

Estimación tridimensional de la porción condilar en adultos jóvenes con normo-oclusión de la ciudad de Cuenca-Ecuador

Celia María Pulgarin Fernández, Cristian Hernán Campoverde Torres,
Christian David Zapata Hidalgo, Mario Leonardo Calderón Barzallo,
Ronald Roosevelt Ramos Montiel

RESUMEN

La articulación temporomandibular es una articulación sinovial bilateral que permite la rotación y desplazamiento del cóndilo mandibular; así como también, los movimientos de apertura, cierre, protrusión, retrusión y lateralidad de la mandíbula y está compuesta anatómicamente por el tubérculo articular, el disco articular, la fosa mandibular (cartílagos articulares) y el cóndilo mandibular. Sin embargo, en la articulación temporomandibular ¿que es correcto y que no? Esta respuesta en cierto modo tiene diversas respuestas en el marco de la complejidad de la forma y la función en las relaciones de la región cráneo-cérvico maxilofacial; por lo cual, se realizó un estudio descriptivo de corte transversal no experimental, el universo estuvo constituido por 580 individuos; de los cuales, la muestra fue de tipo censal y estuvo constituida por 170 adultos jóvenes de 18 a 24 años de edad de ambos sexos que cumplieron los criterios de inclusión; mismos que, para la participación en la investigación firmaron su autorización mediante el consentimiento informado. Para el análisis estadístico se utilizó el software SPSS v26.0 (IBM, SPSS, Chicago, Il, USA), la presentación de datos cuantitativos se realizó mediante la media \pm desviación estándar y para el umbral de significancia se utilizó un valor $p < 0,05$.

Palabras clave: Ciencias médicas; Medicina preventiva; Formación médica; Odontología.

Citar como:

Pulgarin Fernández, C.M., Campoverde Torres, C.H., Zapata Hidalgo, C.D., Calderón Barzallo, M.L., Ramos Montiel, R.R. (2023). Estimación tridimensional de la porción condilar en adultos jóvenes con normo-oclusión de la ciudad de Cuenca-Ecuador. En J.C. Erazo Álvarez y C.I. Narváez Zurita, (Eds.) *Sociedad del Conocimiento. Resultados de investigaciones universitarias* (Primera Edición). (pp. 120-139). Religación Press. <http://doi.org/10.46652/religacionpress.33.c23>



Introducción

Uno de los principales componentes de las ATMs es el cóndilo mandibular; ya que conecta la mandíbula, el único hueso móvil del complejo craneomandibular al hueso temporal por las ATMs (Martins et al., 2015). La posición condilar representa la relación espacial del cóndilo mandibular con la fosa glenoidea en la máxima intercuspidadación y no existe un estándar cuantitativo para la posición óptima del cóndilo mandibular en la fosa glenoidea de nuestra población. Está influenciado por muchas variables dinámicas como el crecimiento y la remodelación, las actividades de la matriz funcional, los cambios de oclusión y las adaptaciones fisiológicas; además, la posición condilar óptima en la fosa glenoidea puede ser determinada por la dimensión del espacio articular. El espacio articular es un término totalmente radiológico que se usa para describir la zona radioluciente que se ubica entre el cóndilo y la porción temporal (relación centrada) es la ubicación más alta y medial que enfrenta la eminencia articular que coincide con la intercuspidadación máxima de los dientes en el estado ideal (Gillis, 2019; Dawson, 2006).

Por lo tanto, la posición cóndilo mandibular ha sido defendida por varios autores como un factor principal de equilibrio del sistema masticatorio y su posición ideal ha sido un tema muy controvertido durante los últimos años (Ikeda y Kawamura, 2009). Varias hipótesis han sido propuestas en torno a la posición más retrusiva del cóndilo en la fosa glenoidea, la más superior y la posición más anterosuperior con el disco entre ellos (Dawson, 2006; Dawson, 1995).

La importancia de diagnosticar la excentricidad leve o moderada del cóndilo no es clara. Un nivel bajo de excentricidad condilar se ve en un tercio a la mitad de las personas normales y no es un índice digno de confianza para evaluar el compartimiento de tejido blando de la articulación (Galarza, 2016). Además, la forma de la cabeza condilar no es generalmente armoniosa y concéntrica con la fosa glenoidea; estudios previos han reportado que los cambios morfológicos relacionados con la edad como el aplanamiento

de los compartimentos de las articulaciones puede alterar la posición condilar, de tal manera la relación entre el cóndilo y la fosa glenoidea ya ha sido estudiada por diferentes métodos (Shahidi et al., 2013; BaBaji et al., 2014).

Aunque la relevancia de la posición condilar y del DTM (Desorden temporomandibular) es un asunto controvertido, la opinión predominante es que la posición del cóndilo podría ser una ayuda de diagnóstico valuable en los DTMs (Desordenes temporomandibular). En otras palabras, hay una correlación positiva entre un disco desplazado y la posición condilar (Dawson, 2006; BaBaji et al., 2014; Imanimoghaddam et al., 2016).

La mayoría de los cambios morfológicos y asimétricos en la posición condilar se relacionan con la desviación de la mandíbula durante desarmonías dento esqueléticas de la función y por lo general las evaluaciones clínicas no pueden diagnosticar exactamente los trastornos relacionados con las ATMs. Mientras tanto, la relación entre los cambios en la posición condilar y la presencia de DTM es también muy controvertida dentro de la comunidad científica. Como hay alguna evidencia que sugiere la influencia de la oclusión dental en la posición cóndilo mandibular, se entiende fácilmente la importancia de determinar la posición cóndilo para realizar rehabilitaciones complejas y tratamientos ortodóncicos (Coelho Filho, 2014; Larheim et al., 2015).

Mahrokh Imanimoghaddam et al. (2016), realizaron una investigación cuyo propósito fue evaluar la posición condilar en pacientes con TMD (Temporomandibular Disorder) y un grupo normal usando la tomografía computada del cono-haz (CBCT). Un total de 50 pacientes fueron evaluados. Veinticinco pacientes (5 hombres y 20 mujeres con una edad promedio de $28,84 \pm 9,84$ de años) pertenecientes al grupo de pacientes con TMD de acuerdo a los criterios RDC/TMD (Criterios Diagnósticos de Investigación para Trastornos Temporomandibulares). El grupo de control consistió en 25 pacientes (8 hombres y 17 mujeres) con ATMs normales que fueron referidos al Departamento de la radiología para someterse a la exploración de CBCT para el tratamiento del implante en el maxilar posterior. Los resulta-

dos mostraron que existía una correlación significativa entre los espacios de articulación superior y posterior en los grupos normal y TMD. Hubo una correlación significativa entre la inclinación de la eminencia articular, tamaño de los espacios superiores y posteriores en el grupo normal.

El diagnóstico de lesiones dentomaxilares finas requiere la proyección de la imagen del hueso en alta definición, en la actualidad la TC (tomografía computarizada) de rayos X es la mejor técnica disponible para estudiar las estructuras óseas y dentales; así como también, las alteraciones morfológicas y estructurales de los componentes óseos de las ATMs. Las aplicaciones clínicas relativas a la región oral y maxilofacial (OMF) no solo necesitan alta resolución (p. ej., traumatología dentoalveolar), pero también suficiente contraste (p. ej., detección de hallazgos radiolucentes antes de que pudieran visualizarse en las radiografías convencionales). Desde principios de 2000, arquitecturas específicas de TC fueron diseñadas para imágenes de hueso craneal de alta resolución usando un detector de panel plano llamado CBCT. Existen varios diseños de CBCT que podrían separarse en dos grupos: CBCT de campo de visión (FOV) pequeño que podría adquirir sólo un volumen limitado de la región de OMF (diámetro, 50mm), pero también existe el de visión grande que es el que se utiliza para la realización de la cefalometría (Dillenseger et al., 2017; Kadesjö et al., 2015).

Afortunadamente, el estado del arte del CBCT es hoy en día una tecnología fuerte en el campo de la imagenológica dentomaxilar, por lo tanto, la CBCT ofrece imágenes de alta calidad en la consulta y a su vez es considerada como una técnica fácil de aplicar y fácil de usar mediante diversos software de visualización post procesamiento. Las mediciones obtenidas por el uso de CBCT son muy exactas, porque el resultado las imágenes son de tamaño real y en 3D con alta resolución. Los datos resultantes tienen el potencial para la generación y/o transformación a Imágenes 2D en una sola exploración (por ejemplo, tomografía dental panorámica, cefalograma lateral). Otras regiones que se encuentran en una etapa de validación podrían explorarse en CBCT: hueso temporal, articulación temporomandibular, y también articulaciones musculo esqueléticas con sistemas específicos. Sin

embargo, esta tecnología sigue evolucionando: los estudios actuales, relativos a todo tipo de aparatos CBCT (p. ej., CBCT dental, CBCT de brazo C, radioterapia guiada por CBCT), están tratando de resolver algunos problemas como la homogeneidad y mejorar la visualización de los tejidos blandos y calidad de imagen utilizando por ejemplo algoritmos de reconstrucción estadística; sin embargo, la imagen de CBCT a la actualidad es uno de los métodos más exactos para evaluar las estructuras óseas de la ATMs (Dillenseger et al., 2017; Kadesjö et al., 2015).

Según Hidaka et al. (2002); el 38,5% de los pacientes ortodóncicos sufren de un grado de desplazamiento condilar que puede poner en peligro el plan de tratamiento. Por lo tanto, se hace muy clara la importancia de incluir la determinación de la posición condilar durante los procedimientos de diagnóstico ortodóncico. Existen varios métodos descritos en la bibliografía para determinar la posición condilar, incluidas las técnicas radiográficas; aunque, sólo con la introducción de la evaluación de las ATMs en Laminografías sugeridas por el Dr. Robert Ricketts fue posible cuantificar radiográficamente las mediciones de espacio articular y determinar la posición condilar. Desde entonces, la evolución de la radiología ha permitido realizar un análisis tridimensional de las estructuras y determinar con precisión varias mediciones, incluyendo los espacios de las ATMs en la tomografía computarizada (TC), la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) y la resonancia magnética (RM). Se han realizado muchos estudios para determinar la posición del cóndilo, tanto en el plano sagital como en el coronal, utilizando principalmente TC y CBCT, ya que estos exámenes son más comunes en la práctica dental.

Por otra parte, Dalili et al. (2012) e Ikeda et al. (2011), realizaron la evaluación del espacio articular y de la posición condilar en las personas con función normal de las ATMs con tomografía computarizada de haz cónico; para lo cual se seleccionaron imágenes de CBCT de 40 pacientes clase I esquelética (15 masculinos y 25 femeninas) sin antecedentes de trastornos de las ATMs. A continuación, los espacios de articulación anterior, superior y posterior (AJS, SJS, PJS) se midieron en las dos rebanadas sagital centrales

verdaderas. Posteriormente los espacios de articulación medial (M) y lateral (L) en la visión coronal verdadera se midieron en los lados derecho e izquierdo, por separado. Después de eso, se calculó la relación P/A, la relación S/A y la relación M/L. Finalmente, se empleó una prueba t emparejada y una prueba t de muestras independientes para su análisis. Obteniéndose los siguientes resultados: La posición céntrica del cóndilo en la fosa glenoida era más común (92,5%) que otras posiciones, se observaron además diferencias significativas en los valores de AJS, SJS, PJS, MJs y LJS entre dos lados ($P \leq 0,05$); adicionalmente, SJS mostró diferencias estadísticamente significativas entre los sexos ($P = 0,05$). El cociente de P/a y la relación de S/A tenían diferencias significativas entre dos lados, pero no entre esos sexos. Los resultados de estudio deben ser de gran utilidad y referencia para hacer comparaciones con otras investigaciones donde se evaluó la posición condilar en pacientes con ATMs funcionalmente normales.

Existe controversia sobre el valor de la posición condilar de las ATMs en la fosa. Muchos clínicos asocian la posición concéntrica a los individuos normales y la posición retruida a la condición disfuncional, también se recomienda que terapéuticamente, el cóndilo debe colocarse en lado posterior de la eminencia articular. Diferentes grupos de investigadores afirman que la posición condilar, céntrica, retrudadas o protrudadas tiene poco o ningún valor y no está correlacionada con situaciones disfuncionales. Esta controversia se atribuye a la incompatibilidad de la metodología de investigación.

Método

Tipo de Investigación y Diseño:

Estudio descriptivo de corte transversal no experimental

Población y muestra:

La población estuvo representada por 580 adultos jóvenes cuyas edades oscilan entre 18 – 24 años, de ambos sexos que asistieron a la Clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad

Católica de Cuenca-Ecuador durante el periodo agosto 2019 – abril 2020 y que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión para la participación en la investigación.

La muestra fue de tipo censal, estuvo constituida por los 170 adultos jóvenes cuyas edades oscilan entre 18 – 24 años de edad, de ambos sexos que asistieron a la Clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca-Ecuador durante el periodo agosto 2019 – abril 2020. Todas las imágenes TCCB utilizadas en el estudio se obtuvieron a partir de datos de diagnóstico previamente disponibles de pacientes actualmente en tratamiento de ortodoncia. Estas imágenes TCCB no se tomaron específicamente para este estudio, pero ya se habían tomado a pedido del profesional tratante y que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión para la participación en la investigación a quienes se les realizó una tomografía computarizada cone beam; para la estimación tridimensional de la posición condilar en adolescentes con normo oclusión de la ciudad de Cuenca.

Criterios de inclusión:

- Pacientes con edades entre 18 – 24 años.
- Dentición permanente completa
- Pacientes Clase I esquelética (SNA)
- Pacientes sin alteraciones en la ATM.
- Paciente que no hubieran recibido tratamientos de ortopedia maxilar u ortodoncia previamente.
- Ausencia de malformaciones craneo faciales.
- Pacientes en posición de máxima intercuspidad durante la toma de radiografía lateral.

Criterios de exclusión:

- Pacientes menores de 18 años y mayores de 24 años.
- Dentición mixta completa o en dentición permanente parcialmente edéntulo.
- Pacientes con alteraciones dentales de forma, tamaño y posición.
- Pacientes Clase II-III esquelética (SNA)
- Paciente con tratamientos de ortopedia maxilar u ortodoncia previa.
- Presencia de malformaciones craneo faciales.

Procedimiento

Las tomografías computarizada cone beam de todos los pacientes se tomaron con un equipo Picasso Master 3D (Vatech, Hwaseong, South Korea), ajustes establecidos en 8 mA, 90 Kpv. El paciente fue posicionado de manera correcta y en posición de intercuspidad máxima de los dientes. Las imágenes fueron procesadas con el software Ezlmlant (Vatech, Hwaseong, South Korea) con un panel plano de 25 cm × 20 cm, 30 cm × 30 cm, campo de vision of 20 cm × 19 cm incluyendo las áreas de interés con dimensiones de 672 × 672 × 496 pixeles (510 MB) y una resolución de 0.3 mm × 0.3 mm × 0.3 mm. Este estudio contó con la aprobación del Comité Ético Científico de la Universidad del Zulia además del consentimiento informado y esclarecido firmado por el representante legal del adolescente.

Para la determinación de la porción condilar se aplicó el modelo de K Ikeda & A Kawamura (Ikeda et al, 2011). Los puntos y medidas lineales del espacio entre el cóndilo y la fosa glenoidea en el plano sagital tuvieron de referencia a la línea horizontal verdadera (THL) paralela al suelo con el paciente en la cabeza natural; del mismo modo, el espacio articular superior (SS) fue definido como la distancia medida a lo largo de una línea perpendi-

cular al THL que se extiende desde el punto del cóndilo más superior (SC) hasta la fosa glenoidea. Líneas tangentes a los aspectos anterior y posterior más prominentes del cóndilo se dibujaron a partir de la intersección de la línea perpendicular y la fosa glenoidea y las distancias de la anterior (AC) y posterior (PC) y puntos tangentes al punto más cercano en la fosa glenoidea fueron medidos como el espacio articular anterior (AS) y el espacio articular posterior (PS).

Puntos de referencia y medidas lineales del espacio entre el cóndilo y la fosa glenoidea en el plano coronal. La línea horizontal verdadera (THL) se utilizó como el plano de referencia. El diámetro mediolateral del cóndilo en la imagen transversal coronal se dividió en sextantes. El punto medio del diámetro total se proyectó a la superficie del cóndilo a lo largo de una línea perpendicular al THL y designado como el punto central coronal (CC). Del mismo modo, los puntos de la superficie condilar derivados de las líneas perpendiculares al THL que se extiende desde la unión de la primera medial sextantes y segundo sextantes y el de los sextantes primero y segundo laterales fueron designados como el punto medial coronal (CM) y el punto lateral coronal (CL).

En el plano axial, las distancias desde el polo medial (punto medial axial: AM) y el polo lateral (punto lateral axial: AL) se midieron a las paredes medial y lateral de la fosa a lo largo del imaginario línea que se extiende desde el eje largo del cóndilo y se llama como espacio axial medial (AMS) y espacio lateral axial (ALS), respectivamente.

Análisis Estadístico

Para el análisis estadístico se utilizó el software SPSS v26.0 (IBM, SPSS, Chicago, Il, USA). Para la presentación de datos cuantitativos se utilizó la media \pm desviación estándar. Se utilizó un valor $p < 0,05$ como umbral de significancia.

Resultados

Corte Sagital

La **Tabla 1.** muestra la estimación de la porción condilar en relación a la posición anterior y posterior del condilo mandibular en las ATMs; observándose los promedios de los cortes sagitales anterior derecho (2,9091), posterior derecho (2,8119) y anterior izquierdo (2,9964) con sus desviaciones estándar; con una diferencia significativa entre sí en el nivel ($p < 0,05$).

Tabla 1. Estimación de la porción condilar en cortes sagitales en adultos jóvenes con normo oclusión de la ciudad de Cuenca

Corte Sagital	N	Media	DS	Mínimo	Máximo
Anterior Derecho	170	2,9091	0,81672	1,21	5,84
Posterior Derecho	170	2,8119	1,19142	0,91	7,77
Anterior Izquierdo	170	2,9964	0,90448	0,94	5,32
Posterior Izquierdo	170	2,9824	1,35915	1,03	10,14
Total	170				

FI: Ramos-Montiel R & cols Cuantificación Sagital de la Porción Condilar en adultos jóvenes con normo oclusión de la Ciudad de Cuenca. 2020. ($p < 0,05$).

Corte Coronal

La **Tabla 2** refleja la estimación de la porción condilar en corte coronal; en relación a la posición externa e interna del condilo mandibular en las ATMs; reflejando que el promedio del corte coronal externo derecho es de 3,3625, interno derecho 3,6248, externo izquierdo 3,4013 e interno izquierdo 3,0956 con sus desviaciones estándar, encontrándose diferencias estadísticamente significativa entre sí en el nivel ($p < 0,05$).

Tabla 2. Estimación de la porción condilar en cortes coronales en adultos jóvenes con normo oclusión de la ciudad de Cuenca

Corte Coronal	N	Media	DS	Mínimo	Máximo
Externo Derecho	170	3,3625	1,44755	0,89	9,92
Interno Derecho	170	3,6248	1,30625	1,17	7,18
Externo Izquierdo	170	3,4013	1,30065	0,91	6,53
Interno Izquierdo	170	3,0956	1,10530	1,13	6,93
Total	170				

FI: Ramos-Montiel R & cols Cuantificación Coronal de la Porción Condilar en adultos jóvenes con normo oclusión de la Ciudad de Cuenca. 2020. (p< 0,05).

Corte Axial

La tabla 3 evidencia la estimación de la porción condilar en corte axial; hubo una diferencia estadísticamente significativa entre sí, en el nivel (p <0,05). Expresando un corte axial arriba derecho en promedio de 2,494 con una desviación estándar de 0,97811 y el corte axial arriba izquierdo con un promedio de 2,689 y desviación estándar de 1,06272.

Tabla 3 Estimación de la porción condilar en cortes axiales en adultos jóvenes con normo oclusión de la ciudad de Cuenca

Corte Axial	N	Media	DS	Mínimo	Máximo
Arriba Derecho	170	2,494	0,97811	0,89	5,48
Arriba Izquierdo	170	2,689	1,06272	0,86	6,59
Total	170				

FI: Ramos-Montiel R & cols Cuantificación Axial de la Porción Condilar en adultos jóvenes con normo oclusión de la Ciudad de Cuenca. 2020. (p< 0,05).

En relación a la posición tridimensional de la porción condilar de las ATMs en adultos jóvenes con normo oclusión de la ciudad de Cuenca-Ecuador; la tabla 4 refleja que en la sección coronal los cortes anteriores presentaron una media de 2,9mm y una DS 0,9. En la sección axial el corte superior 2,6 mm y DS 1,0 y por último en la sección sagital se puede mencionar que las medida anterior con una media de 2,9 mm y una DS 0,9; la medida posterior se presentó una media de 2,9 mm y una DS de 1,3, presentando valores superiores a los promedios reportado por Ikeda et al. Siendo las medidas promedias propuestas por Ikeda (Ikeda et al, 2011) las siguientes: medida anterior (1,3 mm DS 0,2), medida superior (2.5 mm DS 0,5) medida posterior (2.1 mm DS 0,3).

En síntesis, las ATMs de los pacientes que formaron parte de la muestra de esta investigación, la porción condilar se ubicó en una posición más postero medial.

Tabla 4 Estimación tridimensional de la porción condilar en adultos jóvenes con normo oclusión de la ciudad de Cuenca

Plano	Lado	N	Media	DS	Mínimo	Máximo
Sagital Anterior	Derecho	170	2,9091	0,81672	1,21	5,84
Sagital Posterior	Derecho	170	2,8119	1,19142	0,91	7,77
Sagital Anterior	Izquierdo	170	2,9964	0,90448	0,94	5,32
Sagital Posterior	Izquierdo	170	2,9824	1,35915	1,03	10,14
Coronal Externo	Derecho	170	3,3625	1,44755	0,89	9,92
Coronal Interno	Derecho	170	3,6248	1,30625	1,17	7,18
Coronal Externo	Izquierdo	170	3,4013	1,30065	0,91	6,53
Coronal Interno	Izquierdo	170	3,0956	1,10530	1,13	6,93
Axial Arriba	Derecho	170	2,494	0,97811	0,89	5,48
Axial Arriba	Izquierdo	170	2,689	1,06272	0,86	6,59
Total		170				

FI: Ramos-Montiel R & cols Estimación Tridimensional (sagital/coronal/axial) de la Porción Condilar en adultos jóvenes con normo oclusión de la Ciudad de Cuenca. 2020. (p< 0,05).

Discusión

En la actualidad no existen estándares cuantitativos para la posición óptima del cóndilo mandibular en la fosa glenoidea. La tomografía axial computarizada cone beam permite la medición de esta posición con alta precisión (Ikeda et al., 2011; Ikeda y Kawamura, 2013). El conocer las variaciones espaciales de las relaciones normales condilo-cavidad glenoidea debería conducir al clínico a potencialmente identificar las posibles alteraciones y así planificar la terapéutica; de esta manera lograr el éxito en el tratamiento. De tal manera, que la determinación estos valores en conjunto con las observaciones clínicas deberían ser de gran importancia para el diagnóstico y planificación del tratamiento en pacientes con diferentes relaciones esqueléticas y dentales (Arieta et al., 2013).

Ikeda et al. (2011) e Ikeda y Kawamura (2013), evaluaron las imágenes de TCCB perteneciente a 22 individuos con una edad promedio de 18 años para revisar la posición condilar en pacientes asintomáticos. Ellos reportaron mediciones superior, anterior y posterior del espacio articular las cuales fueron: 2.5 mm, 1.3 mm, and 1.6 mm, respectivamente. Entre otros estudios en el grupo normal (3.3 mm, 2.3 mm, and 2.1 mm) para mediciones superior, anterior y posterior respectivamente. Contrario a lo observado en la presente investigación donde los cortes sagitales y axiales; mostraron mediciones del espacio articular anterior, posterior y superior; expresados en la media y la desviación estándar fueron mayores que las reportadas por Ikeda et al y otras investigaciones.

Ikeda et al. (2011) e Ikeda y Kawamura, (2013) en su estudio reportaron un espacio lateral coronal medio (CLS), el espacio central coronal (CCS) y el espacio medial coronal (CMS) fueron de $1,8 \pm 0,4$ mm, $2,7 \pm 0,5$ mm y $2,4 \pm 0,5$ mm, respectivamente. La relación de CLS a CCS a CMS fue de 1,0 a 1,5 a 1,3. El espacio medio axial medial (AMS) y el espacio lateral axial (ALS) fueron $2,1 \pm 0,6$ mm y $2,3 \pm 0,6$ mm, respectivamente. Difiere de los resultados de la presente investigación ya que los valores fueron superiores: coronal externo o lateral $3,4 \pm 1,3$ mm y el coronal interno o medial $3,6 \pm 1,3$ mm.

Galarza, (2016) en su estudio realizado en pacientes cuyas edades comprendían entre 18 a 35 años con dentición permanente y en posición intercuspidadación máxima; reporto que en la muestra no existió diferencias significativas en cuanto a la posición condilar, ni para el lado derecho e izquierdo. Arieta et al. (2013): relataron que los condilos en el grupo de individuos clase I está ubicado en una posición más baja. Respecto a la distancia posterior, no se observaron diferencias significativas en los tres grupos estudiados. Diferencias fueron observadas indicativas de que los cóndilos de los grupos clase II-III estuvieron anteriormente localizados en comparación con el grupo clase I. Con relación a la distancia anterior condilo-eminencia, existe una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo clase I. El

lado derecho e izquierdo no mostró diferencias estadísticamente significativas. En contraposición a lo encontrado en la presente investigación donde hubo diferencia estadísticamente significativa entre sí en el nivel ($p < 0,05$).

Por otra parte, Dalili et al. (2012), realizaron un estudio en pacientes adolescentes, clase I; reportaron que la posición céntrica del cóndilo en la fosa glenoidea era más común (92,5%) que otras posiciones. Se observaron diferencias significativas en los valores de AJS, SJS, PJS, MJs y LJS entre dos lados ($P \leq 0,05$. En concordancia con los resultados de la presente investigación.

Es necesario señalar en este aparte las diferencias significativas encontradas al analizar la estimación tridimensional de la porción condilar en adultos jóvenes con normo oclusión de la ciudad de Cuenca- Ecuador, al compararlo con los resultados presentados por Ikeda et al. (2011; 2014) e Ikeda y Kawamura (2013), se puede afirmar que la porción condilar de la muestra estudiada, se ubicó en una posición más postero medial que los autores de referencia.

Conclusiones

Los pacientes evaluados en este estudio presentaron una diferencia estadísticamente significativa entre sí en el nivel ($p < 0,05$) en la estimación tridimensional de la porción condilar en ambas ATMs.

La Tomografía Computarizada Cone Beam constituye una excelente herramienta como auxiliar de diagnóstico por imágenes 3D para pacientes que requieren tratamiento de Ortopedia Maxilar, Ortodoncia y Rehabilitación Oral. Los resultados de estudio deben ser de gran utilidad y referencia para hacer comparaciones con otras investigaciones donde se evalúe la posición condilar en pacientes con ATM funcionalmente normales.

Referencias

- Arieta-Miranda, J. M., Silva-Valencia, M., Flores-Mir, C., Paredes-Sampen, N. A., & Arriola-Guillen, L. E. (2013). Spatial analysis of condyle position according to sagittal skeletal relationship, assessed by cone beam computed tomography. *Progress in orthodontics*, 14(1), 1-9.
- Arieta-Miranda, J. M., Silva-Valencia, M., Flores-Mir, C., Paredes-Sampen, N. A., & Arriola-Guillen, L. E. (2013). Spatial analysis of condyle position according to sagittal skeletal relationship, assessed by cone beam computed tomography. *Progress in orthodontics*, 14(1), 1-9.
- BaBaji, P., Chaurasia, V. R., Masamatti, V. K., Tiwari, S., & Malik, S. (2014). Unilateral molariform macrodont mandibular second premolar: an unusual case report in a nonsyndromic patient. *Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR*, 8(7), ZD08-9.
- Coelho Filho, D. (2014). *Avaliação da posição condilar em pacientes com DTM antes e após terapia com placa interoclusal estabilizadora por meio de tomografia computadorizada de feixes cônicos* (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).
- Dalili, Z., Khaki, N., Kia, S. J., & Salamat, F. (2012). Assessing joint space and condylar position in the people with normal function of temporomandibular joint with cone-beam computed tomography. *Dental research journal*, 9(5), 607.
- Dawson, P. E. (1995). New definition for relating occlusion to varying conditions of the temporomandibular joint. *The Journal of prosthetic dentistry*, 74(6), 619-627.
- Dawson, P. E. (2006). Functional occlusion-e-book: from TMJ to smile design. *St. Louis, Mo.: Mosby*, 647.

- Dillenseger, J. P., Gros, C. I., Sayeh, A., Rasamimanana, J., Lawniczak, F., Leminor, J. M., ... & Choquet, P. (2017). Image quality evaluation of small FOV and large FOV CBCT devices for oral and maxillofacial radiology. *Dentomaxillofacial Radiology*, 46(1), 20160285.
- Galarza Morales, R. C. (2016). *Evaluación del espacio articular y posición condilar sagital según relación esquelética en tomografías computarizadas Cone Beam de pacientes del Servicio de Ortodoncia del Postgrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia 2009-2013*. (tesis doctoral, Universidad Peruana Cayetano Heredia).
- Gillis, J. A. (2019). The development and evolution of cartilage. *Elsevier Reference Module in Life Sciences: Developmental Biology*. Amsterdam, Elsevier, 1-13.
- Hidaka, O., Adachi, S., & Takada, K. (2002). The difference in condylar position between centric relation and centric occlusion in pretreatment Japanese orthodontic patients. *The Angle Orthodontist*, 72(4), 295-301.
- Ikeda, K., & Kawamura, A. (2009). Assessment of optimal condylar position with limited cone-beam computed tomography. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 135(4), 495-501.
- Ikeda, K., & Kawamura, A. (2013). Disc displacement and changes in condylar position. *Dentomaxillofacial Radiology*, 42(3), 84227642.
- Ikeda, K., Kawamura, A., & Ikeda, R. (2011). Assessment of optimal condylar position in the coronal and axial planes with limited cone-beam computed tomography. *Journal of Prosthodontics: Implant, Esthetic and Reconstructive Dentistry*, 20(6), 432-438.
- Ikeda, K., Kawamura, A., & Ikeda, R. (2011). Assessment of optimal condylar position in the coronal and axial planes with limited cone-beam computed tomography. *Journal of Prosthodontics: Implant, Esthetic and Reconstructive Dentistry*, 20(6), 432-438.

- Ikeda, K., Kawamura, A., & Ikeda, R. (2014). Prevalence of disc displacement of various severities among young preorthodontic population: a magnetic resonance imaging study. *Journal of Prosthodontics*, 23(5), 397-401.
- Imanimoghaddam, M., Madani, A. S., Mahdavi, P., Bagherpour, A., Darijani, M., & Ebrahimnejad, H. (2016). Evaluation of condylar positions in patients with temporomandibular disorders: A cone-beam computed tomographic study. *Imaging science in dentistry*, 46(2), 127-131.
- Imanimoghaddam, M., Madani, A. S., Mahdavi, P., Bagherpour, A., Darijani, M., & Ebrahimnejad, H. (2016). Evaluation of condylar positions in patients with temporomandibular disorders: A cone-beam computed tomographic study. *Imaging science in dentistry*, 46(2), 127-131.
- Kadesjö, N., Benchimol, D., Falahat, B., Näsström, K., & Shi, X. Q. (2015). Evaluation of the effective dose of cone beam CT and multislice CT for temporomandibular joint examinations at optimized exposure levels. *Dentomaxillofacial Radiology*, 44(8), 20150041.
- Larheim, T. A., Abrahamsson, A. K., Kristensen, M. L. Z. A., & Arvidsson, L. Z. (2015). Temporomandibular joint diagnostics using CBCT. *Dentomaxillofacial Radiology*, 44(1), 20140235.
- Martins, E., Silva, J. C., Pires, C. A., & Lopes, J. D. (2015). Coronal joint spaces of the temporomandibular joint: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 7(3), e435.
- Shahidi, S., Vojdani, M., & Paknahad, M. (2013). Correlation between articular eminence steepness measured with cone-beam computed tomography and clinical dysfunction index in patients with temporomandibular joint dysfunction. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*, 116(1), 91-97.

Celia María Pulgarín Fernández
<https://orcid.org/0000-0002-5653-9078>
Universidad Católica de Cuenca - Ecuador
celia.pulgarin@ucacue.edu.ec

Cristian Hernán Campoverde Torres
<https://orcid.org/0000-0001-6985-7756>
Universidad Católica de Cuenca - Ecuador
cristian.campoverde@ucacue.edu.ec

Christian David Zapata Hidalgo
<https://orcid.org/0000-0001-9989-5278>
Universidad Católica de Cuenca - Ecuador
christian.zapata@ucacue.edu.ec

Mario Leonardo Calderón Barzallo
<https://orcid.org/0000-0001-9989-5278>
Universidad Católica de Cuenca - Ecuador
mlcalderonb@ucacue.edu.ec

Ronald Roosevelt Ramos Montiel
<https://orcid.org/0000-0002-8066-5365>
Universidad Católica de Cuenca - Ecuador
rramosm@ucacue.edu.ec

Three-dimensional estimation of the condylar portion in young adults with normo-occlusion in the city of Cuenca-Ecuador

ABSTRACT

The temporomandibular joint is a bilateral synovial joint that allows rotation and displacement of the mandibular condyle; as well as, opening, closing, protrusion, retrusion, and lateral movements of the mandible and is anatomically composed of the articular tubercle, articular disc, mandibular fossa (articular cartilages) and mandibular condyle. However, in the temporomandibular joint, what is correct and what is not? This answer in a certain way has several answers in the framework of the complexity of the form and function in the relations of the cranio-cervico-maxillofacial region; therefore, a descriptive study of transversal non-experimental cut was carried out, the universe was constituted by 580 individuals; of which, the sample was of census type and was constituted by 170 young adults from 18 to 24 years of age of both sexes that fulfilled the inclusion criteria; who, for the participation in the investigation signed their authorization by means of the informed consent. The SPSS v26.0 software (IBM, SPSS, Chicago, IL, USA) was used for statistical analysis. Quantitative data were presented as mean \pm standard deviation and a p value <0.05 was used for the significance threshold.

Keywords: Medical sciences; Preventive medicine; Medical education; Dentistry.

Estimativa tridimensional da porção condilar em adultos jovens com normo-oclusão na cidade de Cuenca-Ecuador

RESUMO

A articulação temporomandibular é uma articulação sinovial bilateral que permite a rotação e deslocamento do côndilo mandibular; assim como, abertura, fechamento, protrusão, retrusão e movimentos laterais da mandíbula e é anatomicamente composta pelo tubérculo articular, disco articular, fossa mandibular (cartilagens articulares) e côndilo mandibular. Entretanto, na articulação temporomandibular, o que é correto e o que não é? Esta resposta de certa forma tem respostas diferentes no âmbito da complexidade da forma e da função nas relações da região crânio-cervico-calmaxilo-facial; portanto, foi realizado um estudo descritivo do corte transversal não experimental, o universo foi constituído por 580 indivíduos; dos quais, a amostra era do tipo censitário e era constituída por 170 adultos jovens de 18 a 24 anos de ambos os sexos que preenchiam os critérios de inclusão; o mesmo que, para a participação na investigação, assinaram sua autorização por meio do consentimento informado. O software SPSS v26.0 (IBM, SPSS, Chicago, Il, EUA) foi utilizado para análise estatística. Dados quantitativos foram apresentados como média \pm desvio padrão e um valor $p < 0,05$ foi utilizado para o limiar de significância.

Palavras-chave: Ciências médicas; Medicina preventiva; Educação médica; Odontologia.