



ARTÍCULO  
ORIGINAL



**De la Cruz Fernández,  
Carmen**

Licenciada en Odontología. Residente de 3º curso del Programa de Postgrado de Ortodoncia del Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz.

**Morón Duelo, Rocío**

Licenciada en Odontología. Residente de 3º curso del Programa de Postgrado de Ortodoncia del Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz.

**Marcianes Moreno, María**

Licenciada en Odontología. Residente de 3º curso del Programa de Postgrado de Ortodoncia del Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz.

**Domínguez-Mompell Micó,  
Ramón**

Licenciado en Odontología. Residente de 3º curso del Programa de Postgrado de Ortodoncia del Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz.

**García-Camba Varela, Pablo**

Odentólogo. Doctor por el Departamento de Medicina de la UAM. Especialista en Ortodoncia. Adjunto de la Unidad de Ortodoncia y Profesor del Programa de Postgrado de ortodoncia del Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz.

**Varela Morales, Margarita**

Doctora en Medicina y Cirugía. Especialista en Ortodoncia. Jefe de la Unidad de Ortodoncia y Directora del Programa de Postgrado de Ortodoncia del Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz.

**Indexada en / Indexed in:**

- IME
- IBECs
- LATINDEX
- GOOGLE ACADÉMICO

**Correspondencia:**

Carmen de la Cruz Fernández  
Av. Corinto nº 12  
28232 Las Rozas - Madrid  
carmen\_delacruz@hotmail.com  
Tel.: 696 969 749

Fecha de recepción: 7 de julio de 2015.  
Fecha de aceptación para su publicación:  
9 de diciembre de 2015.

# EFECTOS DE LA EXPANSIÓN MAXILAR SOBRE LA MORDIDA ABIERTA DENTOSQUELÉTICA

De la Cruz Fernández, C., Morón Duelo, R., Marcianes Moreno, M., Domínguez-Mompell Micó, R., García-Camba Varela, P., Varela Morales, M.  
Efectos de la expansión maxilar sobre la mordida abierta dentoesquelética. *Cient. Dent.* 2015; 12; 3: 07-10.

## RESUMEN

**Objetivo:** valorar si la respuesta favorable en el grado de sobremordida observada tras la expansión maxilar en una muestra de pacientes con compresión palatina y mordida abierta anterior es independiente del patrón de crecimiento.

**Material y métodos:** se comparó retrospectivamente la distribución de los patrones de crecimiento de dos muestras de 20 pacientes, una experimental, con compresión palatina y mordida abierta anterior y otra control con compresión pero sobremordida normal. Ambos grupos habían sido tratados con un Quad Hélix y tras la expansión la mordida abierta del grupo experimental se había cerrado.

**Resultados y conclusión:** La distribución de patrones de crecimiento en ambos grupos fue la misma, lo que apoya la hipótesis de que la mejoría posicional de la lengua trasladada a la bóveda palatina una vez ensanchada ésta, podría ser un contribuyente clave de la respuesta vertical favorable que se observa en todos los patrones esqueléticos faciales.

## PALABRAS CLAVE

Compresión maxilar; Mordida abierta; Posición de la lengua; Quad Hélix.

## MAXILAR EXPANSION EFFECTS ON DENTOSKELETAL OPEN-BITE

## ABSTRACT

**Aim:** To evaluate if favourable change of the overbite observed after maxillary expansion in a sample of patients who presented anterior openbite and narrow maxilla associated with anterior openbite was related to the growth pattern.

**Method:** Growth-pattern distribution was retrospectively compared in two groups of 20 patients with narrow maxilla, one an experimental group that had been treated by means of a Quad Helix appliance and the other composed of controls. Before treatment, the experimental sample presented open bite that had closed after expansion. The control sample exhibited normal overbite.

**Results and conclusions:** These findings provide evidence that maxillary expansion favours a more appropriate physiological position of the tongue in the palate. This new functional environment could be responsible for the improvement of the open bite that is observed in each growth pattern.

## KEY WORDS

Narrow maxilla; Open bite; Tongue position; Quad Helix.

## INTRODUCCIÓN

Por lo general se conoce como mordida abierta (MA) la maloclusión en que varios dientes totalmente desarrollados no alcanzan la línea de oclusión y no establecen contacto con los antagonistas. Se habla de mordida abierta anterior (MAA) cuando el problema se limita al sector incisal. Sin embargo, el concepto de MAA varía entre las diferentes escuelas. Mientras que para algunos autores es suficiente que exista una disminución en el grado de resalte vertical con contacto borde a borde, para otros sólo puede considerarse MAA cuando existe una apertura clara en la relación vertical de los incisivos con total ausencia de contacto entre los bordes incisales<sup>1</sup>.

Aunque la MAA es una alteración que se observa con mucha frecuencia en clínica, no es posible dar cifras de prevalencia ni siquiera aproximadas debido a las diferencias de criterio para su definición y la dependencia de la edad del grupo que se analiza. Ello se debe a que la relación vertical de las arcadas se va modificando durante el desarrollo de la dentición y el crecimiento maxilofacial del individuo<sup>2</sup>.

Desde el punto de vista etiológico, la MAA tiene carácter multifactorial, considerándose como principales factores causales, el patrón facial dolicofacial y los hábitos de succión y deglución anómalos con interposición lingual modulado todo ello de algún modo por la herencia<sup>3</sup>.

El abordaje terapéutico varía en función de la causa o causas de la MAA, de su gravedad y de la maloclusión en la se marca. Si se trata de una MAA dentaria, condicionada por un hábito asociado con interposición lingual y el paciente está en dentición temporal o mixta, muchas veces son suficientes las medidas interceptivas con eliminación de dicho hábito mediante la colocación de una reja lingual u otros dispositivos y, en algunos casos, añadiendo terapias miofuncionales<sup>4</sup>. En esas mismas circunstancias pero en dentición permanente, tales medidas interceptivas rara vez son suficientes, por lo que casi siempre hay que recurrir a la aparatología fija multibrackets mediante diseños específicos y con ayuda de elásticos intermaxilares y/o microtornillos<sup>5</sup>.

En caso de MAs esqueléticas actuaremos valorando la gravedad de la deformidad dentofacial y la edad del paciente. Si existe todavía crecimiento, el objetivo será ejercer una acción ortopédica en la medida de lo posible. Cuando ya no hay crecimiento, si la divergencia esquelética es muy importante y por consiguiente queda excluido el enmascaramiento de la misma sólo con ortodoncia, la única opción posible es la cirugía ortognática.

La MAA se asocia en una proporción significativa de casos con compresión maxilar transversal y una posición baja de la lengua que podría atribuirse a la falta de espacio para la misma en el paladar; en esos casos la expansión maxilar favorecería una mejor posición lingual y en consecuencia podríamos esperar que mejorara la MAA en mayor o menor medida en todos los patrones faciales.

Esta hipótesis es el objeto de estudio en nuestra investigación, que consistió en analizar el patrón facial de los pacientes con compresión maxilar y MAA que mejoran tras la expansión con Quad Hélix (QH).

## MATERIAL Y MÉTODO

Para realizar este estudio se seleccionó retrospectivamente una muestra de 20 pacientes con compresión palatina y MAA que, tras la expansión con QH, habían alcanzado como mínimo una sobremordida borde a borde. Asimismo fue seleccionado un grupo control de otros 20 pacientes comparables por estadio de desarrollo dental con compresión palatina pero sin MAA que también habían necesitado expansión con QH.

Se consideraron criterios de inclusión para formar parte de las muestras:

- La existencia de compresión maxilar con o sin mordida cruzada susceptible de tratamiento expansor con QH.
- La presencia de los incisivos centrales permanentes completamente erupcionados y
- Disponer de registros fotográficos evolutivos.

Fueron criterios de exclusión el padecer síndromes generales y fisura labiopalatina.

Se consideró MAA cuando existía como mínimo una separación de 1 mm entre los bordes incisales de al menos tres incisivos superiores e inferiores.

El tratamiento expansor se realizó en todos los casos -sujetos de estudio y controles- mediante Quad helix según el protocolo habitual: 3-4 mm de activación paralela y 5 mm de activación anterior en abanico<sup>6</sup>, interrumpiéndose las activaciones una vez conseguido el objetivo de corrección transversal en cada caso.

El cambio en el grado de sobremordida se evaluó clínica y fotográficamente.

Las comparaciones se realizaron mediante el test estadístico de Fisher y se consideraron estadísticamente significativos valores de p inferiores a 0.05.

Se consideró que la MAA había mejorado tras la expansión cuando se había alcanzado al menos una relación borde a borde.

Con el fin de establecer el patrón de crecimiento facial de los individuos de ambas muestras, de estudio y control, se midieron en la cefalometría pretratamiento los siguientes parámetros: altura facial inferior, plano palatino y plano mandibular. De este modo, mediante la realización del coeficiente de variación (VERT), se pudo establecer el biotipo facial (Figura 1).

## RESULTADOS

En la muestra de estudio, 5 pacientes eran niños y 14 niñas y en la muestra control 8 y 11 respectivamente. La edad media de los pacientes en ambos grupos era de 7,8 y 7,7 años de edad. La Tabla muestra los resultados de los distintos parámetros cefalométricos verticales analizados y la interpretación del análisis del Vert de cada uno de los integrantes de ambas muestras, de estudio y control.

Las distribuciones de los parámetros cefalométricos verticales evaluados y el análisis del VERT en ambos grupos no comportaban diferencias significativas.

La Figura 2 muestra el cierre de la mordida tras la expansión en tres pacientes representativos de los tres patrones faciales, dólico-, meso- y braquifacial, respectivamente.

## DISCUSIÓN

Las MAs con mucha frecuencia se asocian con hiperdivergencia esquelética, pero el papel que desempeña la lengua en su patogenia es tan importante, que no es raro encontrar MA en patrones esqueléticos mesofaciales y braquifaciales. En efecto, la posición adelantada de la lengua en reposo y durante la deglución ha demostrado ser un factor determinante de las relaciones verticales de las arcadas dentarias<sup>7</sup>.

Esta posición adelantada de la lengua puede estar condicionada por un aumento de su tamaño, pero la macroglosia verdadera es muy poco común. Mucho más frecuentes son los hábitos de interposición lingual que sitúan funcionalmente a la lengua entre las arcadas, ya sea en reposo, durante la deglución o en ambas situaciones<sup>8</sup>. Estos hábitos capaces de descompensar el equilibrio muscular orofacial favoreciendo la maloclusión, pueden ser idiopáticos, pero también pueden verse potenciados por la ocupación del espacio retrolingual por tejido

adenoides o amigdalas hipertróficas. En efecto, cuando existe una patología ocupante de espacio a nivel de la vía aérea superior, la lengua no puede ocupar su hábitat correspondiente en la cavidad oral, adoptando una posición anormalmente baja. Esta alteración posicional favorecería la compresión palatina por efecto del aumento de presión ejercida por los músculos de las mejillas y por la falta del estímulo lingual en el paladar<sup>9</sup>. Se desencadenaría así un proceso de retroalimentación con cuatro componentes: compresión palatina, descenso de la lengua, interposición lingual y falta de estímulo para el desarrollo transversal del paladar.

Este fenómeno en principio se da en todos los patrones faciales, ya que depende fundamentalmente de la compresión palatina y la patología de la vía aérea superior. En los sujetos con hiperdivergencia esquelética y MA por esa causa, la interposición lingual sería un fenómeno secundario añadido facilitado por la propia hiperdivergencia que contribuiría a la MAA<sup>10</sup>.

Si asumimos que la compresión maxilar y la disfunción lingual asociada constituyen factores fundamentales en la génesis y mantenimiento de las MAs, (ya sea de forma secundaria en los patrones dolicofaciales o de forma primaria en los patrones meso- y braquifacial), la expansión del paladar y su contribución a la normalización posicional y funcional de la lengua deberían tener consecuencias favorables en todos los patrones faciales, aunque probablemente con distinta intensidad<sup>11</sup>. En nuestra investigación, entre los pacientes que habían respondido con aumento de la sobremordida a la expansión con QH no predominaba ningún patrón cefalométrico determinado. Es decir, la distribución de los patrones de crecimiento entre los individuos de la muestra de estudio que tenían compresión palatina y MA era la misma que la de la muestra control cuyos integrantes tenían compresión palatina pero no MA. Esto indica que la expansión no había condicionado un cambio vinculado con un determinado patrón de crecimiento que hubiera favorecido el cierre de la mordida preferentemente en dicho patrón, sino que



FACTORES	NORMA	DES. EST.
Eje facial	90°	+3
Profundidad facial	87°	+3
Plano mandibular	26°	+4
Altura facial interior	47°	+4
Arco mandibular	26°	+4

Dólico severo	Dólico	Dólico leve	Meso	Braqui	Braqui Severo
-2	-1	-0,5	0	+0,5	+1

Figura 1. Representación de las medidas cefalométricas estudiadas. Factores analizados y guía de interpretación del VERT.

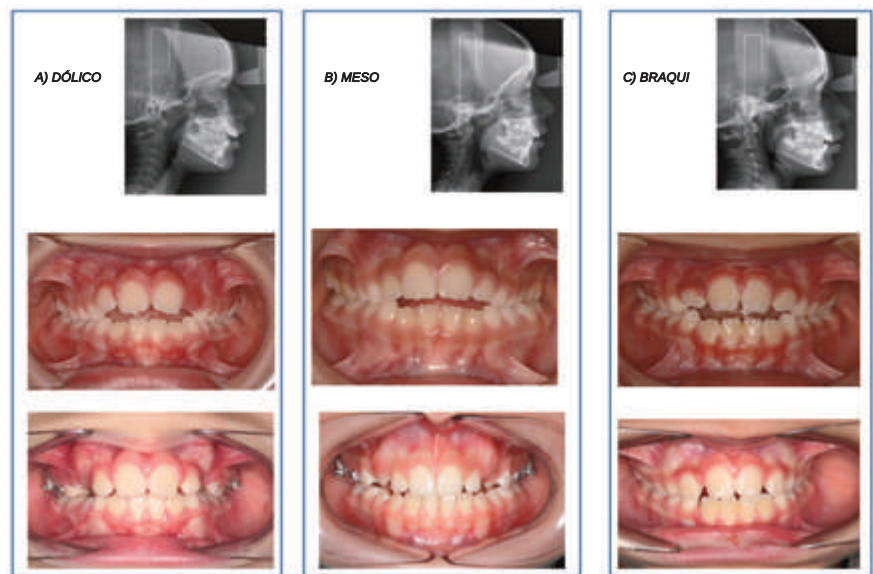


Figura 2. Cierre de la mordida tras la expansión con QH en tres pacientes representativos de los tres patrones faciales dólico-, meso- y braquifacial respectivamente.

Tabla. DISTRIBUCIÓN DE LOS PARÁMETROS CEFALOMÉTRICOS ANALIZADOS EN LAS DOS MUESTRAS DE ESTUDIO Y CONTROL.

	Tratados		Control		Valor p
	n	%	n	%	
<b>Plano palatino</b>					
Normal	11	57,9	14	73,7	0,4941
Aumentado	3	15,8	4	2,1	1,0000
Disminuido	5	26,3	1	5,3	0,1820
<b>Plano madibular</b>					
Normal	15	78,9	10	52,6	0,1704
Aumentado	2	10,5	4	21,1	0,6599
Disminuido	2	10,5	5	26,3	0,4048
<b>Tercio inferior</b>					
Normal	14	73,7	12	63,2	0,7281
Aumentado	5	26,3	1	5,3	0,1797
Disminuido			6	31,6	
<b>Patrón facial</b>					
Meso	14	73,7	10	52,6	0,3133
Dólico	4	21,1	3	15,8	1,0000
Braqui	1	5,3	6	31,6	0,0897

al expandir el maxilar se había producido una modificación funcional, como el desplazamiento fisiológico de la lengua hacia el paladar, que beneficiaría a todos los patrones.

En este trabajo se ha utilizado el QH como aparato expansor por su eficacia e independencia de la colaboración del paciente. Es cierto que uno de los efectos indeseables de este aparato es precisamente la apertura de la mordida pero dicho efecto es iatrogénico, debido a un mal manejo de la torsión<sup>12</sup>. Cuando la torsión de los molares en los que se inserta el QH no se tiene en cuenta o se maneja mal, se produce un descenso de las cúspides palatinas con aumento secundario de la dimensión vertical y tendencia a la MA. Ese fenómeno negativo no aparece en ningún caso si el ortodoncista tiene presente que en la activación del aparato debe valorar la torsión como una parte más en su sistemática.

## CONCLUSIÓN

Nuestros resultados apoyan la hipótesis de que, cuando existe compresión maxilar y MAA, la mejoría posicional de la lengua trasladada a la bóveda palatina una vez ensanchada ésta, es un contribuyente clave de la respuesta vertical favorable que se observa en todos los patrones esqueléticos faciales. Para dar una mayor base a esta hipótesis, se debería comparar prospectivamente el grado de la respuesta vertical a la expansión con QH de tres grupos de pacientes con MA y compresión palatina que presenten un patrón de crecimiento dolicofacial, mesofacial y braquifacial respectivamente.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Canut Brussola JA. Ortodoncia clínica y terapéutica. Barcelona: Masson, 2000:403-416.
2. Arat M, Iseri H. Orthodontic and orthopedics approach in the treatment of skeletal open bite. Eur J Orthod 1992; 14: 207-215.
3. Ngan P, Fields HW. Open bite: a review of etiology and management. Pediatr Dent 1997; 19: 91-98.
4. Huang GJ, Justus R, Kennedy DB, Kokich VG. Stability of anterior open bite treated with crib therapy. Angle Orthod 1990; 60: 17-24.
5. Reichert I, Figel P, Winchester L. Orthodontic treatment of anterior open bite: a review article--is surgery always necessary? Oral Maxillofac Surg 2014; 18(3):271-7.
6. Honme Y, Motoyoshi M, Shinohara A, Shigeeda T, Shimizu N. Efficient palatal expansion with a quadhelix appliance: an in vitro study using an experimental dental arch model. Eur J Orthod 2012; 34(4):442-6.
7. Asiry MA. Anterior open bite treated with myofunctional therapy and palatal crib. J Contemp Dent Pract 2015 1; 16(3):243-7.
8. Cozza P, Baccetti T, Franchi L, Mucedero M, and Polimeni A. Sucking habits and facial hyperdivergency as risk factors for anterior open bite in the mixed dentition. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2005; 128: 517-519.
9. Iwasaki T, Saitoh I, Takemoto Y, Inada E, Kakuno E, Kanomi R, Hayasaki H, Yamasaki Y. Tongue posture improvement and pharyngeal airway enlargement as secondary effects of rapid maxillary expansion: a cone-beam computed tomography study. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2013; 143(2):235-45.
10. Sankey WL, Buschang PH, English J, Owen AH. Early treatment of vertical skeletal dysplasia: the hyperdivergent phenotype. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2000; 118: 317-327.
11. Fastuca R, Zecca PA, Caprioglio A. Role of mandibular displacement and airway size in improving breathing after rapid maxillary expansion. Prog Orthod 2014 29; 15(1):40.
12. Ricketts R. Técnica bioprogresiva de Ricketts. California: Panamericana, 1983: 246.