

# Tratamiento de la maloclusión Clase III con protracción maxilar: Reporte de Caso

## Treatment of Class III malocclusion with maxillary protraction: Case Report

Paul Esteban Rodríguez Riquelme <sup>1,a</sup>, Marco Antonio Estrada Vitorino <sup>1,b</sup>, Abraham Meneses López <sup>1,c</sup>

### RESUMEN

La maloclusión Clase III es un problema esquelético anteroposterior en la que se puede observar relaciones alteradas de los componentes óseos, dentarios y musculares; siendo el componente esquelético alterado con mayor frecuencia la deficiencia maxilar en sentido sagital y transversal. La intervención temprana de esta anomalía es reportada con un mayor porcentaje de éxito. Con la utilización de la máscara de protracción asociada a una disyunción maxilar se producen cambios beneficiosos en la arquitectura facial. La edad del paciente, la colaboración y el manejo adecuado del sistema son los factores que conducen a resultados exitosos y estables. El objetivo de este reporte es describir el tratamiento de un paciente en etapa de la dentición mixta con el uso de este dispositivo. Consideraciones finales: El uso de la máscara facial de Petit, asociado con expansión maxilar, fue útil en la corrección de la deficiencia maxilar y la maloclusión Clase III.

**PALABRAS CLAVE:** Maloclusión, maloclusión Clase III angle, aparatos de tracción extraoral.

---

<sup>1</sup> Facultad de Estomatología, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

<sup>a</sup> Cirujano Dentista.

<sup>b</sup> Especialista en Ortodoncia.

<sup>c</sup> Doctor en Estomatología.

## SUMMARY

Class III malocclusion is an anteroposterior skeletal problem in which altered relationships of the bones, teeth and muscular components can be observed; the skeletal component being most frequently altered in the sagittal and transverse maxillary deficiency. Early treatment of this anomaly is reported with a higher success rate. The protraction mask associated with a maxillary disjunction produces beneficial changes in the facial architecture. The patient's age, collaboration and proper management of the system are the factors that lead to successful and stable results. The purpose of this report is to describe the treatment of a patient in the stage of the mixed dentition with the use of this device. Final considerations: The use of the Petit facial mask, associated with maxillary expansion, was useful in the correction of maxillary deficiency and class III malocclusion

**KEY WORDS: Malocclusion, malocclusion angle Class III, extraoral traction appliances.**

## INTRODUCCIÓN

Una de las maloclusiones más complejas de tratar es la maloclusión Clase III, particularmente en las denticiones decidua tardía y mixta. Esta maloclusión es fácilmente identificable, no sólo por los especialistas y los clínicos generales, sino también por el resto de la población. El aspecto de un resalte horizontal negativo de los incisivos frecuentemente estimula a los padres a buscar tratamiento ortodóntico para sus hijos (1).

La maloclusión Clase III es un fenotipo dentofacial heterogéneo que se caracteriza por el crecimiento excesivo de la mandíbula, una deficiencia del maxilar, o una combinación de ambos y puede ocurrir ya sea como parte de un síndrome o de manera aislada. La prevalencia de maloclusión Clase III varía de una población a otra a nivel mundial, la prevalencia más baja (hasta 4%) se presenta en el Europeo-Americano y la prevalencia más alta (15-23%) en las poblaciones de Asia. La maloclusión Clase III generalmente se manifiesta desde una edad muy temprana y típicamente se evidencia por una relación incisal borde a borde o por una mordida cruzada anterior (2).

Los resultados de estudios longitudinales han demostrado que la desarmonía de Clase III tiende a empeorar con el crecimiento y que la necesidad de la intervención ortopédica apropiada en el crecimiento de los individuos de Clase III es justificada. La persistencia de las características de Clase III en adolescentes en crecimiento mucho más allá del pico de crecimiento como se han hallado en estudios transversales conducen a importantes consecuencias clínicas (3).

La etiología de la maloclusión Clase III

se ha atribuido tanto a factores genéticos y los componentes ambientales (4). Numerosos estudios en humanos y animales han demostrado una importante contribución genética en el desarrollo de la maloclusión Clase III (5).

Un amplio rango de factores ambientales han sido sugeridos como contribuyentes en el desarrollo de la Clase III, entre estos tenemos, amígdalas hipertróficas, dificultades respiratorias nasales, enfermedades hormonales, postura, traumas, erupción irregular de incisivos permanentes y/o pérdida prematura de las molares permanentes. Otros factores como tamaño y posición de la base craneal, maxila y mandíbula, la posición de la articulación temporomandibular y algún desplazamiento de la mandíbula, también afecta la relación sagital y vertical de los maxilares y los dientes (6).

El abordaje terapéutico con una máscara facial de protracción nos proporciona una fuerza anterior constante en la maxila. Este es el método indicado no quirúrgico de la corrección de Clase III por deficiencia maxilar con la finalidad de modificar y reorientar el crecimiento facial (7). Se inicia el empleo de este dispositivo cuando los incisivos centrales erupcionan o después de la erupción de los cuatro incisivos superiores y los primeros molares mandibulares (8).

Entre los diversos tipos de máscara facial disponible el modelo de Petit es una máscara que reduce el tiempo de atención y también es la mejor aceptada por los pacientes por ser un modelo más simple. Entre las estrategias de tratamiento mencionadas, la Máscara Facial ortopédica posee la mayor aplicación y produce los resultados más efectivos en un período menor de tiempo. Estas características permiten su empleo

en la mayoría de los pacientes Clases III en la dentición mixta temprana o en la dentición decidua tardía con un buen pronóstico (1).

Las bases de la terapia de protracción maxilar se sustentan en la respuesta celular que se dan a nivel de las suturas, se ha reportado de los diferentes eventos y factores que podrían afectar la respuesta de las suturas craneofaciales a los estímulos mecánicos. La terapia ortopédica y ortodóntica y el tratamiento de muchas deficiencias craneofaciales requieren, en la mayoría de los casos, una modificación no quirúrgica de una o más suturas craneofaciales. Otros factores tales como la cantidad, la dirección, y la duración de aplicación de la fuerza desempeñan un papel esencial en el éxito de dichos tratamientos. En consecuencia, diversas moléculas interaccionan entre las suturas y sus tejidos vecinos; y se logra una modificación en estos sitios de crecimiento. Se necesita profundizar la investigación de estas moléculas, ya que bien entendidas, pueden ser utilizadas para mejorar la forma en la que las suturas craneofaciales responden a la fuerza mecánica durante cualquier tratamiento ortopédico – ortodóntico (9).

Entre las consideraciones para tener en cuenta para tomar la decisión de la terapia con máscara de protracción son los siguientes (10):

El promedio de magnitud de la fuerza es de 447,7 gramos (desviación estandar +/-148,5 gr)

El promedio de la inclinación del vector de fuerza es de 27,5 grados (desviación estandar +/- 6,6 grados)

El promedio de tiempo de uso es de 15,2 horas por día (desviación estandar +/- 3,5 horas)

Las contraindicaciones para el uso de la máscara de protracción son: un tipo facial divergente, crecimiento asimétrico de los maxilares, crecimiento finalizado (post adolescencia), severa discrepancia esquelética (ANB < -2), pobre cooperación del paciente y padres (9).

Los estudios muestran que la terapia de máscara y expansión rápida maxilar es un método eficaz para el tratamiento y aunque la intervención temprana puede proporcionar una mejor respuesta ortopédica, el tratamiento a finales de la dentición mixta o permanente temprana puede producir resultados positivos. Tanto el tratamiento temprano como tardío, están asociados a un compromiso con los padres que debe ser anticipado por el profesional. Hay un beneficio evidente del inicio temprano, sin embargo, esto aumenta el tiempo total de tratamiento más aún si se presenta un

apiñamiento dentario severo.

La sobrecorrección es lo recomendable, debido a que los pacientes tratados con maloclusión Clase III crecen de manera similar a los pacientes sin tratar después del tratamiento. La sobrecorrección en el corto plazo (2-3 años) muestra una buena estabilidad, con una minoría de pacientes que requieren el uso nuevamente de la máscara facial después de la terapia. Por otra parte, en algunos pacientes puede ser necesario el tratamiento continuo de la máscara facial, incluso durante la fase II del tratamiento de ortodoncia. Actualmente carecemos de datos a largo plazo que nos permitan determinar la estabilidad de terapia con máscara facial (11,12).

El objetivo de esta publicación es mostrar el caso de una paciente en 1° fase de dentición mixta con maloclusión Clase III por deficiencia maxilar, tratada con máscara de protracción de Petit en el servicio de Ortodoncia de la Clínica Dental de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

### Reporte de caso

Paciente femenino de 9 años y 4 meses acude con el padre el cual refiere como motivo de consulta “notó que su mandíbula está un poco salida”. Al examen clínico se observa un perfil convexo, relación molar derecha Clase I, relación molar izquierda Clase III, overjet de -1mm, overbite de 2mm (figura 1, tabla 1 y figura 2).

Las conclusiones cefalométricas fueron:

Relación esquelética de Clase III por retrusión maxilar

Longitud mandibular efectiva aumentada.

Crecimiento en sentido antihorario

Incisivos superiores vestibularizados

Incisivos inferiores vestibularizados y protruidos

En base a la clínica y los exámenes auxiliares se concluye como diagnóstico definitivo: Maloclusión Clase III por retrusión maxilar.

Se inicia el tratamiento con la colocación de un disyuntor maxilar de tipo HYRAX con ganchos soldados hacia vestibular (figura 3), el cual fue activado ¼ de vuelta diaria por un lapso de 10 días con la finalidad de lograr una desarticulación de las suturas circummaxilares lo cual facilita en cierto grado la protracción del maxilar (figura 3).

Una vez concluida la fase de activación, se fija el tornillo de expansión y se procede a la instalación de la máscara de protracción de Petit con una fuerza inicial de 300 gr por lado, a los 15 días se aumenta a 500 gr por lado (fuerza ortopédica) por un lapso de tiempo de 14 horas al día (modificación del protocolo sugerido por Mc Namara) durante un periodo de 11 meses. En el maxilar inferior se colocó un arco lingual fijo (figuras 4 y 5) (1).

Al cuarto mes de tratamiento se colocaron brackets de prescripción Roth en un sistema de 4x2 en el maxilar superior para alinear los dientes y ayudar a corregir la mordida cruzada; también se cambia el disyuntor por arco transpalatino modificado con brazos laterales (figura 5).

Se suspende el uso de la máscara facial y se continuó usando la aparatología fija para lograr un adecuado entrecruzamiento anterior. Finalmente se retiraron los

brackets y se colocaron retenedores fijos superiores y un mantenedor de espacio. Para preservar los cambios obtenidos por la máscara se indicó el uso nocturno de un aparato de Frankel III como dispositivo de retención (figura 6).

Clínicamente se apreció un cambio favorable en el perfil lo cual se corroboró con las fotografías finales y la cefalométrica de control que nos dio como resultados: Relación esquelética de Clase I, longitud mandibular efectiva aumentada, altura facial antero inferior aumentada, ángulo de plano mandibular aumentado (tabla 2).

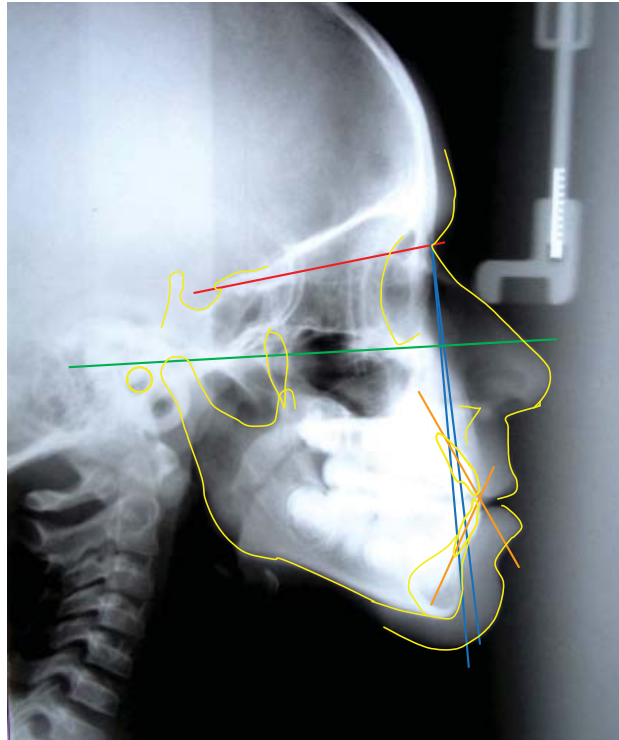
En esta etapa del tratamiento se hicieron controles periódicos, esperando la erupción de las demás piezas dentarias para en una segunda fase lograr una adecuada oclusión con aparatología fija, si fuera necesario.

**Tabla 1.** Valores cefalometricos iniciales.

Factor	Valor Promedio	Inicial
LBC	70 +/- 2	70
SNA	82 +/- 3	82
SNB	80 +/- 3	81
ANB	2 +/- 3	1
A-NPerp	0/1	1
Pg-NPerp	-8a-6/-2a+4	-1
CoA	o.k	85
CoGn	105-108	113
AFAi	60-62	68
F.SN	8	9.5
SN.MeGo	32+/-5	36
Eje Y	60 +/-3	55
I.NA	22	25
I-NA	4	4
I.NB	25	28
I-NB	4	7
Pg-NB	-----	-1
LI:	130 +/-7	124
IMPA	90+/-3	92
IPp	109+/-3	118



**Figura 1.** Registros fotográficos iniciales.



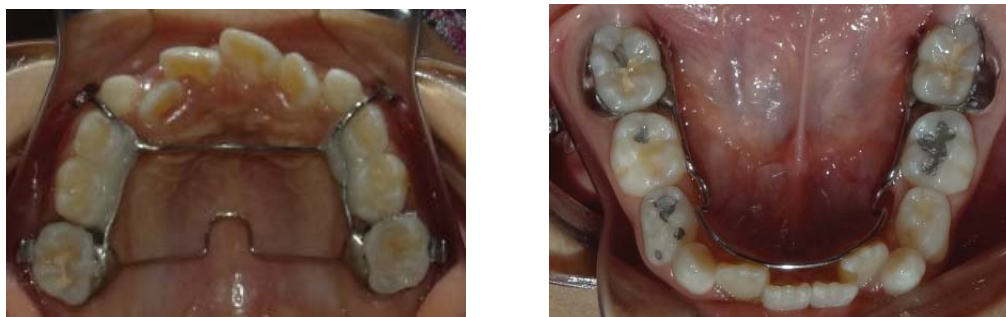
**Figura 2.** Radiografía y trazado cefalometrico inicial



**Figura 3.** Disyuntor tipo Hyrax con ganchos de tracción.



**Figura 4.** Mascara con elásticos de protracción.



**Figura 5.** Arco transpalatino con ganchos.



**Figura 6.** Aparatos de retención



**Figura 7.** Registro finales donde se observa el cambio facial favorable y la mejor relación esquelética lograda después del tratamiento.



**Tabla 2.** Comparación de valores cefalométricos iniciales y control final.

Factor	Valor promedio	Inicial	Control en 2 años
LBC	70 +/- 2	70	70
SNA	82 +/- 3	82	86
SNB	80 +/- 3	81	82
ANB	2 +/- 3	1	3
A-NPerp	0/1	1	2
Pg-NPerp	-8a-6/-2a+4	-1	-4
CoA	o.k	85	88
CoGn	105-108	113	115
AFAi	60-62	68	69
F.SN	8	9.5	6
SN.MeGo	32+/-5	36	30
Eje Y	60 +/-3	55	60
I.NA	22	25	18
I-NA	4	4	3
I.NB	25	28	26
I-NB	4	7	5
Pg-NB	----	-1	0
I.I:	130 +/-7	124	131
IMPA	90+/-3	92	88
IPp	109+/-3	118	113

## DISCUSIÓN

El tratamiento temprano de la maloclusión de Clase III por retrusión maxilar puede realizarse con la máscara de protracción facial, que promueve un cambio en el crecimiento craneofacial, modificando la forma y posición de las estructuras esqueléticas faciales, mejorando la posición y el crecimiento del maxilar superior hacia adelante y logrando una mejor rotación mandibular en sentido horario. Sin embargo, es un tratamiento que depende de la experiencia y el conocimiento del especialista y está directamente relacionada con el grado de colaboración del paciente, factor de éxito decisivo (13).

El tratamiento de la maloclusión Clase III con máscara facial, caracterizada por una deficiencia maxilar anteroposterior y transversal, que han superado la fase de crecimiento puberal es problemático. Es

evidente que cuando los tratamientos ortodónticos y ortopédicos no pueden corregir la relación discrepante de la mandíbula, la opción de tratamiento es la combinación de abordaje quirúrgico-ortodóntico. Según Baccetti (1998) y Kim (1999), se obtienen mejores resultados cuando tiene lugar el tratamiento con la máscara facial en la dentición mixta temprana en comparación con el mismo tratamiento realizado al final de la dentición mixta (14,15).

Los datos son controversiales respecto a los parámetros a tener en cuenta. Una revisión sistemática reciente concluyó que no existe evidencia científica que permita la definición de los parámetros adecuados para la fuerza, magnitud, dirección y duración de tratamiento con la máscara de protracción maxilar en pacientes con maloclusión Clase III (16).

La expansión rápida maxilar en combinación con la protracción maxilar está bien documentada en la li-

teratura con resultados relativamente estables, independientemente de la presencia de mordida cruzada. La disyunción ortopédica de las suturas facilita la protracción con el crecimiento normal del maxilar superior, que tiene un desplazamiento hacia abajo y hacia delante (12).

La relevancia clínica de la terapia con máscara facial de protracción son las modificaciones del esqueleto inducido como la dislocación hacia delante del maxilar superior, el movimiento hacia atrás de la mandíbula, la rotación en sentido horario del plano mandibular, y la rotación en sentido antihorario del plano maxilar. Teniendo en cuenta de los efectos de la máscara de protracción, la expansión rápida maxilar previa no parece mejorar la eficacia de la máscara facial (17).

En la paciente se evidenció un perfil facial más convexo y un adecuado overbite y overjet en relación a los registros tomados inicialmente.

Los cambios en el tejido blando es resultado del movimiento esquelético subyacente inducidos por el tratamiento de ortodoncia. Los cambios importantes en los tejidos blandos son en la profundidad de la nariz, la posición del labio superior y el mentón. El movimiento hacia adelante del labio superior fue lo más resaltante cuando se comparan con grupos de control (18), esto explica el cambio en el perfil blando que se muestran en las fotos de control.

Se decidió colocar brackets durante el proceso en un sistema 4x2, y mejorar la corrección, entendiéndose que los cambios logrados son de tipo esquelético y dentario, lo cual se pudo corroborar en las cefalometrías durante y post-tratamiento.

Finalizado el tratamiento ortopédico, se indicó como dispositivo de contención un aparato de Frankel III solo de uso nocturno de acuerdo a lo descrito por McNamara hasta que ya haya finalizado su pico máximo de crecimiento; a su vez, se realizó una guía de erupción para mejorar las relaciones oclusales y dejar el caso en óptimas condiciones para una segunda fase de tratamiento con aparatología fija (1).

Mediante el tratamiento temprano de los casos esqueléticos de Clase III por deficiencia maxilar, se logra corregir la discrepancia con resultados estables, según Mandal et al. (10); o reducir la severidad de estas, que sin ninguna intervención es muy probable que los casos lleguen a ser inmanejables desde el punto de vista ortodóntico y requiera una procedimiento ortodóntico-quirúrgico, con las implicancias que de esto se deriva. Uno de los factores a resaltar es la

mejoría facial que se puede lograr; teniendo esto un impacto en el aspecto y en la calidad de vida de los pacientes (10).

## CONCLUSIONES

Es importante evaluar las condiciones morfológicas del paciente así como su disposición para el uso de los dispositivos ortopédicos, que nos garanticen la efectividad del tratamiento.

La máscara facial es el aparato que muestra mejores resultados a corto plazo, para el tratamiento de maloclusión Clase III por retrusión maxilar, con resultados estables

El uso de estos dispositivos corrige o reduce la desarmonía esquelética evitando así un tratamiento quirúrgico posterior.

## Correspondencia:

Paul Esteban Rodríguez Riquelme

Correo electrónico: paulesteban.rodriguezriquelme@gmail.com

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. McNamara J. La máscara facial. In: McNamara JA, Brudon WL. *Tratamiento ortodóntico y ortopédico en la dentición mixta*. Ciudad de México: Editorial Needham Press; 1995. p. 285-295.
2. Singh GD. Morphologic determinants in the etiology of class III malocclusions: a review. *Clin Anat*. 1999; 12(5):382-405.
3. Baccetti T, Franchi L, McNamara J. Growth in the untreated class III Subject. *Semin Orthod*. 2007;13(3):130-142.
4. Mossey PA. [The heritability of malocclusion: Genetics, principles and terminology](#). *Br J Orthod*. 1999; 26(2):103-113.
5. Missense A. Mutation in DUSP6 is associated with Class III malocclusion. *J Dent Res*. 2013; 92(10):893-898.
6. Jena AK, Duggal R, Mathur VP, et al. Class-III malocclusion: genetics or environment? A twins study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2005; 23(1): 27-30.
7. Kim JH, Viana MA, Graber TM, et al. The effectiveness of protraction face mask therapy: a meta-analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1999; 115(6): 675-685.
8. Deguchi T, Kanomi R, Ashizawa Y, et al. Very early face mask therapy in class III children. *Angle Orthod*. 1999;69(4):349-355.

9. Alaqeel SM, Hinton RJ, Opperman L. Cellular response to force application at craniofacial sutures. *Orthod Craniofac Res.* 2006; 9(3): 111-122.
10. Rocha A, Mucha J. The treatment of Class III - systematic review: Magnitude, direction and duration of the forces in the maxillary protraction. *Rev Ortod Dent Press.* 2009; 14(5): 109-117.
11. Mandall NA, Cousley R, DiBiase A, et al. Is early class III protraction facemask treatment effective? A multicentre randomized controlled trial: 3 years follow-up. *J Orthod.* 2012;39(3):176-185.
12. Turley P. Treatment of the Class III malocclusion with maxillary expansion and protraction. *Semin Orthod.* 2007; 13(3): 143-157.
13. Tochetto B, Vanderlei S, Gregianin J, et al. Terapia da tração reversa maxilar com máscara facial de Petit: relato de caso. *RFO.* 2010; 15(2): 171-176.
14. Baccetti T, McGill JS, Franchi L, et al. Skeletal effects of early treatment of class III malocclusion with maxillary expansion and face-mask therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998; 133(3): 333-343.
15. Yepes E, Quintero P, Rueda Z, et al. Optimal force for maxillary protraction facemask therapy in the early treatment of class III malocclusion. *Eur J Orthod.* 2014;36(5):586-594.
16. Kim JH, Viana MA, Graber TM, et al. The effectiveness of protraction face mask therapy: a meta-analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999;115(6):675-685.
17. Cordasco G, Matarese G, Rustico L, et al. Efficacy of orthopedic treatment with protraction face-mask on skeletal Class III malocclusion: a systematic review and meta-analysis. *Orthod Craniofac Res.* 2014;17(3):133-43.
18. Bavbek NC, Tuncer BB, Tortop T. Soft tissue alterations following protraction approaches with and without rapid maxillary expansion. *J Clin Pediatr Dent.* 2014; 38(3):277-283.

Recibido: 13-11-2016

Aceptado: 28-03-2017