

TITULO:

“ANALISIS DE THILANDER EN QUINIENTAS (500) RADIOGRAFIAS PANORAMICAS DIGITALES: PREVALENCIA DE ASIMETRIAS MANDIBULARES.”<sup>\*</sup>

*“THILANDER ANALYSIS IN FIVE HUNDRED (500) DIGITAL PANORAMIC X-RAYS: PREVALENCE ASYMMETRIES MANDIBULAR”*

AUTORES:

Silvia Barrientos<sup>\*\*</sup> (barrien@javeriana.edu.co)

Carlos Alfaro<sup>\*\*\*</sup> (carlosalfaro10@hotmail.com)

Ronmell Ayala<sup>\*\*\*\*</sup> (ronmell@gmail.com)

APROBACION: Cuenta con la aprobación del Comité de Ética de la Facultad de Odontología de la Pontificia Universidad Javeriana y siguiendo las normas establecidas en la resolución N° 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de la República de Colombia.

\*Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Cirugía Maxilofacial

\*\*Odontólogo Especialista en Estomatología, MsC. Microbiología. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá D.C. Colombia.

\*\*\*Cirujano Dental Universidad de El Salvador 2008. Residente de Cirugía Maxilofacial, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá D.C. Colombia.

\*\*\*\*Odontólogo, Universidad Santa María 2007 Caracas, Venezuela . Caracas Venezuela. Residente de Cirugía Maxilofacial, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá D.C. Colombia.

## RESUMEN

*Antecedentes:* La simetría mandibular es esencial para determinar los patrones no solo de belleza sino de función masticatoria, las anomalías de tamaño incluyen síndromes, alteraciones de crecimiento y desarrollo; el análisis de Thilander en radiografías panorámicas puede dar unos elementos para la valoración de estos. El uso de radiografías panorámicas como ayudas diagnósticas en cirugía maxilofacial es una herramienta que evalúa el maxilar inferior en su totalidad. Actualmente no existen estudios clínicos, radiográficos y tomográficos que reporten la incidencia de asimetrías mandibulares en una población determinada. *Objetivo:* Determinar la prevalencia de asimetrías condilares, de cuerpo y rama mandibular por medio de análisis de Thilander en quinientas radiografías panorámicas digitales. *Materiales y Métodos:* Estudio analítico descriptivo de corte transversal en el cual se realizó mediciones de Thilander en 500 radiografías panorámicas digitales en pacientes mayores de 18 años de edad; mediante el programa CliniView 9.1, se valoró sexo, edad, rama mandibular derecho vs rama mandibular izquierda de cada medición en las radiografías panorámicas. *Conclusión:* Se determinó que no existen diferencias estadísticas significativas entre mediciones de rama y cóndilo mandibular.

**PALABRAS CLAVE:** Radiografía Panorámica, Asimetrías, Cóndilo, Rama, cuerpo mandibular, Thilander.

Área Temática: Cirugía Oral y Maxilofacial, Ortodoncia.

### Abstract

*Background:* The use of panoramic radiographs as diagnostic aid in maxillofacial surgery and many dental areas has become a tool that evaluates the mandible in its entirety. This allows to identify asymmetries in patients with mandibular condylar hyperactivity, sequelae of hemifacial microsomia, the presence of osteomas and chondromas among other pathologies. Currently there are no clinical, radiographic and tomographic studies report the incidence of mandibular asymmetry in a given population. *Objective:* To determine the prevalence of condylar asymmetries, body and ramus through analysis of five hundred Thilander in digital panoramic radiographs. *Materials and Methods:* An analytic descriptive, cross-sectional study in which measurements are performed in Thilander 500 digital panoramic radiographs in patients over 18 years old; by CliniView 9.1 program, sex, age, right vs left of each measurement on panoramic radiographs was assessed next. *Conclusion:* It was determined that 99.8% of the population in this study no asymmetry in the length of the mandibular ramus (Co-Go) when compared with the contralateral mandibular branch, while 94.4% of the mandibular condyles (Co Inc) under study have no asymmetry in its full length.

**KEYWORDS:** Panoramic Radiography, Asymmetries, Condyle, Rama, Mandibular Body, Thilander.

Thematic Area: Oral and Maxillofacial Surgery, Orthodontics.

### Introducción

El rostro humano no es perfectamente simétrico si se compara una hemicara con la contralateral; las asimetrías craneofaciales son consideradas un fenómeno natural mientras se encuentre dentro de límites razonables; pero estos obedecen a opiniones más subjetivas de acuerdo con los parámetros de belleza de cada persona. Thompson en 1934 mencionó que las asimetrías normales presentadas en las personas no son perceptibles a simple vista a menos que sean muy obvias<sup>1,2</sup>. Dentro de este amplio marco de alteraciones en la morfología facial se incluyen las anomalías de crecimiento y desarrollo mandibular descritas por Obwegeser y Makek agrupadas dentro de la hiperactividad cóndilar<sup>3</sup>; la cual produce cambios volumétricos que se aprecian clínica y radiográficamente como desviación del mentón, mordida cruzada y alteración en la morfología normal del cóndilo mandibular. Obwegeser hace énfasis en la importancia para poder diferenciar la elongación hemimandibular de la hiperplasia hemimandibular las cuales presentan signos clínicos

similares<sup>4</sup>; las cuales se diferencian entre si por el vector de crecimiento. La elongación hemimandibular presenta vector de crecimiento horizontal presentando desviación del mentón contralateral a la rama afectada, cóndilo y cuello mandibular alargado, mordida cruzada contralateral. La hiperplasia hemimandibular tiene como características clínicas cóndilo y rama mandibular agrandado en tridimensionalmente, angulo goniaco descendido, nervio dentario inferior descendido, mordida abierta posterior ipsilateral, alteración de plano oclusal. La hiperactividad condilar presenta un gran desafío para los ortodoncistas y los cirujanos maxilofaciales, debido a los cambios dentofaciales severos y progresivos asociados. Adams en 1836, fué el primero en describirla como hiperplasia condilar que causa sobrecrecimiento de la mandíbula produciendo deformaciones estéticas y funcionales significativas<sup>4</sup>. Síndromes como Treacher Collins, Pierre Robin, Microsomia Hemifacial, patologías como condromas y osteomas también son responsables de producir asimetrías faciales considerables, afectando principalmente la mandíbula<sup>5,6,7</sup>. Las asimetrías faciales van más allá de un problema estético, debido a que se acompañan de compromisos funcionales que limitan la pronunciación adecuada de ciertos fonemas, deglución atípica, problemas en la oclusión dental lo que impide el adecuado proceso de masticación y el desarrollo psicosocial de las personas. Kambylafkas, reporta que la medición de la altura condilar no es un fiable para poder diagnosticar asimetrías mandibulares en la radiografía panorámica, pero que la altura total de la rama si podría ser utilizado para identificar asimetrías verticales<sup>8</sup>. El análisis de Thilander inicialmente fue creado para realizar mediciones verticales en pacientes en crecimiento que presentaban microsomia hemifacial. En Colombia es utilizado en pacientes en crecimiento y personas adultas para identificar alteraciones mandibulares.

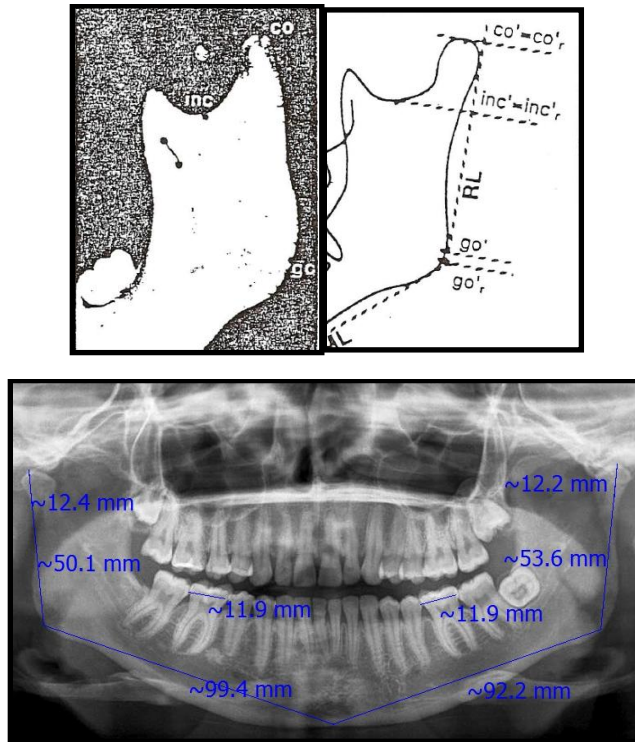
Esta investigación propone identificar la presencia de asimetrías mandibulares (cóndilo, cuerpo, y rama mandibular) utilizando radiografías panorámicas digitales realizando análisis de Thilander<sup>8</sup> de manera digital.

## MATERIALES Y METODOS

Se realizó un estudio descriptivo analítico de corte transversal en 500 radiografías panorámicas digitales de pacientes mayores de 18 años, obtenidas de diferentes centros radiológicos como parte de un proyecto institucional de la Pontificia Universidad Javeriana, el mismo cuenta con la aprobación del Comité de Ética de la Facultad de Odontología de la Pontificia Universidad Javeriana y siguiendo las normas establecidas en la resolución N° 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de la República de Colombia.

Fueron incluidas radiografías panorámicas digitales con adecuada densidad y contraste; de estas se seleccionaron aquellas que cumplieran con los criterios de inclusión como radiografías correspondientes a pacientes mayores de 18 años, sin edentulismo, sin presencia de material de osteosíntesis excluyendo a todas aquellas que presentaron material de interposición, y aquellas que no permitían la visualización normal de las estructuras anatómicas en su totalidad. La muestra seleccionada fue sometida al análisis de Thilander<sup>8</sup> mediante el software CliniView 9.1 por 1 solo operador calibrado en la realización de este análisis computarizado. Inicialmente se realizó la calibración de cada radiografía con una regla milimetrada proporcionada por el software. Se marcaron puntos cefalométricos y se trazaron líneas de medición entre estos puntos (Co-Inc, Co-Go, Go-Me), así mismo se trazaron líneas de medición entre el primer molar inferior izquierdo para obtener su ancho mesiodistal, de tal manera se garantizaba que las radiografías no presentarían distorsión. Figura 1

Figura 1. Trazados análisis cefalométricos.



Los datos obtenidos fueron registrados en formato Microsoft Excel<sup>®</sup>, se valoró sexo, edad, medición de altura condilar derecha e izquierda y de rama mandibular derecha e izquierda. Posterior a esto se aplicó la fórmula propuesta por Bezust y Habets:  $(R-L) / (R+L) \times 100\%$ <sup>9,10</sup> en 1987 que se basa en comparar un lado con su contralateral y evidenciar a través de una fórmula un porcentaje de diferencia entre la hemimandíbula izquierda vs la derecha, este autor se basaba en un valor porcentual mínimo del 6% para poder diagnosticar una asimetría mandibular. Esta fórmula fue aplicada por cada cóndilo y rama mandibular para determinar asimetrías de tipo verticales mayores al 6%, considerando este resultado como diagnóstico para la presencia de asimetrías mandibulares.

## RESULTADOS

En las 500 radiografías incluidas, se encontró una edad promedio de  $27,39 \pm 8,2$  años, variando entre una edad mínima de 18 y máxima de 59 años; de las cuales el 56,2% correspondían al género femenino y el restante de 43,8% del género masculino. Se hace notar que al obtener los grupos etarios, se encontró una mayor frecuencia de pacientes (30,4%) entre 20 y 24 años seguidos por el 22,8% entre 26 y 30 años. (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución por edades análisis de Thilander

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	18-20	103	20,6	20,6	20,6
	21-25	154	30,8	30,8	51,4
	26-30	114	22,8	22,8	74,2
	31-35	62	12,4	12,4	86,6
	36-40	25	5,0	5,0	91,6
	41-45	19	3,8	3,8	95,4
	46-50	9	1,8	1,8	97,2
	51-55	9	1,8	1,8	99,0
	56-59	5	1,0	1,0	100,0
Total	500	100,0	100,0		

En el análisis cefalométrico, realizado a las radiografías se tomaron tanto las mediciones de la rama como del cóndilo mandibular de los lados derecho e izquierdo de cada paciente (Co-Go, Co-Inc); se incluyó, además las medidas directas Go-Me.

Las medidas obtenidas en el análisis de Thilander mostraron que en la rama mandibular derecha (Co-Go) el promedio fue de  $57,6 \pm 14,2$  mm vs su contralateral de  $57,2 \pm 14,0$  mm. Se encontró también la medida Co-Inc, que fue en promedio de  $16,0 \pm 4,3$  mm en el lado derecho vs  $15,6 \pm 4,3$  mm de su contralateral. (Tabla 2)

Tabla 2. Estadísticas muestrales de las medidas de Thilander en la rama y el cóndilo mandibular

	Estadísticos						
	N	Media	Error típ. de la media	Mediana	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
Rama: R (co-go)	500	57,641	,6354	61,800	14,2083	31,1	90,7
Rama: L (co-go)	500	57,236	,6246	61,050	13,9663	29,8	86,3
Rama: (R-L)/(R+L)2 X 100%	500	,16367	,055666	,19430	1,244720	-9,88	7,808

	Estadísticos						
	N	Media	Error típ. de la media	Mediana	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
Cóndilo: R (co-inc)	500	15,982	,1917	16,200	4,2864	7,4	28,8
Cóndilo: L (co-inc)	500	15,601	,1916	16,000	4,2845	6,5	29,1
Cóndilo: (R-L)/(R+L)2 X 100%	500	,65880	,135935	,63630	3,039592	-10,641	12,252

Tabla 2: Rama R: Rama mandibular derecha; Rama L: Rama mandibular izquierda, Condilo R: cóndilo mandibular derecho, Condilo L: cóndilo mandibular izquierdo. Fórmula propuesta por Habbets para identificar asimetrías verticales de rama mandibular en radiografías panorámicas: Rama (R-L) (R L)/2 X 100 %. , Modificación de fórmula de Habbets para medición de cóndilo mandibular: Cóndilo (R-L) (R L)/2 X 100.

El análisis proporcional obtenido con la fórmula de Bezust y Habets<sup>13,15</sup>, realizado tanto para rama como cóndilo mandibular; se puede apreciar que a nivel de la rama, el promedio porcentual fue de  $0,17 \pm 1,2$  %, variando desde una asimetría negativa 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. Así mismo, en la vista del cóndilo el promedio porcentual fue de  $0,66 \pm 3,04$  %, el cual 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.

Como complemento, a nivel cualitativo se identificaron los casos de pacientes que superaban el criterio del 6% de asimetría, encontrando que en la rama solo se identificó 1 caso de asimetría izquierda y otro de asimetría derecha, que corresponden al 0,2% de la muestra cada uno. Así mismo en lo que se refiere a la asimetría condilar se encontraron 10 casos con asimetría izquierda (2%) y 18 (3,6%) casos con asimetría derecha.

#### Análisis Diferencial de la asimetría en el análisis de Thilander

La diferencia entre las medidas de rama derecha e izquierda y de cóndilo derecho e izquierdo, así como del porcentaje de asimetría derecha e izquierda, se aplicó para cada comparación la prueba de estadística paramétrica de t de student para medidas pareadas y tomando como referencia de aceptación/rechazo una  $p \leq 0,05$ . El análisis inferencial de la comparación de medias derechas e izquierdas, mostró diferencias significativas al comparar las medidas Co-Go de la rama mandibular ( $t=3,1$ ;  $p=0,02^{**}$ ), así como también CO-INC ( $t=4,3$ ;  $p<0,001^{***}$ ) del cóndilo e incluso de los porcentajes de asimetría de rama vs cóndilo ( $t=-3,8$ ;  $p<0,001^{***}$ ). Así, se puede afirmar que según los promedios muestrales en la rama, la medida Co-Go derecha es significativamente mayor a la izquierda, configurándose asimetría derecha. Por su parte, a nivel del cóndilo el comportamiento es similar con también predominancia derecha.

En lo que se refiere a la comparación de los porcentajes de asimetría la tendencia fue en promedio significativamente mayor hacia la rama vs el cóndilo, y la diferencia también es estadísticamente significativa.

#### Análisis comparativo según sexo y grupo etario

Pasando ahora al análisis diferencial entre sexos, la tabla 3 muestra los promedios de las medidas de Thilander.

Tabla 3. Promedios de las medidas de Thilander según sexo de los pacientes

Estadísticos de grupo					
	Sexo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Rama: R (co-go)	Femenino	281	56,821	13,4242	,8008
	Masculino	219	58,693	15,1212	1,0218
Rama: L (co-go)	Femenino	281	56,414	13,0485	,7784
	Masculino	219	58,291	15,0270	1,0154
Rama: $(R-L)/(R+L)/2 \times 100 \%$	Femenino	281	,14376	1,125117	,067119
	Masculino	219	,18923	1,385395	,093616
Cóndilo: R (co-inc)	Femenino	281	16,001	4,2268	,2521
	Masculino	219	15,958	4,3713	,2954
Cóndilo: L (co-inc)	Femenino	281	15,666	4,1741	,2490
	Masculino	219	15,518	4,4303	,2994
Cóndilo: $(R-L)/(R+L)/2 \times 100 \%$	Femenino	281	,55470	3,026970	,180574
	Masculino	219	,79237	3,057442	,206603
Dif. Rama-Cóndilo	Femenino	281	-,41094	2,790477	,166466
	Masculino	219	-,60315	3,016872	,203861

Al realizar T de student se puede apreciar que en el porcentaje de asimetría específicamente, no se encuentran diferencias estadísticamente significativas (rama:  $t=0,405$ ;  $p=0,686$ ; condilo  $t=0,867$ ;  $p=0,386$ ), lo cual sugiere que el género no parece ser un factor condicionante de la asimetría mandibular.

Por otra parte al hacer el análisis comparativo entre los grupos etarios con la prueba Análisis de varianza (Anova) se encuentra que la asimetría porcentual tanto en rama como en condilo no muestra diferencias estadísticamente significativas (rama:  $F=1,241$ ;  $p=0,273$ ; cóndilo  $F=0,591$ ;

p=0,786). Así mismo, se puede ver que en el porcentaje diferencial de las asimetrías de rama vs cóndilo tampoco hubo diferencias significativas (F=0,420; p=0,909).

Como complemento, se analizó esta misma diferencia entre los grupos etarios pero en términos de medidas lineales (mm) para la distancia Co-Go de las partes derecha e izquierda de las ramas mandibulares.

Al analizar la medida Go-Me y aplicar la prueba de Anova respectiva indica que, si bien, en el lado derecho Go- Me, las diferencias no alcanzaron a ser estadísticamente significativas (F=1,912; p=0,056), se observa una tendencia a la significancia, mientras que en la parte izquierda si definitivamente la medida Go-Me no mostró diferencias significativas entre los distintos grupos etarios (F=1,506; p=0,152). El análisis equivalente pero ahora en función del sexo se puede afirmar que las medidas Go- Me se comporta de manera invariante en cuanto al sexo masculino o femenino.

Este estudio presenta una diferencia importante con respecto a todos los demás que se han realizado en radiografías panorámicas digitales y convencionales, ya que en el nuestro el software utilizado realiza una calibración para que la imagen a utilizar sea 1:1 por lo cual nuestros resultados están dentro de la norma para los parámetros de validez en medidas verticales descritos en otros estudios, donde se habla que se presenta un margen de error  $\pm 10\%$ ; el hecho de que no exista la necesidad de magnificar las imágenes nos hace pensar que el margen de error en nuestro trabajo para mediciones verticales se encuentra dentro de ese rango o inclusive podría llegar a ser menor

## Discusión

La radiografía panorámica ha sido propuesta por algunos autores como una herramienta de evaluación apropiada para el diagnóstico precoz de alteraciones en la ATM, debido a que esta radiografía proporciona información bilateral, este tipo de imagen permite la evaluación no sólo de la morfología de los cóndilos), sino también de simetría comparativa de la altura de la rama y el cóndilo, como criterio de diagnóstico para evaluar el estado funcional y de desarrollo.<sup>11</sup>

Sin embargo, hay informes controvertidos sobre la validez relativa de la radiografía panorámica a la detección de asimetrías entre los cóndilos y altura total de la rama mandibular. RTUP et al. (1996) evaluaron asimetría de los cóndilos y rama mandibulares comparando imágenes panorámicas con resultados obtenidos por mediciones directas de cráneos. Encontraron una correlación muy baja entre las dos mediciones. Llegaron a la conclusión de que este enfoque tiene una validez baja para la detección de asimetrías verticales.<sup>11</sup> Turp y colaboradores expresa que las medidas de las alturas condilares y de la rama mandibular directamente sobre un cráneo tienen poca correlación con mediciones en radiografía panorámica a las que fueron sometidos, para este autor la validez de la detección de asimetrías verticales de la rama cóndilo en una radiografía panorámica es baja, y hay una tendencia a que existan muchos falsos positivos y negativos.<sup>12,13</sup> Un estudio realizado por Kambylafkas et al. (2006) reveló una alta correlación para este método, concluye que las imágenes panorámicas son apropiadas para el diagnóstico de asimetrías mandibulares verticales.<sup>11</sup>

Las asimetrías entre los cóndilos izquierdo y derecho de la mandíbula están a menudo asociados con los trastornos temporomandibulares. Varios estudios 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. En los adultos, sin embargo, la reducción en la altura vertical de la rama y cóndilo se ha relacionado con los procesos de adaptación y procesos degenerativos como consecuencia del aumento de la tensión.<sup>16</sup> Los hallazgos de Kambylafkas et al. (2006), concluyó que el uso de la radiografía panorámica para la evaluación de la altura total de rama es fiable y una asimetría de más de 6 por ciento es una indicación de una verdadera asimetría. La asimetría de más del 6 por ciento en la región de rama y cóndilo no debe interpretarse como una posición incorrecta del paciente durante la toma de la radiografía panorámica.<sup>11</sup>

Así mismo Habets et al expresa que durante la toma de la radiografía panorámica, la mandíbula debe estar posicionada  $\pm 10$  mm del plano horizontal en relación posición central en la máquina, la radiografía al analizarse presenta las asimetrías condilares dichos resultados mayores al 6% puede ser considerado como asimetría vertical; resultados menores al 6% son considerados errores técnicos en la manipulación del aparato o que el paciente se movió durante la toma de la imagen<sup>14</sup>.

Los resultados de Boratto<sup>9</sup> de mediciones verticales de cóndilo y rama mandibular utilizando la fórmula de (R-L) : (R +L) X 100 con punto de corte entre +3 % y -3%; expresaron asimetría solamente en 8 de 100 cráneos analizados radiográficamente, concluye que la asimetría de cóndilo mandibular puede ser una de las principales causas de la asimetría del aparato estomatognático. Sin embargo manifiesta que las comparaciones de dimensiones horizontales no son posibles debido a la superposición de las estructuras<sup>15, 16</sup>.

Dos estudios informaron que las mediciones horizontales de radiografías panorámicas no son confiables (Tronje 1981, Larheim TA 1986); un tercero informó de que podrían ser muy confiables si la medición no cruza la línea media (Catic A, 1998). Este grupo encontró más tarde que las mediciones horizontales no cruzan la línea media fueron magnificados por 0,97 a 1,07 veces, mientras que las distancias horizontales que cruzan la línea media fueron magnificados por 1,45 a 1,85 veces. Mediciones horizontales y oblicuos fueron menos precisas que las mediciones verticales, y se aconseja precaución para su uso.<sup>14</sup>

Laster et al (2005) manifiesta que las mediciones horizontales proporcionaron las mayores diferencias entre la radiografía panorámica y el cráneo, por lo cual no son significativas en este tipo de análisis, ya que su distorsión es mayor al 25%.<sup>17</sup>

Edela Puricelli en 2009, retoma el concepto expresado por Larheim TA (1986) y Welander U (1987), mencionado que las mediciones horizontales en radiografías panorámicas se consideran menos precisas, primero por la superposición de imágenes y segundo que la porción anterior de la mandíbula es la que presenta mayor distorsión en la radiografía.<sup>18</sup>

Lundstrom (1961) clasificó las posibles causas de asimetría de la cara y del arco dental que pueden ser genéticas, ambientales o una combinación de ambos. Factores ambientales incluyen lesiones cariosas, pérdida de dientes y trauma; la extracción dental temprana de los primeros molares pueden causar varios problemas como el desplazamiento de dientes adyacentes al sitio de extracción, extrusión de dientes antagonistas, hábitos de masticación asimétricos y problemas periodontales por la atrofia de hueso del sitio de exodoncia. La función asimétrica y el desbalance oclusal pueden desarrollar asimetría en el lado derecho e izquierdo de la mandíbula. Además, las asimetrías entre ambos lados de la mandíbula puede ser debido a una respuesta adaptativa de la mandíbula que puede resultado de un remodelado del cóndilo (Pirtiniemi P, Kantomaa 1992). Wang (2011) menciona que existe una relación directa entre el cóndilo mandibular y oclusión. Alavi en 1988 y posteriormente Pertiniemi en 1990, Wang en el 2011 expresan que los pacientes con mal oclusión dental clase II es causante de asimetría mandibular en pacientes en crecimiento, probablemente por los cambios adaptativos del cóndilo.<sup>19</sup> Haliacioglu en 2014 publicó un estudio que incluyó 51 pacientes con promedio de edad de 18.6 años a quienes se les realizó análisis vertical de rama ascendente de la mandíbula en población que presentaba pérdida temprana unilateral de la primera molar inferior para determinar asimetrías, verticales; realizando el método de Habets los resultados no mostraron evidencia significativa de asimetrías.<sup>19</sup>

En 2012 Haliacioglu realizó un análisis utilizando el método de Habets en 30 pacientes con ausencia de primer molar inferior bilateral, se utilizó un grupo control de 25 pacientes con dentición completa; dicho estudio demostró que las longitudes de la rama mandibular, cóndilo y la altura de la rama fueron menores en el grupo de estudio que en el grupo de control de sin extracción, a pesar de esto las comparaciones entre los grupos no fueron estadísticamente significativas<sup>20</sup>. Nuestros resultados son similares a los de Haliacioglu (2012 y 2014), en donde no se presentaron



diferencias estadísticamente significativas, aunque es importante recalcar que nuestra población fue superior que ambos estudios realizados por Halicioğlu.

## Conclusiones

En nuestro estudio se encontró una baja prevalencia de asimetrías de cóndilo y rama mandibular en las radiografías panorámicas analizada, no existe diferencia estadística significativa en mediciones verticales a nivel de cóndilos y ramas mandibulares. Así mismo se determinó que no existe diferencias en las mediciones verticales de cóndilo y rama mandibular con respecto al sexo y la edad. Es importante mencionar que las mediciones horizontales de cuerpo mandibular realizadas no muestran diferencias estadísticas significativas con respecto a edad, sexo y cuerpo mandibular derecho vs izquierdo. Según la fórmula de Habbets desde el punto de vista porcentual se determinó que el cóndilo y rama mandibular derecho presenta leve crecimiento que no sobrepasa el 6%.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Sutton P. Lateral facial asymmetry-methods of assessment. *Angle Orthod*, 1968; 38: 82-92.
2. Cook JT. Asymmetry of the facial skeleton. *Br J Orthod* 1980;7:33-8.
3. Obwegeser H.L. Hemimandibular hiperplasia –hemimandibular elongation, *J. max. fac. Surg.* 14 (1986) 183-208.
4. Obwegeser H.L. Hemimandibular hiperplasia –hemimandibular elongation, *J. max. fac. Surg.* 14 (1986) 183-208
5. Kaban L, Mulliken J, Murray J. Three-dimensional approach to analysis and treatment of hemifacial microsomia. *Cleft Palate J.* 1981; 18 (2): 90-99
6. Posnick. J. Surgical Correction of Mandibular Hypoplasia in Hemifacial Microsomia: A Personal Perspective. *J Oral Maxillofac Surg* 1998; 56: 539-650.
7. Regezi JA, Sciubba JJ. *Patología Bucal*. Segunda edición. México. McGraw Hill Interamericana. 1995
8. Kjellberg H, Ekstubb A, Kiliaridis S, Thilander B Condylar height on panoramic radiographs: a methodologic study with a clinical application. *Acta Odontol Scandv* 1994; 52: 43 – 49.
9. Boratto, Condylar- Mandibular Asymmetry, A Reality. *Bull Group. Int. Rech.Sci. Stomatol. Odontol.* 44, 52-56, 2002.
10. Panagiotis Kambylafka, Validity of Panoramic Radiographs for Measuring Mandibular Asymmetry *Angle Orthod* 2006;76:388–393.
11. Reza Sadat-Khonsari, Christian Fenske, Leyli Behfar and Oskar Bauss, Panoramic radiography: effects of head alignment on the vertical dimension of the mandibular ramus and condyle region. *European Journal of Orthodontics* 34 (2012) 164–169.
12. Türp JC, Vach W, Harbich K, Alt KW, Strub JR. Determining mandibular condyle and ramus height with the help of an Orthopantomogram--a valid method?. *J Oral Rehabil.* 1996 Jun;23(6):395-400.
13. Türp JC, Vach W, Strub JR, Harbich K, Alt KW. The recognition of mandibular asymmetries in the panoramic tomogram. An example of the need for judging the value of a diagnostic procedure. *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* 1995;105(6):755-9. German
14. Van Elslande, REVIEW ARTICLE Mandibular asymmetry diagnosis with panoramic imaging, *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;134:183-92
15. Tronje G, Welander U, McDavid WD, Morris CR. Image distortion in rotational panoramic radiography. VI. Distortion effects in sliding systems. *Acta Radiol Diagn (Stockh).* 1982;23(2):153-60.
16. Tronje G. Image distortion in rotational panoramic radiography: V. Object morphology; inner structures. *Acta Radiol Diagn (Stockh).* 1982;23(1):59-62.

17. Laster, Ludlow, Bailey and H Garland Hershe Accuracy of measurements of mandibular anatomy and prediction of asymmetry in panoramic radiographic images, *Dentomaxillofacial Radiology* (2005) 34, 343–349
18. Puricelli E. Panorametry: suggestion of a method for mandibular measurements on panoramic radiographs *Head & Face Medicine* 2009, 5:19 doi:10.1186/1746-160X-5-19
19. Halicioglu K, Celikoglu Effects of early unilateral mandibular first molar extraction on condylar and ramal vertical asymmetry, *European Journal of Dentistry*, Vol 8 / Issue 2 / Apr-Jun 2014
20. Halicioglu, Celikoglu Effects of early bilateral mandibular first molar extraction on condylar and ramal vertical asymmetry. *Clin Oral Invest* (2013) 17:1557–1561