



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), Noviembre-Diciembre 2025,
Volumen 9, Número 6.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i6

NEUROFIBROMATOSIS TIPO 1: SEMIOLOGÍA COMO HERRAMIENTA DIAGNÓSTICA EN MEDICINA FAMILIAR

**PSYCHOMETRIC VALIDATION OF THE CHILD PERCEIVED
ACADEMIC STRESS SCALE (EEAPI) IN MEXICO.**

Alexis Idrobo Paredes¹

Universidad del Valle

Cristhyan Camilo González López

Universidad del Valle

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i6.21880

Índice de simetría mandibular cóndilo-rama en adultos de Tabasco mediante la técnica de Kjellberg

Jesús Alberto Mendoza Hernández¹

c.djesusmendoza@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-6251-1513>

Universidad Juarez Autonoma de Tabasco

Xavier Moreno Enríquez

xaviermoex@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8380-5693>

Universidad Juarez Autonoma de Tabasco

Félix Manuel Enríquez

enriquezfel@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8380-5693>

Universidad Juarez Autonoma de Tabasco

Landy Vianey Limonchi Palacio

Landy.limonchi@ujat.mx

<https://orcid.org/0000-0001-5314-8648>

División academica de ciencias de la salud

José Miguel Lehmann Mendoza

jomileme@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1534-5859>

División academica de ciencias de la salud

Alejandro de Jesús Ríos Sánchez

Cdrios@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6681-0696>

División academica de ciencias de la salud

RESUMEN

Introducción: La simetría mandibular es clave para la armonía facial y la función. La técnica de Kjellberg en ortopantomografías permite estimar la simetría vertical de cóndilo y rama. Objetivo: Determinar los índices S1 (altura condilar/altura ramal) y S2 (altura condilar/altura mandibular) en adultos de Tabasco. Material y métodos: Estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo. Se analizaron 40 ortopantomografías (muestreo intencional) obtenidas entre enero de 2023 y noviembre de 2024 en un-Centro radiológico local. Las mediciones fueron manuales según Kjellberg; se aplicaron t de Student y ANOVA. Resultados: S1=91.13%±6.65 (rango 71.89–99.38) y S2=87.85%±8.89 (63.46–99.17). No hubo diferencias por sexo (S1 p=0.64; S2 p=0.57) ni por grupo etario (S1 p=0.902; S2 p=0.862). Conclusiones: La muestra presentó asimetrías leves dentro de límites fisiológicos; el sexo y la edad no influyeron. La técnica de Kjellberg es accesible, reproducible y útil para el tamizaje clínico.

Palabras clave: simetría mandibular; técnica de Kjellberg; ortopantomografía; asimetría facial; morfometría.

¹ Autor principal

Correspondencia: c.djesusmendoza@gmail.com



Mandibular Condyle-Ramus Symmetry Index in Adults from Tabasco Using the Kjellberg Technique

ABSTRACT

Introduction: Mandibular symmetry is essential for facial harmony and functional balance. Kjellberg's technique, applied to panoramic radiographs, allows estimation of the vertical symmetry between the condyle and the ramus. **Objective:** To determine the S1 (condylar height/ramal height) and S2 (condylar height/mandibular height) indices in adults from Tabasco. **Materials and Methods:** An observational, descriptive, cross-sectional, and retrospective study was conducted. Forty panoramic radiographs (intentional sampling) obtained between January 2023 and November 2024 from a local radiology center were analyzed. Measurements were performed manually following Kjellberg's method; Student's *t*-test and ANOVA were applied. **Results:** $S1 = 91.13\% \pm 6.65$ (range 71.89–99.38) and $S2 = 87.85\% \pm 8.89$ (63.46–99.17). No significant differences were found by sex ($S1 p = 0.64$; $S2 p = 0.57$) or age group ($S1 p = 0.902$; $S2 p = 0.862$). **Conclusions:** The sample presented mild asymmetries within physiological limits; sex and age had no influence. Kjellberg's technique proved to be accessible, reproducible, and useful for clinical screening.

Keywords: mandibular symmetry; Kjellberg technique; panoramic radiograph; facial asymmetry; morphometry.

*Artículo recibido 20 octubre 2025
Aceptado para publicación: 15 noviembre 2025*



INTRODUCCIÓN

La simetría mandibular constituye un parámetro fundamental en la valoración morfológica del sistema estomatognático, dado que influye de manera directa en la armonía facial, la oclusión y la dinámica mandibular. Pequeñas variaciones en la proporcionalidad de los componentes óseos pueden manifestarse como alteraciones estéticas, disfunciones articulares o desbalances musculares, lo que subraya la necesidad de contar con métodos diagnósticos confiables para su evaluación. En este contexto, la ortopantomografía se mantiene como una herramienta de uso extendido por su accesibilidad, bajo costo y cobertura anatómica amplia, permitiendo la observación simultánea de los cóndilos, ramas y cuerpo mandibular.

El problema de investigación radica en la falta de reportes científicos sobre la simetría mandibular en la población adulta del estado de Tabasco. Aunque en diversos países latinoamericanos se han documentado patrones de asimetría leve dentro de límites fisiológicos, en México y particularmente en Tabasco la literatura es escasa. Esta carencia limita la posibilidad de establecer parámetros de referencia locales y restringe la capacidad de contextualizar los hallazgos diagnósticos dentro de la variabilidad anatómica regional.

El presente trabajo se sustenta en la técnica de medición propuesta por Kjellberg, la cual define índices proporcionales basados en la relación entre la altura condilar, la altura de la rama y la altura mandibular, calculados a partir de puntos anatómicos identificables en la ortopantomografía. Su aplicabilidad ha sido respaldada por diversos estudios. Fuentes y colaboradores comparan esta técnica con la de Habets, reportando mayor precisión y consistencia interobservador. Sofyanti et al(2018). analizan la asociación entre asimetría mandibular y trastornos temporomandibulares, mientras que investigaciones de Prasad et al.(2022) y Badel et al(2023). evidencian que determinadas condiciones clínicas como las fisuras orofaciales o el desplazamiento discal pueden influir en la magnitud de la asimetría. Estos antecedentes confirman la utilidad del método y justifican su aplicación en poblaciones diversas.

Este estudio se desarrolla en el contexto regional de Tabasco, donde la ortopantomografía constituye un estudio habitual dentro del proceso diagnóstico odontológico. Analizar mediciones obtenidas entre 2023 y 2024 permite generar evidencia actualizada y contextualizada, contribuyendo al fortalecimiento del conocimiento local y a la estandarización de criterios diagnósticos en la práctica clínica.



En consecuencia, el objetivo de esta investigación es determinar los índices de simetría mandibular S_1 y S_2 mediante la técnica de Kjellberg en adultos de Tabasco, con la finalidad de establecer valores de referencia regionales y aportar fundamentos científicos para la evaluación morfológica mandibular en esta población.

METODOLOGÍA

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, dado que se emplearon mediciones objetivas obtenidas de imágenes radiográficas y se analizaron mediante procedimientos estadísticos. El tipo de investigación fue descriptivo, ya que tuvo como propósito caracterizar los índices de simetría mandibular S_1 y S_2 en la población estudiada, sin manipular variables ni establecer relaciones causales. Desde el punto de vista del diseño, se trató de un estudio observacional, transversal y retrospectivo, fundamentado en la revisión de ortopantomografías previamente obtenidas en un centro radiológico local.

La población de estudio estuvo constituida por adultos que acudieron a dicho centro radiológico en Tabasco entre enero de 2023 y noviembre de 2024. La muestra se integró por 40 ortopantomografías, seleccionadas mediante muestreo intencional siguiendo criterios de calidad radiográfica y pertinencia diagnóstica. Los criterios de inclusión fueron: imágenes digitales con adecuada nitidez bilateral, pacientes entre 18 y 45 años y ausencia de alteraciones óseas visibles distintas a la asimetría mandibular. Se excluyeron radiografías con distorsión significativa, artefactos, antecedentes de fracturas o cirugías mandibulares y aquellas con patología evidente que comprometiera las mediciones.

La técnica de recolección de datos consistió en la medición manual de las alturas condilar y ramal siguiendo estrictamente el método de Kjellberg, mediante líneas trazadas sobre la ortopantomografía . Se registraron los valores correspondientes a S_1 (altura condilar/altura de rama) y S_2 (altura condilar/altura mandibular) para ambos lados, y posteriormente se calcularon los porcentajes de simetría. Las mediciones fueron registradas en una hoja de cálculo elaborada para tal fin.

Para el análisis estadístico, se empleó estadística descriptiva (media, desviación estándar y rangos), y se aplicaron las pruebas t de Student para comparar diferencias entre sexos y ANOVA para diferencias entre grupos etarios, con un nivel de significancia de $p \leq 0.05$. Todos los procedimientos se realizaron mediante software de análisis estadístico.



Consideraciones éticas; el estudio se clasificó como investigación sin riesgo, puesto que se utilizaron radiografías previamente obtenidas para fines diagnósticos, sin intervención directa en los pacientes ni recopilación de datos personales identificables. Se garantizó la confidencialidad y anonimización completa de los registros radiográficos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio permiten analizar el comportamiento de la simetría mandibular en una población adulta del estado de Tabasco, evaluada mediante la técnica de Kjellberg. Los valores generales del índice S₁ y del índice S₂ se ubicaron ligeramente por debajo de los puntos de corte establecidos para considerar una simetría clínica aceptable (93 % para S₁ y 90 % para S₂). Sin embargo, estas variaciones corresponden a asimetrías leves, acordes con la variabilidad morfológica normal descrita en adultos sin patología mandibular, lo que coincide con los hallazgos previamente reportados por Fuentes et al. (2018), quienes destacaron que diferencias menores entre los lados mandibulares forman parte del rango fisiológico en poblaciones sanas.

Al analizar la simetría según el sexo, se observaron medias marginalmente mayores en hombres en comparación con mujeres.(Tabla 1)

Tabla 1.Promedio y desviación estándar por sexo.

Sexo	S1 – Media	S1 – Desv. estándar	S2 – Media	S2 – Desv. estándar	Columna1
Mujer	90.81	6.69	87.32	9.04	
Hombre	91.9	6.8	89.1	8.8	

No obstante, las pruebas t no mostraron diferencias estadísticamente significativas, lo cual indica que el sexo no influye en los índices de simetría condilar y mandibular(tabla 2). Estos resultados concuerdan con la evidencia presentada por Alfaro et al. (2016) y por Galarza Galarza et al. (2023), quienes tampoco encontraron relación significativa entre el género y la asimetría mandibular en estudios poblacionales amplios. Asimismo, Haraguchi et al. (2002) han señalado que las asimetrías faciales leves no poseen un patrón de predominio sexual y responden más a características individuales que a diferencias dismórficas.



Tabla 2. Prueba T por medidas y sexo.

Índice	Media Hombres	Media Mujeres	t	df	p valor
S1	91.9	90.81	0.47	20.56	0.64
S2	89.1	87.32	0.58	21.42	0.57

El análisis por grupos etarios tampoco mostró diferencias significativas entre los rangos de edad evaluados (Tabla 3). Esto sugiere que, dentro del periodo de adulteza temprana a media, la asimetría mandibular permanece relativamente estable, coincidiendo con lo planteado por Sofyanti et al. (2018), quienes hallaron que la simetría vertical mandibular no presenta modificaciones relevantes en adultos jóvenes, aun en presencia de síntomas de TTM. Resultados similares fueron descritos por Ferrario et al. (2001), quienes documentaron la estabilidad de la simetría facial durante la adulteza, salvo en casos asociados a trauma o patología articular.

Tabla 3: Análisis de varianza**ANOVA**

		Suma cuadrados	de gl	Media cuadrática	F	Sig.
S1	Entre grupos	9.617	2	4.809	.104	.902
	Dentro de grupos	1717.044	37	46.407		
	Total	1726.661	39			
S2	Entre grupos	24.567	2	12.283	.149	.862
	Dentro de grupos	3058.197	37	82.654		
	Total	3082.764	39			

Se observó además que la variabilidad fue mayor en el índice S₂ (Desv. Est. 8.89 %) que en S₁ (Desv. Est. 6.65 %), lo que indica una dispersión interindividual superior cuando se compara la altura condilar con la altura mandibular total. Este comportamiento ha sido reportado previamente por Cantín et al. (2013) y Fuentes et al. (2011), quienes señalaron que el componente mandibular completo posee mayor



variabilidad estructural debido a diferencias en la morfología ramal, la angulación mandibular y los patrones funcionales asociados a la masticación unilateral o la postura mandibular.

En términos generales, los resultados de esta investigación aportan evidencia de que las asimetrías observadas en la población tabasqueña analizada se encuentran dentro de los rangos fisiológicos descritos internacionalmente. Las variaciones detectadas no corresponden a alteraciones funcionales o a procesos patológicos, tal como también lo han señalado Kjellberg et al. (1994), quienes establecieron los índices de referencia en sujetos sin signos de TTM.

Asimismo, los valores obtenidos se encuentran por debajo de las alteraciones marcadas descritas en poblaciones con condiciones específicas. Por ejemplo, Prasad et al. (2022) evidenciaron mayor grado de asimetría en pacientes con fisuras labiopalatinas, mientras que Badel et al. (2023) demostraron que los pacientes con desplazamiento unilateral del disco articular presentan asimetrías significativas en la longitud mandibular y en la posición condilar. En contraste, la población de este estudio no mostró valores asociados a tales alteraciones, lo cual refuerza su carácter fisiológico.

Estos hallazgos también son consistentes con estudios latinoamericanos. Galarza Galarza et al. (2023) y Alfaro et al. (2016) reportaron que la mayoría de la población adulta presenta asimetrías leves de origen multifactorial, sin impacto clínico relevante. En línea con ello, los resultados del presente trabajo respaldan que la simetría mandibular es un fenómeno complejo influido por factores genéticos, ambientales y funcionales, pero que en ausencia de patología articular o deformidad facial severa, las variaciones encontradas son esperables.

Finalmente, la aplicación del método de Kjellberg en esta investigación demostró ser eficaz para cuantificar diferencias verticales mandibulares mediante ortopantomografía, confirmando su utilidad como herramienta diagnóstica accesible, reproducible y de bajo costo. Aunque las técnicas tridimensionales como CBCT ofrecen mayor precisión, la radiografía panorámica continúa siendo un recurso confiable y ampliamente disponible, especialmente en estudios poblacionales y en contextos clínicos donde existe limitación tecnológica o económica.

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio abren diversas líneas de investigación que pueden ampliar la comprensión de la simetría mandibular en la población mexicana. La población adulta analizada del estado de Tabasco



se mantiene dentro de rangos compatibles con la variabilidad anatómica fisiológica. Tanto el índice S₁ como el índice S₂ revelaron asimetrías leves que no alcanzan valores considerados clínicamente relevantes. Asimismo, no se identificaron diferencias significativas atribuibles al sexo ni a la edad, lo que refuerza la estabilidad de la simetría mandibular durante la vida adulta y la ausencia de un patrón dismórfico o etario que influya en estos parámetros.

Los hallazgos obtenidos respaldan la utilidad diagnóstica de la técnica de Kjellberg aplicada en ortopantomografía como un método accesible, reproducible y adecuado para la evaluación inicial de la simetría mandibular en entornos clínicos convencionales. Aunque métodos tridimensionales como la CBCT ofrecen mayor precisión, la radiografía panorámica continúa siendo una herramienta válida cuando se emplea con criterios técnicos estandarizados.

Se hace necesario tomar muestras más amplias y representativas de diferentes regiones del país, lo que permitiría establecer parámetros de referencia nacionales. Sería valioso incorporar imágenes tridimensionales (CBCT) para comparar directamente la precisión de los índices S₁ y S₂ obtenidos mediante radiografía panorámica.

Asimismo, futuros estudios podrían incluir variables funcionales como patrones masticatorios, actividad muscular, predominancia lateral y presencia de TTM, para determinar su posible asociación con variaciones condilares y mandibulares. Otra línea de investigación relevante consiste en realizar análisis longitudinales que permitan observar si las asimetrías se mantienen estables, progresan o disminuyen con el tiempo. Finalmente, sería conveniente explorar estas mediciones en poblaciones con condiciones específicas, como maloclusiones severas, desplazamientos discales o deformidades esqueléticas, con el fin de establecer valores comparativos y determinar la utilidad diagnóstica de la técnica en diferentes contextos clínicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Prasad, V., Moungkhom, P., Singh, A. K., Mishra, B., & Upadhyay, D. N. (2022). Assessment of mandibular symmetry in cleft lip and cleft palate patients. *Journal of Cleft Lip Palate and Craniofacial Anomalies*, 9(1), 49–54. https://doi.org/10.4103/jclpca.jclpca_37_20
2. Badel, T., Vojnović, S., Buković, D., Zadravec, D., Anić Milošević, S., Smoljan Basuga, M., Prenc, M., & Savić Pavičin, I. (2023). The asymmetry of the mandible in patients with unilateral



temporomandibular joint disc displacement confirmed by magnetic resonance imaging. *Acta Stomatologica Croatica*, 57(2), 167–176. <https://doi.org/10.15644/asc57/2/7>

3. 1. Kjellberg H, Ekestubbe A, Kiliaridis S, Thilander B. Condylar height on panoramic radiographs: a methodologic study with a clinical application. *Acta Odontol Scand*. 1994;52(1):43-50.
4. 2. Fuentes R, Arellano-Villalón M, Soto-Faúndez N, Dias FJ, Navarro P, Arias A. Índices de simetría condilar y mandibular a través de radiografías panorámicas digitales en una muestra de pacientes chilenos. *Int J Morphol*. 2018;36(3):854-858.
5. 3. Fuentes R, Engelke W, Bustos L, Oporto G, Borie E, Sandoval P, et al. Reliability of two techniques for measuring condylar asymmetry with X-rays. *Int J Morphol*. 2011;29(3):694-701.
6. 4. Van Elslande DC, Russett SJ, Major PW, Flores-Mir C. Mandibular asymmetry diagnosis with panoramic imaging. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008;134(2):183-192.
7. 5. Sofyanti E, Boel T, Soegiharto B, Auerkari EI. TMD symptoms and vertical mandibular symmetry in young adult orthodontic patients in North Sumatra: a cross-sectional study. *F1000Research*. 2018;7:697.
8. 6. Galarza Galarza MJ, Verdugo Tinitana VI, Siguencia Navos AV. Frecuencia de asimetría mandibular en radiografías panorámicas en la ciudad de Cuenca, Ecuador. *Rev Estomatol Herediana*. 2023;33(3):225-232.
9. 7. Cantín M, Salgado G, Inzunza O, Inostroza V, Errázuriz MJ, Pavez C, et al. Evaluación morfométrica directa de la asimetría condilar sobre mandíbulas humanas. *Int J Morphol*. 2013;31(4):1401-1406.
10. 8. McCrea SJ, Troy M. Prevalence and severity of mandibular asymmetry in non-syndromic Caucasian adults. *Ann Maxillofac Surg*. 2018;8(2):254-258.
11. 9. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion. 8th ed. St. Louis: Elsevier; 2020.
12. 10. World Health Organization. Global oral health status report. Geneva: WHO; 2022.
13. 11. Heikkinen T, Huumonen S, Sipilä K. Condylar asymmetry and temporomandibular disorder symptoms in adults: a CBCT study. *Oral Radiol*. 2020;36(4):334-342.



14. 12. Ahn SY, Kim JT, Lee JW. Three-dimensional evaluation of mandibular asymmetry using cone-beam CT in orthodontic patients. *Korean J Orthod.* 2022;52(4):267-277.
15. 13. Hikosaka Y, Koizumi S, Kim Y-I, Adel M, Nadim M, Hikita Y, et al. Comparison of mandibular volume and linear measurements in patients with mandibular asymmetry. *Diagnostics.* 2023;13:1331.
16. 14. Ferrario VF, Sforza C, Ciusa V, Dellavia C, Tartaglia GM. Effect of sex and age on facial asymmetry. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001;59(4):382-388.
17. 15. Badel T, Vojnović S, Buković D, Zadravec D, Anić Milošević S, Smoljan Basuga M, et al. Mandibular asymmetry with unilateral TMJ disc displacement. *Acta Stomatol Croat.* 2023;57(2):167-176.

