



ARTÍCULO
ORIGINAL



Paniagua G, María José
Profesora adjunta del Departamento de Odontología de la Facultad de Ciencias Biomédicas de la Universidad Europea de Madrid (UEM).

Mourelle Martínez, María Rosa
Profesora contratada Doctor del Departamento de Especialidades Clínicas Odontológicas de la Universidad Complutense de Madrid (UCM).

Bartolomé Villar, Begoña
Profesora titular del Departamento de Odontología de la Facultad de Ciencias Biomédicas de la Universidad Europea de Madrid (UEM).

Indexada en / Indexed in:
- IME
- IBECs
- LATINDEX
- GOOGLE ACADÉMICO

Correspondencia:
María José Paniagua García
Facultad de Ciencias Biomédicas
c/ Tajo S/N.
Universidad Europea de Madrid
Villaviciosa de Odón, Madrid
mariajose.paniagua@universidadeuropea.es
Tlf. 913858800

Fecha de recepción: 14 de diciembre de 2019.
Fecha de aceptación para su publicación:
25 de junio de 2019.

¿EXISTEN ASIMETRÍAS CONDILARES EN PACIENTES INFANTILES CON MORDIDA CRUZADA POSTERIOR?

Paniagua G, M.J. Mourelle Martínez, M.R. Bartolomé Villar, B.
¿Existen asimetrías condilares en pacientes infantiles con mordida cruzada posterior? Cient. Dent. 2019; 16; 2; 87-92

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue determinar la presencia de asimetría del cóndilo mandibular en pacientes con mordida cruzada posterior unilateral que acudieron para posible tratamiento ortodóncico, comparando la altura y el ancho mandibular de ambos cóndilos.

Métodos: Se midieron las anchuras y alturas condilares derechas e izquierdas en 42 ortopantomografías de pacientes infantiles de siete, ocho y nueve años, de ambos sexos, utilizando el método de Habets.

Resultados: No se encontraron diferencias estadísticamente significativas, respecto al género y tipo de dentición, tanto en la altura como en la anchura condilar en la muestra compuesta por 42 pacientes.

Conclusiones: No observamos la existencia de asimetría del cóndilo en el que se desarrolla la mordida cruzada posterior en relación al contralateral en los grupos de edad estudiados.

PALABRAS CLAVE

Asimetría de cóndilo mandibular; Mordida cruzada posterior; Método de Habets; Radiografía Panorámica; Género; Tipo de dentición; Expansión maxilar; Tratamiento precoz; Maloclusión transversal.

Are condylar asymmetries in infantile patients with posterior cross-bite?

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the presence of asymmetry of the mandibular condyle in patients with a unilateral posterior crossbite who came for possible orthodontic treatment, comparing the mandibular height and width of both condyles.

Methods: Right and left condyle widths and heights were measured in 42 orthopantomographies of seven, eight and nine year old children of both sexes, using the Habets method.

Results: No statistically significant differences were found regarding gender and type of dentition, both in the height and in the condylar width in the sample composed of 42 patients.

Conclusions: We did not observe the asymmetry of the condyle in which the posterior crossbite was developed in relation to the contralateral bite in the age groups studied.

KEY WORDS

Asymmetry of mandibular condyle, posterior cross bite; Method Habets; Panoramic Radiography; Gender; Type of dentition; Maxillary expansion; Early treatment; Transverse malocclusion.

INTRODUCCIÓN

La mordida cruzada es una maloclusión intermaxilar que produce una alteración de la oclusión en el plano horizontal, en la cual las cúspides palatinas de molares y premolares superiores no ocluyen en las fosas centrales y triangulares de los premolares y molares inferiores (mordida cruzada posterior) y/o los dientes anterosuperiores no ocluyen por vestibular de los dientes anteroinferiores (mordida cruzada anterior). A su vez, las mordidas cruzadas se clasifican en bilaterales (si afecta al lado derecho e izquierdo) o unilaterales (si sólo se ve afectado un lado) (Figura 1).

Pueden originarse en el periodo de dentición temporal provocando un desequilibrio ortopédico que causa una desviación en el crecimiento y en el desarrollo facial, originando una alteración ósea a nivel transversal y, como resultado, una asimetría facial que aumenta la probabilidad de sufrir problemas musculares y articulares en un futuro¹. Al originarse un defecto en el crecimiento del maxilar superior o un aumento en el crecimiento mandibular, tiene lugar una alteración en el tercio medio de la cara que origina un perfil cóncavo, una mordida borde a borde, una mordida cruzada anterior o posterior, uni o bilateral². Además, la existencia de interferencias dentales a lo largo del tiempo provoca un desplazamiento mandibular que termina convirtiéndose en un problema óseo, el cuál origina una asimetría esquelética y facial por la adaptación funcional, ósea y dentoalveolar a la desviación.

Las regiones mandibulares que más crecimiento tienen son los cartílagos condilares, por lo que las alteraciones que pueden ocurrir en estas áreas pueden afectar el crecimiento del individuo, produciendo un desplazamiento de la mandíbula hacia el lado afectado. Por lo tanto, la asimetría del cóndilo podría ser una de las causas más importantes de la asimetría mandibulofacial^{3,4}.

Los cóndilos, en el lado de la mordida cruzada, deben estar posicionados más hacia arriba y posteriores en la fosa mandibular, en comparación al lado no afectado. Es cierto que también se pueden dar fenómenos de remodelación ósea en la articulación temporomandibular, lo que origina que, a lo largo de los años, estos cóndilos se ubiquen de forma más simétrica en su fosa; pero la asimetría facial y la desviación de la línea media mandibular hacia el lado de la mordida cruzada es probable que continúe.

A esta posición condilar habría que sumar la actividad neuromuscular tras la posición que la mandíbula ha adquirido, conllevando cambios funcionales en los músculos masticatorios, lo cual acentúa el crecimiento mandibular asimétrico⁵. Por todo ello, parece muy probable que aquellos niños que tengan una mordida cruzada posterior presenten también alteraciones a nivel condilar.

A consecuencia de todo ello, las mordidas cruzadas posteriores pueden ocasionar diversas alteraciones al crear un



Figura 1. Mordida cruzada posterior unilateral.

patrón de masticación anómalo: a nivel estético generando asimetrías faciales (desviación mandibular hacia el lado de cruzamiento); a nivel muscular por distinta dinámica de los músculos del lado de la mordida cruzada respecto al lado no cruzado; a nivel óseo y articular por afectación de la articulación temporomandibular ya que existe un desplazamiento asimétrico del cóndilo e interferencias dentarias; facetas de desgaste y/o bruxismo así como alteraciones en la fonación de determinados sonidos⁶.

Diversos estudios han señalado cómo cuando el paciente llega a dentición mixta, se observa un grado de asimetría mandibular en todas aquellas mordidas cruzadas unilaterales que no han sido tratadas⁷⁻¹⁰. Por ello, un correcto diagnóstico y tratamiento precoz (a los 3 o 4 años de edad), es fundamental para lograr que esta patología no se acentúe.

Si el paciente presenta una mordida cruzada de tipo funcional, el primer tratamiento a realizar será la eliminación de las interferencias para favorecer que el paciente ocluya correctamente. En ocasiones, se realizan pistas de composite en la hemiarcada de la mordida cruzada para cambiar el lado de mínima dimensión vertical al lado de la mordida no cruzada y así conseguir un reposicionamiento de la mandíbula. Se deben corregir también los hábitos nocivos (deglución atípica, respiración oral) en aquellos casos que sean la etiología de dicha oclusión. Cuando existe una constricción acentuada del maxilar, se utilizarán aparatos de expansión activos, bien mediante aparatología removable o fija, siendo esta última la más utilizada^{7,8}.

El presente estudio tiene por objetivo determinar si existe asociación entre la mordida cruzada posterior unilateral y la presencia de asimetría condilar, a través del estudio de radiografías panorámicas de una muestra de niños con esta maloclusión.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio realizado es de tipo descriptivo, observacional y transversal.

La población seleccionada fue pacientes que acudieron a una clínica dental en la Comunidad de Madrid durante los años 2012 a 2015, para realizarse estudio ortodóncico. Formando parte de este estudio se incluyen fotografías, ortopantomografías y radiografías laterales de cráneo, siendo los dos primeros los registros utilizados para la presente investigación.

La muestra final del estudio estuvo constituida por 42 pacientes con mordida cruzada posterior unilateral (analizada a través de las fotografías), evaluando la asimetría condilar en las correspondientes ortopantomografías.

Dentro de los criterios de inclusión consideramos a pacientes con edades comprendidas entre los siete y nueve años, de ambos sexos, que no presentaran agencias, tratamiento restaurador previo en ningún diente, pacientes sin patología sistémica ni síndromes que pudieran influenciar en el desarrollo óseo de ambos maxilares ni pacientes a los que se les hubiera realizado algún tipo de tratamiento de ortodoncia previo a la realización de las radiografías y que, al ser menores de edad, los padres o tutores legales hubieran firmado el consentimiento informado previamente a la realización de este estudio.

Como criterios de exclusión de la muestra no incluimos pacientes que no cumplieren los criterios de inclusión anteriormente citados y pacientes con radiografías que no tuvieran la calidad suficiente para poder visualizar adecuadamente la rama mandibular y los cóndilos.

Sistema de valoración de las radiografías

Todas las radiografías se realizaron bajo las mismas especificaciones técnicas con un ortopantomógrafo de la marca Siemens modelo Ortofox. Con ayuda de un ordenador con monitor de 15 pulgadas, y el programa informático GIMP 2 versión 2.0, se capturaba la imagen digital de la ortopantomografía para la posterior medición de los cóndilos.

Mediante dicho programa se marcó la ubicación de los puntos de referencia y se trazó cada una de las medidas utilizando el método de Habets¹¹ (estudio de la asimetría vertical de pacientes con mordida cruzada posterior).

Medición de la Rama de la mandíbula: Se mide la distancia en milímetros entre los puntos de O1 y O2.

- O1: Punto más posterior del cóndilo. Punto de mayor convexidad del proceso condilar.

- O2: Punto más posterior de la rama. Punto de mayor convexidad de la rama mandibular.

Altura del Cóndilo: Longitud medida en milímetros desde la línea B hacia el punto de mayor convexidad del proceso condilar (punto O1):

Se trazan las siguientes líneas ortogonales:



Figura 2. Ortopantomografía utilizada para medición de cóndilos utilizando el Método de Habets.

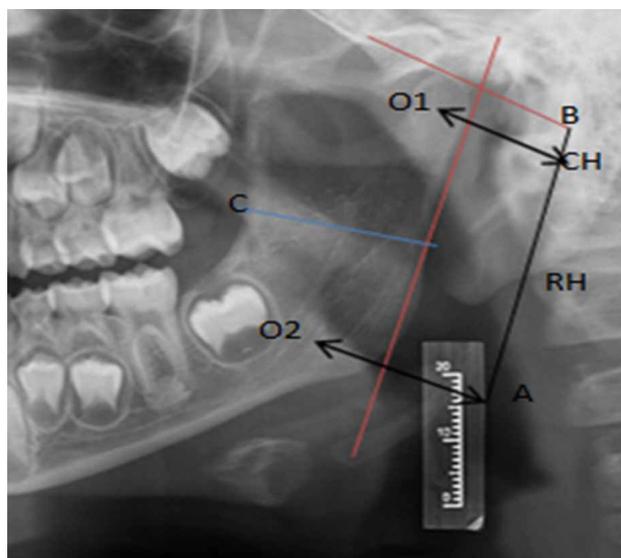


Figura 3. Detalle de la medición condilar utilizando el Método de Habets.

- A: Tangente a los puntos O1 y O2.
- B: Línea perpendicular desde "A" al punto más superior del cóndilo.
- C: Línea entre puntos A y B del cuerpo mandibular.

Altura de la Apófisis coronoides: Longitud medida en milímetros desde el punto más superior del proceso coronoides a la tangente que pasa por el punto más inferior de la incisura mandibular, donde:

- CH: Altura condilar. Perpendicular a la línea A.
- RH: Altura de la rama (Figuras 2 y 3).

Tras los trazados, se calcularon los siguientes índices propuestos por Habets¹¹ para la determinación de las posibles asimetrías:

- Índice de asimetría condilar: $(CH_{der}-CH_{izq}/CH_{der}+CH_{izq}) \cdot 100$.
- Índice de asimetría de rama: $(RH_{der}-RH_{izq}/RH_{izq}+RH_{der}) \cdot 100$.

- Índice de asimetría cóndilo-mas-rama:

$$\frac{[(CH+RHder) - (CH+RHizq)]}{(CH+RHder) + (CH+RHizq)} \times 100$$

$$ASSYMETRY\ INDEX = \frac{(AC\ DCHO - AC\ IZDO)}{(AC\ DCHO + AC\ IZDO)} \times 100$$

Mediante dicho análisis morfológico consideramos asimetría vertical los valores mayores de un 3%, los valores menores se consideraron como posibles variaciones en la técnica radiográfica o errores técnicos durante la exposición de la película¹¹.

Análisis estadístico:

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 22.0 para Windows previa recogida de los datos en una base de datos Excel.

Los tests estadísticos utilizados fueron los siguientes (IBM SPSS, 2013 y Venables, 2013):

- Estadística descriptiva de las variables cuantitativas (procedimiento DESCRIPTIVE) para la descripción de las muestras: media, desviación estándar.
- Estadística descriptiva de las variables cualitativas (procedimiento FREQUENCIES), con la obtención de frecuencias y porcentajes de las categorías.
- Test de la T de Student pareada (procedimiento T-TEST) para la comparación de dos muestras relacionadas sobre el mismo sujeto.
- Test de Wilcoxon (procedimiento NPAR TESTS), prueba no paramétrica para dos muestras relacionadas para comparar si hay diferencias entre dos mediciones de las variables cuantitativas del estudio.

El nivel de significación estadística se estableció en el 5% ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS

Encontramos que de las 42 ortopantomografías analizadas, 24 presentaban mordida cruzada posterior del lado

derecho (57,1% de afectación) mientras que 17 lo eran del lado izquierdo (40,5%) (Tabla 1).

Respecto a las edades de los pacientes, observamos que los pacientes de 7 años de edad eran los más afectados con un 47,6% de frecuencia de mordida cruzada posterior unilateral; un 21,4% eran pacientes de 8 años y un 31% de 9 años, en el total de la muestra examinada (Tabla 2).

En cuanto al sexo, encontramos mayor número de pacientes del sexo femenino (59,5%) con mordida cruzada posterior unilateral respecto al sexo masculino (40,5%) (Tabla 3).

Tras la realización del test estadístico de Chi cuadrado observamos que no existían diferencias estadísticamente significativas en el cóndilo con mordida cruzada posterior entre sexos y por grupos de edad.

Una vez comprobado que los factores edad y sexo no influían en los pacientes que desarrollan una mordida cruzada posterior unilateral, realizamos los análisis de T-Student para muestras relacionadas y test no paramétrico de Wilcoxon en el total de la muestra (42 individuos).

Tras el análisis de los resultados, podemos concluir que no existen diferencias estadísticamente significativas ($p=0,269$) entre el lado donde se desarrolla la mordida cruzada posterior y el lado sin mordida cruzada posterior al analizar el ancho mandibular (Tabla 4).

De igual modo ocurre al comparar las alturas condilares con una $p=1,00$, por lo que tampoco encontramos diferencias estadísticamente significativas al comparar la altura condilar entre el lado de la mordida cruzada y el contralateral (Tabla 4).

DISCUSIÓN

En nuestro estudio no hemos encontrado diferencias significativas en la muestra total en la altura y anchura condilar entre el cóndilo del lado de mordida cruzada posterior y el contralateral, no existiendo tampoco diferencias entre sexos ni entre pacientes de siete, ocho y nueve años con mordida cruzada posterior unilateral.

Tabla 1. DISTRIBUCIÓN DEL LADO DE LA MORDIDA CRUZADA POSTERIOR UNILATERAL

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
LADO DERECHO	24	57,1	58,5	58,5
LADO IZQUIERDO	17	40,5	41,5	41,5
TOTAL	41	97,6	100,0	100,0
PERDIDOS SISTEMA	1	2,4		
TOTAL	42	100,0		

TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DE LA MORDIDA CRUZADA POSTERIOR EN LA MUESTRA POR EDAD

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
7 AÑOS	20	47,6	47,6	47,6
8 AÑOS	9	21,4	21,4	69,0
9 AÑOS	13	31,0	31,0	100,0
TOTAL	42	100,0	100,0	

TABLA 3. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA POR SEXO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
FEMENINO	25	59,5	59,5	59,5
MASCULINO	17	40,5	40,5	40,5
TOTAL	42	100,0	100,0	100,0

TABLA 4. DIFERENCIAS ENTRE EL LADO CON MORDIDA CRUZADA Y EL QUE NO LA TENÍA EN LAS VARIABLES DE ANCHO MANDIBULAR Y ALTURA DEL CÓNDILO EN LOS 42 PACIENTES. PRUEBA DE MUESTRAS EMPAREJADAS

VARIABLE	LADO MORDIDA CRUZADA	LADO MORDIDA NO CRUZADA	ESTADÍSTICO *	p
ANCHO MANDIBULAR	0,2±0,24	0,1±,139	0,21	0,269
ALTO MANDIBULAR	0,1±0,16	0,1±,104	,016	1,000

*Test de la t de Student para muestras relacionadas o Test de Wilcoxon. Media (\bar{x}) ± desviación estándar (DE).

Estos resultados coinciden con los observados por Uysal y cols.,¹² en el año 2009. En su estudio se evaluó las asimetrías verticales del cóndilo, la rama y el cóndilo más rama en un grupo de sujetos adolescentes con oclusión normal y maloclusión de mordida cruzada posterior uni y bilateral. En sus resultados no encontraron diferencia estadísticamente significativa en relación al sexo, edad ni al tipo de oclusión (normo-oclusión y mordida cruzada uni o bilateral) para las mediciones del cóndilo, rama y cóndilo más rama. Tampoco observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de mordida cruzada posterior uni o bilateral y la muestra de oclusión normal. A diferencia de nuestro trabajo, Uysal y cols.,¹² estudiaron una muestra de pacientes adolescentes en dentición mixta y analizaron también un grupo control sin mordida cruzada posterior; nosotros sólo hemos realizado las mediciones de los cóndilos en pacientes con mordida cruzada posterior unilateral y sin muestra control.

Resultados contrapuestos son los señalados por Kilic¹, el cual realizó un estudio en 2007 para investigar las asime-

trías condilares y de rama mandibular en pacientes con mordida cruzada posterior unilateral, comparándolos con sujetos con oclusión normal.

Utilizó, igual que en nuestra investigación, el método de Habets, concluyendo que los pacientes con mordida cruzada posterior unilateral tenían una asimetría de los cóndilos en relación a los individuos con oclusión normal.

También encontraron diferencia estadísticamente significativa en relación a las asimetrías de rama mandibular y cóndilo más rama mandibular.

En nuestro trabajo obtuvimos resultados diferentes ya que los pacientes con mordida cruzada posterior unilateral tuvieron cóndilos de dimensiones semejantes a los de pacientes sin mordidas cruzadas posteriores unilaterales.

Arenas¹³ llevó a cabo un estudio en Chile en el 2012, con el fin de evaluar la existencia de asimetría vertical mandibular en pacientes con mordida cruzada posterior uni y bilateral, tanto en dentición mixta primera fase como en dentición per-

manente completa, calculando los índices de asimetría para el cóndilo mandibular, para la rama, cóndilo más rama y la apófisis coronoides.

Los resultados obtenidos por dicho autor muestran que existe asimetría en el cóndilo mandibular y la apófisis coronoides, tanto en pacientes con mordida cruzada posterior uni y bilateral. El grupo que presentó mayor porcentaje de asimetría condilar y de rama mandibular fue en pacientes con mordida cruzada posterior unilateral, encontrándose una leve asociación entre dicha condición y las asimetrías analizadas. En nuestra muestra sólo contamos con pacientes de edades comprendidas entre los 7 y 9 años y sólo incluimos pacientes con mordida cruzada posterior unilateral, no encontrando diferencias significativas en cuanto al tipo de dentición y al sexo en las asimetrías de dichas estructuras.

La investigación realizada por Jiménez¹⁴ en el año 2006, tenía como objetivo principal evaluar las alteraciones morfológicas mandibulares presentes en 34 pacientes con mordida cruzada posterior unilateral, clasificándolos por grupos según su edad.

Los resultados mostraron un porcentaje significativo de variación específicamente en la alteración de la altura del

cóndilo y el espacio articular, estando aumentados en el lado no cruzado, concluyendo que las mordidas cruzadas posteriores unilaterales producen asimetrías morfológicas, principalmente a causa de un incremento en la longitud del cóndilo del lado opuesto a la maloclusión.

Asimismo, observaron que la asimetría se hace más evidente a medida que el paciente avanza en edad.

Nuestro tamaño de la muestra asemeja al estudio de Jiménez¹⁴ (42 pacientes) pero difiere en los resultados obtenidos puesto que en nuestro estudio no se evidencian diferencias significativas en edades y dónde no existen diferencias en la altura ni anchura condilar.

CONCLUSIONES

No encontramos en nuestro estudio diferencias estadísticamente significativas en la altura y anchura condilar en pacientes de 7 a 9 años con mordida cruzada posterior unilateral. Tampoco se obtuvieron en el análisis por sexos ni por grupos de edad.



BIBLIOGRAFÍA

1. Kilic N, Kiki A, Oktay H. y cols. Condylar asymmetry in bilateral posterior crossbite patients. *Angle Orthod* 2007; 77 (1): 77-81.
2. Moyers RE. Manual de Ortodoncia. Edición 17. Buenos Aires. Editorial Panamericana. 1988.
3. Sezgin OS, Celenk P, Arici S. Mandibular asymmetry in different occlusion patterns. *Angle Orthod* 2007; 77 (5): 803-807.
4. Iturriaga V. Prevalence of vertical condilar asymmetry of the temporomandibular joint in the patients with signs and symptoms of the temporomandibular disorders. *Int J Morphol* 2012; 30 (1): 315-321.
5. Andrade AS, Gavião MBD, Gameiro GH y cols. Epidemiology of posterior crossbite in the primary dentition. *Clinic Pediatric Dent* 2007; 32 (1): 73-8.
6. Miller V, Smidt A. Condylar asymmetry and age in patients with an Angle's Class II division 2 malocclusion. *J Oral Rehabil* 1996; 23 (10): 712-715.
7. Thilander B, Peña L, Infante C. Prevalence of 5. Malocclusion and orthodontic treatment need in children and adolescents in Bogotá, Colombia, An epidemiological study related to different stages of dental development). *Eur J Orthod* 2001; 2: 153-167.
8. Pinto A, Buschang P, Throckmorton G, Chen P. Morphological and positional asymmetries of young children with functional unilateral posterior crossbite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001; 120 (5): 513-520.
9. Sağlam A. The condylar asymmetry measurements in different skeletal patterns. *J Oral Rehabil* 2003; 30 (7): 738-742.
10. De Moraes B. Assimetria da face associada a mordida cruzada medida em radiografias panorámicas. *Revista Gaucha de Odontologia (South Brazilian Dental Journal)* 2006; 57 (3): 206-209.
11. Habets L. The orthopantomogram, an aid in diagnosis of temporomandibular joint problems. II). The vertical symmetry. *J Oral Rehabil* 1988; 15 (5): 465-471.
12. Uysal T. Condylar and ramal vertical asymmetry in unilateral and bilateral posterior crossbite patients and a normal occlusion simple. (2009). *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009; 112 (1): 67-71.
13. Arenas R. Evaluación de la asimetría vertical mandibular en pacientes con mordida cruzada posterior uni y bilateral. *Int J Morphol* 2012; 30 (3): 883-890.
14. Jiménez V. Influencia de la mordida cruzada posterior unilateral en el crecimiento mandibular. *Rev Latinoam Ortod Odontopediatr* 2006; 127 (1): 1-19.