

ARTÍCULO DE REVISIÓN

ASIMETRÍA DE CÓNDILOS Y RAMAS MANDIBULARES EN INDIVIDUOS DESDENTADOS PARCIALES. UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

ASYMMETRY OF CONDYLE AND MANDIBULAR BRANCHES IN PARTIALLY
EDENTULOUS INDIVIDUALS. A LITERATURE REVIEW

Ana Maciel Quiroz Padilla¹

RESUMEN

Las imágenes radiográficas 2D, como la radiografía panorámica, han sido utilizadas a través de los años como exámenes iniciales para la evaluación de la asimetría mandibular. El primero en realizar medidas sobre cóndilos y ramas mandibulares fue Habets, en 1988, y concluyó que la existencia de diferencias entre las alturas condilares podrían ser el inicio de trastornos temporomandibulares. En los últimos estudios revisados para el propósito de este trabajo, se han creado nuevas técnicas en 2D, pero además se ha desarrollado la tecnología de imágenes 3D, cuyo aporte a los datos cuantificables es fundamental para el tema estudiado. Revisando artículos publicados sobre las asimetrías mandibulares, identificando la frecuencia, las características imagenológicas y estableciendo las ventajas y limitaciones que se presentan en pacientes desdentados parciales mediante el diagnóstico de la asimetría mandibular en técnicas realizadas en imágenes 2D y 3D.

Palabras clave: asimetría de cóndilos, ramas mandibulares, edéntulos, revisión

ABSTRACT

2D radiographic imaging, such as panoramic radiography, has been used over the years as an initial examination for the evaluation of mandibular asymmetry (MA), and the first to perform measurements of condyles and mandibular branches was Habets in 1988, who concluded that differences between condylar heights could mark the beginning of the development of temporomandibular disorders. In recent years, new 2D techniques have been created, but in addition new 3D image technology has been developed, and it is this contribution to quantifiable data which is the focus of this study: the review of published articles on the frequency and imaging characteristics of mandibular asymmetries in partially edentulous patients by means of diagnosis using 2D and 3D images; identification through bibliographic research,

Citar como: Quiroz-Padilla AM. Asimetría de cóndilos y ramas mandibulares, en individuos desdentados parciales. Una revisión de la literatura. Rev Cient Odontol (Lima). 2018; 6 (2): 228-235.

¹ UNIVERSIDAD DE AQUINO, LA PAZ, BOLIVIA.

describing the most commonly used methods for MA diagnosis using 3D images, and establishing the advantages and limitations of MA diagnosis through 2D and 3D techniques.

Keywords: Condylar asymmetry, mandibular branches, edentulous, review.

INTRODUCCIÓN

La asimetría mandibular (AM), etiológicamente, podría ser el resultado de una combinación de factores genéticos y ambientales, causados por infecciones, traumatismos, anomalías del desarrollo, síndromes y patologías complejas (1). Para el diagnóstico de la AM se han realizado diferentes tipos de exámenes clínicos y complementarios, entre ellos la radiografía panorámica (RP), caracterizada por su bajo costo económico, menor dosis de radiación y la información bilateral que proporciona. Entre sus desventajas está la posibilidad de que presente magnificación, distorsión, superposición de imágenes y el que se trata de un examen de baja resolución (2). Sin embargo, aún con las desventajas mencionadas sigue siendo el primer recurso para evaluación inicial sobre AM (3-7).

Estudios recientes en pacientes dentados y desdentados demuestran que la pérdida dentaria afecta a diferentes estructuras en el lugar de las piezas faltantes, la altura del reborde alveolar, el ángulo gonial, la altura de la rama mandibular, y esto lleva, generalmente, a que se presente en los pacientes la AM, que se hace cada vez más evidente con relación a más piezas dentarias faltantes (8). El edentulismo ha sido clasificado por Edward Kennedy como clase I, zona edéntula bilateral poste-

rior; clase II, zona edéntula unilateral posterior con ausencia total o parcial de premolares y molares; clase III, zona edéntula intercalar, con los espacios limitados por dientes; clase IV, zona edéntula anterior bilateral (9).

Habets et al. (3) propusieron la técnica para medir la asimetría vertical (AV) de la rama mandibular en pacientes con maloclusiones, medidas que se obtienen comparando las alturas verticales de cóndilos y ramas mandibulares derecha e izquierda (10). Actualmente, existen diversas técnicas que son utilizadas para medir la AV (2, 11), pero muy pocos estudios se han realizado sobre la AM en pacientes desdentados parciales. Entre estos se encuentra el de Halicioglu et al (10), que llegó a la conclusión de que sí existen asimetrías condilares (AC) en pacientes con pérdidas prematuras de primeros molares permanentes; así mismo, la asimetría oclusal con la AC están relacionadas entre sí, ya que la primera puede causar desviación mandibular por contactos oclusales prematuros (12). Uno de los principales factores de riesgo de la AM es la presencia de signos de trastornos temporomandibulares (TTM). Sin embargo, algunos autores han mencionado que la AM no está asociada directamente con los TTM (13). Otros autores concluyen que la pérdida temprana del primer molar no afecta a la asimetría condilar ni a la asimetría de la rama, pero sí existe una diferencia entre los grupos estudiados cuando se toma en cuenta el cóndilo (10). Por este motivo, el objetivo de este estudio será identificar la presencia de asimetría de cóndilos y ramas mandibulares, en individuos desdentados parciales mediante una revisión de la literatura.

LA ASIMETRÍA MANDIBULAR DIAGNOSTICADA A TRAVÉS DE LAS IMÁGENES 2D

La pérdida dentaria al pasar de los años ocurre por diferentes factores: caries dental, enfermedad periodontal, tratamientos ortodóncicos con extracciones dentarias, enfermedades sistémicas y síndromes; y diversos estudios demuestran que produce un cambio en la asimetría mandibular (10, 14, 15). La asimetría condilar es una alteración morfológica estructural considerada un factor de riesgo importante para los trastornos de la articulación temporomandibular (16). Para Mattila et al. (5) existen muchas causas de la asimetría mandibular, como los cambios congénitos durante el desarrollo de la rama y el cóndilo, y los cambios adquiridos por trauma. Otra causa que puede afectar al cóndilo es la osteoartritis.

Para Radhakrishnan et al. (17), las radiografías panorámicas pueden ser utilizadas para medir el ángulo gonial, que en comparación con las telerradiografías no muestra una diferencia significativa, que puede ser considerada como referencia para la ortodoncia (17). Markic et al. (18) realizó estudios comparativos entre la radiografía panorámica, la tomografía de haz cónico, la resonancia magnética y la lateral cefalométrica, mediante mediciones sobre ocho cabezas de cadáveres, y llegó a la conclusión de que la longitud de la rama medida en equipos 3D arroja datos muy similares, pero la indicada para el diagnóstico de la artritis idiopática juvenil es la resonancia magnética (18). Huuonen et al. (19) concluyen que la morfología de la mandíbula cambia a causa de las ausencias dentarias, lo que evidencia un ensanchamiento del ángulo gonial y un acortamiento de la rama y la altura condilar (19). Para Oksayan et al. (20), según los grupos que revisaron y sobre los que realizaron cinco

mediciones, el cambio más relevante fueron los cambios en la altura de la rama y que, con los años, por la pérdida de los pacientes de piezas dentarias, puede haber una disminución de la altura de la rama a causa del edentulismo (20). Estudios realizados por Veli et al. (21) en pacientes con mordida cruzada unilateral y bilateral, en comparación con el grupo control, concluyeron que la mordida cruzada puede ser predisponente para la asimetría mandibular (21). Un estudio realizado por Xie y Ainamo (8) halló que los pacientes desdentados tenían el ángulo gonial más grande que los sujetos dentados. Las maloclusiones de clase II podrían actuar como un factor predisponente para la asimetría mandibular si no se realizan tratamientos adecuados (22). Así mismo, la mordida cruzada posterior y la pérdida de piezas dentarias se asocian con alteraciones anatómicas del cóndilo mandibular (23). La RP puede ser utilizada para medir la AM, pero dará como resultados algunos diagnósticos insuficientes (24).

USOS DE LAS IMÁGENES 3D EN EL DIAGNÓSTICO DE LA ASIMETRÍA MANDIBULAR

Park et al. (25) crearon vectores tridimensionales para las estructuras anatómicas: cóndilo, apófisis coronoides, cuerpo mandibular, ángulo gonial y sínfisis, lo que resulta una ayuda en la comprensión tridimensional de las mandíbulas asimétricas, y es útil para la evaluación completa de la AM (25). Maglione et al. (26), según sus estudios, sugieren que hay una posible asociación entre asimetría facial y/o condilar o mandibular, para lo cual es importante tratar este trastorno, especialmente en pacientes en crecimiento, para evitar el desarrollo de la asimetría (26).

Lim et al. (2) realizaron diez medidas verticales posteriores, tomando en cuenta al

cóndilo y la rama mandibular, comparando la RP y la tomografía computarizada de haz cónico (TCHC), y llegaron a la conclusión de que la RP tiene poco valor diagnóstico y que la TCHC muestra buena confiabilidad y una validez relativamente más alta, con un valor diagnóstico excelente (2). La TCHC es un método útil y preciso para la evaluación de la AM en la hiperplasia condilar unilateral (27), pues las imágenes obtenidas a través de ella son muy confiables y precisas para la detección de AM; por tanto, debe tomarse en cuenta para estudios referidos a la cefalometría posteroanterior convencional cuando hay desviación del mentón (28). Al realizar estudios con TCHC en pacientes adultos de diferente sexo, clase esquelética y patrón vertical, se encontraron valores más altos de tamaño y volumen en hombres, en clase III y pacientes hipodivergentes (29).

El estudio realizado por Cevitanes et al. (30) utiliza la TCHC y concluye que la asimetría mandibular puede ser cuantificada, pero con un cierto grado de libertad, y tiene un potencial para arrojar datos más rápidos y baratos, por lo que resulta la mejor elección para los especialistas (30).

ESTUDIOS CON NUEVAS TÉCNICAS PARA EVALUAR LA ASIMETRÍA MANDIBULAR

Entre las técnicas más utilizadas para medir la AM se encuentra la cefalometría lateral, que es muy comparada con la RP. Unger et al. (31) emplearon estas dos radiografías 2D para verificar si había una diferencia abismal entre los pacientes desdentados y llegaron a la conclusión de que no había diferencias estadísticamente significativas. Otros autores (16, 17, 32) que realizaron estudios similares llegaron a la conclusión que la RP puede ser utilizada en

ortodoncia para medir el ángulo gonial, ya que no presenta ninguna imagen superpuesta (17); así mismo, pueden ayudar en el diagnóstico, la planificación del tratamiento y la evaluación de los casos de asimetría grave (33).

Diagnosticar tempranamente la AM ayuda en la planificación de tratamientos en las diferentes especialidades, como la ortodoncia, sobre todo en pacientes en desarrollo (11, 34). Elmi et al. (35), que evaluaron a niños que presentaron síndrome de Crouzon y síndrome de Apert, llegaron a la conclusión de que este tipo de pacientes sí presentan asimetrías. Biagi et al. (36) mediante los estudios que realizaron con el uso del análisis de Levandoski, concluyeron que es un método útil en el diagnóstico de asimetrías dentales y mandibulares en pacientes muy jóvenes.

Para Goto y Langenbach (37), el proceso condilar contribuye a la asimetría mandibular y llegan a esta conclusión realizando estudios mediante la resonancia magnética 3D. Leung y Leung (38) proponen una nueva clasificación de la asimetría mandibular por regiones anatómicas: R (rama), B (cuerpo mandibular) y C (mentón). A través de un análisis cefalométrico 3D, encontraron que mientras más posterior se encuentra la mandíbula, más pronunciada es la asimetría vertical (38).

CONCLUSIONES

La radiografía panorámica constituye el primer examen para realizar un diagnóstico inicial, pero si tenemos en cuenta las limitaciones presentadas, podemos decir que las imágenes 3D proporcionan información más amplia y más clara, lo que resulta muy útil para el especialista en AM.

Contribución del autor: Ana Maciel Quiroz Padilla ha participado en la concepción del artículo, la recolección de datos, su redacción y aprobación de la versión final.

Fuente de financiamiento: Autofinanciada.

Conflictos de interés: La autora declara no tener conflictos de interés de ningún tipo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Van Elslande DC, Russett SJ, Major PW, Flores-Mir C. Mandibular asymmetry diagnosis with panoramic imaging. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics: official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*. 2008; 134 (2): 183-92.
2. Lim YS, Chung DH, Lee JW, Lee SM. Reliability and validity of mandibular posterior vertical asymmetry index in panoramic radiography compared with cone-beam computed tomography. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics: official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*. 2018; 153 (4): 558-67.
3. Habets LL, Bezuur JN, Naeiji M, Hansson TL. The Orthopantomogram, an aid in diagnosis of temporomandibular joint problems. II. The vertical symmetry. *Journal of oral rehabilitation*. 1988; 15 (5): 465-71.
4. Kjellberg H, Ekestubbe A, Kiliaridis S, Thilander B. Condylar height on panoramic radiographs. A methodologic study with a clinical application. *Acta odontologica Scandinavica*. 1994; 52 (1): 43-50.
5. Mattila M, Kononen M, Mattila K. Vertical asymmetry of the mandibular ramus and condylar heights measured with a new method from dental panoramic radiographs in patients with psoriatic arthritis. *Journal of oral rehabilitation*. 1995; 22 (10): 741-5.
6. Laster WS, Ludlow JB, Bailey LJ, Hershey HG. Accuracy of measurements of mandibular anatomy and prediction of asymmetry in panoramic radiographic images. *Dento maxillo facial radiology*. 2005; 34 (6): 343-9.
7. Anistoroaei D. [Panoramic analysis in diagnosis of cranio-maxillofacial asymmetries]. *Revista medico-chirurgicala a Societatii de Medici si Naturalisti din Iasi*. 2009; 113 (1): 250-6.
8. Xie QF, Ainamo A. Correlation of gonial angle size with cortical thickness, height of the mandibular residual body, and duration of edentulism. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2004; 91 (5): 477-82.

9. Yúdice RR. Prótesis parcial removible: conceptos actuales, Atlas de diseño. Ciudad de México: Panamericana-UNAM; 2004.
10. Halicioglu K, Celikoglu M, Caglaroglu M, Buyuk SK, Akkas I, Sekerci AE. Effects of early bilateral mandibular first molar extraction on condylar and ramal vertical asymmetry. *Clinical oral investigations*. 2013; 17 (6): 1557-61.
11. Sofyanti E, Boel T, Soegiharto B, Auerkari EI. TMD symptoms and vertical mandibular symmetry in young adult orthodontic patients in North Sumatra, Indonesia: a cross-sectional study. *F1000Research*. 2018; 7: 697.
12. Uysal T, Sisman Y, Kurt G, Ramoglu SI. Condylar and ramal vertical asymmetry in unilateral and bilateral posterior crossbite patients and a normal occlusion sample. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics: official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*. 2009; 136 (1): 37-43.
13. Mendoza-García LV, Espinosa de Santillana IA, Hernández Vidal V. Temporomandibular disorders and mandibular vertical asymmetry. *Cranio: the journal of craniomandibular practice*. 2018: 1-6.
14. Piacino MG, Cannavale R, Dalmaso P, Tonni I, Filipello F, Perillo L, et al. Condylar asymmetry in patients with juvenile idiopathic arthritis: Could it be a sign of a possible temporomandibular joints involvement? *Seminars in arthritis and rheumatism*. 2015; 45 (2): 208-13.
15. 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. *European journal of orthodontics*. 2012; 34 (2): 164-9.
16. Boratto R, Gambardella U, Micheletti P, Pagliani L, Preda L, Hansson TL. Condylar-mandibular asymmetry, a reality. *Bulletin du Groupement international pour la recherche scientifique en stomatologie & odontologie*. 2002; 44 (2): 52-6.
17. Radhakrishnan PD, Sapna Varma NK, Ajith VV. Dilemma of gonial angle measurement: Panoramic radiograph or lateral cephalogram. *Imaging science in dentistry*. 2017; 47 (2): 93-7.
18. Markic G, Muller L, Patcas R, Roos M, Lochbuhler N, Peltomaki T, et al. Assessing the length of the mandibular ramus and the condylar process: a comparison of OPG, CBCT, CT, MRI, and lateral cephalometric measurements. *European journal of orthodontics*. 2015; 37 (1): 13-21.
19. Huuonen S, Sipila K, Haikola B, Tapio M, Soderholm AL, Remes-Lyly T, et al. Influence of edentulousness on gonial angle, ramus and condylar height. *Journal of oral rehabilitation*. 2010; 37 (1): 34-8.
20. Oksayan R, Asarkaya B, Palta N, Simsek I, Sokucu O, Isman E. Effects of edentulism on mandibular morphology: evaluation of panoramic radiographs. *The Scientific World Journal*. 2014; 2014: 254932.
21. Veli I, Uysal T, Ozer T, Ucar FI, Eruz M. Mandibular asymmetry in unilateral and bilateral posterior crossbite patients using cone-beam computed tomography. *The Angle orthodontist*. 2011; 81(6): 966-74.

22. Al Taki A, Ahmed MH, Ghani HA, Al Kaddah F. Impact of different malocclusion types on the vertical mandibular asymmetry in young adult sample. *European journal of dentistry*. 2015; 9 (3): 373-7.
23. Rodrigues VP, Freitas BV, de Oliveira ICV, Dos Santos PCF, de Melo HVF, Bosio J. Tooth loss and craniofacial factors associated with changes in mandibular condylar morphology. *Cranio: the journal of craniomandibular practice*. 2018: 1-7.
24. Kambylafkas P, Murdock E, Gilda E, Tallents RH, Kyrkanides S. Validity of panoramic radiographs for measuring mandibular asymmetry. *The Angle orthodontist*. 2006; 76 (3): 388-93.
25. Park KR, Park HS, Piao Z, Kim MK, Yu HS, Seo JK, et al. Three-dimensional vector analysis of mandibular structural asymmetry. *Journal of cranio-maxillo-facial surgery : official publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery*. 2013; 41 (4): 338-44.
26. Maglione HO, de Zavaleta LA, Laraudo J, Falisi G, Fernandez F. Temporomandibular dysfunction: internal derangement associated with facial and/or mandibular asymmetry. *Cranio: the journal of craniomandibular practice*. 2013; 31 (4): 276-82.
27. Nolte JW, Verhoeven TJ, Schreurs R, Berge SJ, Karssemakers LH, Becking AG, et al. 3-Dimensional CBCT analysis of mandibular asymmetry in unilateral condylar hyperplasia. *Journal of cranio-maxillo-facial surgery: official publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery*. 2016; 44 (12): 1970-6.
28. Damstra J, Fourie Z, Ren Y. Evaluation and comparison of postero-anterior cephalograms and cone-beam computed tomography images for the detection of mandibular asymmetry. *European journal of orthodontics*. 2013; 35 (1): 45-50.
29. Mendoza LV, Bellot-Arcis C, Montiel-Company JM, García-Sanz V, Almerich-Silla JM, Paredes-Gallardo V. Linear and volumetric mandibular asymmetries in adult patients with different skeletal classes and vertical patterns: a cone-beam computed tomography study. *Scientific Reports*. 2018; 8 (1): 12319.
30. Cevidanes LH, Alhadidi A, Paniagua B, Styner M, Ludlow J, Mol A, et al. Three-dimensional quantification of mandibular asymmetry through cone-beam computerized tomography. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 2011; 111(6): 757-70.
31. Unger JW, Ellinger CW, Gunsolley JC. An analysis of the effect of mandibular length on residual ridge loss in the edentulous patient. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1992; 67 (6): 827-30.
32. Luz JG, Miyazaki LT, Rodrigues L. Verification of the symmetry of the mandibular ramus in patients with temporomandibular disorders and asymptomatic individuals: a comparative study. *Bulletin du Groupement international pour la recherche scientifique en stomatologie & odontologie*. 2002; 44 (3): 83-7.
33. Tuncer BB, Atac MS, Yuksel S. A case report comparing 3-D evaluation in the diagnosis and treatment planning of hemimandibular hyperplasia with conventional radiography. *Journal of cranio-maxillo-facial surgery: official publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery*. 2009; 37 (6): 312-9.

34. Nolte JW, Karssemakers LH, Grootendorst DC, Tuinzing DB, Becking AG. Panoramic imaging is not suitable for quantitative evaluation, classification, and follow up in unilateral condylar hyperplasia. *The British journal of oral & maxillofacial surgery*. 2015; 53 (5): 446-50.
35. Elmi P, Reitsma JH, Buschang PH, Wolvius EB, Ongkosuwito EM. Mandibular asymmetry in patients with the crouzon or apert syndrome. *The Cleft palate-craniofacial journal: official publication of the American Cleft Palate-Craniofacial Association*. 2015; 52 (3): 327-35.
36. Biagi R, Craparo A, Trovato F, Butti AC, Salvato A. Diagnosis of dental and mandibular asymmetries in children according to Levandoski Panoramic Analysis. *European journal of paediatric dentistry: official journal of European Academy of Paediatric Dentistry*. 2012; 13 (4): 297-300.
37. Goto TK, Langenbach GE. Condylar process contributes to mandibular asymmetry: In vivo 3D MRI study. *Clinical anatomy*. 2014; 27 (4): 585-91.
38. Leung MY, Leung YY. Three-dimensional evaluation of mandibular asymmetry: a new classification and three-dimensional cephalometric analysis. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2018; 47 (8): 1043-51.

CORRESPONDENCIA: Ana Maciel Quiroz Padilla, maciel.quiroz@osimagen.com

ARTÍCULO RECIBIDO: 17/08/2018

ARTICULO ACEPTADO: 10/11/2018