

## Relación Entre el Tamaño Condilar y la Asimetría Facial Transversal en Individuos con Hiperplasia Condilar

### Relationship Between Condylar Size and Transverse Facial Asymmetry in Subject with Condylar Hyperplasia

Sergio Olate<sup>\*,\*\*</sup>; Mario Cantín<sup>\*</sup>; Juan Pablo Alister<sup>\*</sup>; Francisca Uribe<sup>\*</sup>; Pablo Navarro<sup>\*</sup>; Gabriela Olate<sup>\*\*</sup> & Márcio de Moraes<sup>\*\*\*</sup>

OLATE, S.; CANTÍN, M.; ALISTER, J. P.; URIBE, F.; NAVARRO, P.; OLATE, G. & DE MORAES, M. Relación entre el tamaño condilar y la asimetría facial transversal en individuos con hiperplasia condilar. *Int. J. Morphol.*, 31(3):937-941, 2013.

**RESUMEN:** La asimetría facial es una patología de compromiso funcional y estético que puede estar generado por hiperplasia condilar; el objetivo de esta investigación es determinar la influencia del tamaño condilar en la asimetría facial. Doce sujetos fueron estudiados mediante el análisis de tomografía computadorizada cone beam; todos los pacientes presentaron cintigrama óseo que determino la presencia de hiperplasia condilar activa; el análisis se realizo en un software del sistema de captura modelo Pax Zenith, marca Vatech (Korea 2011), utilizando 90 kV y 120 mA; se obtuvo mediciones de la distancia antero-posterior, superior-inferior y medio-lateral de la cabeza del cóndilo, relacionándose con la posición del cóndilo con la línea mediana facial y la posición de puntos faciales entre incisivos centrales superior e inferior así como con el mentón. Los resultados mostraron un promedio de desvío de mentón de 6,5 mm considerando un cóndilo hiperplásico con un tamaño de 2,7 mm mas que los cóndilos normales. El desvío de incisivo central inferior determinó que por cada 1 mm de desvío dentario existe 2,2 mm de desvío de mentón. El cóndilo hiperplásico fue de mayor tamaño y se posiciono casi 2 mm mas hacia lateral que los cóndilos no hiperplásicos. Es posible concluir que el cóndilo hiperplásico presenta clara influencia en la asimetría facial transversa y es posible estimar una relación de tamaño condilar con grado de asimetría facial.

**PALABRA CLAVE:** Asimetría facial, Hiperplasia codilar, Deformidad facial

## INTRODUCCIÓN

La asimetría facial es una patología de origen variado y responde a diferentes condiciones como trauma, infecciones, malformaciones o deformidades (Pirttiniemi, 1994). Buena parte de las asimetrías faciales se vinculan a la patología condilar de crecimiento excesivo o a la reabsorción unilateral de un cóndilo mandibular lo que genera la disminución de la altura facial posterior unilateral, desvío de mentón y la consecuente asimetría facial (Nitzan *et al.*, 2008).

La hiperplasia condilar (HC) es causante de al menos el 50% de las asimetrías faciales (Saridin *et al.*, 2009) de forma que su estudio es necesario para identificar elementos causantes de la asimetría mandibular y posteriormente la asimetría facial. La HC tiene una fisiopatología controversial y aun no existen datos concluyentes respecto de su evolución (Olate & de Moraes, 2012); aún así, se estima que es mas prevalente en mujeres de entre 15 y 24 años de edad (Raijmakers *et al.*, 2012) aunque cualquier individuo puede ser comprometido en la enfermedad y a cualquier edad (Nitzan *et al.*).

Existen limitados estudios morfológicos que relacionan las características morfológicas de cóndilos con HC activa y las características faciales; es claro que la asimetría resultante se relaciona con la gravedad de la HC (Obwegeser & Makek, 1986) pero aun no existen datos cuantificados al respecto. La clasificación de la morfología facial asociada a HC de Obwegeser & Makek ha sido utilizada consistentemente para identificar características de la enfermedad y se ha visto, junto a las clasificaciones histológicas (Slootweg & Müller, 1986), como las más citadas en el análisis de esta enfermedad.

Algunas relaciones entre cóndilo y fosa articular han analizado la morfología facial en pacientes clase II y clase III (Rodrigues *et al.*, 2009a, 2009b) y no han demostrando alteraciones significativas. En asimetrías faciales asociadas a HC no se han reportado datos de este tipo haciendo necesario cuantificar morfológicamente las características condilares y su relación con la asimetría facial.

\* Unidad de Cirugía Oral y Maxilofacial y CIMA, Universidad de La Frontera, Chile

\*\* Centro de Investigación en Ciencias Biomédicas, Universidad Autónoma de Chile, Chile.

\*\*\* Área de Cirugía Buco-Maxilo-Facial, Universidade Estadual de Campinas, Brasil

## MATERIAL Y MÉTODO

Doce sujetos con asimetría facial transversal de entre 15 y 30 años asociadas al diagnóstico de hiperplasia condilar unilateral fueron estudiadas mediante tomografía computadorizada cone beam (CTCB). Todos los participantes cumplían los requisitos de inclusión que fueron: erupción de todos los dientes permanentes (terceros molares no necesariamente), presentar una consulta inicial motivada por tratamiento de la asimetría facial, la presencia SPECT positivo para el diagnóstico de hiperplasia condilar (diferencia superior al 10% en la captación del isótopo Tc 99m) y presentar una asimetría facial de tipo transversal (Obwegeser & Makek). La metodología de estudio morfométrico aplicada fue previamente descrita por Vitral & Telles (2002).

La CTCB fue obtenida con los pacientes en oclusión de máxima intercuspidación; la cabeza fue posicionada en orientación al Plano de Frankfort manteniendo el plano sagital paralelo al piso. La CTCB fue obtenida en el equipo modelo Pax Zenith, marca Vatech (Korea 2011), utilizando 90 kV y 120 mA; FOV 8×6 cm, tamaño voxel 0,12 mm. Se presentaron cortes con secciones de 1 mm de intervalo y se evaluaron en el software respectivo.

Las medidas fueron determinadas en trazados realizados en las imágenes seleccionadas en el software en escala 1:1. Se determinaron las siguientes medidas en el plano sagital:

1. Distancia medial-lateral: Imagen coronal obtenida del punto más ancho del cóndilo y su imagen inmediatamente posterior e inmediatamente anterior (cortes de 1mm). La medición se obtuvo a partir de una línea longitudinal, perpendicular al eje axial del cóndilo, que inicia y termina en el punto cortical más medial y más lateral del cóndilo. De las tres mediciones realizadas se obtuvo un promedio que resultó ser el número final para el cóndilo medido.

2. Distancia superior-inferior: Imagen coronal obtenida del punto más alto del cóndilo y su imagen inmediatamente posterior e inmediatamente anterior (cortes de 1mm). La medición se obtuvo a partir de una línea longitudinal, perpendicular al eje medio-lateral, que inicia en el punto cortical más superior y termina en el punto inferior de la cabeza condilar. De las tres mediciones realizadas se obtuvo un promedio que resultó ser el número final para el cóndilo medido.

3. Distancia posterior-anterior: Imagen sagital obtenida del punto más ancho del cóndilo y su imagen inmediatamente posterior e inmediatamente anterior (cortes de 1mm). La medición se obtuvo a partir de una línea longitudinal, perpen-

dicular al eje axial del cóndilo, que inicia y termina en el punto cortical más posterior y más anterior del cóndilo. De las tres mediciones realizadas se obtuvo un promedio que resultó ser el número final para el cóndilo medido.

4. Línea mediana de la mandíbula: Punto central donde se encuentra la sínfisis mandibular en relación lateral derecha o izquierda a la línea mediana facial obtenida de la unión de los puntos glabella y espina nasal anterior.

5. Línea mediana dentaria inferior: Punto ubicado entre los dos incisivos centrales inferiores en relación lateral derecha o izquierda a la línea mediana facial obtenida de la unión de los puntos glabella y espina nasal anterior.

6. La distancia entre el centro geométrico del cóndilo y el plano medio sagital: Punto medido con una línea que pasa a través del centro geométrico del proceso condilar y la perpendicular al plano medio sagital evaluado en la imagen axial.

Se establecieron los puntos cefalométricos en la CTCB estableciendo el punto mentón, punto de contacto entre dientes 4.1 y 3.1 (XLMI), punto de contacto entre dientes 1.1 y 2.1 (XLMS), punto espina nasal anterior (ENA) y línea mediana facial (LMF) establecida desde el nasion pasando por la línea mediana de la cara.

Estas mediciones fueron replicadas en todos los cóndilos y fueron realizadas por un observador en intervalo de dos semanas. El coeficiente de correlación entre ambas mediciones obtuvo un valor de  $P < 0,0001$ . El análisis de datos se realizó en el software SPSS / PC versión 20.0, SPSS, Chicago, IL. Se utilizaron las pruebas estadísticas *t* para muestras relacionadas, *t* para muestras independientes y ANOVA el valor de  $p < 0,05$  para obtener diferencia estadística.

## RESULTADOS

Los sujetos estudiados presentaron entre 15 y 30 años de edad (Promedio de 19,32 años) y correspondieron a 6 sujetos del sexo femenino y 6 sujetos del sexo masculino. Los resultados generales del estudio se observan en la Tabla I. Es posible identificar que existe una relación estadísticamente significativa en la distancia medio lateral de los cóndilos hiperplásicos (CH) al compararlos con los cóndilos no hiperplásicos (CNH) ( $p=0,003$ ) y también de la distancia superior-inferior de los mismos CH y CNH ( $p=0,004$ ); en la visión sagital, distancia antero-posterior, no existió diferencia estadísticamente significativa ( $p=0,450$ ).

Tabla I. Dimensiones promedio entre cóndilos con hiperplasia y cóndilos sin hiperplasia

Distancia de Medición	Promedio Cóndilo Hiperplásico (CH) (mm)	Cóndilo No Hiperplásico (CNH) (mm)	Diferencia	Relación CNH : CH
Medio- Lateral	19,32	16,60	2,72	1:1,16
Superior-Inferior	19,50	15,56	3,94	1:1,25
Anterior-Posterior	9,31	8,92	0,39	1:1,04
Distancia Cóndilo-Línea Mediana (axial)	49,00	47,08	1,92	1:1,04

Existió diferencias estadísticamente significativas entre asimetría facial y el tamaño condilar aumentado (considerando distancia vertical y horizontal) ( $p=0.00$ ). El promedio de desvío de la asimetría de mentón fue de 6,11 mm ( $DE = 3,46\text{mm}$ ), presentando un rango de 0 a 9 mm. El desvío de la XLMI fue de 2,83 mm y de la XLMS fue de 0,80 mm; por otra parte, la ENA se identifico desviada en solo 1 sujeto de estudio. Se estableció una relación entre desvío de ICI y desvío de mentón de 2,15 mm, lo que quiere decir que por cada 1 mm de desvío de línea mediana dentaria inferior es posible esperar 2,15 mm de desvío de mentón con respecto a la misma línea.

Los cóndilos de mayor tamaño siempre fueron los hiperplásicos y la relación entre ellos se observa en la tabla II. Los cóndilos hiperplásicos presentaron una diferencia de 2,72 mm en el ancho condilar, 3,94 mm en la distancia superior-inferior de la cabeza condilar y 0,39 mm de diferencia en la distancia antero-posterior del cóndilo. Los CH siempre se encontraron mas desplazados hacia lateral que los CNH, presentando también una relación estadísticamente significativa ( $p=0,000$ )

## DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación demuestran la relación entre la hiperplasia condilar y la asimetría facial. Pocos estudios han analizado la relación morfológica de la asimetría facial asociada a HC (Obwegeser & Makek) de forma que esta investigación debe ser comparada con futuras investigaciones en esta área. La limitada muestra es una desventaja de este estudio; sin embargo, y dado la limitada presentación de estos casos (Nitzan *et al.*), estos resultados pueden ser considerados en el análisis clínico de pacientes con asimetría facial generada por hiperplasia condilar.

El aumento del tamaño condilar unilateral es previsible en sujetos con HC aunque no es posible saber el momento de evolución en el que se encuentra la patología debido al desconocimiento de la evolución de la misma

Tabla II. Promedio de desvío de la línea media facial en relación a puntos centrales como la espina nasal anterior (ENA), punto de contacto de incisivo central inferior (XLMS) y punto de contacto de XLMI.

Distancias de medición	Promedio desvío desde LMF (mm)	Desviación Estándar (mm)
ENA - LM	0,2	0,63
XLMS - LM	0,8	1,03
XLMI - LM	2,83	2,45
Me-LM	6,11	3,46

(Villanueva-Alcojol *et al.*, 2011). De esta forma, los resultados que relatan la diferencia de 2,72 mm en la distancia medio-lateral condilar entre CH y CNH puede estar relacionando sujetos con una patología de mayor o menor agresividad lo cual puede generar errores en la interpretación de estos resultados.

Se estableció una relación clara entre CH y CNH identificando diferencias de 3,94 mm en la distancia superior-inferior lo cual podría ser utilizado como un método de análisis para la planificación del tratamiento quirúrgico mediante condilectomía (Wolford *et al.*, 2009). Por otra parte, se estableció en este estudio que el aumento de 1 mm de ancho condilar puede generar desvíos mandibulares de 2,24 mm lo cual también puede ser utilizado como elemento diagnóstico toda vez que el análisis facial generalmente es el primer examen realizado (Naini *et al.*, 2012). En este sentido, el estudio de Hwang *et al.* (2009) señalo que la posición del mentón y el canteo del plano oclusal influyen significativamente en la posición del labio, mostrándolo asimétrico cuando los puntos señalados difieren de la línea media. You *et al.* (2010) señalaron también que en 50 pacientes asimétricos existía un mayor tamaño vertical de cóndilo y rama mandibular unilateral siendo significativo para el cóndilo, cuerpo mandibular y proceso coronoide aunque no se preciso el origen de la asimetría. Tecco *et al.* (2010) señalaron que el volumen condilar es significativamente influenciado al ser del lado derecho y del sexo masculino lo cual puede estar asociado también a condicionantes hormonales de ambos sexos.

Saccucci *et al.* (2012a) observaron también que cuando existían variaciones de la morfología ósea maxilo mandibular también se observaron variaciones condilares permitiendo que el volumen condilar fuese asociado significativamente con el plano mandibular bajo o elevado lo que implica muchas veces la expresión facial como síndrome largo o síndrome corto (también señalados como dolicocefalo o braquicefalo) (Olate *et al.*, 2010).

Nuestros resultados señalan que la patología de aumento condilar unilateral genera cambios en la morfología facial; es posible pensar también que cambios condilares bilaterales como los señalados por Saccucci *et al.* (2012a) sean causantes de deformidades faciales simétricas. De hecho, otro estudio de Saccucci *et al.* (2012b) determino que el tamaño y volumen condilar son significativamente diferentes en sujetos clase I, clase II y clase III lo cual puede generar la discusión sobre el papel que cumple el cóndilo en la consecutiva deformidad facial; así, el cóndilo sería capaz de generar o potenciar cierto tipo de deformidades, mientras que por otra parte, las condiciones funcionales podrían acentuar también patologías condilares como en situaciones donde

la reducción de la carga oclusal permite la disminución del volumen óseo condilar en ambos sexos y la disminución de la maduración de condrocitos exclusivamente en mujeres (Chen *et al.* 2011). Esta información redundante en una relación de causa y efecto que podría ser bidireccional en la relación de la deformidad facial y el cóndilo mandibular.

También se obtuvo una relación positiva entre desvío dentario y desvío de mentón, lo cual es un punto importante en el análisis facial y estimación de la patología. Los resultados permiten identificar que cuando existe 1 mm de desvío de la XLMI se observa un desvío de 2,15 mm de mentón lo cual también puede ser utilizado clínicamente en el diagnóstico de la patología. El análisis de este hallazgo probablemente responde a que durante el crecimiento condilar que genera la patología transversal también existe un giro de la mandíbula lo cual causa el descenso del ángulo mandibular del lado del CH (explicado también por la elongación mandibular propuesta por Obwegeser & Makek) lo que genera un punto de fulcrum dentario que permita una rotación con el respectivo desplazamiento del mentón hacia el lado contralateral.

---

OLATE, S.; CANTÍN, M.; ALISTER, J. P.; URIBE, F.; NAVARRO, P.; OLATE, G. & DE MORAES, M. Relationship between condylar size and transverse facial asymmetry in subject with condylar hyperplasia. *Int. J. Morphol.*, 31(3):937-941, 2013.

**SUMMARY:** Facial asymmetry is a functional and esthetic pathology that can be related to condylar hyperplasia; the aim of this research was to assess the condylar size in the facial asymmetry. Twelve subjects were studied with cone beam computed tomography; the analysis was realized in the software Pax Zenith, Vatech (Korea 2011), using 90 kV and 120 mA and was realized anterior-posterior measurement, superior and inferior measurement and medial-lateral measurement of condylar head and was realized the relations with condylar position with the medial facial line and the position of facial point between superior central incisor, inferior central incisor and chin. The results show that the chin was displaced 6.5 mm from middle line being a hyperplastic condyle with a 2.7 mm more than non hyperplastic condyle. 1 mm of displacement of low central incisor was associated to 2.2 mm of chin displacement. The hyperplastic condyle presented more size and was positioned 2 mm more lateral than non-hyperplastic condyle. It is concluded that the hyperplastic condyle presents a clear influence in the facial transversal asymmetry and it is possible to establish a relation between the size of hyperplastic condyle and the facial asymmetry.

**KEY WORDS:** Facial asymmetry, Condylar hyperplasia, Facial deformity

---

## REFERENCIAS

- Chen, J.; Sobue, T.; Utreja, A.; Kalajzic, Z.; Xu, M.; Kilts, T.; Young, M. & Wadhwa, S. Sex Differences in chondrocyte maturation in the mandibular condyle from a decreased occlusal loading model. *Calcif. Tissue Int.*, 89(2):123-9, 2011.
- Hwang, H. S.; Youn, I. S.; Lee, K. H. & Lim, H. J. Classification of facial asymmetry by cluster analysis. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 132(3):279.e1-6, 2007.
- Naini, F. B.; Donaldson, A. N.; McDonald, F. & Cobourne, M. Assessing the influence of asymmetry affecting the mandible and chin point on perceived attractiveness in the orthognathic patient, clinician, and layperson. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 70(1):192-206, 2012.
- Nitzan, D.; Katsnelson, A.; Bermanis, I.; Brin, I. & Casap, N. The clinical characteristics of condylar hiperplasia: experience with 61 patients. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 66(2):312-8, 2008.
- Obwegeser, H. & Makek, M. S. Hemimandibular hiperplasia - Hemimandibular elongation. *J. Maxillofac. Surg.*, 14(4):183-208, 1986.
- Olate, S. & Chaves Netto *et al.* Manipulación del plano oclusal en

- cirugía ortognática: consideraciones faciales. *Int. J. Odontostomat.*, 4(1): 23-32, 2010.
- Pirttiniemi, P. Associations of mandibular and facial asymmetries – a review. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 106(2):191-200, 1994.
- Raijmakers, P. G.; Karssemakers, L. H. & Tuinzing, D. B. Female predominance and effect of gender on unilateral condylar hiperplasia: a review and meta-analysis. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 70(1):e72-6, 2012.
- Rodrigues, A. F.; Fraga, M. R. & Vitral, R. W. F. Computed tomograph evaluation of the temporomandibular joint in class I malocclusion patients: Condylar symmetry and condyle-fossa relationship. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 136(2):192-8, 2009a.
- Rodrigues, A. F.; Fraga, M. R. & Vitral, R. W. F. Computed tomograph evaluation of the temporomandibular joint in class II división 1 and class III malocclusion patients: Condylar symmetry and condyle-fossa relationship. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 136:199-206, 2009b.
- Saccucci, M.; Polimeni, A.; Festa, F. & Tecco S. Do skeletal cephalometric characteristics correlate with condylar volume, surface and shape? A 3D analysis. *Head & Face Med.*, 8 (15):1-8, 2012a
- Saccucci, M.; D'Attilio, M.; Rodolfo, D.; Festa, F.; Polimeni, A. & Tecco, S. Condylar volume and condylar area in class I, class II and class III young adult subjects. *Head & Face Med.*, 8(34):1-8, 2012b.
- Saridin, C. P.; Raijmakers, P. G.; Al Shamma, S.; Tuinzing, D. B. & Becking, A. G. Comparison of different analytical methods used for analyzing SPECT scans of patients with unilateral condylar hyperactivity. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*, 38:942-6, 2009.
- Slootweg, P. J. & Müller, H. Condylar hiperplasia. A clínico-pathological analysis of 22 cases. *J. Maxillofac. Surg.*, 14(4):209-14, 1986.
- Tecco, S.; Saccucci, M.; Nucera, R.; Polimeni, A.; Pagnoni, M.; Cordasco, G.; Festa, F. & Iannetti, G. Condylar volume and surface in Caucasian young adult subjects. *Head & Face Med.*, 10(28):1-10, 2010.
- Villanueva-Alcojol, L.; Monje, F. & González-García, R. Hyperplasia of the mandibular condyle: clinical, histopathologic, and treatment considerations in a series of 36 patients. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 69(2):447-55, 2011.
- Vitral, R.W. & Telles, C de S. Computed tomography evaluation of temporomandibular joint alterations in class II Division 1 subdivision patients: condylar symmetry. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthoped.*, 121(4): 369-75, 2002.
- Wolford, L. M.; Morales-Ryan, C. A.; García-Morales, P. & Perez, D. Surgical management of mandibular condylar hiperplasia type 1. *Proc. (Bayl. Univ. Med. Cent.)*, 22(4):321-9, 2009.
- You, K. H.; Lee, K. J.; Lee, S. H. & Baik H. S. Three-dimensional computed tomography analysis of mandibular morphology in patients with facial asymmetry and mandibular prognathism. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 138:540.e1-540.e8, 2010.

Correspondencia:

Prof. Dr. Sergio Olate  
Facultad de Odontología  
Universidad de La Frontera  
Claro Solar 115, oficina 414-A  
CHILE

Tel: +56 (45) 2325000

Email: Sergio.olate@ufrontera.cl

Recibido: 11-03-2013

Aceptado: 22-06-2013