

CIENCIAMATRIA

Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología

Año XI. Vol. XI. N°1. Edición Especial. 2025

Hecho el depósito de ley: pp201602FA4721

ISSN-L: 2542-3029; ISSN: 2610-802X

Instituto de Investigación y Estudios Avanzados Koinonía. (IIEAK). Santa Ana de Coro. Venezuela

Darío Patricio Chávez-Chávez; María Alejandra Rodas-Vega

[DOI 10.35381/cm.v11i1.1569](https://doi.org/10.35381/cm.v11i1.1569)

Precisión del diagnóstico tridimensional de la posición condilar. Tomografía computarizada de haz cónico vs articulador

Accuracy of three-dimensional diagnosis of condylar position. Cone beam computed tomography vs articulator

Darío Patricio Chávez-Chávez

dario.chavez.67@est.ucacue.edu.ec

Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Azuay
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-9272-5962>

María Alejandra Rodas-Vega

maria.rodasv@ucacue.edu.ec

Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Azuay
Ecuador

<https://orcid.org/0009-0008-3815-8299>

Recibido: 20 de diciembre 2024

Revisado: 10 de enero 2025

Aprobado: 15 de marzo 2025

Publicado: 01 de abril 2025

Darío Patricio Chávez-Chávez; María Alejandra Rodas-Vega

RESUMEN

La posición condilar cumple un papel fundamental en el sistema estomatognático, es el punto de partida que establecerá y delimitará la RC. El objetivo fue comparar la precisión para el diagnóstico de la posición condilar tridimensional mediante el uso de tomografía computarizada de haz cónico vs articulador análogo. Se realizó una revisión sistemática de la literatura mediante la búsqueda de artículos científicos en las bases de datos de PubMed, Scopus, Web of Science, LILACS. Se emplearon descriptores de búsqueda en lenguaje controlado y no controlado teniendo en cuenta los componentes de la pregunta PICO. Se encontró información que sustente la importancia de la Posición condilar de forma tridimensional usando Tomografía computarizada de haz cónico o el uso de un articulador análogo. Los hallazgos evidencian la relevancia de evaluar la posición condilar en tres dimensiones mediante CBCT o articulador análogo; sin embargo, existe escasa evidencia comparativa entre ambos métodos.

Descriptores: Odontología; tecnología médica; investigación médica. (Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

Condylar position plays a fundamental role in the stomatognathic system, it is the starting point that will establish and delimit the CR. The objective was to compare the accuracy for the diagnosis of three-dimensional condylar position using cone beam computed tomography vs. analog articulator. A systematic review of the literature was performed by searching scientific articles in PubMed, Scopus, Web of Science, LILACS databases. Search descriptors were used in controlled and uncontrolled language, taking into account the components of the PICO question. Information was found to support the importance of three-dimensional condylar position using cone beam computed tomography or the use of an analog articulator. The findings show the relevance of assessing condylar position in three dimensions using CBCT or analog articulator; however, there is little comparative evidence between the two methods.

Descriptors: Dentistry; medical technology; medical research. (UNESCO Thesaurus).

Darío Patricio Chávez-Chávez; María Alejandra Rodas-Vega

INTRODUCCIÓN

La articulación temporomandibular (ATM) es una de las más complejas del cuerpo humano, ya que realiza movimientos de rotación y de deslizamiento. Es fundamental para los movimientos mandibulares que permiten el funcionamiento del sistema estomatognático. Además, la posición del cóndilo en la cavidad glenoidea, es clave para su correcto desempeño. Como articulación sinovial bilateral, está conectada a músculos, ligamentos y de manera indirecta, a las piezas dentales, formando un sistema armonioso dentro del sistema estomatognático (Abdulqader et al., 2020; Almaqrami et al., 2021; Almeida et al., 2019).

Uno de los aspectos fundamentales es comprender la dinámica del movimiento mandibular para reconocer la importancia de una adecuada posición de los cóndilos. En términos generales este proceso funciona de la siguiente manera: La apertura normal de la mandíbula ocurre en dos etapas, primero se activan los músculos suprahioides, seguidos por los pterigoideos laterales, lo que provocan la rotación y el desplazamiento del cóndilo hacia abajo y adelante a lo largo de la eminencia articular de la cavidad glenoidea. Todo este movimiento ocurre con intervención del disco articular, ubicado entre el cóndilo y la cavidad glenoidea; Además diversos ligamentos participan en el proceso, evitando la distracción condilar (Ciavarella et al., 2012; Kattiney de Oliveira et al., 2022).

Uno de los conceptos más controvertidos en odontología y sus diferentes especialidades es la relación céntrica, tanto en su definición como en los métodos para registrarla, numerosos autores han trabajado en la búsqueda de la forma más precisa de reproducir esta posición (Orozco-Varo et al., 2008). La relación céntrica (RC) es una posición funcional y no forzada que se manifiesta durante la deglución y la masticación. Se considera una posición final que facilita la obtención de registros y su traslado a un articulador, siendo la única que puede reproducirse de manera sistemática. No obstante, muchos otros la definen como una posición de límite o borde, caracterizada por una

Darío Patricio Chávez-Chávez; María Alejandra Rodas-Vega

retrusión que no es fisiológica ni natural, sino extremadamente bordeante. Basado en esta idea Ponces et al., plantea el concepto de posición miocéntrica o céntrica producida por la musculatura, definida como el cierre isotónico de la mandíbula desde una posición fisiológica de reposo hasta el primer contacto, con mínima actividad electromiográfica de los músculos (Orozco-Varo et al., 2008; Ponces et al., 2014).

En la actualidad, existen diversos métodos que permiten un diagnóstico más preciso para determinar la posición del cóndilo en la cavidad glenoidea. Entre ellos se encuentran las imágenes 3D, como la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) y la resonancia magnética (RM). Asimismo los métodos análogos como el uso de un articulador, permiten esta evaluación con la ayuda de un indicador de posición condilar (CPI, API, MPI) (Al-Saleh et al., 2017; Almaqrami et al., 2021; Stafeev et al., 2020).

Uno de los mayores desafíos en odontología es obtener un diagnóstico preciso y completo para todas las especialidades de Odontología, ya que esto permite desarrollar un plan de tratamiento integral que abarque todos los factores que afectan el funcionamiento del sistema estomatognático. Como profesionales de la salud, debemos comprender la importancia de un diagnóstico adecuado, el cual no debe limitarse únicamente al componente dentoalveolar del paciente ni a datos numéricos de mediciones cefalométricas. Aunque estos elementos son fundamentales, no proporcionan una visión completa. Es crucial considerar la presencia de disfunciones y alteraciones en el sistema oral y maxilofacial, especialmente aquellas que pueden afectar la ATM (Abdulqader et al., 2020; Park et al., 2021).

Se han realizado diversas investigaciones para evaluar los espacios articulares y la posición condilar mediante radiografías laterales en 2D. Sin embargo, estas imágenes presentan una considerable distorsión y dificultan la identificación de las estructuras anatómicas. Actualmente la CBCT, es el método diagnóstico más preciso para medir los tejidos duros de la ATM. Su dosis de radiación no supera la emitida en un juego periapical completo y ofrece imágenes de alta precisión, lo que la convierte en la herramienta más

Darío Patricio Chávez-Chávez; María Alejandra Rodas-Vega

confiable para determinar la posición condilar en la cavidad glenoidea (Freudenthaler et al., 2022; Jäger et al., 2021; Kattiney de Oliveira et al., 2022).

La CBCT cobró mayor importancia en el campo de la odontología, su uso es diverso y abarca la obtención de imágenes detalladas de las estructuras óseas de la ATM. Además, se ha consolidado como el método de elección para la identificación y evaluación de lesiones degenerativas en esta articulación. Se debe recalcar que el CBCT de la ATM también permite realizar mediciones precisas del espacio articular en distintas vistas, determinar la ubicación y el volumen del cóndilo, así como evaluar la altura de la eminencia articular (Čelar et al., 2019; de Oliveira Reis et al., 2022; Jäger et al., 2021; Lin et al., 2019).

Todas las estructuras del sistema estomatognático están relacionadas directa o indirectamente con la posición y función del cóndilo. Además, existen diversos factores que deben considerarse, como el crecimiento, la remodelación, las funciones de la matriz, las modificaciones en la oclusión y las adaptaciones fisiológicas, los cuales influyen significativamente en la posición condilar. Con frecuencia una posición posterior del cóndilo se asocia con trastornos articulares. En muchas ocasiones, las articulaciones que permiten el movimiento del disco presentan una posición condilar posterior, lo que puede generar una rotación del disco y en consecuencia, alterar la ubicación del cóndilo (Dygas et al., 2022; Kattiney de Oliveira et al., 2022; Lin et al., 2019; Ponces et al., 2014).

Diversas investigaciones sugieren que el eje condilar puede estar significativamente influenciado por la oclusión, por lo que determinar su ubicación y su desplazamiento en el espacio tridimensional es de gran importancia. Los exámenes radiológicos convencionales no proporcionan información suficientemente precisa y detallada. Como alternativa se ha optado por el uso de CPI y otras herramientas similares que permiten identificar con mayor exactitud el desplazamiento tridimensional del eje condilar (Freudenthaler et al., 2022; Lin et al., 2019; Ponces et al., 2014; Rinchuse, 1995).

Darío Patricio Chávez-Chávez; María Alejandra Rodas-Vega

El cóndilo debe ser guiado a una posición precisa para evaluar correctamente cualquier posible desplazamiento. Cuando existe una discrepancia oclusal entre la máxima intercuspidad (MIP) y la CR del cóndilo, es fundamental analizar primero su posición antes de evaluar la oclusión. Por ello, determinar con exactitud la oclusión del paciente es esencial para una planificación adecuada del tratamiento. Dependiendo del caso, el ajuste oclusal o el tratamiento de ortodoncia pueden ser opciones efectivas para controlar los ruidos articulares y el dolor en la ATM (Čelar et al., 2019; Park et al., 2021). Por esta razón, es fundamental determinar de manera precisa las posiciones estáticas y dinámicas de la mandíbula. Para ello el uso del arco facial es esencial, ya que proporciona un alto grado de precisión en esta maniobra y permite transferir la información al articulador para el montaje de los modelos. Además contar con una ubicación exacta del cóndilo, en relación con su eje-orbitario es crucial para una adecuada evaluación del movimiento mandibular (Borahan et al., 2016; Lin et al., 2019; Park et al., 2021; Shokri et al., 2019).

Por lo cual es importante conocer ¿Cuál es el método más preciso para el diagnóstico de la posición condilar tridimensional mediante el uso de Tomografía Computarizada de haz cónico vs Articulador Análogo?

MÉTODO

La presente revisión sistemática se realizó siguiendo las reglas, normas y directrices establecidas de revisiones sistemáticas y metanálisis de estudios sobre la precisión de pruebas diagnósticas.

Protocolo y registro

El presente estudio de investigación fue registrado en el sistema “Registro Prospectivo Internacional de Revisiones Sistemáticas” (PROSPERO) con el número de registro PROSPERO 2024 CRD42024575359 (Chávez & Rodas, 2024). Se siguieron las recomendaciones de la declaración *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews*

Darío Patricio Chávez-Chávez; María Alejandra Rodas-Vega

and Meta-Analyses (PRISMA). Para selección de los estudios, se empleó la pregunta PICO, como se muestra en la Tabla 1. Además el riesgo de sesgo fue evaluado mediante la herramienta QUADAS-2, utilizada para la evaluación de la calidad de los estudios de precisión diagnóstica (Whiting et al., 2011; Yepes-Nuñez et al., 2021).

Tabla 1.
Pregunta PICO.

Pregunta Pico	Lenguaje científico	Lenguaje científico Ingles	Mesh (Pubmed Web Of Science)	Decs (Español)	Palabras Clave
Problema	Posición del cóndilo mandibular	CPI, API	Condylar Position	Posición del cóndilo mandibular	1. Cone-Beam 2. Temporomandibular Joint* / diagnostic imaging 3. Centric relation 4. Jaw Relation Record 5. Mandible / diagnostic imaging 6. Condylar position 7. API 8. CPI
Intervención	Tomografía Cone Beam	Cone Beam	Cone Beam	Tomografía Computarizada de haz cónico	
Comparación	Articulador Análogo	Articulator	Cone Beam / Articulador Análogo	Tomografía de haz cónico vs Articulador análogo	
Resultado	Precisión			Precisión del diagnóstico	

Elaboración: Los autores.

Recopilación de la Información

La búsqueda de información se realizó de manera electrónica en las bases de datos: PubMed, Scopus, Web of Science y LILACS, utilizando descriptores de lenguaje controlado y no controlado relacionados con: Cone-Beam, Temporomandibular Joint/ diagnostic imaging, Centric Relation, Jaw Relation Record, Mandible / diagnostic imaging, Condylar Position, API y CPI. Para la construcción, se emplearon operadores booleanos,

Darío Patricio Chávez-Chávez; María Alejandra Rodas-Vega

AND, OR y NOT, así como los mecanismos específicos de cada base de datos. Además se incluyeron los términos pertinentes a la pregunta PICO, como se muestra en la Tabla 1 (Whiting et al., 2011).

Criterios de inclusión:

- Estudios de caso y control
- Ensayos clínicos aleatorizados
- Estudios sin límites en los años de publicación
- Estudios de cohorte

Criterio de exclusión

- Estudios realizados con exámenes 2D
- Estudios sin uso de articuladores
- Estudios sin diagnóstico de la posición condilar
- Revisiones sistemáticas
- Meta análisis
- Casos clínicos

Selección de estudios

Para garantizar la calidad y exhaustividad de la revisión, se siguió un riguroso proceso de selección en dos etapas. En la primera fase, se evaluaron los títulos y resúmenes de todas las referencias, aplicando criterios de inclusión y exclusión predefinidos. En la segunda, los artículos que superaron esta primera evaluación, fueron analizados en detalle a través de la lectura completa del texto, utilizando la herramienta Rayyan para garantizar la consistencia y transparencia del proceso. En caso de discrepancias entre los evaluadores, se llevó a cabo una discusión en profundidad para alcanzar un consenso basado en el análisis del contenido completo de cada publicación.

Darío Patricio Chávez-Chávez; María Alejandra Rodas-Vega

Proceso de recopilación de datos y extracción de datos

Para garantizar la objetividad y la exhaustividad del análisis, dos revisores realizaron la extracción de datos de los estudios incluidos. Se alcanzó un consenso sobre los datos recopilados, abarcando las características de los estudios, la muestra y la intervención. Para evaluar la calidad metodológica de los estudios y minimizar el riesgo de sesgo, se aplicó la herramienta QUADAS-2, la cual analiza cuatro dominios en cada artículo. La sensibilidad y especificidad de la CBCT, en comparación con el CPI, se establecieron como los principales desenlaces del estudio. Además, se calculó un intervalo de confianza del 95% para todos los análisis estadísticos, proporcionando una estimación precisa de los resultados obtenidos.

Darío Patricio Chávez-Chávez; María Alejandra Rodas-Vega

Algoritmo de búsqueda

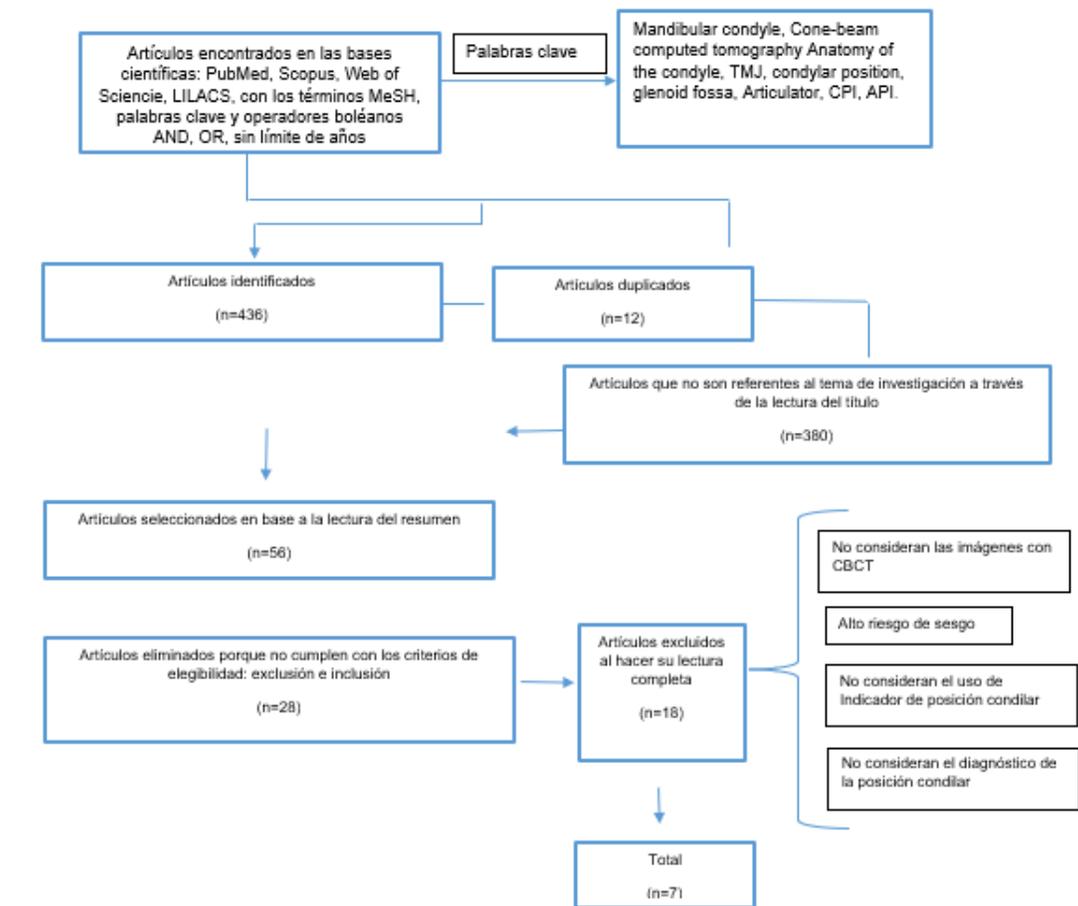


Figura 1. Proceso de selección de los artículos.
Elaboración: Los autores.

Darío Patricio Chávez-Chávez; María Alejandra Rodas-Vega

RESULTADOS

Después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión seleccionaron siete estudios que los cuales se encuentran detallados en la Tabla 2.

Tabla 2.

Tabla de resultados.

Autor	Tipo de estudio	Muestra	Objetivo	Método de diagnóstico	Tiempos de Estudio	Sexo	Resultado (P)
(Ponces et al., 2014)	Ensayo clínico	108	Posición del cóndilo mandibular para cuantificar el desplazamiento condilar a lo largo de los ejes horizontal y vertical	CPI	Transversal	Hombres Mujeres	Existió diferencia Significativa entre los grupos hiperdivergetes e hipodivergentes
(Guerrero Aguilar et al., 2021)	Ensayo clínico	50	Comparar posición condilar y espacio articular en articulación temporomandibular, en pacientes con y sin disfunción temporomandibular mediante tomografía Cone Beam	Cortes en Tomografía Cone Beam	Transversal	Hombres Mujeres	El espacio condilar anterior en pacientes con y sin disfunción temporomandibular no presentó diferencia significativa, p=0,30
(Zhou et al., 2024)	Ensayo clínico	117	Comparar la morfología y la posición de la ATM en adolescentes y adultos con clase esquelética II con varios tipos faciales verticales mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT).	Cortes en Tomografía Cone Beam	Transversal	Mujeres	Los pacientes hipodivergentes de clase II exhibieron la mayor longitud, altura y diámetro del eje largo y corto del cóndilo; los espacios articulares superior, mesial y lateral más grandes; y la posición más alta de la fosa

Darío Patricio Chávez-Chávez; María Alejandra Rodas-Vega

Autor	Tipo de estudio	Muestra	Objetivo	Método de diagnóstico	Tiempos de Estudio	Sexo	Resultado (P)
(Freudenthaler et al., 2022)	Ensayo clínico	20	Posiciones mandibulares	Resonancia Magnética CPI	Tres tiempos	Hombres Mujeres	Las posiciones condilares significativamente diferentes entre ambos métodos ($p = 0,0012$, $p < 0,001$). Las implicaciones del estudio enfatizan que la posición del cóndilo es impredecible y variable
(Al-Saleh et al., 2017)	Ensayo clínico	5	Introducir un nuevo enfoque para reconstruir un modelo 3D de la ATM utilizando imágenes registradas de resonancia magnética y tomografía computarizada de haz cónico	Cortes en Tomografía Cone Beam	Transversal	Hombres Mujeres	La segmentación automática del cóndilo reveló un cambio de distancia máxima de $1,9 \pm 0,93$ mm, índice de similitud del 98 % y distancia cuadrática media de $0,1 \pm 0,08$ mm, y la fosa glenoidea reveló un cambio de distancia máxima de $2 \pm 0,52$ mm, índice de similitud del 96 %
(Ikeda et al., 2011)	Ensayo clínico	22	Cuantificar la posición óptima condilar en los planos axial y coronal	Cortes en Tomografía Cone Beam	Transversal	Hombres Mujeres	No existió diferencia significativa en ambos sexos. En el corte coronal se obtuvieron las siguientes medidas para los espacios lateral, central y medial: 1.8 ± 0.4 mm, 2.7 ± 0.5 mm, y 2.4 ± 0.5 respectivamente. En el corte axial, espacio medial axial y espacio lateral axial fueron 2.1 ± 0.6 mm y 2.3 ± 0.6 mm, respectivamente
(Crawford, 1999)	Ensayo clínico	30	Determinar si existe una relación entre la posición condilar	Resonancia Magnética CPI	Tres tiempos	Hombres Mujeres	$P=0.0012$ Existió diferencia Significativo en la Posición condilar

Elaboración: Los autores.

Darío Patricio Chávez-Chávez; María Alejandra Rodas-Vega

Para la evaluación del riesgo de sesgo de los artículos se eligió la herramienta Quadas-2, donde se mide 4 dominios para cada artículo el cual nos dará un resultado en el riesgo de sesgo de cada estudio, toda esta información se encuentra detallada en la tabla 3.

Tabla 3.
Evaluación del riesgo de sesgo de los artículos.

Autor	Selección de pacientes	Prueba de índice	Norma de referencia	Flujo y tiempo	Riesgo de sesgo
(Ponces et al., 2014)	Si	Si	Si	Si	Bajo
(Guerrero Aguilar et al., 2021)	Si	Si	Si	Si	Bajo
(Zhou et al., 2024)	Si	Si	Si	Si	Bajo
(Freudenthaler et al., 2022)	Si	Si	Si	Si	Bajo
(Al-Saleh et al., 2017)	Si	Si	Si	Si	Bajo
(Ikeda et al., 2011)	Si	Si	Si	Si	Bajo
(Crawford, 1999)	Si	Si	Si	Si	Bajo

Elaboración: Los autores.

DISCUSIÓN

En el estudio de Ponces (2014) recomienda que todo plan de tratamiento debe ser iniciado en relación céntrica además recomienda que se debe valorar el grado de desplazamiento condilar para evitar complicaciones futuras durante la fase del Tratamiento. Sin embargo, manifiesta que es muy difícil cuantificar el desplazamiento clínicamente, en la boca o a su vez con modelos que se encuentren en oclusión céntrica y no montados en un articulador que es lo ideal para realizar un buen diagnóstico. Concuerta con lo hallado en la presente investigación, donde muestra la importancia de tener modelos montados en RC para un correcto diagnóstico de la posición condilar, que no se podrá valorar con modelos en oclusión habitual además al momento de identificar la discrepancia entre RC y OC nos proporciona información sobre la naturaleza de un desplazamiento condilar (DC). Se encontró que los pacientes con un patrón facial hiperdivergente tienen un mayor desplazamiento condilar en comparación con los normodivergentes e hipodivergentes. Los hiperdivergentes presentan mayor riesgo de inestabilidad articular debido al crecimiento compensatorio del cóndilo. En los

Darío Patricio Chávez-Chávez; María Alejandra Rodas-Vega

hipodivergentes, se reportó mayor longitud y altura condilar, así como una eminencia articular más pronunciada y una fosa glenoidea más profunda. Por lo mismo hace especial hincapié en el componente vertical de un DC que es aún más difícil detectar y no es considerado al momento de su valoración. Por esta y muchas razones más el CPI permite una detección fácil y precisa, permite tener en cuenta estos datos al momento de planificar el tratamiento y reducir los diagnósticos erróneos (Ponces et al., 2014).

Guerrero (2021) menciona que la CBCT a diferencia de las técnicas 2D, brinda imágenes de mayor resolución con la ventaja de tener una dosis de radiación reducida, el tiempo de exposición es mucho más corto si se la compara con la tomografía Médica. En los resultados obtenidos en nuestra investigación se muestra la importancia de la Tomografía al momento de realizar un diagnóstico preciso por lo que concuerdo con los hallazgos realizados por Guerrero (2021) y Ponces (2014) que atribuyen una especial importancia al CBCT. En sus resultados muestra que la posición condilar era muy parecida en grupos sintomáticos y asintomáticos en referencias a trastornos temporomandibulares, lo que nos demuestra que no sería un determinante para que exista una variación en la posición del cóndilo en dichos pacientes ya que solo existió un ligero aumento en el espacio interarticular de los pacientes que presentaban trastornos temporomandibulares (Guerrero Aguilar et al., 2021; Ponces et al., 2014).

En su estudio Zhou (2024) comenta la importancia de la CBCT además considera el método más confiable para valorar y realizar mediciones lineales y volumétricas de todas las estructura óseas de la ATM, respalda lo dicho por Guerrero (2021) que el CBCT nos permite un tiempo de exposición corto, una dosis de radiación baja y el costo es muy razonable por ser un examen que nos permitirá tener varias ventajas, con la capacidad de identificar alguna alteración ósea a partir de imágenes multiplanares sin distorsión ni superposiciones, sin embargo para valorar correctamente los tejidos blandos como el disco articular es necesario complementar con un examen de resonancia magnética. Dichos autores dan una recomendación al momento de realizar un examen de CBCT

Darío Patricio Chávez-Chávez; María Alejandra Rodas-Vega

para valorar la posición condilar y es que se debe realizar de pie en autobalance y en máxima intercuspidad dental para tener una mejor posición fisiológica del cóndilo en la cavidad glenoidea, así se reduce dicho error ya que la cabeza está en una posición más fisiológica (Guerrero Aguilar et al., 2021; Zhou et al., 2024)

De acuerdo con Freudenthaler (2022) los articuladores permiten realizar una evaluación inicial de las relaciones oclusales y extrapolar sus efectos sobre la posición condilar. No obstante, la precisión de estos dispositivos se ve limitada por su naturaleza simplificada. Estudios previos han demostrado que técnicas de imagenología como la resonancia magnética ofrecen una mayor precisión en la evaluación de las estructuras anatómicas. Nuestros resultados corroboran esta idea, al tiempo que evidencian una buena reproducibilidad tanto de los CPI como de las imágenes por resonancia magnética en la medición de la posición condilar. Estos hallazgos sugieren que la combinación de ambas técnicas puede proporcionar una evaluación más completa y precisa de las relaciones cráneo-mandibulares. (Freudenthaler et al., 2022).

Rinchuse (1995) en su estudio, identificaron una discrepancia significativa entre la posición condilar en OC y RC en un porcentaje considerable de los sujetos evaluados. Específicamente, casi el 19% mostró una discrepancia sagital superior a 2 mm en al menos un lado, y alrededor del 17% de los pacientes con Clase I y 21% con Clase II presentaron una diferencia significativa entre ambas posiciones. Además, demostró que la posición condilar en RC y OC (oclusión céntrica) no coincide en la mayoría de los casos. Un estudio con 107 pacientes determinó que solo el 0.9% no presentó diferencia medible en los tres planos espaciales. Se observaron desplazamientos condilares superoinferiores (18.7%), anteroposteriores (15.9%) y transversales (0.27 mm en promedio)(Rinchuse, 1995).

Los resultados del presente estudio concuerdan con Freudenthaler (2022) y Rinchuse (1995) donde sugieren que la discrepancia entre OC y RC es un fenómeno común y clínicamente relevante, con implicaciones importantes para el diagnóstico y tratamiento

Darío Patricio Chávez-Chávez; María Alejandra Rodas-Vega

de los trastornos temporomandibulares y la planificación de tratamientos oclusales." (Freudenthaler et al., 2022; Rinchuse, 1995).

CONCLUSIONES

No se puede determinar con certeza cuál es el método más preciso, ya que no existen estudios comparativos en los mismos pacientes. Tanto CBCT como el CPI presentan altos niveles de precisión, sin embargo, su eficacia depende de la calidad del equipo y la pericia del operador, por lo tanto, los dos métodos diagnósticos no se sustituyen sino se deben considerar complementarios en el diagnóstico efectivo. Se recomienda realizar más investigaciones para establecer la superioridad de uno sobre el otro y mejorar los protocolos diagnósticos en odontología.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

FINANCIAMIENTO

Investigación autofinanciada.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a la Universidad Católica de Cuenca y a todas las personas que colaboraron en esta investigación.

REFERENCIAS CONSULTADAS

Abdulqader, A. A., Ren, L., Alhammadi, M., Abdu, Z. A., & Mohamed, A. A. S. (2020). Three-dimensional analysis of temporomandibular joint in Chinese adults with normal occlusion and harmonious skeleton. *Oral Radiology*, 36(4), 371-382. <https://doi.org/10.1007/s11282-019-00415-z>

Darío Patricio Chávez-Chávez; María Alejandra Rodas-Vega

- Al-Saleh, M. A. Q., Punithakumar, K., Lagravere, M., Boulanger, P., Jaremko, J. L., & Major, P. W. (2017). Three-dimensional assessment of temporomandibular joint using MRI-CBCT image registration. *PLoS ONE*, *12*(1), e0169555. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169555>
- Almaqami, B. S., Alhammadi, M. S., Tang, B., ALyafrusee, E. S., Hua, F., & He, H. (2021). Three-dimensional morphological and positional analysis of the temporomandibular joint in adults with posterior crossbite: A cross-sectional comparative study. *Journal of Oral Rehabilitation*, *48*(6), 666-677. <https://doi.org/10.1111/joor.13156>
- Almeida, F. T., Pacheco-Pereira, C., Flores-Mir, C., Le, L. H., Jaremko, J. L., & Major, P. W. (2019). Diagnostic ultrasound assessment of temporomandibular joints: A systematic review and meta-analysis. *Dentomaxillofacial Radiology*, *48*, 20180144. <https://doi.org/10.1259/dmfr.20180144>
- Borahan, M. O., Mayil, M., & Pekiner, F. N. (2016). Using cone beam computed tomography to examine the prevalence of condylar bony changes in a Turkish subpopulation. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, *19*(2), 259-266. <https://doi.org/10.4103/1119-3077.164336>
- Chávez, D., & Rodas, M. (2024). Accuracy for the diagnosis of three-dimensional condylar position using cone beam computed tomography vs analog articulator: A systematic review. PROSPERO. <https://n9.cl/x4zsd>
- Čelar, A., Gahleitner, A., Lettner, S., & Freudenthaler, J. (2019). Estimated functional space of centric condyle positions in temporomandibular joints of asymptomatic individuals using MRI. *Scientific Reports*, *9*(1), 52081. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-52081-0>
- Ciavarella, D., Parziale, V., Mastrovincenzo, M., Palazzo, A., Sabatucci, A., Suriano, M. M., Bossù, M., Cazzolla, A. P., Lo Muzio, L., & Chimenti, C. (2012). Condylar position indicator and T-scan system II in clinical evaluation of temporomandibular intracapsular disease. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, *40*(5), 449-455. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2011.07.021>
- Crawford, S. D. (1999). Condylar axis position, as determined by the occlusion and measured by the CPI instrument, and signs and symptoms of temporomandibular dysfunction. *The Angle Orthodontist*, *69*(2), 103-115. <https://n9.cl/frvbb>

Darío Patricio Chávez-Chávez; María Alejandra Rodas-Vega

- de Oliveira Reis, L., Fontenele, R. C., Devito, K. L., Cunha, K. S., & Domingos, A. de C. (2022). Evaluation of the dimensions, morphology, and position of the mandibular condyles in individuals with neurofibromatosis 1: A case-control study. *Clinical Oral Investigations*, 26(1), 159-169. <https://doi.org/10.1007/s00784-021-03985-7>
- Dygas, S., Szarmach, I., & Radej, I. (2022). Assessment of the morphology and degenerative changes in the temporomandibular joint using CBCT according to the orthodontic approach: A scoping review. *BioMed Research International*, 6863014. <https://doi.org/10.1155/2022/6863014>
- Freudenthaler, J., Lettner, S., Gahleitner, A., Jonke, E., & Čelar, A. (2022). Static mandibular condyle positions studied by MRI and condylar position indicator. *Scientific Reports*, 12(1), 22745. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-22745-5>
- Guerrero Aguilar, A., Flores Araque, M. E., Flores Carrera, E., y Velásquez, R. B. (2021). Posición condilar y espacio articular temporomandibular valorado con tomografía Cone beam. *Odontología Vital*, 2(35), 6-16. <https://doi.org/10.59334/rov.v2i35.449>
- 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*, 20(6), 432-438. <https://doi.org/10.1111/j.1532-849X.2011.00730.x>
- Jäger, F., Jäger, A., Temming, A., Rehm, P., & Bumann, A. (2021). Evaluation of various low-dose cone-beam computed tomography protocols in the diagnosis of specific condylar defects. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 159(4), 491-501. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2020.01.021>
- Kattiney de Oliveira, L., Fernandes Neto, A. J., Moraes Mundim Prado, I., Guimarães Henriques, J. C., Beom Kim, K., & de Araújo Almeida, G. (2022). Evaluation of the condylar position in younger and older adults with or without temporomandibular symptoms by using cone beam computed tomography. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 127(3), 445-452. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.10.019>
- Lin, M., Xu, Y., Wu, H., Zhang, H., Wang, S., & Qi, K. (2019). Comparative cone-beam computed tomography evaluation of temporomandibular joint position and morphology in female patients with skeletal class II malocclusion. *Journal of International Medical Research*, 48(2). <https://doi.org/10.1177/0300060519892388>

Darío Patricio Chávez-Chávez; María Alejandra Rodas-Vega

- Orozco Varo, A., Arroyo Cruz, G., Martínez de Fuentes, R., Ventura de la Torre, J., Cañadas Rodríguez, D., y Jiménez Castellanos, E. (2008). Relación céntrica: Revisión de conceptos y técnicas para su registro. Parte I. *Avances en Odontostomatología*, 24(6), 365-368. <https://doi.org/10.4321/s0213-12852008000600004>
- Park, J. H., Lee, G. H., Moon, D. N., Kim, J. C., Park, M., & Lee, K. M. (2021). A digital approach to the evaluation of mandibular position by using a virtual articulator. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 125(6), 849-853. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.04.002>
- Ponces, M. J., Tavares, J. P., & Ferreira, A. P. (2014). Comparison of condylar displacement between three biotypological facial groups by using mounted models and a mandibular position indicator. *Korean Journal of Orthodontics*, 44(6), 312-319. <https://doi.org/10.4041/kjod.2014.44.6.312>
- Rinchuse, D. J. (1995). A three-dimensional comparison of condylar change between centric relation and centric occlusion using mandibular position indicator. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 107(3), 319-328. [https://doi.org/10.1016/S0889-5406\(95\)70148-6](https://doi.org/10.1016/S0889-5406(95)70148-6)
- Shokri, A., Zarch, H. H., Hafezmaleki, F., Khamechi, R., Amini, P., & Ramezani, L. (2019). Comparative assessment of condylar position in patients with temporomandibular disorder (TMD) and asymptomatic patients using cone-beam computed tomography. *Dental and Medical Problems*, 56(1), 81-87. <https://doi.org/10.17219/dmp/102946>
- Stafeev, A., Ryakhovsky, A., Petrov, P., Chikunov, S., Khizhuk, A., Bykova, M., & Vuraki, N. (2020). Comparative analysis of the reproduction accuracy of main methods for finding the mandible position in the centric relation using digital research method. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), 30933. <https://doi.org/10.3390/ijerph17030933>
- Whiting, P. F., Reitsma, J. B., Leeflang, M. M. G., Sterne, J. A. C., Bossuyt, P. M. M., Rutjes, A. W. S. S., Westwood, M. E., Mallet, S., Deeks, J. J., & Bossuyt, P. M. M. (2011). QUADAS-2: A revised tool for the quality assessment of diagnostic accuracy studies. *Annals of Internal Medicine*, 155(4), 529-536.
- Yepes-Nuñez, J. J., Urrútia, G., Romero-García, M., & Alonso-Fernández, S. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790-799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>

CIENCIAMATRIA

Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología

Año XI. Vol. XI. N°1. Edición Especial. 2025

Hecho el depósito de ley: pp201602FA4721

ISSN-L: 2542-3029; ISSN: 2610-802X

Instituto de Investigación y Estudios Avanzados Koinonía. (IIEAK). Santa Ana de Coro. Venezuela

Darío Patricio Chávez-Chávez; María Alejandra Rodas-Vega

Zhou, J., Yang, H., Li, Q., Li, W., & Liu, Y. (2024). Comparison of temporomandibular joints in relation to ages and vertical facial types in skeletal class II female patients: A multiple-cross-sectional study. *BMC Oral Health*, 24(1), 4219. <https://doi.org/10.1186/s12903-024-04219-4>

©2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)