

ALTERNATIVA DE TRATAMIENTO DE LA MORDIDA ABIERTA ANTERIOR POR MEDIO DEL APARATO ORTOPEDICO FUNCIONAL SIMOES NETWORK 3*

Martha C. Mejía, Juan F. Galvis, Martha Inés Sierra**

Palabras claves: Ortopedia funcional, Simoes Network 3.

RESUMEN

El objetivo general de esta investigación fue evaluar el resultado del aparato ortopédico funcional Simoes Network 3 (SN3) en el tratamiento de la mordida abierta anterior a edad temprana, en las etapas del desarrollo onto- y postontogénico, así como definir su efecto óseo y/o dental.

El estudio se realizó en un grupo de 11 niños: 4 mujeres y 7 hombres, en edades comprendidas entre 7 y 12 años, a los cuales se les hicieron los siguientes estudios antes de iniciar la terapia: historia clínica, radiografía cefálica lateral, modelos de estudio, fotografías extra e intraorales. La terapia con el SN3 se hizo durante 11,9 meses en promedio, con los siguientes resultados: La mordida abierta se corrigió completamente en la mayoría de los pacientes, con mejor resultado en las edades entre 7 y 8 años. La altura facial anterior-superior aumentó, debido probablemente a un descenso en la premaxila. Asimismo, el plano palatal presentó una inclinación hacia abajo en su parte anterior. Los dos cambios citados contribuyen a la corrección de la mordida abierta anterior. Los resultados indican claramente la efectividad del tratamiento de la mordida abierta anterior con el SN3.

* Investigación para optar al título de Odontólogo, CES, Medellín, 1.994.

** Especialista en Ortodoncia, Profesora, Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia

Asesores: Wilma Alexandre Simoes
Raúl Mejía V., Profesor Emérito, Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia.

ABSTRACT

The general objective of this research was the assessment of the therapeutic results of the functional orthopedic device Simoes Network 3 (SN3) in the treatment of the anterior open bite at an early age in onto- and postontogenic development, as well as the specific definition of its effect at the osseous and/or dental levels.

The study was carried out in a group of 11 children, 4 female and 7 male, their ages ranging from 7 to 12, to which the following basic studies were applied before initiating therapy (baseline): clinical history, lateral cephalic radiography, study casts, intra and extra oral photographs. The therapy with the SN3 had an average duration of 11,9 months, with the following results:

In most patients the open bite was completely corrected, but 7 and 8 year old children showed the best results.

The anterior-superior facial height had a significant increase, probably due to a descent in the level of the premaxila. Besides, the palatal plane showed a downward inclination at the anterior section. The two changes mentioned, contributed to the correction of the anterior open bite.

Under the circumstances of the present study, the results obtained clearly indicate the effectiveness of the treatment of the anterior open bite with the SN3 at an early age.

INTRODUCCION

El objetivo general de este trabajo fue evaluar la efectividad del aparato ortopédico funcional de los maxilares Simoes Network 3 (SN3)⁽¹⁾ en 11 niños de 7 a 12 años, de ambos sexos, con mordida abierta anterior. Se buscó, además, determinar la edad con mejor respuesta al tratamiento.

La mordida abierta anterior trae frecuentemente alteraciones estéticas y funcionales en la masticación, fonación y deglución⁽²⁾. La alternativa de su tratamiento desde los períodos de dentición decidua y mixta que active una reorientación del crecimiento y desarrollo craneofacial, especialmente de los maxilares, por medio del SN3, es la justificación de esta investigación, buscando evitar tratamientos tardíos, altos costos económicos y especialmente los costos psicológicos padecidos por el paciente durante largos períodos, como se da en los tratamientos convencionales realizados después de la adolescencia por causa de sus limitantes con relación a la edad del paciente.

REVISION DE LA LITERATURA

Existen varias definiciones de mordida abierta anterior, Proffit y Bell⁽³⁾ indican que es un problema vertical, donde no hay acople de dientes anteriores, que se extiende hasta los caninos y con menor frecuencia hasta los molares. Saldarriaga⁽⁴⁾, Moyers⁽⁵⁾ y Subtenly y Sakuda⁽⁶⁾ la definen de manera similar. Graber y col.⁽⁷⁾ la **clasifican** tanto clínica como radiográficamente. Cuando el "overjet" se combina con una mordida abierta de un milímetro, será "seudo-mordida abierta". "La mordida abierta simple" es aquella que tiene más de 1 mm entre los incisivos, estando los posteriores en oclusión. Cuando se extiende desde premolares o molares se considera "mordida abierta completa". "La mordida abierta compuesta o infantil", es completamente abierta, incluyendo los molares.

Radiográficamente se clasifica en mordida abierta dento-alveolar y esquelética, según el compromiso óseo. La dento-alveolar existe cuando su extensión depende del grado de erupción de los dientes y la esquelética se presenta cuando la altura facial es excesiva, particularmente en el tercio inferior, mientras que la altura facial posterior es corta.

Nahoum⁽⁸⁾ clasifica la mordida abierta en dental o adquirida y esquelética. Moyers⁽⁹⁾ la divide en tres categorías: simple anterior, simple posterior y esquelética o compleja. Al estudiar sus características y **factores etiológicos**, Saldarriaga⁽¹⁰⁾ encontró que en general se presentan en los pacientes las características esquelético-dento-alveolares combinadas, lo cual no permite dividir las en mordidas abiertas esqueléticas y dento-alveolares.

Se sugiere que el esquema de la cara es determinado genéticamente, pero este patrón puede ser alterado por circunstancias ambientales⁽¹¹⁾. Sin embargo, Kraus y otros⁽¹²⁾ le dan mayor fuerza a la herencia, sin descartar la influencia del medio ambiente.

La alteración del crecimiento vertical, la macroglosia con la malposición de la lengua o su mal funcionamiento, así como el hábito de succión digital, son los tres factores que Subtenly⁽¹³⁾ señala en el desarrollo de la mordida abierta. Christiansen y otros⁽¹⁴⁾ cuestionan la idea de que la lengua pueda producir una mordida abierta. Para Straub⁽¹⁵⁾ el empuje lingual y la deglución atípica son la causa principal de la mordida abierta. Bandy y Hunter⁽¹⁶⁾ concluyeron que el tamaño de la lengua tiene poca influencia.

El hábito de succión digital les merece especial atención como factor etiológico de mordida abierta anterior a Baril y Moyers⁽¹⁷⁾, pero Saldarriaga⁽⁴⁾ no encontró diferencias entre aquellos con hábito de dedo y sin hábito en pacientes con mordida abierta. La respiración bucal representa un factor

desencadenante para Harvold y col.⁽¹⁸⁾, pero señalan que es producida por el patrón muscular.

Para Subtenly⁽¹⁹⁾ y Hinton y col.⁽²⁰⁾ el tejido adenoide hipertrófico no puede considerarse factor etiológico de maloclusión.

Si el crecimiento vertical en la región molar es mayor que el crecimiento en los cóndilos, la mandíbula rota en sentido de las agujas del reloj, resultando en una altura facial mayor con mordida abierta⁽²¹⁾. Richardson⁽²²⁾ concluyó que la mordida abierta entre los 7 y 10 años se debe a un retraso del crecimiento vertical de la cara superior y una altura facial inferior aumentada, junto con la falta del crecimiento vertical de la estructura dento-alveolar. Puede concluirse que la etiología de la mordida abierta es multifactorial.

En relación con la mordida abierta esquelética, Cangialosi⁽²³⁾ reporta las características más reconocidas: menor altura facial posterior, aumento en la altura facial anterior, con una altura anteroinferior mayor que la anterosuperior, aumento en el ángulo gonial y en el del plano palatal con el plano mandibular, que además se observa más inclinado.

Dentro de las características dento-alveolares de la mordida abierta anterior, Richardson⁽²⁴⁾ reportó hueso alveolar anterosuperior e inferior más corto y vestibularización de los dientes anteriores.

Respecto del **tratamiento** se presenta una amplia gama de indicaciones, desde una rejilla lingual hasta un tratamiento completo ortopédico, ortodóntico y quirúrgico. Incluso, algunas mordidas abiertas se corrigen espontáneamente y otras al eliminar el factor etiológico⁽²⁵⁾. La mayoría requiere tratamiento específico.

El activador es preconizado por Graber y Newman⁽²⁶⁾ para impedir la erupción de los dientes posteriores y fomentar la elongación de los anteriores. Se conocen el Kinetor, el Frankel y el Bionator para corregir la mordida abierta. En los

casos más severos, cuando se deja avanzar hacia la dentición permanente, debe corregirse quirúrgicamente.

Con la ortopedia funcional se puede iniciar la terapia desde edad temprana⁽²⁷⁾. El SN3 puede utilizarse cuando otros, por la edad, pueden tener inconvenientes, especialmente en determinadas etapas del desarrollo onto y postontogénico. El SN3 admite la intercepción y corrección desde etapas muy simples de esta maloclusión, con resultados rápidos y estables⁽²⁸⁾. Se indica especialmente en casos de divergencia del plano oclusal y biprotrusiones. Ofrece mayor anclaje mandibular en sentido anteroposterior, logrado por pequeñas aletas.

Dado que los Simoes Network son una modificación de los aparatos ortopédicos Bimler⁽²⁹⁾, se sugiere que los principios básicos conocidos sobre dichos aparatos podrían aplicarse al SN3, con el respaldo de las observaciones de Bimler en 10.000 casos documentados durante más de 30 años.

MATERIALES Y METODOS

Este es un estudio longitudinal, descriptivo, del tratamiento de la mordida abierta anterior con la utilización del SN3, en 11 niños en edades comprendidas entre los 7 y 12 años (con edad promedio de 9.2 años en las niñas y 9.6 en los niños), conformado por 4 mujeres y 7 hombres, a los cuales se les hizo la terapia durante un promedio de 11.9 meses, con un rango comprendido entre 8.7 y 14.5 meses.

Se plantearon las siguientes **hipótesis de trabajo**:

1) La mordida abierta anterior puede ser interceptada y corregida con el uso del SN3 desde

la dentición mixta, aprovechando el crecimiento y desarrollo craneo-facial. 2) La intercepción y el tratamiento indicado provocan cambios específicos en el crecimiento y desarrollo, medibles cefalométricamente.

La aparente baja incidencia de la mordida abierta limitó a 11 el grupo de niños para este estudio, los cuales fueron seleccionados bajo los siguientes criterios: edad comprendida entre 7 y 12 años; sin previo tratamiento para maloclusiones; sin pérdida de dientes permanentes; motivación de los padres y de los niños para colaborar durante el estudio; sin antecedentes de traumas faciales óseo-dentales ni de enfermedades sistémicas que pudieran haber alterado el proceso de crecimiento y desarrollo; sin hábitos bucales como succión digital, empuje labial, etc., que no presentaran dificultad respiratoria nasal, ni amígdalas hipertróficas.

Antes de iniciar la terapia se realizaron los siguientes estudio básicos: historia clínica, radiografías cefálicas laterales, modelos de estudio, fotografías intra y extraorales.

Después de un promedio de 11.9 meses de tratamiento se llevó a cabo el mismo estudio básico para la evaluación de los resultados.

RESULTADOS

Los trazados cefalométricos permitieron analizar los cambios producidos en las siguientes mediciones: 1. Milímetros de mordida abierta anterior. 2. Altura facial anterior total. 3. Altura facial anterior superior. 4. Altura facial anterior inferior. 5. Altura facial posterior total. 6. Grado de erupción del primer molar permanente superior. 7. Grado de erupción del primer molar permanente inferior. 8. Grado de erupción del incisivo central superior. 9. Erupción del incisivo central superior. 10. Posición del incisivo central superior con respecto al plano A-pogonion en mm. 11. Posición del incisivo central inferior respecto al plano A-pogonion en mm. 12. Angulo silla-nasion con plano mandibular. 13. Angulo gonial. 14. Angulo silla-nasion con plano del paladar. 15. Angulo plano del paladar con plano mandibular⁽²³⁾.

Las mediciones se hicieron con un transportador y los trazados se realizaron en hojas de acetato con marcadores indelebiles de punta fina. Dichos trazados los hizo siempre el mismo investigador, bajo la supervisión de un experto, para controlar las discrepancias o errores observables (tanto intra como inter investigadores).

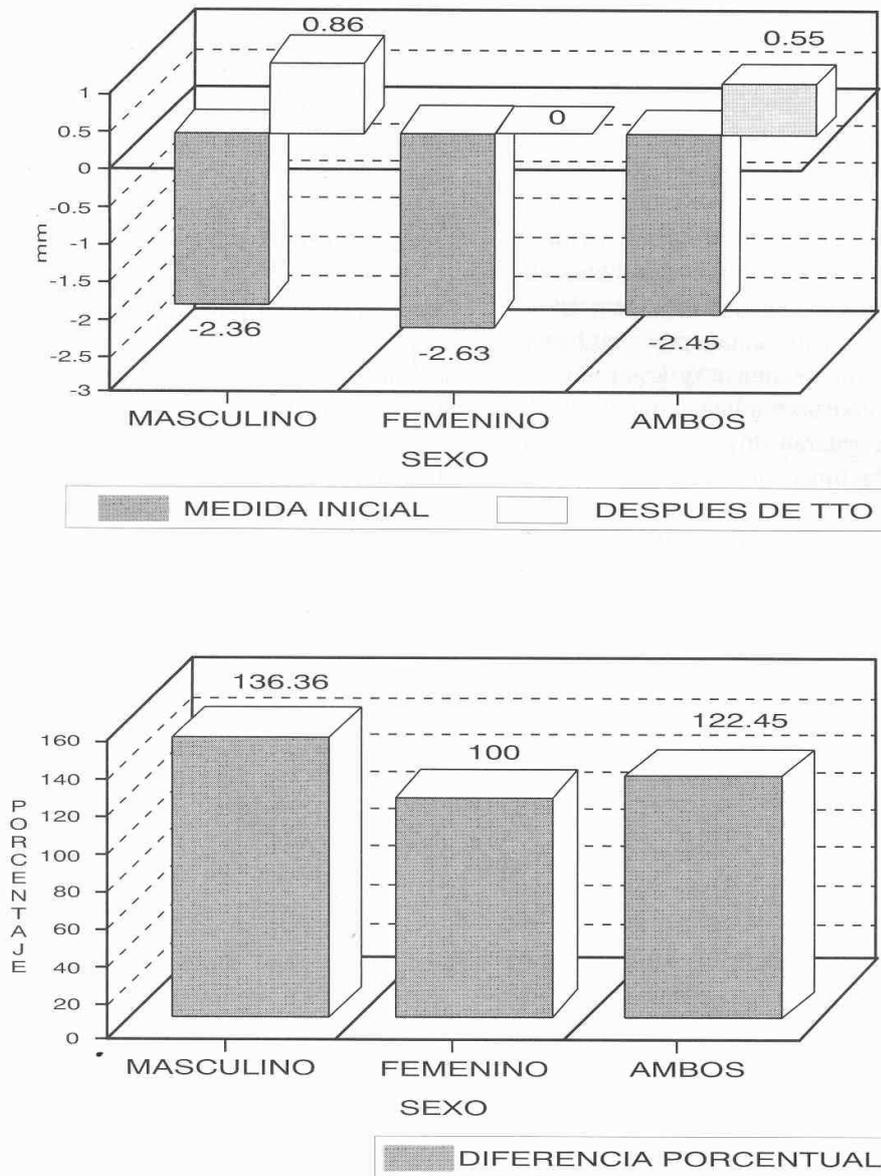
La presentación de los resultados se hace en cuadros y gráficos con análisis de acuerdo a valores relativos.

TABLA Nº 1

Diferencia numérica y porcentual en milímetros de los promedios de mordida abierta anterior después de 11.9 meses de tratamiento promedio, según sexo.

Variable	Inicial	11.9 meses	Diferencia	
			No	%
Mordida abierta				
M	-2.36	0.86	3.21	136.36
F	-2.63	0.00	2.63	100.00
AMBOS	-2.45	0.55	3.00	122.45

GRAFICA 1. DIFERENCIA NUMÉRICA Y PORCENTUAL EN MILÍMETROS DE LOS PROMEDIOS DE MORDIDA ABIERTA DESPUÉS DE 11.9 MESES DE TRATAMIENTO PROMEDIO SEGÚN SEXO



En la tabla y gráfico No. 1 se observa que después de 11.9 meses promedio de tratamiento con el SN3 se presentó una corrección completa para ambos sexos. En las niñas la corrección equivale al 100%.

En los niños pasó de -2.36 mm iniciales a +0.86 equivalente a una diferencia de 3.21 mm, que representa un 136.36% de corrección.

TABLA Nº 2

Diferencia numérica y porcentual en milímetros de los promedios de altura facial anterior total (AFAT), altura facial anterior superior (AFAS) y altura facial inferior (AFAI) después de 11.9 meses de tratamiento promedio, según sexo.

Variable	Inicial	11.9 meses	Diferencia	
			No	%
AFAT				
M	117.57	120.71	3.14	2.67
F	107.00	107.75	0.75	0.70
AMBOS	113.73	116.00	2.27	2.00
AFAS				
M	49.57	51.86	2.29	4.61
F	45.50	46.25	0.75	1.65
AMBOS	48.09	49.82	1.73	3.60
AFAI				
M	71.14	72.57	1.43	3.60
F	64.25	66.00	1.75	2.72
AMBOS	68.64	70.18	1.54	2.24

La tabla No. 2 muestra la **altura facial anterior (AFA)** tanto **superior** como **inferior y total**, según sexo. Para el sexo masculino la diferencia entre el dato inicial y después del tratamiento, fue mayor que la observada en las niñas en las tres

diferentes alturas faciales: El aumento en la **AFA superior** fue de 4.61% para los niños y de 1.65% en las niñas. La **AFA inferior**, en ambos sexos, pasó de 68.4 mm a 70.18, con aumento de 1.54 mm (2.24%).

TABLA Nº 3

Diferencia numérica y porcentual en milímetros del promedio de altura facial posterior total (AFPT) después de 11.9 meses de tratamiento promedio, según sexo.

Variable	Inicial	11.9 meses	Diferencia	
			No	%
AFPT				
M	74.71	76.57	1.86	2.49
F	72.00	75.25	3.25	4.51
AMBOS	73.73	76.09	2.36	3.20

Tabla No. 3. En la **altura facial posterior (AFP)**, al contrario de lo observado en la AFA, la diferencia fue mayor para el sexo femenino, que pasó de 72 mm a 75.5 mm, con un incremento de 3.25 mm, mientras que para el masculino fue de 1.86 mm. La erupción del incisivo central superior tuvo un

incremento para el sexo masculino y femenino del 3.33% y 6.66% respectivamente.

En relación con la posición del central superior y del central inferior, en ambos se observó lingualización, tanto para el sexo masculino como para el femenino.

TABLA Nº 4

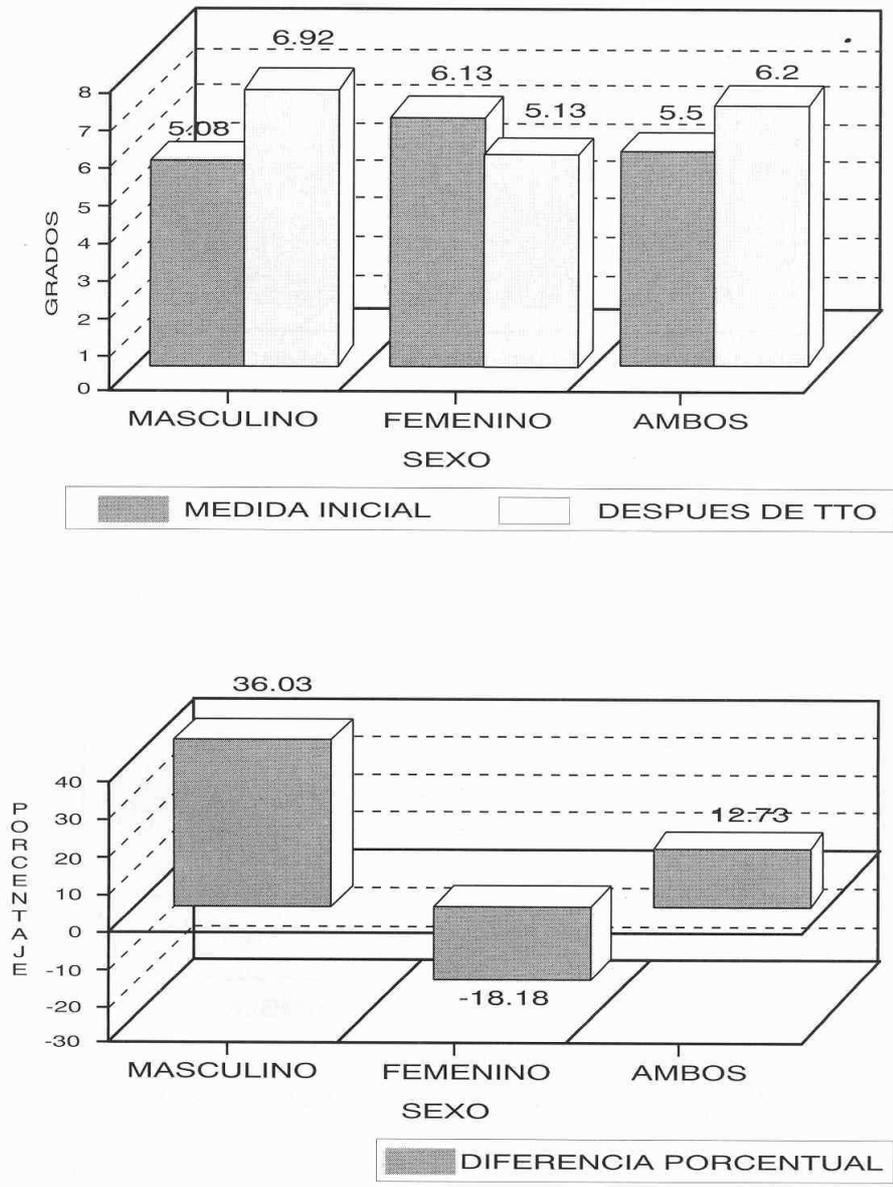
Diferencia numérica y porcentual en grados de los promedios de los ángulos silla nasion-plano mandibular (SN-PM), silla nasion-plano palatal (SN-PP) y plano palatal-plano mandibular (PP-PM) después de 11.9 meses de tratamiento promedio, según sexo.

Variable	Inicial	11.9 meses	Diferencia	
			No	%
SN-PM				
M	38.86	40.21	1.36	3.49
F	33.25	31.88	-1.38	-4.14
AMBOS	36.82	37.18	0.36	0.98
SN-PP				
M	5.08	6.92	1.834	36.08
F	6.132	5.13	-1.00	-18.18
AMBOS	5.50	6.20	0.70	12.73
PP-PM				
M	34.29	33.71	-0.57	-1.67
F	27.00	25.50	-1.50	-5.56
AMBOS	31.64	30.73	-0.91	-2.88

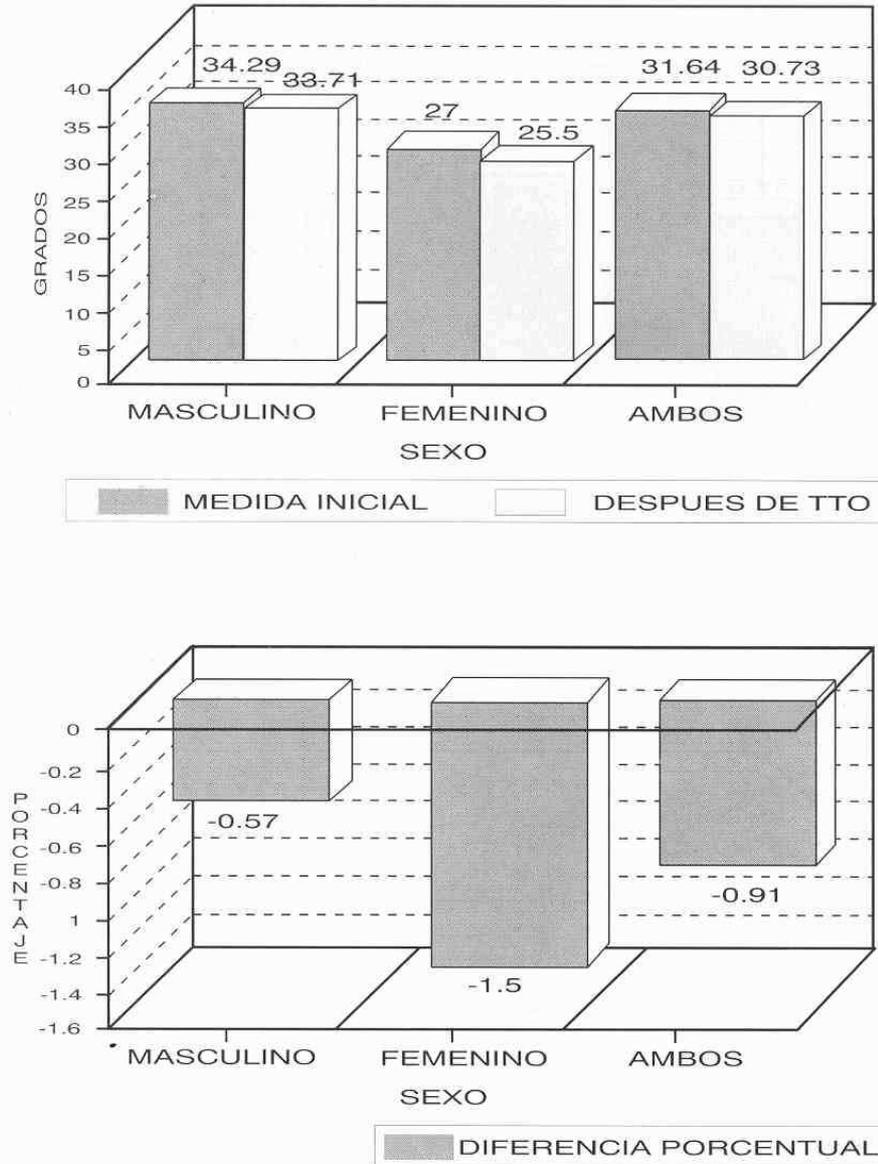
En la tabla 4 se presentan los datos de la variable silla-nasion a plano mandibular con disminución del 4.14% para el sexo femenino y un incremento del 3.49% para el masculino.

El ángulo silla-nasion al plano palatal (tabla 4 y gráfico 2), aumentó igualmente para masculino y disminuyó para femenino en un 36.08% y 18.18% respectivamente.

GRAFICA 2. DIFERENCIA NUMÉRICA Y PORCENTUAL EN GRADOS DE LOS PROMEDIOS DEL ÁNGULO SILLA-NASION CON EL PLANO PALATINO DESPUÉS DE 11.9 MESES DE TRATAMIENTO PROMEDIO, SEGÚN SEXO.



GRAFICA 3. DIFERENCIA NUMÉRICA Y PORCENTUAL EN GRADOS DE LOS PROMEDIOS DEL PLANO PALATAL CON EL PLANO MANDIBULAR, DESPUÉS DE 11.9 MESES DE TRATAMIENTO PROMEDIO, SEGÚN SEXO.



La tabla 4 y gráfica No. 3 muestran como el ángulo plano-palatal plano mandibular, disminuyó para ambos sexos.

No hubo cambio en el ángulo gonial.

GRAFICA 4. DIFERENCIA NUMÉRICA Y PORCENTUAL EN MILÍMETROS DE LOS PROMEDIOS DE MORDIDA ABIERTA DESPUÉS DE 11.9 MESES DE TRATAMIENTO PROMEDIO SEGÚN EDAD.

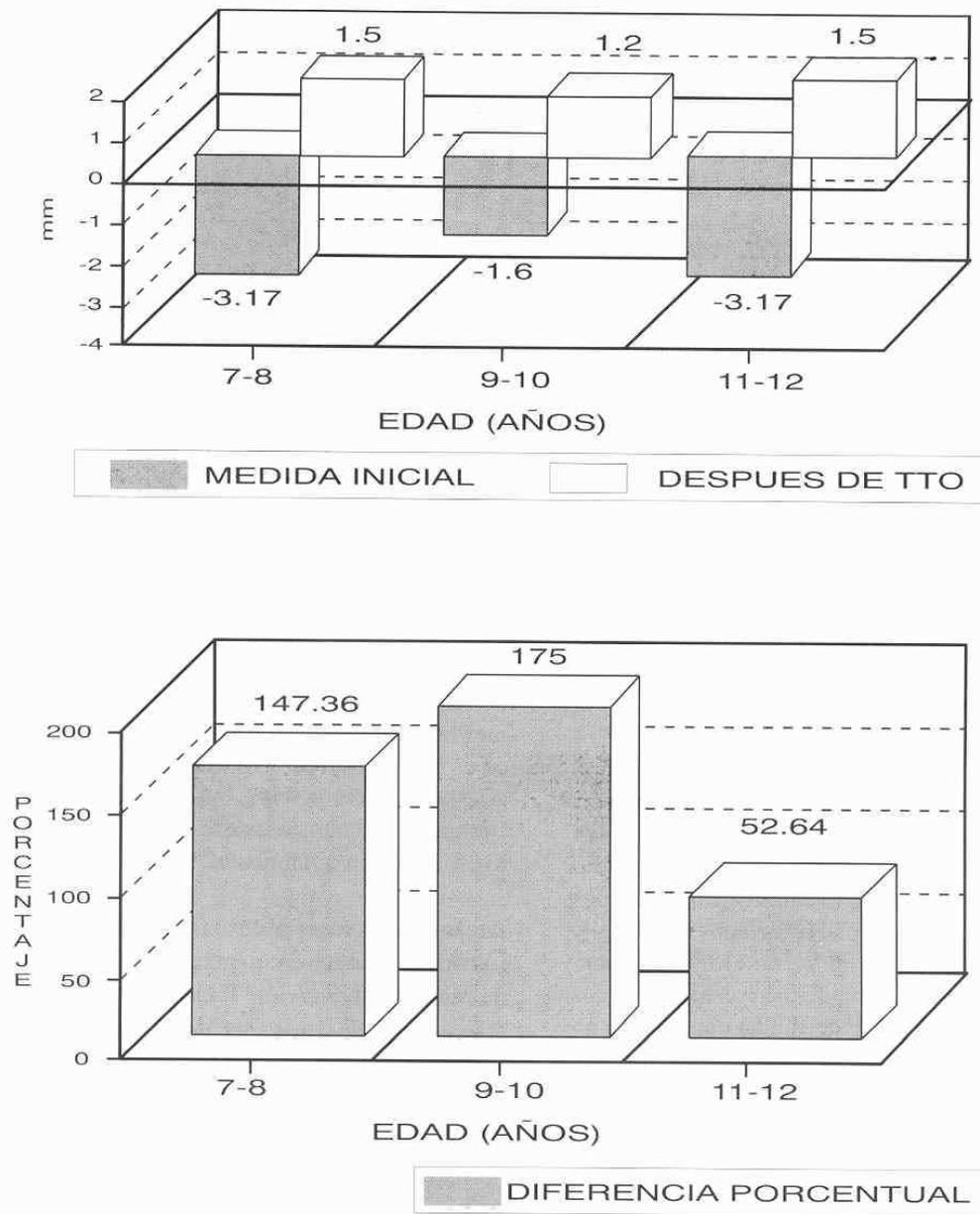


TABLA Nº 5

Diferencia numérica y porcentual en milímetros de los promedios de mordida abierta anterior después de 11.9 meses de tratamiento promedio, según edad.

Variable	Inicial	11.9 meses	Diferencia	
			No	%
Mordida abierta				
7-8	-3.17	1.50	4.67	147.36
9-10	-1.60	1.20	2.80	1.75.00
11-12	-3.17	-1.50	1.67	52.64

La tabla 5 y gráfico No. 4 (página anterior) presentan la corrección de la mordida abierta anterior en todos los grupos etarios. En el grupo de 7 a 8 años se produjo una diferencia de 4.67 mm, equivalente al 147.36%.

DISCUSION:

Se obtuvo una corrección de la mordida abierta con mejores resultados que los obtenidos por Weinbach (30), quien en su estudio con Bionator logró 1.3 mm de disminución, considerablemente menor al logrado con el SN3 (tabla 5).

La altura facial anterior total (AFAT), cuando está aumentada, es uno de los componentes esqueléticos más característicos en la mordida abierta (8,31,32). Con el SN3 el aumento promedio anual fue de 2,52 mm, lo cual corresponde a los promedios en normalidad reportados por Riolo y col. (33). La AFAT inicial fue de 113.73 mm para ambos sexos, correspondiendo con los hallazgos de Amado y col. (34). Esto indica que el SN3 no aumenta ni disminuye la altura facial, sino que permite su crecimiento vertical normal. Con el Bionator el aumento de la AFAT fue de 4.7 mm en niños de 10 años promedio. Lo esperado para niños de 10 a 12 años es de 3.9 mm (30). Con el Frankel 4 el aumento de la AFAT fue de 2.68 mm y de 1.5 mm en el grupo control (35). Este hallazgo

contradice lo reportado por Frankel (36) al señalar que la AFAT disminuye con el Frankel 4.

La altura facial anterior superior (AFAS) inicial, de ambos sexos, fue de 48.09 mm, dentro del rango normal (34), lo cual concuerda con estudios que han encontrado en pacientes con mordida abierta una AFAS normal, mientras la AFAT y la AFA interior se encuentran aumentadas (31,37). El aumento de la AFAS, después del tratamiento con el SN3, fue mayor al observado por Riolo y col (33) y puede estar indicando un cambio en la espina nasal anterior, probablemente debido a un descenso de la premaxila, lo cual ayuda al cierre de la mordida abierta anterior. Se deduce que el cambio es en nasion, porque como se señaló, la AFAT (Na-Me) está creciendo normalmente. Con el Bionator (30) el aumento de la AFAS fue similar a lo esperado sin tratamiento.

Es característico que la altura facial anterior inferior (AFAI) se encuentre aumentada en individuos con mordida abierta anterior (19,31,32), como lo corrobora este estudio que presenta una AFAI inicial de 68.64 mm para ambos sexos, la cual está aumentada si se compara con los promedios de normalidad (34). El aumento de la AFAI que se espera en un niño normal durante 1 año, entre los 7 y 12 años, es de 1.12 mm (33), comparable al obtenido con el SN3 (1.54 mm) para ambos sexos.

Del análisis conjunto de los cambios en la AFAT, AFAS y AFAI, se puede concluir que con el SN3 se logra un crecimiento vertical normal de la cara (AFAT y AFAI), mientras que el aumento en la AFAS, (que no afecta la AFAT) ayuda en la corrección de la mordida abierta anterior.

La altura facial posterior total (AFPT) inicialmente fue de 73.73 mm para ambos sexos con el SN3, acorde con los promedios de normalidad entre 7 y 12 años de edad: 73.67 más o menos 5.23, ⁽³³⁾ y 72.65 más o menos 4.68 mm ⁽³⁴⁾. Estos datos concuerdan con los hallazgos de Nanda ⁽³²⁾ y Fields ⁽³⁸⁾, quienes reportan una AFPT normal en pacientes con mordida abierta anterior. Sin embargo, otros investigadores reportan una AFPT disminuida ^(39,40,41).

Después del tratamiento con el SN3 la AFPT se incrementó 2.36 mm para ambos sexos, considerado un aumento normal ⁽³³⁾. Con el Bionator se aumentó 4.3 mm, cuando lo esperado a esa edad es 3.7 mm en el mismo período ⁽³⁰⁾. En cambio, con el Frankel 4 se observó un incremento de 1.45 mm, menor que el esperado normalmente (1.7 mm) ⁽³⁵⁾. Puede concluirse que el SN3, en relación con la AFPT, permite su crecimiento normal.

El grado de erupción del 6 superior (E6S) no presentó variación apreciable, excepto en el grupo de 7 a 8 años, en el cual disminuyó 1 mm.

El grado de erupción de 6 inferior (E6I) presentó muy poco cambio; esto es similar a lo encontrado con el uso del Bionator ⁽³⁰⁾ y el Frankel ⁽³⁵⁾.

El grado de erupción del incisivo central superior (EIS) después del tratamiento fue de 1.27 mm para ambos sexos, cuando la erupción esperada en un paciente normal entre los 7 y 12 años es en promedio de 0.73 mm. Con el Bionator fue menor que lo esperado ⁽³⁰⁾ y con el Frankel 4 no hubo diferencia significativa ⁽³⁵⁾.

Los resultados indican que el SN3 tiene gran influencia en la corrección de la mordida abierta anterior por su acción en la erupción de los anteriores superiores.

El grado de erupción del incisivo central inferior (EII) tuvo un incremento en todas las edades y fue mayor que el observado con el Bionator ⁽³⁰⁾ y el Frankel ⁽³⁵⁾.

La posición del incisivo central superior (PII): normalmente los incisivos centrales inferiores sufren ligera vestibularización entre los 6 y los 12 años de edad ⁽³³⁾, opuesto a lo encontrado con el SN3. Con el Bionator, en lugar de disminuir, se aumentó esta medida ⁽³⁰⁾. Con el Frankel 4 no hubo cambios significativos ⁽³⁵⁾.

Angulo silla-nasion con plano mandibular (SN-PM): Al comparar este ángulo, después del uso del SN3, con hallazgos en niños normales ⁽³⁴⁾, se observa un aumento. En los grupos de 7 a 8 y de 11 a 12 años disminuyó lentamente y aumentó un poco en el de 9 a 10 años. Estos resultados son similares a lo esperado en el crecimiento de niños con oclusión normal ⁽³³⁾. Con el Frankel 4 se observó una disminución considerable del ángulo (5.47°). Esto indica que el Frankel 4 no solo es efectivo, sino que probablemente la mordida abierta anterior empeora si no es tratada ⁽⁴²⁾.

Angulo silla-nasion con plano palatino (SN-PP): El estudio de Nanda ⁽³²⁾ presenta hallazgos similares a los observados con el SN3: un ángulo SN-PP menor en pacientes con mordida abierta que en aquellos con mordida profunda. La única medida significativa entre el estudio de Riolo ⁽³³⁾ y el del SN3, es el aumento del ángulo SN-PP entre los 11 y 12 años con el SN3. Es probable que el SN3 actúe en parte en el plano palatino, rotándolo hacia abajo en su parte anterior, ayudando así a la corrección de la mordida abierta anterior.

Angulo plano palatal con plano mandibular (PP-PM): Nahom y col. ⁽⁴³⁾ determinaron como

normal un ángulo PP-PM de 20.7° y Kim⁽⁴⁴⁾ de 25.6°. Con el SN3 fue de 30.73°. Se deduce que el SN3 tuvo influencia sobre este ángulo para la corrección de la mordida abierta anterior. Al no haber sufrido cambios el ángulo SN-PM en niños con mordida abierta por acción del SN3, se reitera que su acción ocurre en el plano palatal y no en el plano mandibular.

Después de analizar cada variable se observó que el SN3 es efectivo en la corrección de la mordida abierta anterior. Estos análisis permiten además concluir que las hipótesis de trabajo propuestas resultaron comprobadas. Los cambios con el SN3 se presentaron tanto en las estructuras dentales como óseas, produciendo un efecto tanto dental como esquelético.

CONCLUSIONES

1. Las hipótesis preliminares fueron corroboradas.
2. La mordida abierta anterior puede ser interceptada y corregida con el SN3 desde la dentición mixta.
3. La acción del SN3 en la corrección de la mordida abierta ocasiona cambios específicos en el crecimiento y desarrollo, comprobados cefalométricamente.

Los cambios cefalométricos observados fueron los siguientes:

- 3.1 La mordida abierta anterior se corrigió completamente en la mayoría de los pacientes. La máxima corrección se observó en los niños entre 7 y 8 años de edad.
- 3.2 La altura facial anterior total, la altura facial inferior y la altura facial posterior aumentaron, comparativamente con la de pacientes con oclusión normal.
- 3.3 La altura facial anterior superior aumentó de manera considerable, debido probablemente a un descenso de la premaxila, lo cual ayuda en la corrección de la mordida abierta anterior.
- 3.4 Se presentó una marcada erupción de los incisivos centrales superiores e inferiores que, junto con la lingualización que se dio en dichos dientes, contribuyó a la corrección de la maloclusión.
- 3.5 El plano palatal sufrió una inclinación hacia abajo en su parte anterior, lo cual contribuye a la corrección de la mordida abierta anterior.
4. Nos proponemos continuar con un estudio longitudinal que permita utilizar una muestra mayor y el seguimiento, por varios años, de pacientes terminados para evaluar la estabilidad de la terapia con el SN3.

BIBLIOGRAFIA

1. SIMOES, W.A. Ortopedia funcional de los maxilares, vista a través de la rehabilitación neuro-oclusal. Ediciones Isaro, Caracas, (Venezuela), 1988.
2. STRAUB, W. Malfunction of the tongue. Part I. The anormal swallowing habit. Its cause, effects and results in relation to orthod. treatment and speech therapy. Am. J. Orthod. 46:404-424, 1960.
3. PROFFIT, R.W. and BELL, W.H. Open bite, en Proffit y col. Surgical correction on dentofacial deformities. Vol. II. Philadelphia: W.B. Saunders, 1980.
4. SALDARRIAGA, A. Mordida abierta anterior, características y factores intrínsecos y extrínsecos, CES, Medellín, 1989.
5. MOYERS, R.E. Handbook of Orthodontics. Tercera Edición. Year Book Medical Publishers, Inc., Chicago, 1973.
6. SUBTENLY, J.D. and SAKUDA, M. Open bite: Diagnosis and treatment. Am. J. Orthod. 50:337-358, 1964.
7. GRABER, T.M., RAKOSI, T. and PETROVIC, A. G. Dentofacial orthopedics with functional appliances. Toronto: C.V. Mosby Company, 1985.
8. NAHOUM, H. I. Anterior open bite. A Cephalometric analysis and suggested treatment procedures. Am. J. Orthod. 67: 513-521, 1975.
9. MOYERS, R.E. Handbook of orthodontics. Cuarta Edición, Year Book Medical Publishers, Inc., Chicago, 1988.

10. SALDARRIAGA, A. Mordida abierta anterior, características y factores intrínsecos y extrínsecos, CES, Medellín, 1989.
11. MOYERS, H. J. A review of the genetic influence on malocclusion. *Am. J. Orthod.* 44:81-08, 1958.
12. KRAUS, B. S.; WISE W. I. and FREI, R.H. Heredity and the craniofacial complex. *Am. J. Orthod.* 45:173.217, 1959.
13. SUBTENLY, J. D. Oral habits studies in form, function and therapy. *Angle orthod.* 43: 347-383, 1973.
14. CHRISTIAN SEN, R. L.; EVANS, C.A. and SUE, S.R. Resting tongue pressures. *Angle Orthod.* 49: 92-97, 1979.
15. STRAUB, W. Malfunction of the tongue. Part I. The abnormal swallowing habit. Its cause, effects and results in relation to orthod. treatment and speech therapy. *Am. J. Orthod.* 46:404-424, 1960.
16. BANDY, H. E. and HUNTER, S. Tongue volume and the mandibular dentition. *Am. J. Ortho.*, 56:134-142, 1969.
17. BARIL, C. y MOYERS, R. E. An electromiographic analysis of the temporalis muscle in thumb and fingersucking patients. *Int. J. Dent. Res.*, 39:536-553, 1960.
18. HARVOLD et al. Primate experiments on oral respiration. *Am. J. Orthod.* 79:359-362, 1981.
19. SUBTENLY, J. D. The significance of adenoid tissue in orthodontics, *Angle Orthod.* 24:59-69, 1954.
20. HINTON, V. A.; WARREN, D. W. and HAIRFIELD, W. M. Upper airway pressures during breathing: A comparison of normal and nasally incompetent subjects with modeling studies. *Am. J. Orthod.* 89:492-498, 1986.
21. SCHUDY, F. D. Vertical growth versus anteroposterior growth as related to function and treatment. *Angle Orthod.* 34:75-93, 1964.
22. RICHARDSON, A. R. Skeletal factors in anterior open bite and deep over bite. *Am. J. Orthod.* 56:114-127, 1969.
23. CANGIALOSI, T. J. Skeletal morphologic features of anterior open bite. *Am. J. Orthod.* 85:26-28, 1984.
24. RICHARDSON, A. R. Dento-alveolar factors in anterior open bite and deep over-bite. *J. Dent Res.* 21:53-57, 1970.
25. HELLAMAN, M. Openbite. *Int. J. Orthod.* 17:421, 1931.
26. GRABER, T. M. and NEWMAN, Bedrich. *Aparatología Ortodóntica Removible.* Ed. Médica Panamericana, S.A. Buenos Aires, 1979.
27. SIMOES W. A. Fundamental pples. + Basic characteristics of functional orthopedic techniques. *Int. J. Dent. Med.* 6 (1):107-115 (July, 1979). (a).
28. SIMOES W. A. Avence, Simoes network (SN). *Venezuela Odontológica* 7:37-43, 1889.
29. BIMLER, H. P., Bimler A. B.: Bases fisiológicas de la ortopedia funcional de los maxilares. En: A. A. O. F. M. Vol 18 (55-56): 65-73, 1975.
30. WEINBACH J. R. Smith RJ. Cephalometric changes during treatment with the open-bite Bionator. *AJO*, 1992; 101:367-374.
31. HAPAK, F. M. Cephalometric appraisal of the open bite case. *Angle Orthod.* 34:65-72, 1964.
32. NANDA, S. K. Patterns of vertical growth in the face. *A. J. O.*; 93:103-116, 1984.
33. RIOLO, M. L. et al. An Atlas of Craniofacial Growth. Monogr. No. 2, Craniofacial Growth Series. Ann Arbor: Center for Human Growth and Development, Univ of Michigan, 1974.
34. AMADO, J.; CHAVARRIAGA, M.; ESTRADA, A. M. y URIBE, L. M. Análisis cefalométrico en niños con dentición mixta entre 8 y 12 años de edad del Valle de Aburrá, 1988.
35. HAYDAR, B. ENCAR A. Functional regulator therapy in the treatment of skeletal open-bite. *Am. J. Orthod* 84: 54-68, 1983.
36. FRANKEL, R. and FRANKEL, C. A functional approach to treatment of skeletal open bite. *Am. J. Orthod* 84: 54-68, 1983.
37. TROUTEN JC, ENLOW DH, RAKINE M. PHELPS AE, SEEDLOW D. Morfologic factors in open-bite. *Angle Orthod* 53:192-211, 1983.
38. FIELDS, H. W. PROFFIT H. W., NIXON W. L. PHILLIPS E., STANEK. E. Facial pattern differences in long-faced children and adults. *Am. J. Orthod.* 85:217-23, 1984.
39. ISAACSON J. R. ISAACSON R. J. SPEIDEL J. H. WORMS F. W., Extreme variations in vertical facial growth and associated variation in skeletal and dental relation. *Angle Orthod* 41:219-29, 1971.
40. MULLER, G. Growth and development of the middle face. *J. Dent. Res* 42:385-9, 1963.
41. SASSOUNI, V., NANDA, S. Analysis of dentofacial vertical proportions. *Am. J. Orthod.* 50:801-23, 1964.
42. FRANKEL, R. and FRANKEL, C. A functional approach to treatment of skeletal open-bite. *Am. J. Orthod.* 84:54-68, 1983.
43. NAHOUM, H. I. Vertical proportions and the palatal plane in anterior open-bite. *Am. J. Orthod.* 59:273-282, 1971.
44. KIM, Y. H. Overbite depth indicator with particular reference to anterior open bite. *Am. J. Orthod.* 65:586-611, 1974.

Dirección para correspondencia:
Martha Inés Sierra
Carrera 71 No. C1-20
Medellín, Colombia.