REVISTA USTASALUD
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
Revista de la División de Ciencias de la Salud
ISSN 1692-5106 Impreso • ISSN 2590-7875 Online
https://doi.org/10.15332/us.v17i0

El Comité Editorial de la revista Ustasalud aprueba la publicación anticipada del presente manuscrito dado que ha culminado el proceso editorial de forma satisfactoria. No obstante, advierte a los lectores que esta versión en PDF es provisional y puede ser modificada al realizar la Corrección de Estilo y la diagramación del documento.

DOI: https://doi.org/10.15332/us.v24i2.3373

Publicación en línea: 10/11/2026

Prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas digitales de pacientes de 7 a 25 años en un servicio de ortodoncia en Bucaramanga, 2024-2025

Prevalence of mandibular asymmetries on digital panoramic radiographs of patients aged 7 to 25 years in an orthodontic service in Bucaramanga, 2024-2025

[1] Edna Milena Solano Porras ORCID: https://orcid.org/0009-0005-9802-5111

[2] María Paula Villarreal Assaf ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9423-4083

[3] Luis Alberto López Romero ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7698-7900

[1]Especialista en Ortodoncia, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia. Correo electrónico: ednamilena27@outlook.com
[2]Especialista en Ortodoncia, Contratista, Ecopetrol, Bucaramanga, Colombia. Correo electrónico: mpvassaf@hotmail.com
[3]Magíster en Epidemiología, PhD(c) en Metodología de la Investigación Biomédica y Salud Pública. Docente, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Bucaramanga, Colombia. Correo electrónico: llopez470@unab.edu.co

Autor de correspondencia: Edna Milena Solano Porras. Correo electrónico: ednamilena27@outlook.com

REVISTA USTASALUD
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
Revista de la División de Ciencias de la Salud
ISSN 1692-5106 Impreso • ISSN 2590-7875 Online
https://doi.org/10.15332/us.v17i0

Citación: Solano Porras EM, Villarreal Assaf MP, López Romero LA. Prevalencia de asimetrías mandibulares en pacientes de ortodoncia, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga. Ustasalud 2025; 24 (2): https://doi.org/10.15332/us.v24i2.3373

Recibido: 10/10/2026 **Aceptado:** 10/20/2026

Resumen

Objetivo. Determinar la prevalencia de asimetrías mandibulares en cóndilo, rama y altura total de rama en pacientes de 7 a 25 años atendidos en el servicio de Ortodoncia de las Clínicas Odontológicas de la Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, 2024-2025. **Materiales y métodos.** Estudio descriptivo de corte transversal. Se analizaron 150 radiografías panorámicas digitales mediante el análisis de Thilander. Se consideró asimetría una diferencia >2 mm entre lados. Los datos se procesaron en Stata 16.0 con análisis descriptivo y pruebas de Chi-cuadrado y exacta de Fisher ($p<0,05$). **Resultados.** La altura total de la rama (Co-Go) fue la dimensión más afectada (37,33 %), seguida de la altura de la rama (Inc-Go, 29,33 %) y la altura condilar (Co-Inc, 28,67 %). Predominó el grado leve. Hubo asociación significativa entre el género y la asimetría en la altura de la rama ($p=0,020$). No se encontró asociación con la edad. **Conclusión.** Existe una prevalencia moderada de asimetrías mandibulares en esta población. El análisis de Thilander en radiografía panorámica es útil para el tamizaje inicial.

Palabras clave: asimetría facial; prevalencia; radiografía panorámica; mandíbula; ortodoncia.

Abstract

Objective. To determine the prevalence of mandibular asymmetries in the condyle, ramus and total ramus height in patients aged 7–25 years treated at the Orthodontics service of the Dental Clinics of Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, 2024–2025. **Materials and methods.** Descriptive cross-sectional study. One hundred and fifty digital panoramic radiographs were analyzed using the Thilander method. Asymmetry was defined as a difference >2 mm between sides. Data were processed in Stata 16.0 with descriptive analysis and Chi-square and Fisher's exact tests

REVISTA USTASALUD
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
Revista de la División de Ciencias de la Salud
ISSN 1692-5106 Impreso • ISSN 2590-7875 Online
https://doi.org/10.15332/us.v17i0

(p<0.05). **Results.** Total ramus height (Co-Go) was the most affected dimension (37.33%), followed by ramus height (Inc-Go, 29.33%) and condylar height (Co-Inc, 28.67%). Mild asymmetry predominated. A significant association was found between gender and ramus height asymmetry (p=0.020). No association with age was observed. **Conclusion.** There is a moderate prevalence of mandibular asymmetries in this population. The Thilander analysis on panoramic radiographs is useful for initial screening.

Keywords: Facial asymmetry; prevalence; panoramic radiography; mandible; orthodontics.

Introducción

Las asimetrías mandibulares se definen como diferencias en el tamaño, la forma o la posición de la mandíbula en cualquiera de los tres planos del espacio dentro del complejo craneofacial [1, 2]. En ortodoncia constituyen un hallazgo frecuente y de interés clínico por su repercusión sobre la oclusión, la dinámica articular y la estética facial [3-5].

Desde el punto de vista funcional, estas alteraciones pueden modificar la dinámica oclusal y masticatoria, favorecer desgastes dentales irregulares, desviaciones mandibulares durante la apertura y el cierre, patrones de masticación unilateral y trastornos de la articulación temporomandibular, expresados como dolor, ruidos articulares y limitación funcional [6-8]. La preferencia masticatoria unilateral se ha asociado al desarrollo y a la progresión de cambios morfológicos asimétricos en la mandíbula y en la articulación temporomandibular [8-10]. En el plano estético, la simetría facial es un componente de la armonía craneofacial y se relaciona con la autoestima, la calidad de vida y la interacción social [1, 2, 5, 11].

La etiología es multifactorial e incluye factores genéticos, ambientales y funcionales [2, 12, 13]. Entre los mecanismos descritos se encuentran las discrepancias del crecimiento condilar, las hiperplasias y elongaciones hemimandibulares, los traumatismos y los hábitos de masticación unilateral [12, 14, 15, 16, 17]. A nivel epidemiológico, estas alteraciones son relativamente frecuentes en la población general y son detectadas con regularidad dentro de la consulta de ortodoncia, especialmente en patrones de clase III acompañados de diferencias morfológicas y dimensionales en cóndilo, rama y cuerpo mandibular [13, 18, 19, 20]. Cuando estas

REVISTA USTASALUD
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
Revista de la División de Ciencias de la Salud
ISSN 1692-5106 Impreso • ISSN 2590-7875 Online
https://doi.org/10.15332/us.v17i0

diferencias son de complejidad moderada o severa pueden comprometer el tercio facial inferior, generando un impacto en la percepción estética y por tanto, en el bienestar psicosocial del paciente [5, 11].

El diagnóstico de las asimetrías abarca desde la evaluación clínica intra y extra-oral, hasta el análisis imagenológico de ayudas diagnósticas complementarias [2, 22]. Actualmente contamos con la tomografía de haz cónico como un gold standard en el diagnóstico por su capacidad de análisis tridimensional de forma integral, sin embargo, la radiografía panorámica digital sigue siendo una herramienta de primera línea por su accesibilidad, dosis de radiación reducida y capacidad de comparación bilateral de cóndilo, rama y cuerpo mandibular. Por tanto, resulta útil abordar las opciones de análisis que ofrece una radiografía que forma parte de la rutina diagnóstica en ortodoncia, esto es clave para la detección oportuna de variaciones en el crecimiento y desarrollo de los pacientes [21, 23, 24, 25]. En el contexto de lo anterior, el análisis de Thilander nos aporta la posibilidad de mediciones lineales verticales en esta radiografía panorámica, estudios previos han validado su implementación en odontología, Kjellberg et al. [26]. Este análisis permite comparar altura condilar, altura de rama y longitud del cuerpo, y se ha empleado como método reproducible de tamizaje [16, 26, 27, 28].

Detectar estas asimetrías en la infancia o la adolescencia tiene sentido práctico: el hueso permite una respuesta en términos de remodelado mucho más favorable a un enfoque interceptivo y ortopédico. Si se interviene a tiempo se pueden controlar mejor las desviaciones de los patrones ideales de crecimiento y desarrollo, reducir compensaciones funcionales y, en ciertos casos, disminuir la necesidad de enfoques más invasivos en la edad adulta [14, 17].

En Colombia la evidencia es limitada. Aguilar et al. [28] describieron una alta frecuencia de hallazgos en radiografías panorámicas de rutina, con predominio de anomalías condilares, y Alfaro et al. [16] reportaron asimetrías condilares en adultos de Bogotá evaluados con el análisis de Thilander. La Rosa et al. [29] observaron mayor prevalencia de asimetrías mandibulares en niños con hendidura labiopalatina en Bucaramanga. No obstante, en Bucaramanga y su área metropolitana no se dispone de estudios epidemiológicos actualizados sobre la prevalencia de estas alteraciones en población infantil y adolescente no sindrómica atendida en servicios de ortodoncia [16, 28]. En el servicio de Ortodoncia de las Clínicas Odontológicas de la Universidad Santo Tomás se observan con frecuencia desviaciones mandibulares y alteraciones de líneas medias, sin un registro sistemático de su prevalencia ni de las estructuras más afectadas.

REVISTA USTASALUD
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
Revista de la División de Ciencias de la Salud
ISSN 1692-5106 Impreso • ISSN 2590-7875 Online
https://doi.org/10.15332/us.v17i0

En la práctica clínica diaria, tanto odontólogos generales como ortodoncistas utilizan con frecuencia la radiografía panorámica y mediciones lineales verticales (como el análisis de Thilander) como parte de la valoración inicial. En la Facultad de Odontología de la Universidad Santo Tomás estas radiografías forman parte de la historia clínica rutinaria de los pacientes de ortodoncia, por lo que conocer la prevalencia de asimetrías detectables con este método tiene utilidad práctica inmediata para el tamizaje. Sin embargo, es importante aclarar que un diagnóstico definitivo de asimetría mandibular con validez clínica requiere valoraciones adicionales (intra y extra-oral, modelos de estudio complementarios y en casos moderados o severos, tomografía de haz cónico), ya que la panorámica presenta limitaciones geométricas inherentes a su naturaleza bidimensional.

Por ello, el objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de asimetrías mandibulares en cóndilo, rama y altura total de rama, analizadas en radiografías panorámicas digitales mediante el análisis de Thilander, en pacientes de 7 a 25 años atendidos en el servicio de Ortodoncia de las Clínicas Odontológicas de la Universidad Santo Tomás, sede Bucaramanga, durante 2024 y 2025.

Materiales y métodos

Diseño y población. Se realizó un estudio analítico de corte transversal. La población estuvo constituida por los pacientes atendidos en el servicio de Ortodoncia de las Clínicas Odontológicas de la Universidad Santo Tomás, sede Bucaramanga, durante 2024 y 2025. Se incluyó la totalidad de quienes cumplieron los criterios de elegibilidad, por lo que el estudio correspondió a un censo de la población finita elegible y no se aplicó muestreo probabilístico ni por conveniencia. Se identificaron inicialmente 174 radiografías panorámicas digitales de pacientes de 7 a 25 años; se excluyeron 24 por no cumplir los criterios de elegibilidad (principalmente por falta de visualización completa del cóndilo y la rama, fallas de nitidez o superposiciones, antecedentes de cirugía o trauma mandibular, y edad fuera de rango), y se analizaron 150 radiografías que cumplían todos los criterios.

Criterios de elegibilidad. Se incluyeron radiografías de pacientes de 7 a 25 años atendidos en ese servicio, con historia clínica disponible en la Universidad Santo Tomás, sede Bucaramanga, en las que el cóndilo, la rama y el cuerpo mandibular se observaran completos y nítidos, de modo que permitieran aplicar el análisis de Thilander, y con autorización para el uso de las imágenes diagnósticas con fines

REVISTA UstaSalud
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
Revista de la División de Ciencias de la Salud
ISSN 1692-5106 Impreso • ISSN 2590-7875 Online
https://doi.org/10.15332/us.v17i0

investigativos. Se excluyeron radiografías que no mostraran el cóndilo y la rama en su totalidad, con fallas de nitidez, resolución inadecuada o superposiciones que impidieran medir los cóndilos, así como pacientes con síndromes craneofaciales, fisura palatina, antecedentes de cirugía ortognática o maxilofacial, antecedentes de trauma mandibular, o menores de 7 años o mayores de 25 años al momento de la toma.

Variables. Se analizaron la presencia de asimetría mandibular y las variables sociodemográficas y cefalométricas de interés. La asimetría mandibular se definió operacionalmente como una diferencia superior a 2 mm entre el lado derecho y el izquierdo en cualquiera de las tres mediciones verticales (Co-Inc, Inc-Go o Co-Go). Las diferencias se clasificaron en leve (2-3,9 mm), moderada (4-5,9 mm) y severa (≥6 mm). Este criterio se adoptó considerando que diferencias lineales a partir de 2 mm han sido utilizadas en la literatura como umbral de relevancia clínica en evaluaciones de asimetría (Rossi et al., 2003), y permite una categorización por severidad útil para el análisis descriptivo. Se reconoce que el índice de Habets (>3 %) es el método más ampliamente utilizado para evaluar asimetría vertical en radiografías panorámicas; sin embargo, en el presente estudio se optó por un umbral absoluto en milímetros por su practicidad clínica y por la posibilidad de clasificar la magnitud de la diferencia.

Estas mediciones fueron: plano Co-Inc (altura condilar, desde condilion hasta la escotadura), plano Inc-Go (altura de la rama, desde la escotadura hasta gonion) y plano Co-Go (altura total de la rama, desde condilion hasta gonion). También se registraron el género y la edad. La edad se analizó tanto como variable continua como categorizada en infancia media (7-10 años), adolescencia temprana (11-14 años), adolescencia tardía (15-19 años) y adulto joven (20-25 años), de acuerdo con la delimitación de la Organización Mundial de la Salud [31]. Los datos obtenidos se digitaron y registraron en una base de datos en Microsoft Excel.

Las mediciones verticales realizadas (altura condilar Co-Inc, altura de la rama Inc-Go y altura total de la rama Co-Go) se ilustran en la Figura 1. Los puntos de referencia utilizados fueron: condilion (Co), escotadura o incisura (Inc) y gonion (Go).

REVISTA
USTASALUD
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
Revista de la División de Ciencias de la Salud
ISSN 1692-5106 Impreso • ISSN 2590-7875 Online
https://doi.org/10.15332/us.v17i0

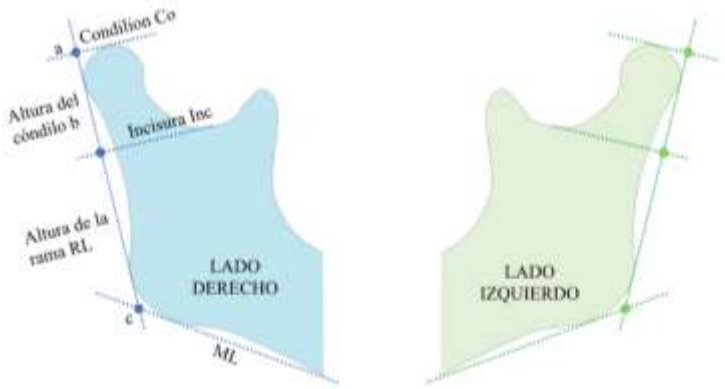


Figura 1. Mediciones verticales del análisis de Thilander en radiografía panorámica digital. Co: condilion; Inc: escotadura (incisura); Go: gonion. Se midieron en ambos lados la altura condilar (Co-Inc), la altura de la rama (Inc-Go) y la altura total de la rama (Co-Go).

Mediciones. Las imágenes procedían del banco digital del Centro Radiológico de la Universidad Santo Tomás, en el Centro Internacional de Especialistas (CIE), Piedecuesta, Santander. Todas fueron tomadas con el mismo ortopantomógrafo digital y procesadas en las mismas condiciones. Tras la autorización institucional, la investigadora principal y la directora realizaron una sesión de calibración interevaluadora para criterios de identificación de puntos (condilion, escotadura y gonion) y de aplicación del análisis de Thilander. Se revisaron de forma conjunta 15 radiografías panorámicas digitales (correspondientes a la prueba piloto), se discutieron las mediciones discrepantes hasta alcanzar consenso y se seleccionó a la investigadora principal como evaluadora única por presentar mayor concordancia con la directora. No se calculó un coeficiente formal de reproducibilidad (Kappa o ICC) en esa fase. Las 150 radiografías del estudio final fueron medidas una sola vez por la investigadora principal en el software IMAIOS DICOM Viewer, siguiendo el protocolo de Kjellberg et al.[26].

Aunque no se calculó un coeficiente formal de reproducibilidad (Kappa o ICC), se realizó una calibración por consenso entre la investigadora principal y la directora sobre 15 radiografías de la prueba piloto. Se discutieron las mediciones discrepantes hasta alcanzar acuerdo en la identificación de los puntos (condilion, escotadura y gonion) y en la aplicación del método. Esta práctica de calibración por consenso es aceptada en estudios exploratorios y de tamizaje inicial cuando se

REVISTA USTASALUD
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
Revista de la División de Ciencias de la Salud
ISSN 1692-5106 Impreso • ISSN 2590-7875 Online
https://doi.org/10.15332/us.v17i0

busca estandarizar criterios antes de la medición única por un evaluador entrenado y los recursos son limitados.

Cada radiografía se importó al software IMAIOS DICOM Viewer y se midieron, en ambos lados, la altura condilar, la altura de la rama y la altura total de la rama, siguiendo el protocolo de Kjellberg et al. [26]. No se midió el cuerpo mandibular porque el protocolo completo de Thilander requiere radiografía lateral de cráneo.

Análisis estadístico. Los datos se digitaron en Microsoft Excel y se exportaron a Stata 16.0. Se hizo análisis descriptivo univariado, con frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas. La edad no tuvo distribución normal, por lo que se resumió con mediana y rango intercuartílico. La asociación entre asimetría y género o grupo de edad se evaluó con la prueba de Chi-cuadrado de independencia; cuando alguna casilla tuvo frecuencia esperada menor de 5 se usó la prueba exacta de Fisher. Las pruebas fueron a dos colas, con significancia de 5% ($p < 0,05$).

Consideraciones éticas. Según el artículo 11 de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, el estudio se clasificó como sin riesgo, por tratarse de una revisión retrospectiva de radiografías ya existentes, sin intervención ni modificación de historias clínicas o planes de tratamiento. Se cumplió la Ley 1581 de 2012 de protección de datos personales: la información se anonimizó y se usó solo con fines académicos. Se verificó en cada historia la autorización previa para el uso de las imágenes. El trabajo se fundamentó en los principios de autonomía, no maleficencia, beneficencia y justicia.

Resultados:

Se analizaron 150 radiografías panorámicas de pacientes de 7 a 25 años atendidos en el servicio de Ortodoncia de las Clínicas Odontológicas de la Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, durante 2024-2025.

Caracterización de la población

La edad no presentó distribución normal. La mediana fue de 15 años (rango intercuartílico, 12-20 años). La muestra incluyó 80 mujeres (53,33%) y 70 hombres (46,67%). Por grupo etario, 34 pacientes (22,67%) tenían de 7 a 10 años, 37 (24,67%) de 11 a 14, 38 (25,33%) de 15 a 19 y 41 (27,33%) de 20 a 25 (Tabla 1).

REVISTA USTASALUD
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
Revista de la División de Ciencias de la Salud
ISSN 1692-5106 Impreso • ISSN 2590-7875 Online
https://doi.org/10.15332/us.v17i0

Tabla 1. *Características sociodemográficas de la población (n = 150).*

Variable	*Categoría*	*Frecuencia*	*Porcentaje*
Género	Femenino	80	53,33
	Masculino	70	46,67
	Total	150	100,00
Grupos etarios	Infancia media (7 a10 años)	34	22,67
	Adolescencia temprana (11 a 14 años)	37	24,67
	Adolescencia tardía (15 a 19 años)	38	25,33
	Adulto joven (20 a 25 años)	41	27,33
Total		150	100,00

Prevalencia de asimetrías mandibulares

La asimetría se definió como una diferencia mayor de 2 mm entre lados. La altura total de la rama (plano Co-Go) fue la dimensión más afectada: 56 pacientes (37,33%) presentaron asimetría y 94 (62,67%) simetría. Le siguieron la altura de la rama (plano Inc-Go), con 44 casos (29,33%), y la altura condilar (plano Co-Inc), con 43 (28,67%). En las tres mediciones predominó el grado leve (Tablas 2 a 4).

En el plano Co-Inc, 107 pacientes (71,33%) no presentaron asimetría. Entre quienes sí la presentaron, 33 (22,00%) fueron leves, 4 (2,67%) moderadas y 6 (4,00%) severas.

En el plano Inc-Go, 106 pacientes (70,67%) fueron simétricos. La asimetría fue leve en 26 (17,33%), moderada en 12 (8,00%) y severa en 6 (4,00%).

En el plano Co-Go, la asimetría fue leve en 35 pacientes (23,33%), moderada en 16 (10,67%) y severa en 5 (3,33%).

Tabla 2. *Distribución de asimetría condilar según el grado de severidad.*

Plano Co-Inc	*Frecuencia*	*Porcentaje*
Sin asimetría	107	71,33
Asimetría leve	33	22,00
Asimetría moderada	4	2,67
Asimetría severa	6	4,00
Total	150	100,00

Nota: Co: condilion; Inc: escotadura (incisura); Go: gonion. Asimetría definida como diferencia >2 mm entre lados derecho e izquierdo.

REVISTA USTASALUD
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
Revista de la División de Ciencias de la Salud
ISSN 1692-5106 Impreso • ISSN 2590-7875 Online
https://doi.org/10.15332/us.v17i0

Tabla 3. *Distribución de asimetría en rama mandibular según el grado de severidad.*

Plano Inc-Go	*Frecuencia*	*Porcentaje*
Sin asimetría	106	70,67
Asimetría leve	26	17,33
Asimetría moderada	12	8,00
Asimetría severa	6	4,00
Total	150	100,00

Nota: Co: condilion; Inc: escotadura (incisura); Go: gonion. Asimetría definida como diferencia >2 mm entre lados derecho e izquierdo.

Tabla 4. ***Distribución de asimetría en dimensión total de rama (Co-Go) según el grado de severidad.***

Plano Co-Go	*Frecuencia*	*Porcentaje*
Sin asimetría	94	62,67
Asimetría leve	35	23,33
Asimetría moderada	16	10,67
Asimetría severa	5	3,33
Total	150	100,00

Nota: Co: condilion; Inc: escotadura (incisura); Go: gonion. Asimetría definida como diferencia >2 mm entre lados derecho e izquierdo.

Asociación con género y edad

No hubo asociación entre el género y la asimetría en Co-Inc ni en Co-Go ($p > 0,05$). En Co-Go, la prueba de Chi-cuadrado de Pearson arrojó un valor de $p = 0,775$ (Tabla 5). La distribución fue similar en ambos géneros: simetría en 49 mujeres (61,25 %) y 45 hombres (64,29 %); asimetría leve en 21 (26,25 %) y 14 (20,00 %); moderada en 8 (10,00 %) y 8 (11,43 %); y severa en 2 (2,50 %) y 3 (4,29 %).

Se encontró una asociación entre el género y la asimetría en Inc-Go ($p = 0,020$), con mayor proporción de simetría en mujeres, predominio de la asimetría leve en hombres y de la moderada en mujeres, y prevalencia similar del grado severo.

No se observó asociación entre el grupo etario y ninguna de las tres mediciones ($p > 0,05$). Se describió una tendencia a mayor prevalencia en los grupos de más edad, en particular en la adolescencia tardía, sin alcanzar significación estadística.

REVISTA USTASALUD
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
Revista de la División de Ciencias de la Salud
ISSN 1692-5106 Impreso • ISSN 2590-7875 Online
https://doi.org/10.15332/us.v17i0

Tabla 5. ***Distribución de las asimetrías en el Plano Co-Go según género.***

Plano Co-Go	Femenino	Masculino	Total	Valor p
Sin asimetría	49 (61,25%)	45 (64,29%)	94 (62,67%)	0,775
Asimetría leve	21 (26,25%)	14 (20,00%)	35 (23,33%)	
Asimetría moderada	8 (10,00%)	8 (11,43%)	16 (10,67%)	
Asimetría severa	2 (2,50%)	3 (4,29%)	5 (3,33%)	
Total	80 (100,00%)	70 (100,00%)	150 (100,00%)	

Discusión:

En 150 radiografías panorámicas de pacientes de 7 a 25 años atendidos en Bucaramanga, la altura total de la rama (plano Co-Go) fue la dimensión más afectada (37,33%), seguida de la altura de la rama (Inc-Go, 29,33%) y de la altura condilar (Co-Inc, 28,67%). La mayoría de las asimetrías fueron leves.

Estos resultados coinciden en parte con Alfaro et al. [16], quienes, con el análisis de Thilander en radiografías panorámicas, no encontraron asociación entre el sexo y las mediciones de rama ni de altura condilar. En el presente estudio tampoco hubo asociación entre el género y las asimetrías en Co-Inc ni en Co-Go. A diferencia de esos autores, aquí se reportó asociación entre el género y la asimetría en Inc-Go ($p = 0,020$), hallazgo que podría relacionarse con variaciones del crecimiento craneofacial y con la sensibilidad del plano vertical evaluado.

Las diferencias entre estudios pueden explicarse por la variabilidad de la radiografía panorámica, sujeta a distorsión geométrica y magnificación no uniforme. Larheim y Svanaes [32] mostraron que la interpretación de asimetrías condilares en panorámicas depende de la posición del paciente y de la proyección, lo que afecta la detección de diferencias leves. Pinto-Wong y Arriola-Guillén [33], con el índice de Habets, reportaron una alta prevalencia de asimetrías condilares y de rama. Aunque ambos trabajos usaron panorámicas, Habets considera significativa una diferencia porcentual mayor de 3% y tiende a elevar la prevalencia frente a umbrales lineales como el de Thilander. Begazo Mamani y Rodríguez Rojas [34] y Barreno Haro y Macías Ceballos [35] tampoco asociaron la edad con la presencia de asimetrías, en línea con la ausencia de asociación etaria de este estudio.

En cuanto a las variables sociodemográficas evaluadas, solo el sexo se asoció con asimetrías (únicamente en la medición de altura de la rama), esto sugiere un posible impacto de factores hormonales o de crecimiento en el desarrollo vertical de la rama mandibular en comparación con otras dimensiones analizadas. La falta de

REVISTA UstaSalud
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
Revista de la División de Ciencias de la Salud
ISSN 1692-5106 Impreso • ISSN 2590-7875 Online
https://doi.org/10.15332/us.v17i0

asociación entre las medidas de cóndilo (Co-Inc) y de altura total (Co-Go), indican que, en esta población esas dimensiones no difieren de forma significativa en términos de género o edad, respaldando la importancia de llevar a cabo un análisis separado de cada componente mandibular para poder obtener el diagnóstico preciso final.

La falta de asociación encontrada con la edad es consistente con los datos reportados por Begazo Mamani y Rodríguez Rojas [34] y por Barreno Haro y Macías Ceballos [35]. Contrario a esto, Padrón et al. [36] sí encontraron asimetrías muy frecuentes en niños, pero es importante mencionar que ellos utilizaron el método de Levandoski (que mide asimetría facial global, no solo asimetría mandibular estructural), por lo que no es directamente comparable con la presente investigación. Hlatcu et al. [37] y Sezgin et al. [38] también describen que las asimetrías están presentes desde etapas tempranas en el desarrollo y que hay una variabilidad individual importante. En la muestra de nuestra investigación no encontramos una asociación estadísticamente significativa con la edad (valores de $p > 0,05$), aunque sí encontramos una tendencia a mayor prevalencia en la adolescencia tardía, probablemente por el crecimiento activo de la mandíbula en ese periodo.

Con respecto a la variable sexo, nuestro trabajo de investigación no encontró un comportamiento consistente entre hombres y mujeres. Hlatcu et al. [37], en su análisis con el índice de Habets, encontraron dimorfismo en el índice de medición condilar ($p = 0,023$). Por su parte, Pinto-Wong y Arriola-Guillén [33] reportaron que el sexo no predice la asimetría mandibular, y Sezgin et al. [38] la vincularon más con factores oclusales y funcionales que con el dimorfismo sexual. Alfaro et al. [16] tampoco hallaron asociación entre sexo y medidas mandibulares tomadas en radiografías panorámicas. El presente estudio muestra resultados que complementan esa ausencia de asociación en Co-Inc y Co-Go (medida condilar y de rama total), y reporta asociación solo en Inc-Go ($p = 0,020$), con mayor simetría en mujeres, asimetría leve más frecuente en hombres y moderada más frecuente en mujeres. Por su parte, encontramos que la variable sexo no parece un determinante global, sin desconocer su impacto en planos anatómicos específicos y en la expresión de la severidad de estas asimetrías.

Por todo lo anterior, podemos interpretar los hallazgos de asimetría mandibular como un fenómeno multifactorial ligado al crecimiento craneofacial, a la adaptación funcional y a la variabilidad individual, más allá de variables como la edad o sexo de forma aislada. Las diferencias que podemos encontrar entre estudios se explican por el índice utilizado (Thilander, Habets o Levandoski) y por las limitaciones

REVISTA USTASALUD
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
Revista de la División de Ciencias de la Salud
ISSN 1692-5106 Impreso • ISSN 2590-7875 Online
https://doi.org/10.15332/us.v17i0

implícitas de la panorámica como imagen bidimensional de estructuras tridimensionales [32]. Estos hallazgos se entienden como parte de la variación del desarrollo craneofacial, y no como una condición estrictamente patológica ni dependiente de variables demográficas [2, 15, 27].

Este trabajo aporta datos locales de pacientes de ortodoncia entre 7 y 25 años en Bucaramanga. Una de las principales fortalezas es que se trabajó con el censo de la población elegible: se revisaron las 174 radiografías que cumplían el rango de edad y se excluyeron 24 por criterios técnicos o clínicos, quedando 150. Al no haber muestreo, se elimina el error de muestreo y se puede describir con precisión la prevalencia en esa población institucional concreta. Todas las radiografías se tomaron con el mismo equipo y se midieron con el análisis de Thilander [26] después de una calibración con 15 imágenes de la prueba piloto. El rango de edad elegido reduce el efecto de cambios degenerativos propios del adulto mayor. Desde el punto de vista analítico, se hizo un análisis descriptivo (frecuencias y mediana con rango intercuartílico para la edad, que no fue normal) y se evaluaron asociaciones con Chi-cuadrado o prueba exacta de Fisher cuando correspondía, lo que es adecuado para variables categóricas en un estudio de corte transversal.

De acuerdo con los resultados de este estudio, es importante incorporar la medición vertical de cóndilo y rama como parte del diagnóstico rutinario en la especialidad de ortodoncia dentro del análisis habitual de la radiografía panorámica. Sin embargo, es importante resaltar que el análisis de Thilander en radiografía panorámica constituye únicamente una herramienta de evaluación inicial y no debe utilizarse de forma aislada para un diagnóstico definitivo de asimetría. Este método permite una detección y clasificación según severidad, lo que facilita decidir cuándo complementar con estudios tridimensionales como la tomografía de haz cónico en casos de complejidad moderada o severa, para ofrecer un diagnóstico más detallado e integral y un abordaje más completo dentro del plan de tratamiento. Según las recomendaciones actuales, la confirmación de una asimetría mandibular requiere una evaluación clínica completa (análisis facial frontal y de perfil, líneas medias dentales y faciales, modelos de estudio y fotografías extraorales) y, cuando se detectan diferencias moderadas o severas o hay repercusión funcional o estética, la complementación con CBCT para la valoración tridimensional del cóndilo, la rama y el cuerpo mandibular [40]. En el caso particular de sospecha de hiperplasia condilar, las guías clínicas recomiendan iniciar con historia clínica, examen físico y radiografía panorámica, y complementar con imagen tridimensional cuando se confirma el diagnóstico [41]. Asimismo, la radiografía lateral de cráneo (otra de las herramientas diagnósticas más utilizadas en ortodoncia) permite complementar las

REVISTA
USTASALUD
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
Revista de la División de Ciencias de la Salud
ISSN 1692-5106 Impreso • ISSN 2590-7875 Online
https://doi.org/10.15332/us.v17i0

mediciones de la radiografía panorámica con un análisis lineal del cuerpo mandibular.

Entre las limitaciones está el error de medición propio de las radiografías panorámicas (distorsión geométrica y magnificación no uniforme) y la ausencia de un cálculo de ICC o Kappa formal. La calibración se hizo en una sola sesión con las 15 radiografías de la prueba piloto y todas las mediciones finales las hizo un único evaluador. El diseño transversal no permite ver si las asimetrías cambian con el tiempo. Al tratarse de pacientes de un solo servicio de ortodoncia, los resultados no se pueden extrapolar a toda la población de Bucaramanga. Por último, el rango de 7 a 25 años incluye etapas de crecimiento muy distintas; aunque no hubo asociación estadística con la edad, es posible que existan diferencias según el momento del desarrollo que este tamaño de muestra no alcanzó a detectar con suficiente potencia.

Conclusiones:

La prevalencia de asimetrías mandibulares en la población estudiada fue moderada. El plano Co-Go fue la dimensión más afectada (37,33 %), seguido de Inc-Go (29,33 %) y Co-Inc (28,67 %), con predominio del grado leve en las tres mediciones. No se encontró asociación entre la edad y la presencia de asimetría en ninguna de las dimensiones evaluadas. La única asociación estadísticamente significativa con el género correspondió a la altura de la rama (Inc-Go). El análisis de Thilander aplicado a radiografías panorámicas permitió identificar y clasificar estas asimetrías de forma reproducible en la muestra analizada.

Fuentes de financiación y conflicto de intereses:
Los autores declaran que no existe conflicto de intereses. El estudio no recibió financiación externa.

REVISTA USTASALUD
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
Revista de la División de Ciencias de la Salud
ISSN 1692-5106 Impreso • ISSN 2590-7875 Online
https://doi.org/10.15332/us.v17i0

Referencias bibliográficas:

1. Peck S, Peck L, Kataja M. Skeletal asymmetry in esthetically pleasing faces. Angle Orthod. 1991;61(1):43-8.
2. Sora BC, Jaramillo PM. Diagnóstico de asimetrías faciales y dentales. Rev Fac Odontol Univ Antioq. 2005;16:15-25.
3. Barrientos S, Alfaro C, Ayala R. Análisis de Thilander en quinientas (500) radiografías panorámicas digitales: prevalencia de asimetrías mandibulares [Trabajo de grado]. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana; 2014.
4. Rodríguez Caicedo AS, Hernández González RR, Sánchez LK, Rodríguez Ciódaro A, Barrientos Sánchez S. Frecuencia de la asimetría condilar, rama y cuerpo mandibular por medio de un análisis de Thilander en dos mil (2000) radiografías panorámicas [Trabajo de grado]. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana; 2011.
5. Basal E, Cevik I, Acar YB, Özdemir F. Does facial growth pattern affect perception of lower facial asymmetry? Angle Orthod. 2024;94(4):455-61. doi:10.2319/092823-656.1
6. Ishizaki K, Suzuki K, Mito T, Tanaka EM, Sato S. Mandibular lateral displacement malocclusion: Morphologic and functional characteristics. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2010;137(4):454.e1-9. doi:10.1016/j.ajodo.2009.10.031
7. Jiang H, Li C, Wang Z, Cao J, Shi X, Ma J, et al. Osseous morphology of TMJ in chewing-side preference patients. J Oral Rehabil. 2015;42(2):105-12. doi:10.1111/joor.12240
8. Ferrario VF, Serrao G, Dellavia C, Caruso E, Sforza C. Relationship between occlusal contacts and masticatory muscle activity. Cranio. 2002;20(2):91-8.
9. Amel Belkhiri A, Si Ahmed F. Impact of mastication on maxillofacial morphology and occlusion. Int J Sci Res Updates. 2023;5(2):9-19. doi:10.53430/ijsru.2023.5.2.0035
10. Ma J, Wang J, Huang D, Wang Z, Hu M, Liu H, et al. Cone-beam computed tomographic assessment of the inclination of the articular eminence in patients with temporomandibular disorders and chewing side preference. BMC Oral Health. 2021;21(1):476. doi:10.1186/s12903-021-01760-4
11. Botezatu AN, Cernei ER, Zegan G. Cross-sectional study on self-perception of dento-facial asymmetry. Medicina (Kaunas). 2024;60(8):1291. doi:10.3390/medicina60081291

REVISTA UstaSalud
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
Revista de la División de Ciencias de la Salud
ISSN 1692-5106 Impreso • ISSN 2590-7875 Online
https://doi.org/10.15332/us.v17i0

12. Babczyńska A, Kawala B, Sarul M. Genetic factors affecting asymmetric mandibular growth: A systematic review. Symmetry. 2022;14(3):490. doi:10.3390/sym14030490
13. Thiesen G, Gribel BF, Kim KB, Pereira KC. Prevalence of mandibular asymmetry in adults. J Craniofac Surg. 2017;28(3):e199-e203.
14. Obwegeser HL, Makek MS. Hemimandibular hyperplasia-hemimandibular elongation. J Maxillofac Surg. 1986;14(4):183-208. doi:10.1016/S0301-0503(86)80233-9
15. Sun R, Sun L, Sun Z, Li G, Zhao Y, Ma X, et al. Hemimandibular hyperplasia and condylar osteoma analysis. J Craniomaxillofac Surg. 2019;47(11):1665-75.
16. Alfaro C, Ayala R, Barrientos SS, Rodríguez CA. Prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de población de Bogotá-Colombia. Int J Morphol. 2016;34(4):1203-6. doi:10.4067/S0717-95022016000400004
17. Iyer J, Hariharan A, Cao UMN, Tran SD. Acquired facial asymmetries: Diagnosis and management. Symmetry. 2021;13(9):1661. doi:10.3390/sym13091661
18. Evangelista K, Teodoro AB, Bianchi J, Cevidanes LHS, de Oliveira Ruellas AC, Valladares-Neto J, et al. Prevalence of mandibular asymmetry in different skeletal sagittal patterns: A systematic review. Angle Orthod. 2022;92(1):118-26.
19. Kogou T, Takaki T, Shibahara T. Three-dimensional analysis in facial asymmetry orthognathic cases. Bull Tokyo Dent Coll. 2018;59(3):147-61.
20. Marques FBC, de Lima LS, Moreira RM, Bonfim-Souza L, de Alcantara RP, Kim KB. Mandibular morphology in asymmetrical patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2023;164(2):265-75. doi:10.1016/j.ajodo.2022.12.016
21. Izzetti R, Nisi M, Aringhieri G, Citi L, Graziani F, Nardi C. Advances in panoramic radiography imaging techniques. Appl Sci. 2021;11(17):7858. doi:10.3390/app11177858
22. Ye G, Abdullah NA, Othman SA. Comparative evaluation of transverse width indices for diagnosing maxillary transverse deficiency. BMC Oral Health. 2024;24(1):808.
23. White SC, Pharoah MJ. Oral radiology: Principles and interpretation. 7th ed. St. Louis: Elsevier; 2014.
24. Langland OE, Langlais RP, Preece JW. Principles of dental imaging. 2nd ed. Philadelphia: Williams & Wilkins; 2002.

REVISTA
USTASALUD
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
Revista de la División de Ciencias de la Salud
ISSN 1692-5106 Impreso • ISSN 2590-7875 Online
https://doi.org/10.15332/us.v17i0

25. Pirttiniemi P, Kantomaa T, Lahtela P. Relationship between craniofacial and condyle path asymmetry in unilateral cross-bite patients. Eur J Orthod. 1990;12(4):408-13. doi:10.1093/ejo/12.4.408
26. 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.
27. Thiesen G, Freitas MPM, Gribel BF, Kim KB. Mandibular asymmetries and associated factors in orthodontic and orthognathic surgery patients. Angle Orthod. 2018;88(5):545-51.
28. Aguilar O, Gallego C, Iriarte-Agudelo AM, Quintero S. Prevalencia de hallazgos en radiografías panorámicas de rutina. Rev Nac Odontol. 2010;5(9):33-8.
29. La Rosa JL, Restrepo M, Torres EA, Rodríguez MJ. Asimetría mandibular en niños con y sin fisura labio palatina. Rev Estomatol Hered. 2021;31(2):73-80. doi:10.20453/reh.v31i2.3967
30. Rossi M, Ribeiro E, Smith R. Craniofacial asymmetry in development: an anatomical study. Angle Orthod. 2003;73(4):381-5. doi:10.1043/0003-3219(2003)073<0381:CAIDAA>2.0.CO;2
31. World Health Organization. Adolescent health. Geneva: World Health Organization; 2007.
32. Larheim TA, Svanaes DB. Reproducibility of rotational panoramic radiography: Mandibular linear dimensions and angles. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1986;90(1):45-51. doi:10.1016/0889-5406(86)90026-0
33. Pinto-Wong S, Arriola-Guillén LE. Prevalence of mandibular, condylar and ramus asymmetry in panoramic radiographs of adult individuals: A cross-sectional study. J Clin Exp Dent. 2024;16(11):e1332-8. doi:10.4317/jced.62144
34. Begazo Mamani KC, Rodríguez Rojas JLM. Determinación de asimetrías verticales mandibulares mediante la aplicación del índice cefalométrico de Habets en ortopantomografías de pacientes de un centro radiológico privado Arequipa 2021 [Tesis de pregrado]. Arequipa: Universidad Alas Peruanas; 2022.
35. Barreno Haro KM, Macías Ceballos SM. Prevalencia de asimetrías mandibulares en pacientes de Quito Ecuador medidas mediante radiografías panorámicas. Univ Odontol. 2018;37(79). doi:10.11144/Javeriana.uo37-79.pamp
36. Padrón Castro MJ, Portillo Guerrero G. Prevalencia de asimetrías faciales usando el análisis panorámico de Levandoski. Rev Odontol Mex. 2009;13(2):99-104. doi:10.22201/fo.1870199xp.2009.13.2.15607

REVISTA UstaSalud
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
Revista de la División de Ciencias de la Salud
ISSN 1692-5106 Impreso • ISSN 2590-7875 Online
https://doi.org/10.15332/us.v17i0

37. Hlatcu AR, Galan E, Milicescu Ș Jr, Teodorescu E, Ionescu E. An evaluation of the ramus mandibular asymmetry on the panoramic radiography. Appl Sci. 2023;13(13):7645. doi:10.3390/app13137645
38. Sezgin OS, Celenk P, Arici S. Mandibular asymmetry in different occlusion patterns. Angle Orthod. 2007;77(5):803-7. doi:10.2319/092506-392
39. Bishara SE, Burkey PS, Kharouf JG. Dental and facial asymmetries: A review. Angle Orthod. 1994;64(2):89-98.
40. La Rosa S, Leonardi R, Ronsivalle V, Cicciù M, Lo Giudice A. Radiographic and diagnostic approaches for mandibular asymmetries in orthodontic practice: a narrative review. J Clin Pediatr Dent. 2024;48(4):1-15. doi:10.22514/jocpd.2024.073
41. Riechmann M, Gellrich NC, Kress B, Schmidt C, Schröder C, Neff A. Clinical Practice Guideline: Condylar Hyperplasia of the Mandible—Diagnosis and Treatment. Dtsch Arztebl Int. 2024;121(24):816-823. doi:10.3238/arztebl.m2024.0210