

## FRECUENCIA DE LA ASIMETRIA CONDILAR, RAMA Y CUERPO MANDIBULAR POR MEDIO DE UN ANALISIS DE THILANDER EN DOS MIL (2000) RADIOGRAFIAS PANORAMICA.

## FREQUENCY OF ASYMMETRY CONDYLAR, JAW BRANCH AND BODY THROUGH AN ANALYSIS OF TWO THOUSAND Thilander (2000) OVERVIEW RADIOGRAPHERIES.

Acta 013 de 2011 (Agosto 2011)

Ana Sofía Rodríguez Caicedo\*, Odontólogo Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Residente especialización en Patología y Cirugía Bucal Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

Rubén Rafael Hernández González\*\*, Odontólogo Universidad Gran Mariscal de Ayacucho, Barcelona, Venezuela. Residente especialización en Patología y Cirugía Bucal Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

Luz Karime Sánchez\*\*\*, Odontólogo Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Especialista en Cirugía Maxilofacial y profesora asistente, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá Colombia.

Adriana Rodríguez Ciódaro\*\*\*\*, Bacterióloga. Magistra en Microbiología. Profesora asociada e investigadora del Centro de Investigaciones Odontológicas, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

Silvia Barrientos Sánchez\*\*\*\*\*, Odontóloga Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Especialista en Estomatología, Magistra en Ciencias y profesora asistente, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Docente, Universidad Nacional de Colombia.

### AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Odontología de la Pontificia Universidad Javeriana.

### INFORMACIÓN DE CONTACTO

\* rodriguezanasofia49@gmail.com  
\*\* rubenhg984@hotmail.com  
\*\*\* lksanche@javeriana.edu.co  
\*\*\*\* arodrig@javeriana.edu.co  
\*\*\*\*\* barrien@javeriana.edu.co

### TÍTULO

FRECUENCIA DE LA ASIMETRIA CONDILAR, RAMA Y CUERPO MANDIBULAR POR MEDIO DE UN ANALISIS DE THILANDER EN DOS MIL (2000) RADIOGRAFIAS PANORAMICA.

### RESUMEN

**Antecedentes:** Las asimetrías craneofaciales pueden ser definidas como aquellas diferencias en tamaño, forma, o en la mal posición de una o más estructuras óseas del complejo craneofacial que pueden afectar los tres planos del espacio. Las alteraciones de las ACF van más allá de un problema netamente estético, puesto que van acompañadas de alteraciones funcionales como la limitación de una pronunciación adecuada de ciertos fonemas, además de limitaciones para realizar una buena alimentación ya que puede afectar el proceso de masticación. Y uno de los problemas más grandes que desencadenan las ACF son los trastornos psicológicos que pueden desarrollar estos pacientes debido a la baja autoestima provocada por el rechazo de su entorno. **Objetivo:** determinar la frecuencia de la asimetría condilar, de rama y cuerpo mandibular en radiografías panorámicas. **Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo en una muestra a conveniencia de 2000 radiografías panorámicas. Se evaluaron mediante el análisis de Thilander con la ayuda del software Clinicview 9.3®. Los resultados se colocaron en una base estadística para su clasificación epidemiológica. **Resultados:** De las 2000 radiografías panorámicas, 1189 (59%)

correspondieron al género femenino y al género masculino 811 (41%). Aunque se encontraron diferencias estadísticamente significativas, las diferencias no son clínicamente relevantes. **Conclusión:** Al analizar los resultados obtenidos podemos concluir que nuestro estudio encontró al género masculino como el grupo más afectado entre las edades de 23 a 45 años, esto puede deberse a los diferentes cambios anatómicos que se pueden ir presentando con el paso de tiempo debido a hábitos inadecuados, alimentación, posiciones dentales entre otras.

### **PALABRAS CLAVE**

Asimetría condilar, cuerpo y rama mandibular, Thilander, incidencia, radiografías panorámicas

### **ÁREAS TEMÁTICAS**

Análisis y Diagnóstico; radiología oral.

### **ABSTRACT**

Background: Craniofacial asymmetry may be defined as those differences in size, shape or position in one or more osseous structures in the craniofacial complex that may affect the three planes in space. The alterations in CFA go beyond a merely esthetic problem; they imply functional alterations, like difficulties in pronunciation, nutrition and psychological challenges due to low self esteem provoked by rejection due to facial asymmetry. Objective: determine the frequency of Condylar, and mandibular body asymmetry in x-rays. Methods: a descriptive, retrospective study was conducted in a convenient simple of 2000 panoramic x-rays. They were evaluated by Thilander analysis and Clinicview 9.3®. The results were collected in a statistical base for epidemiological classification. Results: from the 2000 panorex evaluations, 1189 (59%) corresponded to females, and 811 (41%) were from male patients. Though the statistic findings were significantly different, the differences are not clinically relevant. Conclusion: In analyzing the results we can conclude that our study found male gender as the most affected group aged 23-45 years, this may be due to the different anatomical changes that can be analyzed with the passage of time due to bad habits, nutrition, dental positions among others.

### **KEY WORDS**

Condylar asymmetry, body and ramus Thilander, incidence, panoramic radiographs

### **THEMATIC FIELDS**

Analysis and Diagnosis; oral radiology.

### **INTRODUCCION**

Las asimetrías craneofaciales (ACF) pueden ser definidas como aquellas diferencias en tamaño, forma, o en la mal posición de una o más estructuras óseas del complejo craneofacial que pueden afectar los tres planos del espacio. (1,2) Estas son consideradas como un fenómeno natural mientras se encuentre dentro de límites razonables, los cuales obedecen a opiniones subjetivas; la literatura menciona un origen multicausal, entre los que se mencionan factores genéticos, ambientales, hormonales, funcionales, hipervascularidad entre otros. (3,4,5). De los anteriores factores relatados en la literatura, se encuentra una mayor asociación con la presencia de los siguientes:

- **FACTORES GENETICOS:** Presencia de anomalías durante el desarrollo embriogénico temprano que afectan las vías de migración y la proliferación de las células de la cresta neural (6).
- **FACTORES AMBIENTALES:** Las asimetrías pueden ser causadas por trauma o por infección durante el periodo de crecimiento. (5,6) Otros factores ambientales que se reportan como causales de las asimetrías son la presión intrauterina y posiciones posturales del recién nacido. (5)
- **FACTORES DEL DESARROLLO:** Las asimetrías mandibulares pueden estar relacionadas no solo con la posición sino también con la morfología asimétrica de la mandíbula. Diferencias en la longitud del cuerpo mandibular, así como también diferencias en la altura de la rama, pueden guiar a una asimetría. El desarrollo de estas asimetrías se inician tempranamente en la vida fetal y continúan a través del desarrollo o también puede resultar de disturbios en el desarrollo posnatal.(7)

La literatura muestra que la heterogeneidad etiológica de las ACF desencadenan gran variedad de condiciones patológicas como la hiperplasia condilar, hipoplasia condilar, microsomnia hemifacial, algunos tipos de fracturas, tumores y ciertos síndromes (5,8) de importancia para la instauración del plan de tratamiento y pronóstico de cada paciente; además los problemas de las ACF van acompañados de complicaciones funcionales que limitan la adecuada pronunciación de ciertos fonemas, y de limitaciones para realizar una buena deglución ya que existen alteraciones del proceso masticatorio (1). Un fenómeno consistente con la presencia de las asimetrías faciales son los trastornos psicológicos que pueden desarrollar estos pacientes debido a la baja autoestima, provocada por el rechazo de su entorno.

Esta gran variedad de patologías asociadas a las ACF y que son generadoras de grandes limitantes en la función y autoestima del paciente, crean la necesidad de determinar la frecuencia de las mismas en cuerpo, rama y mandíbula de pacientes que asisten a consulta en la Facultad de Odontología de la Pontificia Universidad Javeriana, lo cual sirva como un punto de referencia para la elaboración de estrategias terapéuticas y futuros estudios que develen los factores asociados a la población en estudio.

## **MATERIALES Y METODOS**

El presente estudio es un análisis descriptivo retrospectivo en una muestra a conveniencia de dos mil radiografías panorámicas tomadas aleatoriamente de la base de datos de la facultad de odontología de la Pontificia Universidad Javeriana. Posteriormente se obtuvieron los datos personales para determinar edad y género. Los criterios de inclusión fueron radiografías panorámicas con presencia de dentición permanente y adecuado soporte posterior, además de presencia de estructuras anatómicas bien diferenciadas; como criterios de exclusión se definieron pacientes en dentición temporal, pacientes edentulos y radiografías sin nitidez en la calidad radiográfica. Para la evaluación radiográfica se usó el Software Clinicview® 9.3, donde se aplicó el análisis de Thilander, en el cual se marcaron los siguientes puntos cefalométricos: Co el punto más superior del cóndilo mandibular, Inc punto más profundo de la escotadura sigmoidea, Go Intersección entre el plano mandibular (cuerpo) y rama mandibular, Mn punto más inferior de la sínfisis mandibular en el plano medio sagital, Ant-Go en la parte media y más profunda de la concavidad de la escotadura facial y Cp punto más superior en el vértice del proceso coronoides.

Una vez determinados estos puntos, se trazó una línea tangente a la rama mandibular y perpendicular a ella se trazaron tres líneas que pasen por los puntos Co, Inc. y Go (9) y se procedió a realizar las siguientes mediciones: unión de los puntos condilion-menton y apófisis coronoides menton, para determinar asimetrías de cuerpo y rama mandibular, permitiendo determinar hacia donde desvía el mentón, gonion-menton para determinar asimetrías de solo el cuerpo mandibular, escotadura sigmoidea-antigonion para determinar altura de la rama mandibular en sentido vertical. Se tomó adicionalmente una medida de cada cóndilo (de polo a polo) para obtener una medida aproximada del ancho.

Los datos obtenidos de los anteriores análisis fueron consignados en una base de datos para lo cual se utilizó la aplicación Excel® y fueron analizados mediante medidas de tendencia central. Los contrastes de las medias de cada variable fueron establecidas mediante la prueba T de Student para datos pareados.

## **RESULTADOS**

De la muestra analizada (N=2000), 1.189 radiografías panorámicas digitales correspondieron al género femenino (59%) y 811 al masculino (41%), la mediana de edad fue de 22 años para el total de la muestra. La distribución según grupo etario y género se puede observar en la tabla 1.

**Tabla 1:** Distribución por grupo etario y género

Grupo Etario	Hombre		Mujer		Total	
	n	Co-Me	n	Co-Me	n	Co-Me
12-17	113	5.65	186	9.30	299	14.95
18-22	278	13.90	479	23.95	757	37.85
23-45	366	18.30	470	23.50	836	41.80
> 46	54	2.70	54	2.70	108	5.40
<b>Total, n (%)</b>	<b>811</b>	<b>40.55</b>	<b>1189</b>	<b>59.45</b>	<b>2000</b>	<b>100</b>

Respecto a la variabilidad de datos la medida P-P es la que tiene menor variabilidad, como se muestran en las tablas 2 y 3. Por otro lado hay que recalcar que en el grupo de 23 a 45 años la diferencia es pequeña ( $p:0.0020$ ) es un grupo que mantiene las diferencias entre las diferentes medidas tomadas. Mientras que Co – Me se comporta de una manera similar. Por lo tanto en este grupo es donde se encuentran la mayor cantidad de diferencias.

En el grupo de mayores de 46 años las diferencias estadísticamente significativas se encuentran en las medidas Go-Me ( $p: <0.0001$ ) y Co- Me ( $p: 0.0159$ ), como se muestran en la tabla 3

Al analizar las variables del estudio se encontró que el género femenino presento la menor variabilidad entre estas, pese a esto el grupo de 18 a 22 años presento diferencias estadísticamente significativas en casi todas sus variables, en el grupo de 12 a 17 años la variable Co-Go presento variación estadísticamente significativa entre lado derecho e izquierdo y en el grupo de 23 a 45 años, solo se vio una diferencia estadísticamente significativa en Co-Go y en Go-Me (tabla2).

**Tabla 2:** Comparación de los datos obtenidos de las mediciones entre lado derecho e izquierdo para género femenino, dividido por grupos etarios

Grupos etarios	Femenino					
	Izquierdo		Derecho		Diferencia de Promedios	p valor
	promedio	desv estandar	promedio	desv estandar		
12 a 17 años						
Co-Inc	15.90	2.62	16.23	2.69	-0.33	0.0531
Co-Go	46.37	4.88	46.93	5.04	-0.56	0.0188
Go_Me	86.64	5.74	85.95	6.01	0.68	0.0934
Co_Me	114.00	6.28	113.89	6.72	0.11	0.7298
P_P	8.64	1.42	8.58	1.57	0.06	0.5402
18 a 22 años						
Co-Inc	16.48	2.59	16.70	2.53	-0.22	0.0247
Co-Go	48.42	4.79	48.87	4.72	-0.45	0.0018
Go_Me	88.43	5.46	87.71	5.50	0.72	0.0039
Co_Me	116.75	5.75	116.15	5.60	0.60	0.0047
P_P	9.00	1.50	8.91	1.48	0.09	0.1054
23 a 45 años						
Co-Inc	16.82	2.59	16.91	2.60	-0.09	0.3336

Co-Go	48.56	4.92	49.03	5.06	-0.47	0.0047
Go_Me	88.12	5.33	87.37	5.57	0.75	0.0017
Co_Me	116.55	5.65	116.25	5.70	0.30	0.1438
P_P	8.94	1.46	8.95	1.67	-0.01	0.9097
> a 46 años						
Co-Inc	15.74	2.82	16.23	2.45	-0.50	0.0976
Co-Go	47.09	4.25	47.94	3.84	-0.85	0.0579
Go_Me	85.92	5.06	85.37	5.26	0.55	0.3646
Co_Me	114.46	4.96	114.77	4.96	-0.31	0.5232
P_P	8.85	1.71	8.83	1.73	0.02	0.8808

En cuanto al género masculino, se observó una diferencia estadísticamente significativa entre sus variables para los grupos etarios 12 a 17, 18 a 22 y 23 a 45 años. En el grupo de mayores de 46 años solo se observó una variación estadísticamente significativa para la variable Go-Me (tabla 3).

**Tabla 3:** Comparación de los datos obtenidos de las mediciones entre lado derecho e izquierdo para género masculino, dividido por grupos etarios

Grupos etarios	Masculino				Diferencia de Promedios	p valor
	Izquierdo		Derecho			
	promedio	desv estandar	promedio	desv estandar		
12 a 17 años						
Co-Inc	15.93	2.53	16.10	2.66	-0.17	0.4203
Co-Go	49.19	5.46	50.02	6.03	-0.83	0.0188
Go_Me	91.09	6.51	88.92	5.92	2.17	0.0001
Co_Me	119.99	6.99	118.37	6.63	1.62	0.0003
P_P	9.19	1.59	9.17	1.63	0.02	0.8698
18 a 22 años						
Co-Inc	16.64	2.79	16.74	2.80	-0.10	0.4713
Co-Go	52.44	4.89	53.03	4.79	-0.59	0.0028
Go_Me	92.44	5.98	90.89	6.03	1.55	<0.0001
Co_Me	123.04	6.56	121.90	6.65	1.14	0.0004
P_P	9.61	1.60	9.59	1.62	0.02	0.7793
23 a 45 años						
Co-Inc	17.16	2.57	17.54	2.70	-0.38	0.0020
Co-Go	52.86	4.85	53.71	6.05	-0.86	0.0003
Go_Me	92.37	5.84	91.08	6.20	1.29	<0.0001
Co_Me	123.25	5.86	122.90	6.19	0.35	0.1516
P_P	9.94	1.64	9.88	1.71	0.06	0.4293
> a 46 años						
Co-Inc	17.64	2.38	17.88	2.35	-0.24	0.4283
Co-Go	51.74	5.12	52.15	4.97	-0.41	0.4071
Go_Me	92.21	6.19	89.22	6.35	2.99	<0.0001

Co_Me	122.76	6.51	121.05	6.95	1.71	0.0159
P_P	9.64	1.66	9.57	1.61	0.07	0.6964

Aunque se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) la magnitud de las diferencias es muy pequeña entre los grupos, varía entre 0.85 y 0.75, lo cual clínicamente no es muy relevante

## DISCUSION:

Nuestro estudio incluyo una amplia muestra para llevarse a cabo, y este arrojo cifras significativas desde el punto de vista estadístico; el estudio no tubo en cuenta comparaciones clinicas o con otros medios diagnosticos, lo cual fue una desventaja del mismo para corroborar aun mas los resultados obtenidos.

Adicionalmente, al realizar una busqueda exhaustiva sobre los posibles estudios relacionados con asimetrías faciales asociados con alteraciones condilares de cuerpo o rama mandibular, no se encontraron estudios significativos, que tuvieran un grupo de poblacion tan amplio y que utilizaran el mismo analisis de Thilander para evaluar las posibles asimetrías. Por su parte los estudios encontrados afirman que existen diferencias entre un lado comparado con el otro. Adicionalmente, buscan explicar las posibles causas que conllevan a estas asimetrías faciales y en consecuencia una serie de inconvenientes funcionales o esteticas. Tal como se demuestra en el estudio realizado por pryva y Col, realizado en niños con edad entre 6 y 18 años, en donde buscan evaluar las dimensiones mandibulares en varias etapas de la maduración esquelética, prestando considerable atención al crecimiento mandibular, ya que se informó que este hueso se agranda más durante la adolescencia Una característica de crecimiento mandibular es una acentuación de la prominencia del mentón. Esto se reflejó en el aumento global de espesor de la sínfisis mandibular (9).

Se sugiere que una de las posibles causas de las asimetrías condilares y mandibulares puede tener relación con el desplazamiento funcional de la mandíbula, el cual durante un largo período puede llegar a suprimir o activar el crecimiento mandibular, especialmente en la región condilar (10). Como es el caso de pacientes con mordida cruzada posterior. En consecuencia, una mandíbula asimétricamente posicionada como en el caso de pacientes con mordida cruzada unilateral podría conducir a asimetrías a la altura del cóndilo. (12).

En contraste a lo anterior, Langberg (13) et al investigaron posibles asimetrías esqueléticas en 15 pacientes adultos con mordida cruzada posterior; encontrando que dichos pacientes tenían cierta asimetría mandibular de forma transversal, pero esta era a causa de su disfunción dental mas no una asimetría esquelética. En pacientes con mordida cruzada unilateral, por lo general la mandíbula se desplaza hacia el lado de la mordida cruzada. (13,14) En otro estudio realizado por Martin y colaboradores (16) encontraron un desplazamiento lateral cuando la mandíbula está en reposo, y que tal desplazamiento de la mandíbula durante mucho tiempo puede ser un factor para asimetrías condilares. (10)

Para tratar de explicar las asimetrías en casos de pacientes con mordida cruzada posterior algunos autores sugieren que la mandíbula tiene sólo asimetría posicional en estos casos, (14,17) mientras que otros señalaron que dichos pacientes también presentan adicionalmente asimetría esquelética. (18) Desafortunadamente, como se mencionó en párrafos anteriores la comparación clínica fue una limitante de este estudio para poder asociar algunas características de dichos pacientes.

En otro estudio realizado por Nihat Kilic et al (12) muestran que los pacientes con mordida cruzada posterior presentan una asimetría funcional, y que esta afecta especialmente a los cóndilos, lo cual puede llegar a contribuir a asimetrías esqueléticas. Lo cual puede ser apoyado por la teoría que durante el período de crecimiento, el continuo desplazamiento del cóndilo en la fosa glenoidea, junto con los problemas oclusales induce el crecimiento diferencial de los cóndilos. (18)

Por otra parte, otros de los factores, además de los dentales ya mencionados, relacionados con asimetrías condilares de gran importancia están relacionados con los trastornos temporomandibulares, como lo plantea

Bezuur et al. (20) quienes argumentan que las asimetrías mandibulares son un factor estructural que podría contribuir al desarrollo de los trastornos temporomandibulares. Habets (21) reporto una mayor asimetría de la altura del proceso condilar, medida a través de radiografías panorámicas, en pacientes con trastornos temporomandibulares, comparados con pacientes que no los presentaban, a diferencia del estudio realizado por Miller y Smidt (21) en el que analizaba las diferentes clases esqueléticas en pacientes con trastornos temporomandibulares pero no encontraron diferencias significativas en la distribución de las asimetrías del proceso condilar. Lo mismo ocurrió en el estudio realizado por Tallents y colaboradores en el cual su estudio incluyen a 12 pacientes (con una edad media de 24 años) que presentaban asimetría facial, y que se pensó representaban casos de hiperplasia condilar mandibular unilateral. Se observaron dos grupos precisos: el primero con hiperplasia condilar aparente y el segundo con desórdenes internos unilaterales. Se encontró que seis pacientes tenían sus articulaciones temporomandibulares (ATMs) normales, bilateralmente; y seis tenían desórdenes internos unilaterales en el lado corto. Se compararon las medidas angulares y lineales por medio de las pruebas de Student (t) para las variables discretas entre los dos grupos y análisis de varianza para las variables continuas; y no se encontraron diferencias entre los dos grupos. La única distinción clara fue la presencia de enfermedad articular degenerativa en el lado corto.(22). En nuestro estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas especialmente en la medida CO-GO en el grupo de 23 a 45 años, lo que nos indica que en un rango amplio la población joven es vulnerable a presentar alteraciones relacionadas con asimetrías faciales, que conllevan a alteraciones funcionales y estéticas.

Uno de los estudios encontrado, en el que se evaluaron características similares a este estudio, es el realizado por Fuentes y colaboradores (24) en el que se evaluaron 331 radiografías panorámicas y telerradiografías de sujetos de edades entre 8 a 18 años, mediante el método de Habets (el cual evaluó el ángulo ANB y la altura del proceso condilar). Se encontró que la altura del proceso condilar fue asimétrico (mayor de un 3 %) en 222 sujetos (67.1%) y simétrico (menor de un 3 %) en 109 sujetos (32.9%). Al analizar la asimetría del proceso condilar en las diferentes clases esqueléticas se encontró: La clase esquelética I presentó 67 (20.2%) sujetos asimétricos y 30 (9.1%) sujetos simétricos; la clase esquelética II presentó 124 (37.5%) sujetos asimétricos y 69 (20.8%) sujetos simétricos y la clase esquelética III presentó 28 (8.5%) sujetos asimétricos y 13 (3.9%) sujetos simétricos. En este estudio las asimetrías encontradas fueron significativamente mayores en mujeres a diferencia de nuestro estudio, que a pesar que la mayor parte de la población correspondía a mujeres, el grupo de los hombres fue el que más presentó asimetrías condilares de cuerpo y rama mandibular de un lado con respecto al otro. A diferencia del estudio de Pryva y colaboradores en donde su estudio concluye que Los hombres mostraron una mayor altura mandibular en todas las etapas de la madurez esquelética, excepto en H. estancia se encontró una diferencia altamente significativa entre hombres y mujeres en etapa de FG (longitud igual de la epífisis y la diáfisis). Del mismo modo, una significativa mayor longitud mandibular se observó en los hombres. Espesor de la sínfisis se encontró que era superior sólo en las etapas F, G y H de las hembras. Una diferencia significativa en el ángulo de SNB se observó entre machos y hembras, además de esto Las hembras mostraron significativamente mayores ángulos gonianos en comparación con los varones en etapas FG y G. Las hembras mostraron un menor valor de la inclinación de la rama en todas las etapas excepto etapa H y el estadio I. En el estadio G, se observó que la rama inclinación de los hombres era 89 grados y para las mujeres, esto era 85.44 grado (9).

Adicionalmente a lo anterior también se han realizado estudios en donde se ha comprobado a través de pruebas de histoquímica en fetos humanos las diferentes etapas de desarrollo, tanto de la sínfisis, como del cóndilo mandibular (25).

## CONCLUSIÓN

Al analizar los resultados obtenidos y compararlo con otros estudios similares se puede concluir que todas las personas presentamos ciertos grados de asimetría a nivel de cuerpo o rama mandibular en diferentes proporciones y dependiendo de esta puede traer consigo problemas funcionales y/o estéticos, aunque nuestro estudio encontró al género masculino como el grupo más afectado entre las edades de 23 a 45 años, esto puede deberse a los diferentes cambios anatómicos que se pueden ir presentando con el paso de tiempo debido a hábitos inadecuados, alimentación, posiciones dentales entre otras. Por otra parte es necesario continuar con este tipo de estudios corroborando cada vez que sea posible con la parte clínica o con otros medios diagnósticos para comparar los resultados obtenidos.

## **BIBLIOGRAFIA:**

1. Bishara S, Burkey P, Kharouf J. Dental and facial asymmetries: a review. *Angle Orthod*, 1994; 64: 89-98.
2. Reyneke J, Tsakiris F, Kienle F. A simple classification for surgical treatment planning of maxillomandibular asymmetry. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 1997; 35: 349-351.
3. Wolford LM, Mehra P, Reiche-Fischel O, Morales-Ryan CA, Garcia-Morales P. Efficacy of high condylectomy for management of condylar hyperplasia. *Am J Dentofacial Orthop*. 2002 Feb; 121 (2) 136-50
- 4 Li QF, Rabie AB. A new approach to control condylar growth by regulating angiogenesis. *Arch Oral Biol*. 2007 Nov; 52: 1009 – 1017
5. M. Perspectives on craniofacial asymmetry III Common and/or well-known causes of asymmetry. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 1995 Sept; 24: 127-133.
6. Shroff B, Siegel S. Treatment of patients with asymmetries. Using asymmetric mechanics. *Semin Orthod*, 1998; 4: 165-179.
7. Kronmiller J. Development of asymmetries. *Semin Orthod*, 1998 Sept; 4 (3): 134-137.
8. Monahan R, Seder K, Patel P, Alder M, Grud S. Hemifacial microsomia Etiology, diagnosis and treatment. *J Am Dent Assoc*. 2001 Oct; 132 (10): 1402-8
9. Subramanian P; Naidu P; Mandibular dimensional changes and skeletal maturity. *Contemporary Clinical Dentistry* | Oct-Dec 2010 | Vol 1| Issue 4.
10. Melnik A. A cephalometric study of mandibular asymmetry in a longitudinally followed sample of growing children. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1992; 101: 355-366.
11. McNamara JA. Functional adaptations in the temporomandibular joint. *Dent Clin North Am* 1975;19:457-71.
12. Nihat Kilic,a Ali Kiki,a and Hüsametlin Oktayb. Condylar asymmetry in unilateral posteriorcrossbite patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;133:382-7.
13. Langberg BJ, Arai K, Miner RM. Transverse skeletal and dental asymmetry in adults with unilateral lingual posterior crossbite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;127:6-15.
14. Thilander B, Lennartsson B. Study of children with unilateral posterior crossbite, treated and untreated, in the deciduous dentition— occlusal and skeletal characteristics of significance in predicting the long-term outcome. *J Orofac Orthop* 2002;63: 371-83.
15. Hesse KL, Årtun J, Joondeph DR, Kennedy DB. Changes in condylar position and occlusion associated with maxillary expansion for correction of functional unilateral posterior crossbite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997;111:410-8.
16. Martin C, Alarcon JA, Palma JC. Kinesiographic study of the mandible in young patients with unilateral posterior crossbite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;118:541-8.
17. Van Keulen C, Martens G, Dermaut L. Unilateral posterior crossbite and chin deviation: is there a correlation? *Eur J Orthod* 2004;26:283-8.
18. O'Byrn BL, Sadowsky C, Schneider B, BeGole EA. An evaluation of mandibular asymmetry in adults with unilateral posterior crossbite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995;107:394-400.
19. Inui M, Fushima K, Sato S. Facial asymmetry in temporomandibular joint disorders. *J Oral Rehabil* 1999;26:402-6.

20. Bezuur, J. N.; Habets, L. L. & Hansson, T. L. The recognition of craniomandibular disorders-a comparison between clinical, tomographical, and dental panoramic radiographical findings in thirty-one subjects. *J. Oral Rehabil.*, 15(6):549-54, 1988.
21. Habets, L; Bezuur, J; Naeiji M. The Orthopantomogram, an aid in diagnosis of temporomandibular joint problems. II. The vertical symmetry. *J. Oral Rehabil.*, 15(5):465-71, 1988.
- 22 Tallets R; Guay J; Angular and Linear Comparisons With Unilateral Mandibular Asymmetry. *J Craneomandibular Disord Facial Oral Pain* 1991; 5:135-142.
23. Miller, V. & Smidt, A. Condylar asymmetry and age in patients with angles class II division 2 mal occlusion. *J. Oral rehabil*, 23:712, 1996.
24. Fuentes R; Silva H; Sandoval P; Cuevas F, Rodríguez M. Height of the Condilar Process in Different Esqueletal Class who Require Orthodontic Treatment. *Int. J. Morphol.*, 24(3):499-503, 2006.
25. Kjar I, Relation between symphyseal and condylar developmental stages in the human fetus. *Scand. J. dent. Res.* 140-147. 2978.

