarrollo del individuo.¹⁻⁴

Quienes no favorecen la fase inicial del tratamiento apoyan sus ideas basados en la poca estabilidad a largo plazo de este tipo de tratamiento.⁶

Sin embargo se han reportado estudios donde se conserva una adecuada estabilidad facial y dental a lo largo del tiempo,²⁻⁸⁻¹⁰ como se demuestra en el reporte de este caso al ser evaluado el paciente durante un periodo de seis años consecutivos.

La modificación de los patrones faciales a pesar de contar con un factor genético predominante, se hace posible gracias a una intervención meticulosa y pronta de cada caso,¹² sin embargo se hace importante tener un seguimiento individualizado de cada caso, verificando cada decisión en las posibilidades científicas disponibles.

La relación esquelética Clase III continúa siendo uno de los retos más importantes para la odontología, existen diferentes elementos para desarrollar cada proceso.

La máscara facial es un instrumento con diferentes resultados esqueléticos y dentales,¹² los cuales fueron favorables para este paciente en particular, al observarse actualmente muy positivos cambios y con gran estabilidad hasta el momento.

Conclusión

El manejo temprano de la relación esquelética puede llegar a ser muy positivo para un paciente, teniendo en cuenta inclusive factores etiológicos tan importantes como los antecedentes familiares marcados, sin embargo se hace necesario el seguimiento del paciente hasta que finalice completamente el pico de crecimiento mandibular.

Agradecimiento

Doctora Gloria Giraldo y Doctora Adriana Santamaría por su inmensa colaboración en el desarrollo de este caso.

Referencias

1. Brodie, A, G. Facial patterns a theme on variation. *Angle Orthod* 1946;46(3): 75-87.
2. Ngan P, Hägg U, Yiu O, Merwin D, Wei SHY. Soft tissue and dentoskeletal profile changes associated with maxillary expansion and protraction headgear treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996; 109: 38-49.
3. Tollaro I, Baccetti T, Franchi L. Mandibular skeletal changes induced by early functional treatment of Class III malocclusion: a superimposition study. *Am J Dentofacial Orthop*. 1995; 108: 525-532.
4. Deguchi T, Kuroda T, Minoshima Y, Graber TM. Craneofacial features of patients with Class III abnormalities: growth-related changes and effects of short-term and long-term chin cup therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 200; 117: 669-680.
5. Lida, Y, Deguchi, Sr. Kageyama, T. Chin cup treatment outcomes in skeletal Class III dolichofacial versus nondolichofacial patients. *Angle Orthod* 2005; 75: 576-583.
6. Chef, M, T. Soft and hard tissue changes alter bimaxillary surgery in chinese Class III patients. *Angle Orthod* 2005; 75: 959-963.
7. Sugara, J, asano T, Endo n, mitani h. Long term effects of chin cup therapy on skeletal profile in mandibular prognatism. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1990; 97: 127-133.
8. Westwood PV, McNamara JA Jr, Baccetti T, Franchi L, Sarver DM. Long-term effects of Class III treatment with rapid maxillary expansion and facemask therapy followed by fixed appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003. Mar;123(3):306-320.
9. Geran RG, McNamara JA Jr, Baccetti T, Franchi L, Shapiro LM. Long-term effects of rapid maxillary expansion: a posteroanterior cephalometric evaluation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2002 Feb;121(2):129-135.
10. McNamara JA Jr, Baccetti T, Franchi L, Herberger TA. Postpubertal assessment of treatment timing for maxillary expansion and protraction therapy followed by fixed appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2004 Nov;126(5):555-568.
11. Moscardini, S, A. A prostração maxilar nos tratamentos precoces da classe III esquelética. *Revista clinica ortodontia dental press* 2005-2006;4(6); 72-82.
12. Vaughn GA, Mason B, Moon HB, Turley PK. The effects of maxillary protraction therapy with or without rapid palatal expansion: a prospective, randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005 Sep;128(3):299-309.
13. Angle, E, H. Classification of malocclusion. *Dental Cosmos* 1889;41: 248-264.
14. Baccetti, T. Reyes, B,V, McNamara, JA. Gender differences in Class III malocclusion. *Angle orthod* 2005; 75: 510-520.
15. Sakamoto, T. Effective timing for the application of orthopedic force in the skeletal class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1981 Oct;80(4):411-416.
16. Siritwat PP, Jarabak JR. Malocclusion and facial morphology is there a relationship? An epidemiologic study. *Angle Orthod*. 1985 Apr;55(2):127-138.
17. Harris JE, Kowalski CJ, Watnick SS. Genetic factors in the shape of the craniofacial complex. *Angle Orthod*. 1973 Jan;43(1):107-111.
18. Litton SF, Ackermann LV, Isaacson RJ, Shapiro BL. A genetic study of Class 3 malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1970 Dec;58(6):565-577.
19. McGuigan DG. *The Hapsburgs*. London 1966. WH. Allen.
20. Jena AK, Duggal R, Mathur VP, Parkash H. Class - III malocclusion: Genetics or environment? A twins study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2005 Mar;23(1):27-30
21. Cheng CF, Peng CL, Chiou HY, Tsai CY. Dentofacial morphology and tongue function during swallowing. 2002 Nov;122(5):491-499



Fotos 1. Fotografías extraorales – Año 2000



Fotos 2. Fotografías intraorales – Año 2000



Fotos 3. Radiografías iniciales - Año 2000



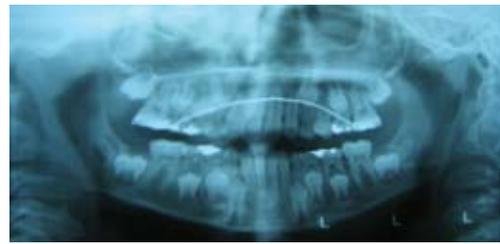
Fotos 4. Fotografías extraorales – Año 2005



Fotos 5. Fotografías intraorales – Año 2005



Fotos 6. Radiografías - Año 2005



Fotos 7. Radiografía - Año 2005



Fotos 8. Tratamiento - año 2005



Fotos 9. Tratamiento - año 2005



Fotos 11. Fotografías intraorales – Año 2006



Fotos 12. Fotografías intraorales – Año 2006



Fotos 13. Radiografías – Año 2006

22. Rakosi T, Schilli W. Class III anomalies: a coordinated approach to skeletal, dental, and soft tissue problems. *J Oral Surg.* 1981 Nov;39(11):860-870.
23. Ellis E 3rd, McNamara JA Jr. Components of adult Class III open-bite malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1984 Oct;86(4):277-290.
24. Guyer EC, Ellis EE 3rd, McNamara JA Jr, Behrents RG. Components of class III malocclusion in juveniles and adolescents. *Angle Orthod.* 1986 Jan;56(1):7-30.
25. Haraguchi S, Takada K, Yasuda Y. Facial asymmetry in subjects with skeletal Class III deformity. *Angle Orthod.* 2002 Feb;72(1):28-35.
26. Moon YM, Ahn SJ, Chang YI. Cephalometric predictors of long-term stability in the early treatment of Class III malocclusion. *Angle Orthod.* 2005 Sep;75(5):747-753.
27. McDonald TD. Early treatment and evidence-based orthodontics. Early treatment symposium. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001 Apr;119(4):19A-20A.
28. Baik HS, Jee SH, Lee KJ, Oh TK. Treatment effects of Frankel functional regulator III in children with class III malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004 Mar;125(3):294-301.
29. Baccetti T, McGill JS, Franchi L, McNamara JA Jr, Tollaro I. Skeletal effects of early treatment of Class III malocclusion with maxillary expansion and face-mask therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998 Mar;113(3):333-343.
30. Kilicoglu H, Kirlic Y. Profile changes in patients with class III malocclusions after Delaire mask therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998 Apr;113(4):453-62.
31. Silva Filho OG, Magro AC, Capelozza Filho L. Early treatment of the Class III malocclusion with rapid maxillary expansion and maxillary protraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998 Feb;113(2):196-203.
32. Turley PK. Managing the developing Class III malocclusion with palatal expansion and facemask therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002 Oct;122(4):349-352. Review.

Correspondencia

fiaqm@une.net.co

Recibido para publicación: Septiembre de 2007
Aprobado para publicación: Noviembre de 2007

