

Prevalencia de Asimetrías Mandibulares en Radiografías Panorámicas de Población de Bogotá-Colombia

Mandibular Asymmetries Prevalence in Panoramic Radiographies in a Bogotá-Colombia Population

Carlos Alfaro*; Rommell Ayala**; Silvia Barrientos S.*** & Adriana Rodríguez C.****

ALFARO, C.; AYALA, R.; BARRIENTOS, S. S. & RODRÍGUEZ, C. A. Prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de población de Bogotá-Colombia. *Int. J. Morphol.*, 34(4):1203-1206, 2016.

RESUMEN: La simetría mandibular es esencial para determinar los patrones no solo de belleza facial sino de función masticatoria; las alteraciones de crecimiento y desarrollo, patologías genéticas, traumáticas o neoplásicas o por características propias de cada población, que afectan a la mandíbula, generan consecuencias que llevan a tratamientos inclusive quirúrgicos para su corrección. El análisis de Thilander en radiografías panorámicas, permite la valoración de la magnitud de las asimetrías mandibulares, como parte de los exámenes complementarios en el proceso diagnóstico. Determinar la frecuencia de asimetrías condilares, de cuerpo y rama mandibular en radiografías panorámicas digitales. Estudio descriptivo de corte transversal en 500 radiografías panorámicas digitales, de adecuado contraste y densidad, obtenidas de pacientes mayores de 18 años de edad, con dentición completa; se registró sexo, edad y mediante el programa CliniView 9.1 se tomaron las medidas mandibulares propuestas por Thilander calculando las diferencias con la fórmula de Bezzur. La prevalencia de asimetrías condilares patológicas en la población mayor de 18 años es del 6 %. Se encontró una diferencia significativa en las medidas verticales entre los dos lados sin que en ellas tenga influencia el género o la edad. Las diferencias en la altura de la rama mandibular se encuentran en la mayoría de los casos a expensas del cóndilo y las discrepancias entre los lados derecho e izquierdo, deben considerarse como elemento diagnóstico en posibles patologías articulares.

PALABRAS CLAVE: Radiografía Panorámica; Asimetrías; Cóndilo; Rama; Cuerpo mandibular; Thilander.

INTRODUCCIÓN

La simetría facial es el resultado de una correcta ubicación, tamaño y forma de las estructuras musculoesqueléticas, incluida la mandíbula, aceptando que existe un rango normal de diferencias entre los lados derecho e izquierdo, dándose asimetrías imperceptibles, que no afectan la estética ni la función (Ramírez-Yañez *et al.*, 2011). Las dimensiones mandibulares pueden modificarse por patologías de diversa índole, como hiperplasias condilares o elongaciones mandibulares produciendo desviación del mentón, mordida cruzada y variación en la morfología normal del cóndilo (Obwegeser *et al.*, 1986) y disfunciones en el habla, la deglución, la oclusión y de la articulación temporomandibular. En individuos en crecimiento hay asimetrías mandibulares entre moderadas a severas que pueden o no corregirse al terminar el desarrollo facial (Ramírez-

Yañez *et al.*), mientras que el diagnóstico de mordida cruzada posterior durante el crecimiento, es un factor de riesgo para futuras asimetrías (Kasimoglu *et al.*, 2015). En cuanto a los pacientes adultos, las alteraciones en la altura de la rama y el cóndilo pueden resultar en necesidades de tratamientos ortodóntico-quirúrgicos y son detectables en la radiografía panorámica de rutina (Sadat-Khonsari *et al.*, 2012), usando cálculo de asimetría con la fórmula de Bezzur, considerando que valores mayores al 6 % obligan a confirmar con otros medios un diagnóstico de asimetría vertical patológica (Bezzur *et al.*, 1988; Boratto *et al.*, 2002; Van Elslande *et al.*, 2008). Pocos estudios en pacientes adultos y la necesidad de la cirugía maxilofacial de establecer patrones epidemiológicos de las patologías quirúrgicas, medidas para la reconstrucción mandibular o condilar, así como la posibi-

* Especialista en Cirugía Maxilofacial, Facultad de Odontología, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D. C. Colombia.

** Especialista en Cirugía Maxilofacial, Facultad de Odontología, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D. C. Colombia.

*** Especialista en Estomatología, MsC. Microbiología. Investigador, Centro de Investigaciones Odontológicas, Facultad de Odontología. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá D.C. Colombia.

**** Msc Microbiología. Investigador, Centro de Investigaciones Odontológicas Facultad de Odontología. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá D.C. Colombia.

lidad de aportar datos para los estudios de odontología legal y forense en identificación con patrones de medida propios, esta investigación propuso examinar la presencia de asimetrías mandibulares utilizando radiografías panorámicas digitales de pacientes adultos con dentición completa, realizando análisis de Thilander y la fórmula de asimetría de Bezuur (Kjellberg *et al.*, 1994).

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo en una muestra de 500 radiografías panorámicas digitales, seleccionadas por conveniencia, con la aprobación del Comité de Investigación y Ética de la Facultad de Odontología de la Pontificia Universidad Javeriana. Se incluyeron imágenes con adecuada densidad y contraste, de pacientes mayores de 18 años, con dentición completa, que presentaran las medidas iguales de ancho mesodistal de los primeros molares inferiores bilaterales, para verificar la correcta toma de la radiografía. Se excluyeron las que presentaron material de interposición o estructuras anatómicas incompletas. Se marcaron puntos cefalométricos derechos (D) e izquierdos (I) y se trazaron líneas de medición entre estos puntos: Cóndilo- Incisura mandibular (Co-Inc.), cóndilo- Gonion (Co-Go) y Gonion-mentón (Go-Me) (Fig. 1). A cada imagen seleccionada se le hizo análisis de Thilander, usando el software CliniView 9.1 (Fig. 1) por un solo operador que realizó la calibración de cada radiografía con una regla milimetrada proporcionada por el software, para que la imagen a utilizar fuera 1:1 validando así las mediciones. Se registraron los datos y se aplicó la fórmula propuesta por Bezuur *et al.*: $[(D-I) / (D+I)] \times 100$, tanto para altura de rama como altura de cóndilo, considerando un valor mayor de 6 % como asimetría patológica.

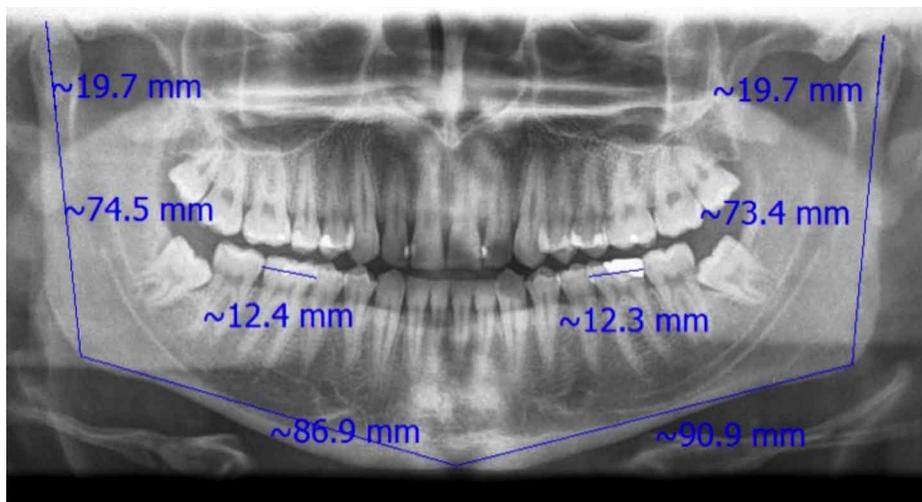


Fig. 1. Mediciones realizadas sobre la radiografía panorámica digital con el sistema Clínica View.

Análisis de la información: Para establecer diferencias entre las medidas de rama y cóndilo derecho e izquierdo, así como en el porcentaje de asimetría entre los dos lados, se usó la prueba T de student para medias pareadas. Para la comparación entre los grupos etarios, se usó Anova de dos vías. En ambos casos se tomó como referencia de aceptación/rechazo una $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

En las 500 radiografías incluidas, se encontraron pacientes con una edad promedio de $27,39 \pm 8,2$ años, en un rango de 18 y 59 años, de las cuales el 56,2 % correspondían al género femenino y el restante de 43,8 % al género masculino. En el análisis por grupos etarios se encontró una mayor frecuencia de pacientes (30,8 %) entre 21 y 25 años seguidos por el 22,8 % entre 26 y 30 años.

El promedio de las medidas Co-Go en mujeres fue 56,6 mm y en hombres fue 58,4 mm, Co-Inc para mujeres fue de 15,8 mm y para hombres 15,7 mm, mientras que Go-Me en mujeres fue 77,4 mm y en hombres 76,7 mm. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas (rama: $p=0,686$; cóndilo $p=0,386$), lo cual sugiere que el sexo no es un factor condicionante de la asimetría mandibular en sentido vertical. El análisis comparativo entre los grupos etarios, muestra que la asimetría porcentual tanto en rama como en cóndilo tampoco presenta diferencias estadísticamente significativas (rama: $p=0,273$; cóndilo $p=0,786$).

Al comparar los dos lados con las medidas obtenidas en el análisis de Thilander, el promedio de la medida de rama mandibular derecha (Co-Go) fue de 57,6 mm vs su

contralateral de 57,2 mm. El promedio de la medida Co-Inc, fue de 16,0 mm en el lado derecho vs 15,6 mm de su contralateral mientras que el promedio de la longitud del cuerpo mandibular Go-Me derecha fue 78,2 mm vs izquierda 76,09 mm. (Tabla I). El análisis inferencial de la comparación de los valores de promedios derechos e izquierdos, mostró diferencias significativas en las medidas Co-Go de la rama mandibular ($p=0,02$), así como también Co-Inc ($p < 0,001$) del cóndilo e incluso de los porcentajes de asimetría de rama vs cóndilo ($p < 0,001$). En cuanto a la

Tabla I. Resumen de las medidas de Thilander y aplicación de la fórmula para la detección de asimetrías mandibulares. Rama D: Rama mandibular derecha; Rama I: Rama mandibular izquierda; Cóndilo D: cóndilo mandibular derecho, Cóndilo I: cóndilo mandibular izquierdo. Cóndilo- Gonion: (Co-Go); Cóndilo- Incisura mandibular (Co-Inc.). Medidas de asimetría tomadas con la fórmula $[(R-L) / (R+L)] \times 100 \%$. Las medidas negativas indican asimetría del lado izquierdo.

	Media	Error típico de la media	Mediana	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Rama D (Co-Go)	57,6 mm	0,64	61,8	14,2 mm	31,1	90,7
Rama I (Co-Go)	57,2 mm	0,63	61,1	13,9 mm	29,8	86,3
Medida de asimetría rama	0,16 %	0,056	0,19	1,24%	- 9,9%	7,8%
Cóndilo:D (Co-Inc)	15,9 mm	0,19	16,2	4,3 mm	7,4	28,8
Cóndilo:I (Co-Inc)	15,6 mm	0,19	16	4,3 mm	6,5	29,1
Medida de asimetría Cóndilo	0,66 %	0,14	0,63	3%	-10,6	12,3

medida Go-Me, se encontró que, las diferencias entre los dos lados no son significativas ($p=0,056$).

El porcentaje de asimetría obtenido con la fórmula de Bezuur *et al.*, para medidas verticales, realizado tanto para rama como para cóndilo mandibular, mostró que a nivel de la rama, el promedio fue de $0,19 \% \pm 1,2 \%$, variando desde un valor negativo de $-9,9 \%$ que corresponde a la mayor asimetría izquierda observada vs $7,8 \%$ de la mayor asimetría derecha que se presentó en las radiografías valoradas. En la rama se identificaron dos casos uno izquierdo y uno derecho con valores superiores al 6% compatible con patología, que corresponden al $0,4 \%$ de la muestra. A nivel del cóndilo, el promedio fue de $0,66 \% \pm 3,04 \%$, que varió desde una asimetría negativa de $-10,6 \%$ que corresponde a la mayor asimetría izquierda observada vs $12,3 \%$ de la mayor asimetría derecha que se presentó en estos pacientes (Tabla II). Finalmente, se encontraron 10 casos con asimetría condilar izquierda (2%) y 18 ($3,6 \%$) casos con asimetría derecha compatibles con patología, es decir, con porcentajes mayores al 6% con la fórmula usada.

DISCUSIÓN

Las medidas tomadas sobre la radiografía panorámica para la estimación de asimetrías mandibulares ha sido objeto de gran controversia, pero se reconoce como parte de los exámenes para validar el diagnóstico de una asimetría (Türp *et al.*, 1995; Türp *et al.* 1996; Sadat-Khonsari *et al.*). Un estudio realizado por Kambylafka *et al.* (2006) puntualizó que las imágenes panorámicas analizadas con esta fórmula son apropiadas para el diagnóstico de asimetrías mandibulares verticales, y considera un valor mayor del 6% como una verdadera asimetría (Kambylafka *et al.*). La evidente discrepancia en la altura entre los cóndilos izquierdo y derecho está asociada con los trastornos temporomandibulares y de hecho se describen diferencias significativas entre las alturas condilares de pacientes con y sin desordenes articulares (Luz *et al.*, 2002).

Algunos autores han atribuido las asimetrías en la rama y cóndilo en los niños y adolescentes, al déficit de crecimiento en el lado que presenta trastornos de la articulación temporomandibular (Ramirez-Yañez *et al.*), mientras que en aquellos con mordidas cruzadas posteriores, se evidencia que existen diferencias derechas e izquierdas, en las mismas medidas tomadas en este estudio (Lemos *et al.*, 2014). En los adultos, las mediciones verticales de cóndilo y rama mandibular, utilizando la misma fórmula de Bezuur con punto de corte entre $+3 \%$ y -3% , probaron asimetría solamente en 8 de 100 cráneos analizados radiográficamente, concluyendo que la diferencia en las medidas condilares puede ser una de las principales causas de la patología del aparato estomatognático (Boratto *et al.*) y es evidente que el desbalance oclusal, puede inducir a cambios morfológicos condilares, como una respuesta adaptativa de la mandíbula, resultado del remodelado óseo y la función muscular (Wang *et al.*, 2011). En una comparación entre pacientes con ausencia de primer molar inferior bilateral, y pacientes con dentición completa, se muestra que las longitudes de la rama mandibular, y el cóndilo fueron menores en el grupo de estudio, aunque no de manera estadísticamente significativas (Halicioglu *et al.*, 2013; Halicioglu *et al.*, 2014). En cadáveres, hay mediciones clínicas similares a las de este estudio, pero muestran que no existe una correlación entre estas variables y la talla y el índice de masa muscular, cuando se analizaron 20 medidas antropométricas, pero resalta la importancia de dichas mediciones al momento de los procedimientos quirúrgicos para la reconstrucción mandibular, especialmente la zona condilar y la cavidad glenoidea (Gnecco *et al.*, 2013).

Los resultados de este estudio, realizado en imágenes de pacientes adultos mostraron una prevalencia de asimetrías patológicas de cóndilo y rama mandibular, del $5,6 \%$ y del $0,4 \%$ respectivamente aunque hay una diferencia significativa, no anormal necesariamente, entre las medidas de los lados derecho e izquierdo, independiente del género y la edad, diferencia que debe ser tenida en cuenta en patologías articulares, oclusales y cirugías reconstructivas mandibulocondilares.

ALFARO, C.; AYALA, R.; BARRIENTOS, S. S.; RODRÍGUEZ, C. A. Mandibular asymmetries prevalence in panoramic radiographies a Bogotá - Colombia population. *Int. J. Morphol.*, 34(4):1203-1206, 2016.

SUMMARY: The mandibular symmetry is essential to determine the patterns, not only of facial beauty, but also in the masticatory function. The growth and development alterations, genetic pathologies, traumatic, neoplastic or the characteristics of each population, that affect the jaw, generate consequences that may lead to even surgical treatments for correction. Thilander analysis on panoramic x-rays, allows the assessment of the magnitude of mandibular asymmetries, as part of the complementary exams in the diagnostic process. The objective of the study was to determine the frequency of condylar asymmetries in mandibular body and ramus in digital panoramic x-rays. A cross-sectional study was carried out in 500 digital panoramic x-rays with adequate contrast and density, obtained from patients over 18 years of age, with full dentition. Sex and age were registered by 9.1 CliniView program. Proposed mandibular measurements were recorded by Thilander, calculating the differences with the Bazzur's formula. The prevalence of pathological condylar asymmetries in the population over 18 years is 6%. A significant difference was found in the vertical measurements between the two sides, though there was no influence by either sex or age. The differences in the height of the mandibular ramus are, in most cases, at the expense of the condyle. The discrepancies between the left and right sides must be considered as diagnostic element in possible articular pathologies.

KEY WORDS: Panoramic Radiography; Asymmetries; Condyle; Mandibular branches; Thilander.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Bezur, J. N.; Habets, L. L. & Hansson, T. L. The recognition of craniomandibular disorders--a comparison between clinical, tomographical, and dental panoramic radiographical findings in thirty-one subjects. *J. Oral Rehabil.*, 15(6):549-54, 1988.
- Boratto, R.; Gambardella, U.; Micheletti, P.; Pagliani, L.; Preda, L. & Hansson, T. L. Condylar-mandibular asymmetry, a reality. *Bull. Group Int. Rech. Sci. Stomatol. Odontol.*, 44(2):52-6, 2002.
- Gnecco, J. P.; Ayala Serrano, G. A.; Crespo Sequera, E.; Gil Aguirre, M. C.; Gómez Rentería, A.; Torres Gutiérrez, I. & Zabaleta, J. L. Evaluación de medidas antropométricas mandibulares en cadáveres de adultos jóvenes masculinos colombianos, mestizos, con patrón ancestral DE predominio caucasoide, como ayuda quirúrgica para la reconstrucción mandibular. *Rev. Colomb. Med. Leg. Cienc. Forenses*, 1(1):29-37, 2013.
- Halicioglu, K.; Celikoglu, M.; Caglaroglu, M.; Buyuk, S. K.; Akkas, I. & Sekerci, A. E. Effects of early bilateral mandibular first molar extraction on condylar and ramal vertical asymmetry. *Clin. Oral Investig.*, 17(6):1557-61, 2013.
- Halicioglu, K.; Celikoglu, M.; Buyuk, S. K.; Sekerci, A. E. & Candirli, C. Effects of early unilateral mandibular first molar extraction on condylar and ramal vertical asymmetry. *Eur. J. Dent.*, 8(2):178-83, 2014.
- Kambylafkas, P.; Murdock, E.; Gilda, E.; Tallents, R. H. & Kyrkanides, S. Validity of panoramic radiographs for measuring mandibular asymmetry. *Angle Orthod.*, 76(3):388-93, 2006.
- Kasimoglu, Y.; Tuna, E. B.; Rahimi, B.; Marsan, G. & Gencay, K. Condylar asymmetry in different occlusion types. *Cranio*, 33(1):10-4, 2015.
- Kjellberg, H.; Ekestubbe, A.; Kiliaridis, S. & Thilander, B. Condylar height on panoramic radiographs. A methodologic study with a clinical application. *Acta Odontol. Scand.*, 52(1):43-50, 1994.
- Lemos, A. D.; Katz, C. R.; Heimer, M. V. & Rosenblatt, A. Mandibular asymmetry: a proposal of radiographic analysis with public domain software. *Dental Press J. Orthod.*, 19(3):52-8, 2014.
- Luz, J. G.; Miyazaki, L. T. & Rodrigues, L. Verification of the symmetry of the mandibular ramus in patients with temporomandibular disorders and asymptomatic individuals: a comparative study. *Bull. Group Int. Rech. Sci. Stomatol. Odontol.*, 44(3):83-7, 2002.
- Obwegeser, H. L. & Makek, M. S. Hemimandibular hyperplasia--hemimandibular elongation. *J. Maxillofac. Surg.*, 14(4):183-208, 1986.
- Ramirez-Yañez, G. O.; Stewart, A.; Franken, E. & Campos, K. Prevalence of mandibular asymmetries in growing patients. *Eur. J. Orthod.*, 33(3):236-42, 2011.
- Sadat-Khonsari, R.; Fenske, C.; Behfar, L. & Bauss, O. Panoramic radiography: effects of head alignment on the vertical dimension of the mandibular ramus and condyle region. *Eur. J. Orthod.*, 34(2):164-9, 2012.
- Türp, J. C.; Vach, W.; Strub, J. R.; Harbich, K. & Alt, K. W. The recognition of mandibular asymmetries in the panoramic tomogram. An example of the need for judging the value of a diagnostic procedure. *Schweiz. Monatsschr. Zahmed.*, 105(6):755-9, 1995.
- Türp, J. C.; Vach, W.; Harbich, K.; Alt, K. W. & Strub, J. R. Determining mandibular condyle and ramus height with the help of an Orthopantomogram--a valid method? *J. Oral Rehabil.*, 23(6):395-400, 1996.
- Van Elslande, D. C.; Russett, S. J.; Major, P. W. & Flores-Mir, C. Mandibular asymmetry diagnosis with panoramic imaging. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 134(2):183-92, 2008.
- Wang, M. Q.; He, J. J.; Chen, C. S. & Widmalm, S. E. A preliminary anatomical study on the association of condylar and occlusal asymmetry. *Cranio*, 29(2):111-6, 2011.

Dirección para correspondencia
Silvia Barrientos Sánchez
Docente /Investigador
Centro de Investigaciones Odontológicas
Facultad de Odontología
Pontificia Universidad Javeriana
Bogotá D.C.
COLOMBIA

Recibido : 11-09-2015

Email:barrien@javeriana.edu.co

Aceptado: 02-08-2016