

Análisis de la Articulación Temporomandibular en pacientes con Disfunción Temporomandibular

Temporomandibular Joint analysis in patients with Temporomandibular Dysfunction

Artículo resultado de proyecto de investigación financiado por la Universidad de Católica

Santiago de Guayaquil

Ortiz Barcia Roberto Octavio

Estudiante de Odontología de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil
<https://orcid.org/0000-0001-8527-717X>
ortiz.roberto@cu.ucsg.edu.ec
Guayaquil - Ecuador

Barona Terán Jorge Eduardo

Especialista en Cirugía Oral y Maxilofacial. Docente de la cátedra de Cirugía dentoalveolar I y Cirugía Bucomaxilofacial I de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil
<https://orcid.org/0000-0002-3239-795X>
Barona.jorge@cu.ucsg.edu.ec
Guayaquil - Ecuador
<http://www.jah-journal.com/index.php/jah>
Journal of American health January - June vol. 3. Num. 1 – 2020

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

RECIBIDO: 8 DE MARZO 2019
ACEPTADO: 18 DE NOVIEMBRE 2019
PUBLICADO: 4 DE ENERO 2020



Scan this QR code with your smart phone or mobile device to read more papers

RESUMEN

El desplazamiento discal (DD) es una alteración interna de la ATM que acompaña a los desórdenes temporomandibulares, encontrándose hasta en el 55% de la población. Este se lo puede definir como la relación anómala del disco con las estructuras óseas de la ATM provocando una Disfunción Temporomandibular (DTM), es decir, incoordinación entre el disco y el cóndilo que se evidencia en clic, dolor articular, limitación de apertura entre otros. Objetivo: Establecer ciertas características anatómicas de las estructuras de la ATM como factores predisponentes del desplazamiento discal mediante resonancia magnética. Materiales y Métodos: Se realizó un estudio transversal y observacional en el que se analizaron 45 resonancias magnéticas de ATM en boca cerrada; es decir, 90 articulaciones que se encontraban en la base de datos del Departamento de Diagnóstico por Imágenes del Omni Hospital. Su análisis se llevo a cabo bajo diferentes métodos encontrados en la literatura según la estructura a estudiar. Resultados: El desplazamiento discal leve fue elmas prevalente en un 48.89%. La mayor inclinación de la eminencia articular se presento en el 85.71 % de DD moderado en hombres y en el 55.56% de DD severo en mujeres. La posición posterior condilar se encontró en el 100% de DD severo. La morfología tipo sigmoidea se presentó en el 52,22% siendo más prevalente en el DD severo en un 66.67%. La morfología discal contraído se halló en el DD moderado y DD severo en el 52.38% y 33.33%. Por último, la asimetría condilar vertical se presentó en el 55.56% de los pacientes analizados. Conclusión: Se concluyó que existen ciertas

características más prevalentes que otras que nos podrían alertar sobre la presencia de desplazamiento discal y su severidad como la posición condilar posterior y la morfología de la eminencia articular.

PALABRAS CLAVE: disfunción temporomandibular, eminencia articular, asimetría condilar, posición condilar, morfología discal, desplazamiento discal.

ABSTRACT

The disk displacement (DD) is a TMJ internal alteration that accompanies temporomandibular disorders, being found in up to 55% of the population. This can be defined as the anomalous relationship of the disc with the bone structures of the TMJ causing a Temporomandibular Dysfunction (TMD), that is, incoordination between the disc and the condyle. Objective: Establish specific characteristics of Tmj structures as a predisposing factors for Temporomandibular disorders. Materials y Methods: A cross-sectional and observational study was conducted in which 45 MRI magnetic resonances were analyzed, meaning 90 joints, which were found in the Imaging Diagnostic Department database of the Omni Hospital. Its analysis was carried out under different

methods according to the structure studied. Results: The most prevalent disk displacement was slight in 48.89%. The greatest inclination of joint eminence occurred in 85.71% of moderate DD in men and in 55.56% of severe DD in women. The posterior condylar position was found in 100% severe DD. Sigmoid type morphology occurred in 52.22%, being more prevalent in severe DD in 66.67%. The folded disk morphology was found in moderate DD and severe DD in 52.38% and 33.33%. Finally, vertical condylar asymmetry occurred in 55,56% of the patients analyzed. Conclusion: It was concluded that certain characteristics are more prevalent than others that could alert us the presence of disk displacement and its severity as the posterior condylar position and the articular eminence morphology.

KEYWORDS: Temporomandibular dysfunction, articular eminence, condilar asymmetry, condilar position, disk morphology, disk displacement.

INTRODUCCIÓN

La articulación más compleja del cuerpo humano es la Articulación Temporomandibular (ATM), la misma que consta de diferentes estructuras, que guían, estabilizan y limitan los movimientos de la mandíbula de manera simultánea y bilateral, a excepción de agenesia condilar, trauma condilar, entre otros.

El disco articular es una estructura de tejido fibrocartilaginoso constituido por tejido conectivo denso con condrocitos estratificados. Este posee una forma bicóncava y está compuesto por una banda anterior de 2 mm de grosor, una banda posterior de 2.7mm y una zona intermedia de 1mm. Su posición normal en boca cerrada se da cuando la banda posterior se encuentra sobre la cara superior del cóndilo, la zona intermedia entre la cara superior anterior del cóndilo y la eminencia articular y, la banda anterior en la cara anterior del cóndilo.⁴

El cambio en la posición del disco es una alteración interna de la ATM denominada desplazamiento discal

(DD) la cual acompaña a los desórdenes temporomandibulares y se define como la relación anómala del disco con las estructuras óseas de la ATM provocando una Disfunción Temporomandibular (DTM); es decir, incoordinación entre el disco y el cóndilo durante su movimiento lo cual se manifiesta en clic, dolor articular, limitación de apertura, entre otros.¹⁻³

El DD se encontró según un estudio en el 55% de la población estudiada; especialmente el sexo femenino en un 65.85%.^{4,5} Además, presentan sintomatología hasta el 80% de los pacientes.^{6,7} Mientras que en pacientes asintomáticos se encuentra en un 30%.⁴

Durante muchos años se asoció a la maloclusión dental como el principal factor predisponente de desórdenes temporomandibulares. Sin embargo, estudios recientes afirman que hay poca relación clínicamente relevante entre estos.⁸ En la actualidad, varios estudios asocian la morfología craneofacial a los desórdenes temporomandibulares como un factor predisponente.⁹

Algunos autores han propuesto clasificaciones, que facilitan determinar la ubicación, angulación y forma de las estructuras que podrían atribuirse como factores de riesgo para los desórdenes temporomandibulares como la morfología e inclinación de la eminencia articular, la asimetría condilar vertical, la forma del disco, y la posición del cóndilo mandibular.

El objetivo de este estudio radica en analizar ciertas características anatómicas de las estructuras de la ATM mediante resonancia magnética como factores predisponentes de los Desórdenes Temporomandibulares para así poder instaurar la imagenología de la ATM mediante resonancia magnética como un examen complementario básico al momento de una evaluación odontológica permitiendo diagnosticar un posible desarrollo de sintomatología. De esta forma, se busca implantar en el profesional de odontología la importancia de resaltar a los pacientes la trascendencia de la ATM en la fonación, deglución y masticación, por lo tanto, en la calidad de vida.

MATERIALES Y MÉTODOS

La siguiente investigación de tipo transversal y observacional fue aprobada por la Comisión Académica de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. El estudio se pudo realizar gracias a la colaboración del departamento de Diagnóstico por Imágenes del Omni Hospital, quienes permitieron el análisis de resonancias magnéticas de ATM de pacientes del Instituto de Cirugía Oral y Maxilofacial diagnosticados con DTM durante el periodo 2016 -2019.

Los criterios de inclusión para este estudio fueron: pacientes diagnosticados con Disfunción Temporomandibular en el Instituto de Cirugía Oral y Maxilofacial que posean resonancia magnéticas de ATM, pacientes que no hayan sufrido trauma facial o condilar, que no presenten deformidades faciales ni patologías de ATM.

En la base de datos del Omni Hospital se encontraron 60 resonancias magnéticas de ATM, de las cuales se descartaron 15 por la calidad de imagen ya que no había buena visualización del disco articular. Por lo tanto, fueron analizadas 90 articulaciones en boca cerrada. Los análisis que se realizaron en este estudio fueron supervisados por el jefe del departamento de Diagnóstico por Imágenes del Omni Hospital y por el Instituto de Cirugía Oral y Maxilofacial.

Las estructuras a analizarse fueron: el disco articular, la eminencia articular y el cóndilo mandibular.

Disco articular

Se busca asociar el grado de desplazamiento discal con la posición y morfología de otras estructuras incluyendo la morfología del mismo disco.

Para determinar el grado de desplazamiento discal se tomará como base el método propuesto por Incesu et al. donde clasifican al disco según posición en boca cerrada. Primero, se traza una línea entre el punto más inferior de la eminencia articular y el punto más inferior del tubérculo posterior de la cavidad glenoidea. Posterior a esto, se traza una línea desde la porción medial del cóndilo hasta el borde superior de la cavidad glenoidea. A partir del punto de intersección de estas dos líneas, trazamos otra línea a través del punto más posterior del disco articular.¹⁰ El grado de desplazamiento se clasificó como:

- 0-10°: normal
- 11-50°: ligero o leve desplazamiento anterior
- 51-80°: desplazamiento anterior moderado
- 80° o más: desplazamiento anterior severo



Fig. 1 Desplazamiento discal
Fuente: autor

Eminencia articular

Para el análisis de la angulación de eminencia articular nos regimos bajo las normas que presentan Ilgüy et al. en su estudio, donde establecieron que los valores estándar son: en hombres 49.66+- 6.88° y en mujeres 47.5 +-6.75°. El ángulo a medir se crea mediante el trazo de una paralela del plano de Frankfort a través del punto más inferior de la eminencia articular; luego, a través del mismo punto se traza una línea hasta el punto más alto de la cavidad glenoidea.¹¹

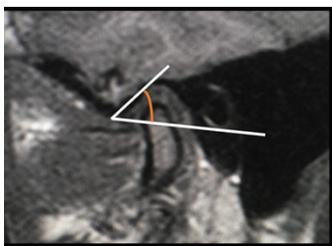
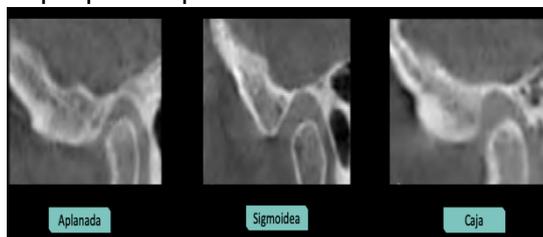


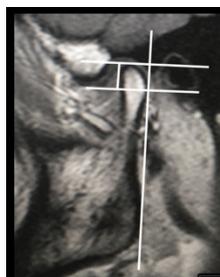
Fig. 2 inclinación de la eminencia articular
Fuente: autor

$$\text{Asymmetry Index (AI) of Habets} = \frac{(\text{Right CH} - \text{Left CH})}{(\text{Right CH} + \text{Left CH})} \times 100$$

Para determinar la forma de la eminencia articular nos hemos basado en la clasificación propuesta por Kurita et al. donde la clasifican en *aplanada*, *sigmoidea* y en *caja*.¹²



morphology of the articular eminence of the temporomandibular joint a predisposing factor for disc displacement? Dento Maxillo Facial Radiol. mayo de 2000;29(3):159-62.



Asimetría condilar vertical

Habets et al. desarrollaron un método para la medición de altura condilar vertical donde se afirma una *asimetría verdadera* cuando esta es mayor del 6%.¹³ Este método se desarrolla mediante el trazo de una línea que pasa por el punto más posterior del cóndilo mandibular y el punto más posterior de la rama mandibular. Luego, se traza una perpendicular que pasa por el punto más superior del cóndilo y una paralela a esta línea que pase por el punto más posterior del cóndilo. Por último, se tomará la distancia entre estas dos líneas y esa será la altura condilar.¹³

Para calcular el grado de asimetría utilizaremos la siguiente fórmula: se resta el valor del lado derecho menos el lado izquierdo dividido para la suma del lado derecho con el lado izquierdo y se multiplica por cien.¹³

Posición condilar

La posición normal del disco es céntrica en la cavidad glenoidea. Para determinar la posición del cóndilo serán medidos en corte sagital los espacios articulares mediante el método propuesto por Ikeda & Kawamura. Se traza una línea del punto más superior del cóndilo al más superior de la cavidad glenoidea. Desde el punto más superior de la cavidad glenoidea se trazan dos tangentes por los puntos más prominentes anterior y posterior. La distancia desde estos puntos a la cavidad glenoidea se establecen como espacios articulares anterior y posterior.²² Cuando el *espacio anterior* es mayor, se dice que el cóndilo está en *posición posterior* y cuando el *espacio posterior* es mayor, se dice que el cóndilo está en *posición anterior*.¹⁰

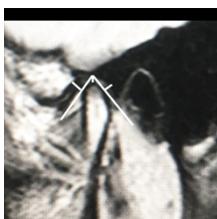
Morfología discal

Se busca evaluar la relación entre la morfología discal y su grado de desplazamiento. Incesu et al. clasificaron la morfología discal como: ¹⁰

- a: bicóncavo
- b: banda posterior gruesa
- c: alargado
- d: biconvexo
- e: contraído
- f: redondo

RESULTADOS

El DD con mayor prevalencia es el DD anterior leve en el 48.89% de las articulaciones; con el 23.33% el DD anterior moderado; en el 17.78% de las articulaciones presentó una posición normal del disco y solo el 10% de la muestra mostró DD anterior severo.



Se pudo observar que en los pacientes masculinos, el 100% de las articulaciones que presentaron una **posición normal del disco** tenían una inclinación de eminencia articular de $49.66 \pm 6.88^\circ$.

Las articulaciones con **D.D. leve** mostraron en un 45.45% inclinación de $49.66 \pm 6.88^\circ$, con el 36.36% inclinación menor a 42.78 y con el 18.18% inclinación mayor a 56.54.

El **D.D. moderado** presentó en el 85.71% inclinación de mayor a 56.54, en un 14.29% inclinación de $49.66 \pm 6.88^\circ$ y no hubo presencia de inclinación menor a 42.78. No hubo pacientes masculinos con articulaciones que presenten **D. D. Severo**.

En los pacientes femeninos pudimos observar que el 50% de articulaciones con **posición normal del disco** presentaron una inclinación de la eminencia articular de $47.5 \pm 6.75^\circ$, el 41.67% poseyó una inclinación mayor a 54.25; por ultimo, se encontró una inclinación menor a 40.75 en el 8.33%. En las articulaciones con **D.D. leve** se observó una mayor presencia, con un 63.64% de inclinación $47.5 \pm 6.75^\circ$, mientras que la inclinación menor a 40.75 y mayor a 54.25 se presentaron en un 18.18%.

En las articulaciones con **D.D. moderado** se encontró que el 50% mostraba una inclinación mayor a 54.25, entretanto que el 35.71% mostraba una inclinación $47.5 \pm 6.75^\circ$ y por último, el 14.29% presentó una inclinación menor a 40.75

En las articulaciones con **D.D. severo** se obtuvo la mayor presencia de inclinación mayor a 54.25 en el 55.56%, mientras que la inclinación $47.5 \pm 6.75^\circ$ se observó en el 33.33% y la inclinación menor a 40.75 en el 11.11%.

La posición anterior condilar se halló en el 56.67% de las articulaciones analizadas, mientras que la posición posterior en el 43.33%.

En las articulaciones clasificadas con una **posición normal del disco** se determinó que el 87.50% presentan una posición condilar anterior mientras que la posición posterior se presentó en un 12.50%.

En el caso del **D.D. leve** se halló que la posición anterior se encontraba en un 77.27% mientras que la posición posterior se encontraba en un 22.73%.

Al analizar el **D.D. moderado** se observó que la posición anterior del cóndilo se encontraba en el 14.29% mientras que la posición posterior en un 85.71%

En cuanto al **D.D. severo** se encontró la prevalencia más alta de posición posterior del cóndilo en un 100% de las articulaciones.

La morfología de la eminencia articular en las articulaciones estudiadas se distribuyó en un 6.67% en tipo aplanada, en un 52.22% tipo sigmoidea y en un 41.11% tipo caja

Las articulaciones con **posición normal del disco** presentaron en el 50% tipo caja, en el 43.75% tipo sigmoidea y el 6.25% tipo aplanada.

Las articulaciones con **D.D. Leve** mostraron que el 54.55% tuvo tipo sigmoidea, el 40.91% tipo caja y el 4.55% tipo aplanada.

Cuando se observó el **D.D. moderado**, la presencia de morfología tipo sigmoidea fue de 47.62%, tipo caja de 38.10% y tipo aplanada de 14.29%.

En el **D.D. severo** se observó en el 66.67% morfología tipo sigmoidea y en el 33.33% tipo Caja, mientras que no hubo presencia de tipo aplanada.

La morfología discal que se presentó en las articulaciones con **posición normal del disco**, fueron forma bicóncavo en un 75%, mientras que la banda gruesa posterior, alargado, biconvexo y redondo tienen igual presencia con el 6.25%; por otro lado, no existió registro de la forma contraída.

En el **D.D. leve** la mayor presencia, en un 65.91% fue de la forma bicóncavo, 22.73% en forma alargado, 6.82% en forma contraída y 4.55% en forma de banda gruesa posterior, no hubo presencia de forma biconvexo y redondo.

En el **D.D. moderado** la mayor presencia se dio en la forma contraído con el 52.83%, mientras que con el 14.29% la forma alargado y redondo y con un 9.52% en forma bicóncavo y biconvexo; por otro lado, no se encontró forma de banda gruesa posterior.

En el **D.D. severo** la forma de mayor presencia con el 33.33% fue biconvexo y contraído; con el 11.11% se encontró las formas bicóncavo, alargado y redondo; por su parte, no se halló presencia de banda gruesa posterior.

El 55.56% de los casos estudiados presentaron una asimetría mayor a 6%, de acuerdo al grado de desplazamiento discal. Los pacientes con **posición normal del disco** mostraron en el 55.56% una asimetría mayor al 6%, mientras que el 44.44% presentó una asimetría menor al 6%.

Al hablar del **D.D. leve** se halló una presencia del 52.94% en cuanto a la asimetría menor a 6%; por su parte, la asimetría mayor a 6% se encontró en un 47.06%.

Cuando nos referimos al **D.D. moderado** se determinó la mayor presencia de asimetría mayor al 6% en un 71.43%, mientras que la asimetría menor al 6% se presentó en un 28.57%.

Por último, en el **D.D. severo** se determinó que la asimetría mayor a 6% se presentó en un 60%; por consiguiente, la asimetría menor a 6% se presentó en un 40%.

DISCUSIÓN

La ATM es una de las partes más importantes del cuerpo ya que presenta una estrecha relación con la cavidad oral, permitiéndonos realizar movimientos de fonación, masticación y deglución de manera bilateral, a excepción de agenesia condilar, **trauma condilar, entre otros**. De aquí nace la importancia de poder determinar factores predisponentes de un desarreglo interno que provoca el desarrollo de la DTM y así mejorar los métodos de diagnóstico de esta.

Se coincide con diversos autores acerca de la dificultad de establecer algunos de los parámetros estudiados como etiología del desplazamiento discal debido al tipo de estudio que se realizó. Sin embargo, se observó que existen ciertas características más prevalentes que otras, pudiendo ser factores predisponentes que nos podrían alertar sobre la presencia de desplazamiento discal y su severidad.

Las conclusiones del presente trabajo de investigación son:

Se encontró mayor prevalencia de mayor inclinación de la eminencia articular en el DD anterior moderado en hombres y en el DD anterior severo en mujeres. Sin embargo, se presentó únicamente en un tercio de la totalidad de los DD.

La posición anterior del cóndilo se observó en poco más de $\frac{1}{4}$ del DD anterior leve. Por su parte, la posición posterior del cóndilo se encontró casi en la totalidad de DD anteriores moderados

y en todos los DD anteriores severos, por lo que se podría considerar como un factor de diagnóstico importante.

A pesar de encontrar una prevalencia similar en el entre tipo de morfología sigmoidea y de tipo caja, se observó que la morfología tipo sigmoidea se presenta más en el DD anterior moderado y severo.

Se observó que en las articulaciones con posición normal de disco y en DD leve la morfología discal se mantiene bicóncava(normal) en su gran mayoría. De la misma manera, se observó que a mayor grado de DD el disco se deforma siendo la forma contraída la más prevalente en el DD moderado y severo.

Se determinó que existe mayor presencia de asimetría condilar vertical en los pacientes con DD. El DD moderado fue el que presentó mayor prevalencia de asimetría condilar vertical.

REFERENCIAS

1. ahn S-JA. Relationships between temporomandibular joint disk displacements and condylar volume. *ORAL Maxillofac Radiol.* 2017;7.
2. Bedran LM. Changes in temporomandibular joint anatomy, changes in condylar translation, and their relationship with disc displacement: magnetic resonance imaging study. 2019;7.
3. Cai X-Y, Jin J-M, Yang C. Changes in Disc Position, Disc Length, and Condylar Height in the Temporomandibular Joint With Anterior Disc Displacement: A Longitudinal Retrospective Magnetic Resonance Imaging Study. :7.
4. Manfredini D. Etiopathogenesis of disk displacement of the temporomandibular joint: A review of the mechanisms. *Indian J Dent Res.* el 1 de abril de 2009;20(2):212.
5. Hu Y-K, Yang C, Cai X-Y, Xie Q-Y. Does condylar height decrease more in temporomandibular joint nonreducing disc displacement than reducing disc displacement? 2016;7.
6. Talaat WM, Adel OI, Al Bayatti S. Prevalence of temporomandibular disorders discovered incidentally during routine dental examination using the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* marzo de 2018;125(3):250–9.
7. Tasaki MM, Westesson PL, Isberg AM, Ren YF, Tallents RH. Classification and prevalence of temporomandibular joint disk displacement in patients and symptom-free volunteers. *Am J Orthod Dentofac Orthop Off Publ Am Assoc Orthod Its Const Soc Am Board Orthod.* marzo de 1996;109(3):249–62.
8. Manfredini D. Temporomandibular disorders and dental occlusion. A systematic review of association studies: end of an era? 2017;16.
9. anna colonna AC, Dds DM, Dds LL, Muscatello L, Marchese-Ragona R, Dds NA, et al. Comparative analysis of jaw morphology and temporomandibular disorders: A three-dimension imaging study. :11.
10. Incesu L, Taskaya-Yılmaz N, Ög M. Relationship of condylar position to disc position and morphology. *Eur J Radiol.* 2004;5.
11. İlgüy D, İlgüy M, Fişekçioğlu E, Dölekoğlu S, Ersan N. Articular Eminence Inclination,

Height, and Condyle Morphology on Cone Beam Computed Tomography. *Sci World J.* 2014;2014:1–6.

12. Kurita H, Ohtsuka A, Kobayashi H, Kurashina K. Is the morphology of the articular eminence of the temporomandibular joint a predisposing factor for disc displacement? *Dento Maxillo Facial Radiol.* mayo de 2000;29(3):159–62.

13. Piancino MG, Dds MT, Dds FC, Dds EB, Dds GL, Chimenti C, et al. Condylar long axis and articular eminence in MRI in patients with temporomandibular disorders. :10.

14. Nidal G. Concepts of TMD Etiology: Effects on Diagnosis and Treatment. :18.

15. Reissmann DR, Anderson GC, Heydecke G, Schiffman EL. Effect of Shortened Dental Arch on Temporomandibular Joint Intra-articular Disorders. 2018;9.

16. Shroff B. Malocclusion as a Cause for Temporomandibular Disorders and Orthodontics as a Treatment. :4.

17. Jeon D-M, Jung W-S, Mah S-J, Kim T-W, Ahn S-J. The effects of TMJ symptoms on skeletal morphology in orthodontic patients with TMJ disc displacement. :7.

18. Shahidi S. Correlation between articular eminence steepness measured with cone-beam computed tomography and clinical dysfunction index in patients with temporomandibular joint dysfunction. *ORAL Maxillofac Radiol.* 2013;116(1):7.

19. Kurita H, Ohtsuka A, Kobayashi H, Kurashina K. Flattening of the articular eminence correlates with progressive internal derangement of the temporomandibular joint. :3.

20. Sülün T, Cemgil T, Duc J-MP, Rammelsberg P, Jäger L, Gernet W. Morphology of the mandibular fossa and inclination of the. *ORAL Surg ORAL Med ORAL Pathol.* 2001;92(1):10.

21. Al-koshab M, Nambiar P, John J. Assessment of Condyle and Glenoid Fossa Morphology Using CBCT in South-East Asians. *PLOS ONE.* 2015;11.

22. Ikeda K, Kawamura A. Disc displacement and changes in condylar position. *Dentomaxillofac Radiol.* :8.

23. Paknahad DM, Professor A. Association between mandibular condylar position and clinical dysfunction index. :23.

24. Stanković S. Morphological and biomechanical features of the temporomandibular joint disc: An overview of recent findings. *Arch Oral Biol.* 2013;8.

25. Iturriaga V, Navarro P, Cantin M, Fuentes R. Prevalence of Vertical Condilar Asymmetry of the Temporomandibular Joint in Patients with Signs and Symptoms of Temporomandibular Disorders. :7.

26. Fuentes R, Arellano-Villalón M, Soto-Faúndez N, Dias FJ, Navarro P, Arias A. Índices de Simetría Condilar y Mandibular a Través de Radiografías Panorámicas Digitales en una Muestra de Pacientes Chilenos. :5.

27. Panmekiate S, Petersson A, Akerman S. Angulation and prominence of the posterior slope of the eminence of the temporomandibular joint in relation to disc position. *Dentomaxillofac Radiol* 1991; 20: 205 ± 208.

28. Beuur, 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.