

# La Mascara Facial de Protracción en el Tratamiento Temprano de la Maloclusion Clase III

## Protraction facial mask in early treatment of class III malocclusion

Jesús A. HERNÁNDEZ S.<sup>1</sup>, Libia. SOTO<sup>2</sup>

1. Especialista en Odontopediatría y Ortopedia Maxilar Universidad de Antioquia. Profesor Titular Escuela de Odontología de la Universidad del Valle. 2. Especialista en Odontopediatría clínica y ortodoncia preventiva del CES. Profesor Titular, Escuela de Odontología de la Universidad del Valle.

### RESUMEN

El tratamiento de las maloclusiones clase III con la máscara facial de protracción en pacientes con discrepancias leves o moderadas puede eliminar la necesidad de cirugía ortognática si se realiza de manera temprana y, en casos más complejos, disminuye la severidad de la cirugía.

**Objetivo:** El propósito de este artículo fue evaluar los efectos del tratamiento temprano cuando se utiliza la máscara facial.

**Metodología:** Se tomaron dos pacientes con maloclusión clase III y se les realizó el tratamiento con la máscara facial: al primer paciente se confeccionó la máscara para que la utilizara bajo supervisión durante 3 meses, 12 horas diarias y luego se le colocó aparatología ortopédica funcional; posteriormente se realizó un control con una radiografía de perfil; el segundo paciente utilizó la máscara durante 6 meses y, posteriormente, se sometió a tratamiento ortopédico aproximadamente por 3 años. El paciente se controló hasta los 14 años.

**Discusión:** El resultado del tratamiento temprano de las maloclusiones clase III cuando se emplea la máscara facial de protracción es de pronóstico favorable y de fácil aceptación por parte de los paciente.

Los cambios esqueléticos son evidentes, con análisis de radiografías laterales seriadas se puede determinar el pronóstico y la estabilidad de los resultados obtenidos.

En estudios de seguimiento concluidos cuando los pacientes tratados con esta terapia mixta alcanzaron sus 18 años de edad se observó que el 67% había mantenido estables las relaciones máxilo mandibulares por más de ocho años. Esto indica que, debido a su patrón desfavorable de crecimiento mandibular, solo en un tercio (1/3) de la población afectada podría ser candidato a cirugía ortognática.

**Palabras clave:** Maloclusion Clase III, Máscara Facial, Tratamiento Temprano.

### SUMMARY

Treatment of mild to moderate malocclusion class III with protraction facial mask could reduce the need of orthognatic surgery at all or reduce the size of the orthognatic surgical intervention.

**Objective:** To evaluate the effect of early treatment with facial mask in angle class III patients.

**Methods:** Two class III patients were studied being treated with facial mask. The first patient used the facial mask 12 hours at day 3 months periods then the patient was switched to dental orthopedic treatment controlled by Rx lateral perfi-logram.

The second patient used facial mask 6 months, then switched to dental orthopedic

treatment 3 years. The patients were controlled until patients were 14 years old.

**Discussion:** This serie of 2 case reports reveal that the use of a protactil facial mask is favourable to treat patients suffering class III malocclusions.

The skeletal facial changes were positively significant in those patients according to the data detectable changes of maxillar and mandibular bone size and the cefalometric points a and b that oclussal plane.

In follow up studies, it and detemrned that even after reach the patients 18 years of age, 67% of the patients were in normal occlusion even longer than 8 years after treatment. This resuet indicates that only on third of the ortonagte surgeris may be truly needed to the treatment of ,class III dental.

**Key words:** Class III malocclusion, facial mask, early dental treatment.

### INTRODUCCIÓN

En la etiología de la maloclusión clase III se conjugan factores hereditarios y factores medio-ambientales como hábitos, respiración oral y patrones alterados de erupción entre otros (1,2).

La prevalencia de la maloclusión clase III varía entre diferentes grupos étnicos; en individuos japoneses la incidencia es cercana al 5% y en la población china varía entre 4% y 14%. En caucásicos la incidencia es del 1% y en nuestro medio se reporta una frecuencia similar (2,4,7).

Los pacientes con maloclusión clase III

Recibido para publicación: Noviembre 15 de 2006.

Aceptado para publicación: Diciembre 2 de 2006.

Correspondencia:

J. A. Hernandez,  
Universidad del Valle.

Facultad de Salud.

Escuela de Odontología

(e-mail: jehernas@univalle.edu.com)

pueden presentar combinación de condiciones esqueléticas y dentoalveolares.

Las anomalías esqueléticas incluyen retrusión maxilar, protrusión mandibular o combinación de ambas (1,2).

Entre los factores dentoalveolares involucrados se destacan las alteraciones en tiempo y patrones de erupción de los dientes anteriores que favorecen el desarrollo de una mordida cruzada anterior de tipo dental (3,5-7). Es importante resaltar los objetivos de tratar de manera temprana la maloclusión clase III:

1. Prevenir cambios irreversibles en tejidos blandos y en el hueso. la mordida cruzada anterior sin tratar puede ocasionar desgaste anormal de incisivos, adelgazamiento de tablas óseas y recesiones gingivales.

2. Mejorar la función oclusal eliminando

discrepancias entre oclusión céntrica y relación céntrica.

3. En maloclusiones leves o moderadas puede eliminarse la necesidad de cirugía ortognática si se realiza un tratamiento ortopédico temprano y, en casos más complejos, puede disminuirse la extensión de los procedimientos quirúrgicos.

4. El tratamiento temprano mejora las condiciones estéticas y así mismo la autoestima de los niños; el manejo oportuno de la maloclusión clase III beneficia la apariencia facial y la postura labial.

### LA MASCARA FACIAL DE PROTRACCION

La máscara facial de protracción ha sido utilizada con bastante éxito en el tratamiento de los pacientes clase III con defi-

ciencia maxilar: con el fin de propiciar un medio ambiente favorable para un normal crecimiento y para mejorar las relaciones oclusales (8-10).

Esta terapia fue descrita por primera vez hace más de un siglo pero su uso ha venido en aumento desde el final de la década de los 60s (9). La máscara tiene un arco anterior ajustable que se usa para hacer tracción de la maxila por medio de elásticos.

En el maxilar superior se instala un aparato fijo de expansión rápida tipo hyrax soldado a bandas o, en medio de una férula de acrílico, cementado a los dientes posteriores. En la región canina este aditamento de expansión presenta los ganchos que servirán para conectar el maxilar al vástago de la máscara (10-13).

El aparato de expansión se activa una vez al día durante un lapso de entre 10 y 30 días dependiendo de la severidad del caso; cada activación amplía el aparato en 0.25mm.

Al tiempo que se realiza la expansión el paciente utiliza elásticos que proveen una fuerza de entre 300 y 600 gramos por cada lado y se recomienda usar la máscara un promedio de 12 horas por día.

La protracción del complejo naso-maxilar produce su adelantamiento y ocasiona cambios en las suturas relacionadas con su desarrollo: fronto-maxilar, naso-maxilar, zigomático-temporal, zigomático-maxilar, pterigo-palatina, intermaxilar, etmoideo-maxilar y lácrimo-maxilar (2,14,16,18,19). La acción ejercida por la máscara también favorece una rotación de las maxilas en sentido contrario a las manecillas del reloj, lo que puede ser no deseable en pacientes con tendencia a la mordida abierta.

La mordida cruzada anterior puede corregirse con 3 o 4 meses de expansión y protracción del maxilar dependiendo de la severidad del caso. En la corrección de la sobremordida horizontal se produce en diversa proporción avance del maxilar superior, desplazamiento posterior de la mandíbula, movimiento vestibular de los incisivos superiores y lingual de los inci-



Figura 1. Se destaca el perfil cóncavo y mordida cruzada anterior completa se observa la vista de perfil y el estado oclusal del paciente.



Figura 2. Radiografía inicial donde se evidencia una falta de desarrollo sagital del maxilar superior

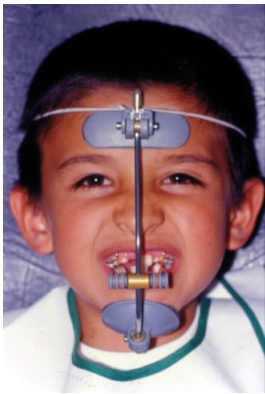


Figura 3. Mascara facial para realizar traccion sobre las maxilares.



Figura 4. Radiografía de perfil y radiografía panorámica.



Figura 5. imagen clinica del estado actual del paciente

sivos inferiores. se recomienda la sobrecorrección de la relación molar y el overjet para prevenir recidivas. La sobrerupción de dientes posteriores favorece el mejoramiento del overbite y en conjunto todos estos movimientos ocasionan aumento de la altura facial total (15,17,19).

Se ha demostrado clínicamente que la protracción maxilar es mas efectiva en la dentición primaria, mixta y permanente

temprana y se ha observado un mayor avance maxilar entre mas temprano se ha iniciado la terapia(20,22,24).

**CASO CLINICO # 1**

Paciente de sexo masculino que llega a consulta a los 8 años de edad por presentar según relata la madre “mordida al revés”. Al examen clínico se observa dentición mixta temprana con mordida cruzada

anterior y dimensión vertical disminuida. Su edad mental esta acorde con su edad cronológica y no relata antecedentes médicos de relevancia, la madre del niño no es clara sobre antecedentes familiares de prognatismo mandibular. (Figura 1)

La figura 2 presenta la radiografía inicial donde se ve claramente una falta de desarrollo sagital del maxilar superior que, según el análisis de Mc Namara, tiene el punto A 3mm por detrás de la norma y en la radiografía panorámica cabe destacar la presencia de un mesodiente en relación muy próxima al 11 que se encuentra en mesoversión y tiene dificultades en su proceso eruptivo. El paciente fue remitido a cirugía para la exodoncia quirúrgica del supernumerario y, una vez recuperado del postoperatorio, se le instauró una férula de acrílico con hiras y ganchos para traccionar el hacer tracción sobre los maxilares superiores mediante una mascara facial. (Figura 3)

El paciente uso el dispositivo 12 horas al día por 6 meses y continuó el tratamiento con aparatología ortopédica funcional.

La figura 4 muestra la radiografía de perfil y la radiografía panorámica tomadas 14 meses después de iniciado el tratamiento; en el análisis realizado a la radiografía lateral se observó que el punto A había avanzado 2mm respecto a la radiografía inicial.

La figura 5 nos muestra la imagen clínica actual del paciente quien sigue utilizando aparatología ortopédica para control de crecimiento y guía de erupción.

**CASO CLINICO # 2**

Queremos ilustrar los cambios ocurridos entre los 6 y 14 años en un paciente de sexo masculino que acude a la consulta por presentar mordida cruzada anterior y antecedentes familiares de maloclusión clase III.

La figura 6 muestra la vista frontal del niño : se destaca la depresión de su tercio medio facial y la prominencia del tercio inferior



Figura 6. Vista frontal



así como la vista oclusal antes de iniciar el tratamiento.

La figura 7 nos muestra la radiografía de perfil al inicio del tratamiento y la máscara facial colocada por un periodo de seis meses.

El paciente continuo con aparatología ortopédica funcional durante, aproximadamente, 36 meses y siguió en controles periódicos cada 3 meses.

La figura 8 muestra la radiografía de perfil y la oclusión del paciente a los 14 años de edad y destaca la estabilidad de los resultados obtenidos.

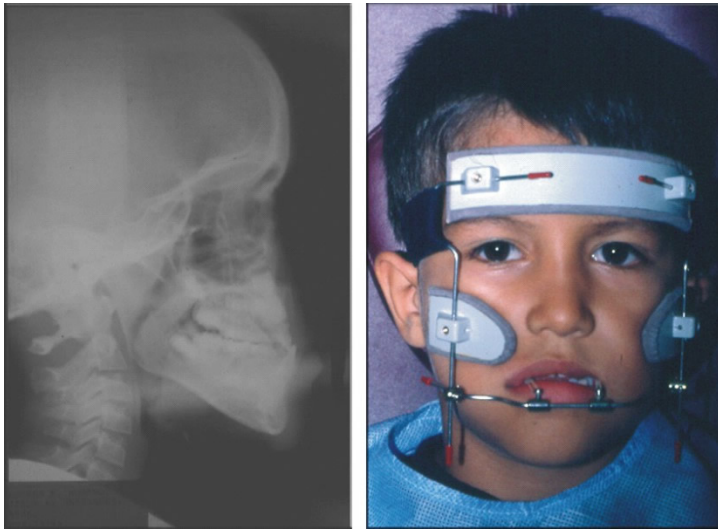


Figura 7. Radiografía lateral al inicio del tratamiento y paciente con máscara facial

## DISCUSIÓN

Se ha discutido sobre la conveniencia o no de tratar tempranamente el paciente con maloclusión clase III en relación a con la estabilidad de los logros alcanzados una vez el paciente llega a la pubertad y experimenta su pico máximo de crecimiento (2,3). También si es recomendable que después de la terapia con máscara facial de protracción el paciente use aparatología ortopédica removible al menos 1 año, lo que sumado a la sobre corrección conseguida con la máscara brindará una mayor estabilidad, esto se comprobó en los pacientes tratados a edades tempranas (2,3,5,7,8,10).

Los casos presentados en este reporte nos ilustran de manera resumida sobre los beneficios de tratar de manera temprana el paciente con maloclusión clase III.

En diversos estudios de seguimiento a pacientes tratados con esta terapia se observo una estabilidad 8 años después de finalizada la misma. A los 18 años de edad en el 67% de los individuos tratados con máscara de protracción facial y ortopedia maxilar se ha logrado el objetivo de la terapia combinada. Esto indica que solo 1/3 de los pacientes podría ser candidato a cirugía ortognática debido a un patrón desfavorable de crecimiento de la mandíbula. En los casos mostrados en este artículo se



Figura 8. Radiografía de perfil e imagen clinica al final del tratamiento

consiguí un cambio del 90% a la edad de 14 años (2, 3,5-7).

De acuerdo a los estudios de Bjork y Skjeller el cóndilo no sigue un curso circular o logarítmico de crecimiento, en cambio, la característica es la variabilidad individual en la rata y en la dirección de crecimiento, lo que sumado a la rotación del maxilar superior plantea un dilema para el clínico sobre si es posible predecir el crecimiento mandibular excesivo (2,21,23,24).

Recientemente se han realizado varios intentos por identificar factores que puedan predecir el éxito y la estabilidad del tratamiento temprano de las maloclusiones clase III.

La inclinación de la cabeza condilar, la interrelación vertical máxilo-mandibular, así como el ancho del arco mandibular podrían ser de ayuda en la predicción del éxito o fracaso de este tipo de tratamiento.

Otros investigadores han encontrado que la posición de la mandíbula, la longitud de la rama y del cuerpo mandibular y el ángulo goniaco pueden predecir el resultado del tratamiento con exactitud de entre un 70% y 95% (1-3).

Peter Ngan ha propuesto el uso de radiografías cefalométricas seriadas después de realizada la terapia de protracción del maxilar superior para analizar de manera individualizada una predicción del crecimiento mandibular en pacientes clase III, este autor ha diseñado un vector de crecimiento como respuesta al tratamiento: el análisis GTRV (2,3).

Una vez tratado de manera temprana la maloclusión clase III con expansión maxilar y máscara de protracción el paciente debe ser seguido por 3 o 4 años para observar el crecimiento a través de radiografías laterales.

En estos cefalogramas deben determinarse los cambios horizontales del maxilar superior y de la mandíbula conectando los puntos a y b al plano oclusal; luego se realiza una superposición de las radiografías y se establece la diferencia en mm entre los puntos mencionados a nivel del plano oclusal

y se establecen los cambios de crecimiento para maxilar y mandíbula.

El GTRV se calcula según la siguiente fórmula:

$$\text{GTRV} = \frac{\text{Cambios horizontales en maxilar}}{\text{Cambios horizontales en mandíbula}}$$

Según el autor un GTRV entre 0.33 y 0.88 es indicador que el tratamiento realizado será exitoso y que la terapia ortodóntica que se realice posteriormente será suficiente en estos pacientes. Por otro lado individuos con GTRV por debajo de 0.38 serán candidatos a cirugía ortognática debido al excesivo crecimiento mandibular (3,10).

Un diagnóstico exacto y una comprensión del patrón individual de crecimiento son cruciales para determinar el tiempo oportuno para realizar el tratamiento de los pacientes clase III. En el caso de terapia con la máscara facial de protracción los resultados óptimos se lograrán si se inicia este tratamiento en la dentición decidua y en la dentición mixta temprana para aprovechar la respuesta sutural y eliminar las discrepancias entre relación y oclusión céntrica y al mismo tiempo mejorar el perfil facial. Un seguimiento de 3 o 4 años es sugerido para calcular el GTRV y valorar la decisión sobre futuros tratamientos de las pacientes con maloclusiones clase III (11-14).

## CONCLUSIONES

La importancia de la atención temprana de los pacientes con maloclusiones clase III radica en la prevención de cambios irreversibles en tejidos óseos y blandos, en el mejoramiento de las relaciones espaciales de los dientes, en la optimización de la función oclusal eliminando discrepancias entre relación y oclusión centrada y en muchos casos disminuyendo la necesidad de cirugía ortognática.

El seguimiento de estos pacientes antes y después de terminado el tratamiento determina el pronóstico del mismo.

## REFERENCIAS

1. Ghitz M, Ngan P, Gunel E. Cephalometric variables to predict future success of early orthopedic Class III treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;127(3):301-306.
2. Ngan P. Early Timely Treatment of Class III Malocclusion. *Semin Orthod* 2005;11:140-145.
3. Ngan P. Early treatment of Class III malocclusion: Is it worth the burden? *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;129(1):s 82-85.
4. Hernandez JA, Soto L, Villavicencio Y. Estudio Piloto sobre el desarrollo de la oclusión en una población escolar entre 5-14 años en Cali, Colombia. Trabajo de Investig no publicado.
5. Baccetti T, Franchi L, McNamara JA Jr. Cephalometric variables predicting the long-term success or failure of combined rapid maxillary expansion and facial mask therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004(1);126:16-22.
6. Franchi L, Baccetti T, Tollaro I. Predictive variables for the outcome of early functional treatment of Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997(1); 112:80-86.
7. Vaughn GA, Mason B, Moon HB, Turley PK. The effects of maxillary protraction therapy with or without rapid palatal expansion: A prospective, randomised clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005(3);128:299-309.
8. Santos-Pinto Ad, Paulin RF, Moreira AC. Pseudo-class III treatment with reverse traction: case report. *J Clin Pediatr Dent* 2001;25(2):267-274.
9. 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(2);113:196-203.
10. 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(3);113:333-343.
11. Kajiyama K, Murakami T, Suzuki A. Evaluation of the modified maxillary

- protractor applied to Class III malocclusion with retruded maxilla in early mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;118(5):549-559.
12. Kajiyama K, Murakami T, Suzuki A. Comparison of orthodontic and orthopedic effects of a modified maxillary protractor between deciduous and early mixed dentitions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;126(1):23-32.
  13. Ngan P. Biomechanics of maxillary expansion and protraction in Class III patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002;121(6):582-583.
  14. Williams MD, Sarver DM, Sadowsky PL, Bradley E. Combined rapid maxillary expansion and protraction facemask in the treatment of class III malocclusions in growing children: A prospective long-term study. *Semin Orthod* 1997;3(6):265-274.
  15. Pedron PV, Garib DG, Conti ACCF, Henriques JFC, Freitas MR. Tratamento ortopedico da Classe III em padroes faciais distintos. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial* 2005;10(4):72-82.
  16. Tahmina K, Tanaka E, Tanne K. Craniofacial morphology in orthodontically treated patients of Class III malocclusion with stable and unstable treatment outcomes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;117(6):681-690.
  17. Mito T, Sato K, Mitani H. Predicting mandibular growth potencial with cervical vertebral bone age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;124(2):173-177.
  18. Merwin D, Ngan P, Hagg U, Yiu C, Wei S. Timing for effective application of anteriorly directed orthopedic force to the maxilla. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1997;112(3):292-299.
  19. Tollaro I, Baccetti T, Franchi L. Craniofacial changes induced by early functional treatment of Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996(3);109:310-318.
  20. Baccetti T, Franchi L, McNamara JA Jr. Treatment and posttreatment craniofacial changes after rapid maxillary expansion and facemask therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;118(4):404-413.
  21. Ngan PW, Hagg U, Yiu C, Wei S. Treatment response and long- term dentofacial adptations to maxillary expansion and protraction. *Semin Orthod* 1997(2);3:255-264.
  22. Shanker S, Ngan P, Wade D, Beck M, Yiu C, Hagg U, Wei S. Cephalometric A point changes during and after maxillary protraction and expansion. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1996;110(4): 423-430.
  23. Arslan SG, Kama JD, Baran S. Correction of a severe Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;126(2):237-244.
  24. Ngan P, Hagg U, Yiu C, Merwin D, Wei S. Soft tissue and dentoskeletal profile changes associated with maxillary expansion and protraction headgear treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1996;109(1):38-49.