



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ESTUDIO MORFOMÉTRICO DEL CÓNDILO MANDIBULAR MEDIANTE
TOMOGRFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO EN EL SERVICIO DE
RADIOLOGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL DEL INSTITUTO DE SALUD ORAL F.A.P.
DURANTE EL PERIODO 2019- 2022

Línea de investigación:

Salud pública

Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Autora:

Villavicencio Miranda, Siggrid Nayled

Asesor:

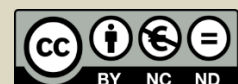
Mayta Tovalino, Frank Roger
(ORCID: 0000-0002-3280-0024)

Jurado:

Salazar Sebastian, Alejandro Magno
Cortez Marino, María Petronila
Castro Pérez Vargas, Antonieta Mercedes

Lima - Perú

2023



ESTUDIO MORFOMÉTRICO DEL CÓNDILO MANDIBULAR MEDIANTE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO EN EL SERVICIO DE RADIOLOGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL DEL INSTITUTO DE SALUD ORAL F.A.P. DURANTE EL PERIÓDO 2019-

INFORME DE ORIGINALIDAD

11 %

INDICE DE SIMILITUD

11 %

FUENTES DE INTERNET

1 %

PUBLICACIONES

1 %

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	2 %
2	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	1 %
3	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	1 %
4	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	1 %
5	repositorio.upch.edu.pe Fuente de Internet	1 %
6	oactiva.ucacue.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
7	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
8	worldwidescience.org Fuente de Internet	<1 %



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**ESTUDIO MORFOMÉTRICO DEL CÓNDILO MANDIBULAR MEDIANTE
TOMOGRFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO EN EL SERVICIO DE
RADIOLOGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL DEL INSTITUTO DE SALUD ORAL
F.A.P. DURANTE EL PERIODO 2019- 2022**

Línea de investigación:

Salud pública

Tesis para Optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Autora:

Villavicencio Miranda, Siggrid Nayled

Asesor:

Mayta Tovalino, Frank Roger

ORCID: 0000 0002 3280 0024

Jurado:

Salazar Sebastian, Alejandro Magno.

Cortez Marino, María Petronila.

Castro Pérez Vargas, Antonieta Mercedes.

Lima-Perú

2023

AGRADECIMIENTO

Al Señor Todo Poderoso por brindarme la fortaleza y fuerza en el camino, por permitirme poder llegar a esta meta.

Al Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú por brindarme la oportunidad de realizar el presente estudio.

Al Dr. Gregorio Robles Vargas y al Mayor FAP Pedro Corvacho Iturraran, encargados del I.S.O.F.A.P; quienes fueron asignados como tutores, brindando los conocimientos necesarios para la realización de mi proyecto.

A mi asesor PhD. Frank Roger Mayta Tovalino, por las recomendaciones y el apoyo brindado en la culminación de tesis.

A todas aquellas personas que he podido conocer en el transcurso de esta etapa, por sus consejos, palabras de aliento y el cariño brindado.

Por último, a la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Federico Villarreal por los conocimientos que he podido adquirir en sus aulas.

DEDICATORIA

A mis padres María y Lorenzo por el cariño y apoyo constante brindado.

A mis hermanos Susan, Harol y Hansell por su comprensión y compañía.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Descripción y formulación del problema	2
1.2 Antecedentes	3
1.3 Objetivos	8
Objetivo general	8
Objetivo específico	8
1.4 Justificación	9
II. MARCO TEÓRICO	10
2.1 Bases teóricas de la investigación	10
III. MÉTODO	17
3.1 Tipo de investigación	17
3.2 Ámbito temporal y espacial	18
3.3 Variables	17
3.4 Población y muestra	21
3.5 Instrumento	21
3.6 Procedimientos	22
3.7 Análisis de datos	23
3.8 Consideraciones éticas	23
IV. RESULTADOS	24
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	30
VI. CONCLUSIONES	35
VII. RECOMENDACIONES	36
VIII. REFERENCIAS	37
IX. ANEXOS	45

RESUMEN

Objetivo: Determinar la morfometría del cóndilo mandibular mediante tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) de los pacientes atendidos en el Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial del Instituto de Salud Oral F.A.P. durante el mes enero del 2019 hasta diciembre del 2022. **Metodología:** Se realizó un análisis retrospectivo, observacional de 125 TCHC, donde se evaluó la morfometría del cóndilo mandibular según edad y sexo de ambos cóndilos en el plano coronal y sagital. **Resultados:** En el análisis de la dimensión del cóndilo mandibular se obtuvo la media del diámetro mediolateral (DML) del cóndilo derecho (CD) de $17.85 \text{ mm} \pm 2.01$, en el cóndilo izquierdo (CI) una media de $17.8 \text{ mm} \pm 2.25$. De igual manera la media del diámetro anteroposterior (DAP) del cóndilo derecho fue $7.84 \text{ mm} \pm 1.25$ y en el cóndilo izquierdo fue $7.8 \text{ mm} \pm 1.16$. Todos los datos presentaron distribución normal ($P > 0.05$); al realizar el análisis inferencial no se encontró asociación entre la morfometría del cóndilo mandibular según edad y sexo ($p < 0.05$). **Conclusiones:** El uso de la TCHC es la herramienta ideal para el estudio de la morfometría del cóndilo mandibular por su accesibilidad y gran precisión.

Palabras clave: tomografía computarizada de haz cónico, cóndilo mandibular, morfología, dimensión condilar.

ABSTRACT

Objective: Of this study was to determine the morphometry of the mandibular condyle by cone beam computed tomography (CBCT) in patients seen in the Oral and Maxillofacial Radiology Service of the Instituto de Salud Oral F.A.P. from January 2019 to December 2022.

Methodology: A retrospective, observational analysis of 125 TCHC was performed, in which the morphometry of the mandibular condyle was evaluated according to age and sex of both condyles in the coronal and sagittal plane. **Results:** In the analysis of the dimension of the mandibular condyle, the mean mediolateral diameter (MLD) of the right condyle (CD) was $17.85 \text{ mm} \pm 2.01$, in the left condyle (IC) a mean of $17.8 \text{ mm} \pm 2.25$ was obtained. Similarly, the mean anteroposterior diameter (APD) of the right condyle was $7.84 \text{ mm} \pm 1.25$ and in the left condyle it was $7.8 \text{ mm} \pm 1.16$. All the data presented normal distribution ($P > 0.05$); when performing the inferential analysis, no association was found between the morphometry of the mandibular condyle according to age and sex ($P < 0.05$). **Conclusions:** can say that HCT is the ideal tool for the study of mandibular condyle morphometry due to its accessibility and great precision.

Key words: cone beam computed tomography, mandibular condyle, morphology, condylar dimension.

I. INTRODUCCIÓN

El cóndilo mandibular (CM) es una estructura integral en la articulación temporomandibular (ATM) que sirve no solo como punto de bisagra para la apertura mandibular, sino que también facilita el crecimiento mandibular y contribuye a la estética facial (Anderson et al., 2021).

Los cambios morfológicos del CM ocurren con la edad, género, tipo facial, fuerza oclusal, carga funcional y tipo de maloclusión; además de los factores fisiológicos, varias afecciones patológicas, como los trastornos temporomandibulares (TTM), la reabsorción condilar idiopática y la artritis reumatoide, podrían influir en el volumen y la forma del condilar (Singh et al., 2020; Xie et al., 2023).

Por ello es fundamental conocer la morfometría de la ATM para comprender los cambios patológicos, realizar la evaluación diagnóstica, organizar la planificación del tratamiento y elegir los métodos terapéuticos adecuados, diseñar procedimientos quirúrgicos reconstructivos y aumentar la tasa de éxito en los procedimientos quirúrgicos de esta región, mientras disminuye la tasa de complicaciones. Por lo tanto, los valores de referencia morfométricos y morfológicos de la ATM son cruciales en la evaluación clínica (Ayyıldız et al., 2021).

Los estudios clínicos con grandes series de casos sólo han realizado un análisis subjetivo de esta estructura mediante radiografías panorámicas, pero no es la mejor técnica para evaluar los componentes óseos de las ATM debido a la superposición de estructuras y baja sensibilidad (De Oliveira Reis et al., 2022).

Se tuvo como objetivo determinar la morfometría del cóndilo mandibular mediante tomografías computarizada de haz cónico (TCHC) en una población adulta atendida en el I.S.O.F.A.P durante el mes de enero del 2019 hasta diciembre del 2022.

1.1 Descripción y formulación del problema

La ATM es una estructura anatómica con importantes implicaciones en la práctica odontológica. El CM es parte de la estructura de la ATM, su forma y volumen juegan un papel importante en el éxito de tratamientos de pacientes con prótesis, ortodoncia y ortognática. (Noh et al., 2021).

El cóndilo mandibular muestra variaciones en su apariencia que pueden ser el resultado del desarrollo normal o la remodelación condilar adaptativa para enfrentar cambios en el desarrollo, traumatismos, maloclusión, anomalías en el desarrollo, etc. Y puede variar mucho en su apariencia de un individuo a otro y entre diferentes grupos de edad. Por lo tanto, para diferenciar una variación normal de un cóndilo anormal, es muy importante un conocimiento profundo de la estructura, anatomía y morfología. (Alam et al., 2021).

Muchos estudios han evaluado la conformación del cóndilo mandibular y han reportado cambios en la forma del cóndilo. La mayoría de los cambios morfológicos se detectaron en personas mayores debido a cambios degenerativos articulares. (Aqeel et al., 2020).

Por ejemplo, Shaikh (2022) evaluaron la morfología radiográfica de los cóndilos mandibulares, observando cuatro tipos morfológicos de cóndilos mandibulares: óvalo, pico de pájaro, dedo torcido y diamante.

Los análisis morfológicos han sido ampliamente utilizados en la investigación clínica debido a su comprensión intuitiva de las características estructurales y el método simple de obtención de datos. El estudio morfológico de la ATM tiene un importante valor de aplicación en el campo de la patología de los TTM; sin embargo, muchos de ellos se han basado en imágenes planas bidimensionales (2D). Algunos estudios han explorado evidencia que indica que las mediciones 3D son más capaces de garantizar la precisión de los resultados biométricos que la medición 2D. Al comparar y analizar los parámetros morfológicos de la ATM de pacientes asintomáticos utilizando métodos de medición 2D y 3D, se observó que los exámenes

2D pueden estar sesgados debido a un posicionamiento inexacto, lo que podría conducir a diagnósticos clínicos incorrectos (Li et al. 2022).

Las imágenes de TCHC permiten medir volúmenes y longitudes en múltiples planos, lo que puede contribuir a diagnósticos precisos y resultados de tratamiento predecibles (Noh et al. 2021).

A nivel nacional existen pocos estudios con respecto a la morfometría condilar; es por ello que nos surge la siguiente interrogante:

¿Cuál es la morfometría del cóndilo mandibular evaluado mediante tomografía computarizada de haz cónico en el Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial del Instituto de Salud Oral F.A.P. durante enero del 2019 hasta diciembre del 2022?

1.2 Antecedentes

Alam et al. (2021) en Arabia Saudita, realizaron una investigación cuyo objetivo fue analizar la morfometría del CM, predicción de género, simetría relacionada al tamaño del cóndilo mediante TCHC. Fue un estudio retrospectivo, para lo cual evaluaron 800 TCHC, se midió la longitud anteroposterior (DAP) y mediolateral (DML) de ambos cóndilos, utilizando el software OnDemand 3D. Los resultados mostraron que la tasa de predicción de género fue del 57.2% para los hombres y del 53.3% para las mujeres y la precisión de predicción general de este modelo es del 55,2%; se observó que la longitud anteroposterior del cóndilo era de $9,02 \pm 0,96$ mm y $8,74 \pm 0,86$ mm en los hombres y de $9,01 \pm 1,92$ mm y $8,69 \pm 1,77$ mm en las mujeres en los lados derecho e izquierdo, respectivamente. Se encontró relevancia clínica ($p < 0.05$) entre el DAP y DML de los cóndilos entre hombres y mujeres. Se concluyó que la morfometría del CM es un predictor débil del género, los cóndilos de ambos lados son asimétricos en relación con la morfometría del cóndilo.

Singh et al. (2020) En india, evaluaron la frecuencia de diferentes formas del CM en pacientes sin sintomatología de la ATM; en relación con la edad, sexo, estado de la dentición,

los hábitos de masticación normales, los hábitos parafuncionales, el historial de tratamiento de ortodoncia y el historial de uso de prótesis. Esta investigación fue de tipo descriptivo transversal para lo cual se tomaron 350 radiografías panorámicas a sujetos sin sintomatología en la ATM. Se encontró significancia estadística entre el estado de la dentición y una morfología condilar bilateralmente similar. Se observaron cóndilos bilateralmente similares en el 81.4% de los sujetos. Se observaron cóndilos redondos en 176 (62%) personas. La pérdida de la oclusión bilateral tiende a alterar la morfología condilar. La asociación entre hábitos de masticación normales y formas de cóndilos bilateralmente similares fue significativa. Se concluye que el estado de la dentición y los hábitos de masticación de los individuos fueron de gran importancia en la determinación de la morfología condilar.

Ahmed et al. (2021) en India, estudiaron volúmenes tomográficos para evaluar la morfología del CM y la fosa glenoidea. Se evaluaron 119 escaneos de TCHC de pacientes de 18 a 50 años. Se evaluó el largo, ancho, alto, medidas lineales de los espacios articulares (anterior, posterior y superior), volumen del cóndilo y del techo de la fosa glenoidea en ambos cóndilos mandibulares del género femenino y masculino. Se encontró que la longitud, el ancho y la altura del CM aumentaron significativamente en los hombres de ambos lados, excepto por el espacio anterior izquierdo. En general, el volumen de los cóndilos en los hombres aumentó significativamente en ambos lados. Se concluyó que la TCHC puede ser una valiosa ayuda diagnóstica en la evaluación de varios análisis morfométricos de la ATM, sus espacios articulares y volumen condilar en diferentes planos, por lo tanto, puede ser un predictor útil para la evaluación de trastornos que afectan la ATM.

Liu et al. (2018) En China, el Departamento de Radiología del Sexto Hospital Popular afiliado a la Universidad Jiao Tong de Shanghai se estudiaron 300 tomografías computarizadas multicorte donde evaluaron el volumen, el área de superficie, el índice morfométrico (IM) y la posición del cóndilo en la fosa articular según edad y género entre los lados derecho e

izquierdo. Se agruparon a los pacientes según edad: grupo I (18 a 24 años), grupo II (25 a 34 años) y grupo III (35 a 44 años). Cada uno incluía 100 sujetos (con 50 hombres y 50 mujeres). Se encontró que la diferencia de volumen condilar, superficie e índice morfométrico entre los lados izquierdo y derecho no fueron significativas ($P > 0.05$). El volumen y la superficie condilar fue mayor en hombres ($p < 0.05$). No se encontró diferencia estadística en volumen y superficie entre los tres grupos de edad. Sin embargo, el índice morfométrico del grupo I fue estadísticamente más bajo que el del grupo III ($p < 0.05$). También, hubo diferencias significativas de la posición condilar con respecto al sexo y la edad. ($P < 0.05$). Este estudio no mostro diferencias significativas entre la morfología y posición condilar entre los lados izquierdo y derecho, pero si se encontró que los factores de género y edad tienen cierta influencia en la morfología y posición del cóndilo. Esta información puede ser clínicamente útil para establecer los criterios de diagnóstico para la morfología y la posición del cóndilo en la población asiática normal.

Agudelo et al. (2021) en Colombia estudiaron la morfometría del CM en individuos con crecimiento craneofacial completo de acuerdo a la relación intermaxilar posterior mediante TCHC. Se analizaron medidas lineales y formas de 144 cóndilos mandibulares de 72 individuos en pacientes de 18 a 40 años de edad; mediante el análisis estadístico con el software SPSS se obtuvo que el 56% ($n=40$) eran clase I, 36% ($n=26$) fueron clase II y 8% ($n=6$) clase III. Se encontró diferencias estadísticamente significativas en las medidas del DML al compararlas con el sexo, siendo mayor para los hombres. Del mismo modo se encontró diferencia significativa entre el DML y la forma coronal para los lados derecho e izquierdo; indicando que en este plano se puede observar la morfología de los cóndilos: redondos, convexos, planos y angulares. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar el DML y el DAP con la clase esquelética de cada lado. En esta muestra no fue posible determinar de

manera concluyente la relación entre el DML y la clase esquelética. Sin embargo, se requieren más estudios.

Coombs et al. (2019) En EE. UU el propósito del estudio fue determinar la morfometría tridimensional del cóndilo y el disco articular de la ATM mediante TCHC, RM y mediciones físicas en las mismas articulaciones utilizando un diseño de medidas repetidas, para determinar el efecto de la técnica de medición sobre el tamaño y la forma temporomandibular. Un total de 22 cabezas cadavéricas humanas sin antecedentes de trastorno del disco temporomandibular se sometieron a TCHC y resonancia magnética de alta resolución para determinar parámetros cefalométricos tridimensionales y morfométricos temporomandibulares. Se encontraron casos donde las diferencias de sexo en los parámetros morfométricos temporomandibulares podrían explicarse por una escala lineal con el tamaño y la forma del cráneo; sin embargo, la escala por sí sola no pudo explicar completamente algunas diferencias entre sexos. Las diferencias intrínsecas específicas del sexo en la morfometría temporomandibular incluyeron una mayor media en la longitud condilar y una mayor longitud del disco mediolateral en los hombres y mayor longitud del disco anteroposterior en las mujeres. Se tuvo como resultados que las diferencias morfométricas entre las mediciones físicas, las mediciones del modelo basado en TCHC y las mediciones del modelo basadas en RM fueron generalmente buenas; sin embargo, incluso para el escáner de resonancia magnética preclínico, las discrepancias de medición aún podrían ser de hasta el 50%. Comprender los efectos de la técnica de imagen sobre el tamaño y la forma observadas de los componentes temporomandibulares es fundamental para un diagnóstico clínico preciso.

Scariot et al. (2019) En EE. UU el propósito del estudio fue comparar la fidelidad real de las medidas tomográficas en los cóndilos mandibulares del cráneo seco con las imágenes de TCHC. Se identificaron cuatro puntos de referencia en los cóndilos de cráneos secos y se miden con sus áreas correspondientes en los volúmenes de TCHC: ancho derecho del cóndilo, ancho

izquierdo del cóndilo, longitud derecha del cóndilo y longitud izquierda del cóndilo. Con respecto a las mediciones directas en los cráneos secos, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre sexos ($p < 0.001$). Cuando se compararon los valores reales con los de TCHC, se observó que el sesgo depende de la magnitud de la medición. Significa que hay una subestimación para valores más pequeños y una sobreestimación para valores más grandes. Se concluye que la TCHC es una herramienta de imagen fiable y, debido al fácil acceso, las bajas dosis de radiación y los protocolos personalizados en la ATM, puede formar parte de una evaluación de rutina de las dimensiones condilares.

Lentzen et al. (2021) los objetivos de este estudio fueron analizar el volumen del CM en adultos entre 17 y 53 años sin disfunción de la ATM, evaluados con imágenes TCHC, en maloclusiones de clase I, II y III, y evaluar si el volumen condilar se puede relacionar con parámetros como lado, género o edad. Mediante el uso del software de código abierto validado "ITK-SNAP", se realizaron las mediciones volumétricas de 174 cóndilos mandibulares. Se encontró que el volumen medio del cóndilo derecho fue de $1.378 \pm 0.447 \text{ cm}^3$, con un máximo de 2.379 cm^3 y un mínimo de 0.121 cm^3 . El volumen medio para el lado izquierdo fue de $1.435 \pm 0.474 \text{ cm}^3$, con un máximo de 3.264 cm^3 y un mínimo de 0.109 cm^3 . El análisis bivariado indicó una diferencia entre sujetos altamente significativa entre el volumen de los cóndilos mandibulares izquierdo y derecho ($p < 0.01$). Las mujeres tenían un volumen de cóndilo significativamente menor que los hombres. ($p < 0.05$). El hecho de que la forma y el volumen de los cóndilos mandibulares muestran una alta susceptibilidad a alteraciones patológicas y particularmente maloclusiones, hace indispensable un conocimiento preciso de los cambios volumétricos. Los resultados muestran que se pueden encontrar diferencias significativas entre sujetos, en el volumen del cóndilo con respecto al lado y el género.

1.3 Objetivos

Objetivo General

Determinar la morfometría del cóndilo mandibular mediante TCHC en una población adulta atendida en el Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial del Instituto de Salud Oral F.A.P durante el mes de enero del 2019 hasta diciembre del 2022.

Objetivos Específicos

Redactar la frecuencia de la muestra según género.

Estimar la media de la dimensión del cóndilo mandibular derecho e izquierdo, en TCHC.

Evaluar la morfología del cóndilo mandibular en el plano sagital y coronal, según sexo en TCHC.

Evaluar la morfología del cóndilo mandibular en el plano coronal y sagital según edad en TCHC.

1.4 Justificación

A nivel teórico este estudio procura dar a conocer la morfometría del cóndilo mandibular; tanto la forma anatómica y dimensión (longitud), en el plano coronal y sagital mediante TCHC. Estos resultados podrán ayudar a entender ciertas variaciones normales entre el género y cómo varía a través de la edad, así como también diferir de ciertas patologías que se puedan presentar a nivel del cóndilo mandibular.

A nivel clínico el proceso condilar es importante para un sistema estomatognático equilibrado; muchos factores como el crecimiento, remodelación, actividad funcional de la matriz, los cambios oclusales y las adaptaciones fisiológicas pueden afectar el proceso condilar. Conocer las variaciones normales de morfología y dimensión de la cabeza condilar ayudará al odontólogo en el diagnóstico de trastornos en la articulación temporomandibular siendo esto importante para emitir protocolos de tratamiento, garantizando la estabilidad de estos a largo

plazo; por ello con la ayuda de TCHC que hace posible reconstrucciones en 3D permite evaluar dicha estructura en diferentes planos para su estudio; que desde su descubrimiento se ha convertido un instrumento muy importante para el estudio de la morfometría del cóndilo mandibular ayudando en la comprensión de los cambios e irregularidades y determinando así variaciones anatómicas normales o anormales.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Bases Teóricas sobre el tema de investigación

Morfometría del Cóndilo mandibular

La ATM es un componente importante del sistema masticatorio, que tiene funciones complejas y es responsable del gusto, respiración, deglución, habla y masticación; está compuesta por la cabeza condilar, situada en la fosa glenoidea del hueso temporal, y el disco articular que separa estas dos estructuras óseas. (Arayapisit et al., 2020).

El cóndilo mandibular se ensancha en la superficie articular de la ATM. Durante el movimiento mandibular, gira en la fosa glenoidea y luego se cruza sobre la eminencia articular a medida que la mandíbula se abre al máximo. Además, el cóndilo proporciona puntos de anclaje para el disco articular, la cápsula y el músculo pterigoideo lateral. El tamaño total de la cabeza condilar es de $690 \pm 50 \text{ mm}^3$ con una superficie de $400 \pm 60 \text{ mm}^2$, y en la dirección mediolateral, el cóndilo adulto es de $19.0 \pm 3.0 \text{ mm}$, mientras que en la dirección anteroposterior es de $8.7 \pm 1.7 \text{ mm}$. La forma típica del cóndilo es convexa con simetría bilateral. (Acri et al., 2019).

Existen muchos factores como los traumatismos, enfermedades inflamatorio degenerativas o variación en la posición del cóndilo mandibular en la fosa temporal, que pueden alterar el equilibrio dentro de la ATM, dando como resultado dolor, disfunción, problemas de crecimiento condilar y cambios morfológicos o volumétricos. en los cóndilos. (Ceratti et al., 2022).

La variación normal de la morfología condilar ocurre con la edad, género, tipo facial, fuerza oclusal, carga funcional, tipo de maloclusión y entre los lados derecho e izquierdo. Los cambios morfológicos más prevalentes se detectan en la ATM de personas mayores debido a la aparición de degeneración articular. La TCHC es utilizada para la evaluación de la estructura del CM (Singh et al., 2020; Derwich et al., 2020a).

Las dimensiones de los cóndilos en la fosa mandibulares se evaluaron según la metodología desarrollada por Schlueter et al. (2008) con algunas modificaciones; se identificaron los siguientes puntos anatómicos de referencia:

Punto M (cara medial): el punto anatómico que representa la posición más medial del cóndilo.

Punto L (lado lateral): punto anatómico que representa la posición más lateral del cóndilo.

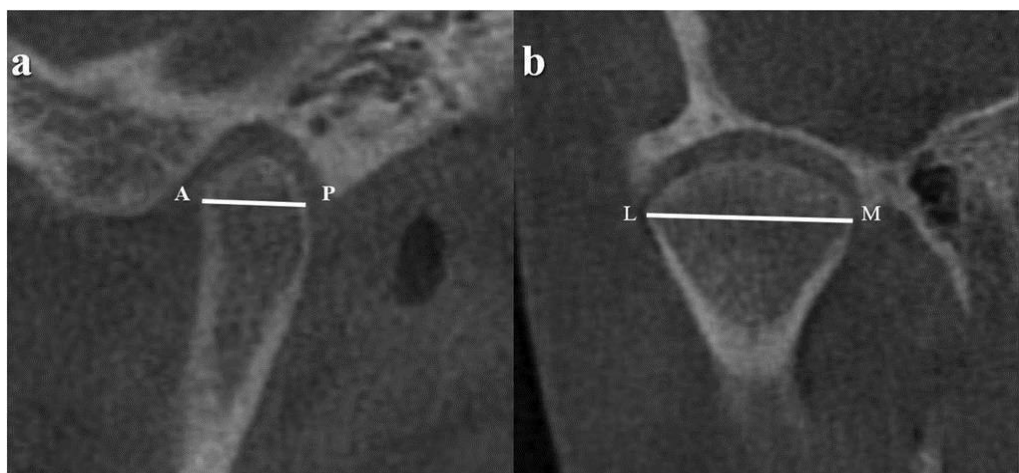
Punto A (cara anterior): el punto anatómico que representa la posición más anterior del cóndilo en la vista sagital.

Punto P (cara posterior): el punto anatómico que representa la posición más posterior del cóndilo en la vista sagital.

Así, se realizaron dos mediciones: el ancho condilar que correspondía a la distancia entre el punto anatómicos M y L en la sección coronal y la longitud condilar que correspondía a la distancia entre los puntos anatómicos A y P en la vista sagital. (De Oliveira Reis et al., 2022).

Figura 1.

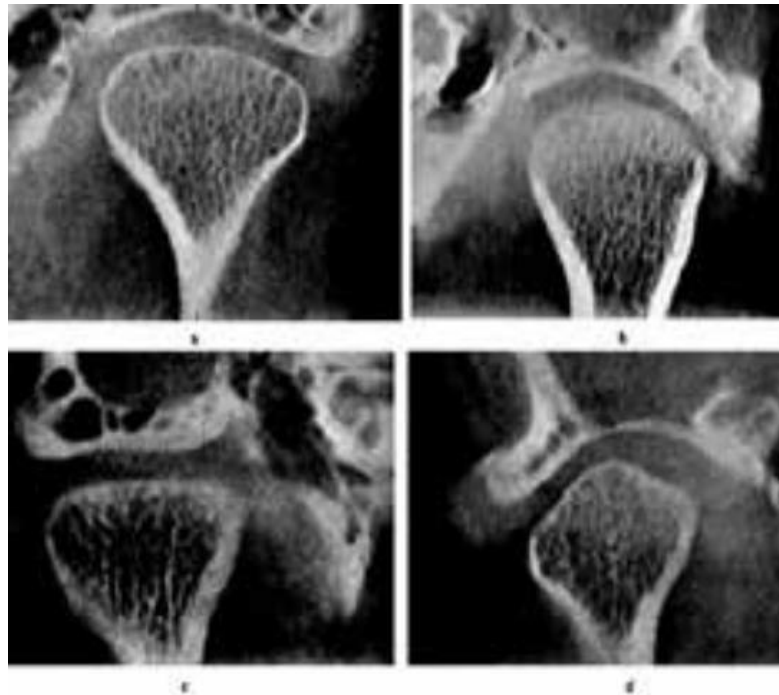
Dimensiones del CM en plano coronal y sagital



Nota. Reconstrucción de una TCHC que muestran medidas lineales del cóndilo: (a) longitud condilar entre los puntos A y P; (b) ancho condilar entre los puntos L y M. (De Oliveira reis et al. 2022).

Figura 2.

Clasificación de la morfología condilar en corte coronal propuesto por Yale.



Nota. La morfología condilar se caracterizó en los cortes coronales con base en la clasificación dada por Yale, como: Convexo, Redondo, Plano y Angulado. (Yale et al. 1963).

Figura 3.

Modelo de clasificación de la morfología del CM en corte sagital propuesto por Sonal.



Nota. La morfología en el plano sagital sugerida por Sonal fue clasificada como ovalado, pico de pájaro, diamante, dedo torcido, y mixto. (Agudelo et al. 2021).

Cóndilo mandibular

Anatomía. Originado en la rama de la mandíbula, el CM se ensancha en la superficie articular de la ATM. Durante el movimiento mandibular, el cóndilo gira en la fosa glenoidea y luego se cruza sobre la eminencia articular a medida que la mandíbula se abre al máximo. Además, proporciona puntos de anclaje para el disco articular, la cápsula y el pterigoideo lateral. (Acri et al., 2019).

El cuello del cóndilo mandibular está compuesto por hueso cortical perióstico, endosteal y hueso trabecular. El hueso cortical proporciona rigidez, mientras que el hueso trabecular proporciona disipación de energía. Además, el hueso cortical está en mediolateral alineado en la región superior y superior-inferior alineado en el cuello del cóndilo, lo que sugiere que cada área del cóndilo está bajo diferentes tensiones durante el movimiento. En la parte superior del cuello condilar, el cartílago articular recubre el cóndilo. Esto contribuye a que la red de colágeno proporcione la resistencia a la tracción y al cizallamiento. El hueso y el cartílago articular, que constituyen el cóndilo mandibular, contienen componentes especializados para manejar las tensiones aplicadas durante el movimiento regular. (Acri et al., 2019).

Se han utilizado diferentes técnicas de imagen como radiografías simples, TC, RM y TCHC para examinar la ATM. Se puede obtener una imagen tridimensional (3D) del cóndilo mandibular, para el análisis de los tejidos circundantes y de los cambios morfológicos en los huesos, así como también analizar la cavidad y el funcionamiento dinámico de la ATM mediante técnicas de TC, RM y TCHC. Sin embargo, existe una demanda creciente de dispositivos TCHC porque tiene dimensiones de vóxel de hasta 0,075 mm, tiene una capacidad de medición exacta y requiere una dosis y un costo bajos en comparación con los dispositivos de TC multicorte (TCM). (koç et al., 2020).

La evaluación 2D de la ATM es compleja debido a su anatomía articulada, errores de magnificación y superposición de estructuras anatómicas adyacentes. Hoy en día, la tecnología 3D permite el análisis detallado de los cóndilos mandibulares, su morfología y, sobre todo, sus volúmenes. (Ceratti et al., 2022).

Tomografía computarizada de haz cónico

El rápido progreso en la física y la tecnología de imágenes médicas, que involucra varios métodos de hardware y computación, ha superado muchos desafíos para lograr imágenes dentales 3D y ofrecer herramientas para mejorar la calidad de la imagen 3D en términos de resolución espacial, contraste y cobertura anatómica. El principio de TCHC adapta la técnica básica de TC donde el tubo de rayos X, donde expone al paciente desde un lado y un detector de imágenes mide los rayos X atenuados en el otro lado del paciente, mientras que tanto el tubo de rayos X como el detector giran alrededor del paciente. (Kaasalainen et al., 2021)

El desarrollo de la TCHC comenzó en 1995 cuando los desarrolladores italianos Attilio Tacconi y Piero Mozzo introdujeron el primer modelo de TC dental, el New Tom DVT 9000. (Kaasalainen et al., 2021). Tiempo después en 1997, Arai et al. crearon un arquetipo del instrumento de TCHC específicamente para uso dental, llamándolo Ortho-CT. En el año 2000, esta tecnología fue transferida a Morita Co., Ltd. A partir de entonces, Mozzo y sus colegas desarrollaron el Tom QR 9000, que fue diseñado específicamente para obtener imágenes de la región maxilofacial. Poco después, el uso de TCHC para aplicaciones dentales, maxilofaciales y de oído-nariz-garganta comenzó a prosperar y, en la actualidad es un instrumento ampliamente utilizado para varias aplicaciones dentales. (Nasseh y Al-Rawi, 2018; Friedlander et al., 2021).

Entre las ventajas en el uso de la TCHC encontramos el tiempo de escaneo rápido a través de una rotación única, generalmente requieren un tiempo de escaneo que varía entre 5 a 40 segundos; es ventajoso para desplomar los artefactos debidos al movimiento del paciente.

Las máquinas TCHC vienen con capacidad para colimar el haz de rayos X primario a el área de interés, reduciendo el tamaño de la irradiación. (Venkatesh y Elluru, 2017).

Entre las limitaciones que se presentan en la TCHC encontramos que la claridad de las imágenes se ve afectada por los artefactos, ruido y escaso contraste de tejidos blandos. Esta falta de distribución estandarizada del valor gris está complicando el uso de TCHC para la evaluación clínica de la densidad ósea y el seguimiento de los cambios en la densidad ósea. Las unidades Hounsfield (HU) han sido diseñadas para TC médica, pero no se aplican para TCHC. (Jacobs et al., 2018).

Análisis del cóndilo mandibular en tomografía computarizada de haz cónico.

Los cóndilos mandibulares sufren cambios morfológicos debido a procesos fisiológicos y patológicos en el transcurso de la vida humana. Se han desarrollado varias modalidades de imagen para detectar los cambios morfológicos en los cóndilos. En años, la TCHC se ha utilizado eficazmente para estudiar los cambios morfológicos del cóndilo con dosis significativamente más bajas de radiación. Varias condiciones asociadas con la alteración en la morfología condilar, como hipertrofia, hipotrofia, erosión y formación de osteofitos, de igual manera se ha evaluado el volumen y la superficie del CM, comparación entre los dos cóndilos en casos de asimetría facial, dimensiones lineales del cóndilo y su posición óptima en la fosa glenoidea. El software de TCHC actual permite una vista especializada para los TTM, donde se generan secciones transversales de la cabeza condilar anteroposterior y mediolateral. (Nasseh y Al-Rawi, 2018; Shetty et al., 2022; Caruso et al., 2017).

La TCHC de alta resolución (AR-TCHC) es una nueva modalidad que proporciona más información y mejor resolución espacial. El aumento de la cantidad de vóxeles adquiridos proporciona flexibilidad para la selección de campos de visión más pequeños con mayor resolución espacial; también facilita el análisis de diferentes parámetros óseos como la morfometría ósea y las características texturales que solo eran posibles utilizando micro-CT,

siendo una herramienta prometedora para el análisis de nuevos biomarcadores de imagen ósea y sus aplicaciones son prometedoras. La aplicabilidad de estos nuevos biomarcadores puede afectar directamente el diagnóstico de salud y enfermedad en estudios futuros. (Bianchi et al., 2019).

III. MÉTODO

3.1 Tipo de investigación

Esta investigación fue de tipo observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo.

3.2 Ámbito temporal y espacial

Esta investigación se realizó a partir de la base de datos de tomografías computarizadas de haz cónico del I.S.O.F.A.P, tomadas a pacientes desde el mes de enero del 2019 hasta diciembre del 2022.

3.3 Variables

Morfometría

Sexo

Edad

Operacionalización de variables

Variable	Dimension	Definición conceptual	Indicadores	Tipo de variable	Valores	Escala
Morfometria	Dimensión	Ancho condilar entre los puntos L y M en la sección coronal. Longitud condilar entre los puntos anatómicos A y P en la sección sagital (de Oliveira Reis et al., 2022).	Clasificación según Standring (de Oliveira Reis et al., 2022).	Cuantitativa	Mediolateral derecho Anteroposterior derecho Mediolateral izquierdo Anteroposterior izquierdo • Expresado en milímetros	Razón
	Morfología	Morfología del CM en la reconstrucción coronal.	Clasificación de la morfología	Cualitativa	Plano Convexa	

		condilar en corte		Angulada	Nominal
		coronal por Yale		Redondeada	
		(Sa et al., 2017).			
		Clasificación del			
		cóndilo		Ovalado	
		mandibular en		Pico de pájaro	
	Morfología del CM en la	corte sagital	Cualitativa	Diamante	
	reconstrucción sagital.	según		Dedo torcido	Nominal
		Sonal (Agudelo		Mixto	
		et al., 2021).			
Sexo	Condición orgánica,			Masculino	
	masculina o femenina.		Cualitativo	Femenino	Nominal
Edad	Periodo de vida de una				
	persona desde el				

nacimiento hasta la toma

Cuantitativo

Años

de la tomografía de haz

Razón

cónico.

3.4 Población y Muestra

La población estuvo constituida por tomografías de adultos mayores de 18 a 60 años que acudieron al I.S.O.F.A.P, durante el mes de enero del 2019 hasta diciembre del 2022. Esta muestra estuvo constituida de 125 tomografías que cumplieron con los criterios de selección, siendo un tipo de muestra no probabilística de modalidad por conveniencia debido a que la población era pequeña.

Unidad de análisis

Una tomografía computarizada de haz cónico.

Criterios de selección

Criterios de inclusión. Se tuvo en cuenta los siguientes datos:

Tomografías de pacientes del sexo femenino y masculino.

Tomografías de pacientes adultos de 18 a 60 años.

Buena calidad de imagen, para visualizar de la manera más adecuada la morfometría del condilo mandibular.

Criterios de exclusión.

Tomografías de pacientes que muestren trauma oclusal.

Tomográficas de pacientes que muestren deformidades dentofaciales asociadas o síndromes.

Tomografías de pacientes con antecedentes de tratamiento quirúrgico en el macizo facial.

3.5 Instrumentos

Se registró la información obtenida de las TCHC en la ficha de recolección de datos (Anexo B). Esta ficha consta con los datos de los volúmenes tomográficos de cada paciente; el diámetro del cóndilo mandibular MLD Y DPA, morfología condilar según la clasificación de Yale y Sonal en los plano coronal y sagital respectivamente.

3.6 Procedimientos

Se solicitaron los permisos a las autoridades correspondientes del Hospital F.A.P (Anexo G), mediante una carta de presentación otorgada por la Oficina de Grados y Gestión del Egresado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Federico Villarreal (Anexo F), para realizar el estudio, a fin de recolectar tomografías computarizadas de haz cónico almacenadas en la base de datos del Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial.

El tomógrafo utilizado fue del equipo Planmeca Promax 3D Mid de origen finlandés, configurado con intensidad de 10 mA y voltaje del tubo de 120 kVp. Los registros tomográficos fueron tomados con los dientes en oclusión y posición estandarizada de la cabeza, el campo de visión que se utilizó fue de 16 x 10.2 cm (400 x 400 x 255 pixeles) y 20.2 x 17.5 cm (1010 x 1010 x 873 pixeles), tamaño de vóxel de 200 μ m, tiempo de escaneo de 12 segundos.

Los volúmenes de TCHC fueron examinadas con el software Planmeca Romexis Viewer versión 5.3.5.80; en un ordenador Intel(R) Core (TM) i7-1065G7 CPU @ 1.30Ghz, en un monitor Acer Aspire de 15.6 pulgadas, con una resolución de 1920 x 1080 pixeles, se pudo ajustar la configuración de brillo y contraste para una mejor visualización para el análisis de este estudio.

Se registraron las TCHC que cumplían con los criterios de selección de la base de datos del I.S.O.F.A.P.

Se cumplió con el adiestramiento y calibración del investigador (Anexo H), con el especialista del I.S.O.F.A.P, específicamente en el reconocimiento de los puntos anatómicos de referencia para la medición de la dimensión medio lateral y anteroposterior. Así también se realizó la capacitación en el reconocimiento de la morfología del CM en el plan coronal y sagital.

Luego se procedió a realizar cortes sagitales y coronales en las TCHC, para la medición de la dimensión de los cóndilos del lado derecho e izquierdo, en sentido antero posterior (punto

M-L) y mediolateral (punto A-P) e identificar su morfología. En los cortes realizados se hizo el reconocimiento de la morfología de los CM teniendo en cuenta el modelo de estudio de Yale en el plano coronal (plano, convexa, angulada y redondeado) y en el plano sagital el modelo de estudio de Sale (ovalado, pico de pájaro, diamante, dedo torcido y mixto). (Anexo D).

3.7 Análisis de datos

La información obtenida fue exportada a una hoja de cálculo de Microsoft Excel. Para el estudio estadístico se utilizó el software estadístico Stata® v17.0.

Para este estudio para las variables categóricas se realizó el análisis descriptivo mediante la prueba Chi cuadrado. Así mismo, para las variables cuantitativas se obtuvo la media, desviación estándar y mediana según la distribución de los datos, con un nivel de significancia $p < 0.05$.

3.8 Consideraciones éticas

Este trabajo de investigación fue aprobado por el Comité de Ética en investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Federico Villarreal (código de inscripción:123-06-2022). (Anexo E).

Durante su ejecución no se necesitó el consentimiento informado de los pacientes ya que se tomaron los registros tomográficos, no se reveló los datos personales de los pacientes, guardando confidencialidad; la investigación científica utilizada se encuentra en las referencias bibliográficas.

III. RESULTADOS

En este estudio se evaluaron TCHC del Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial del Instituto de Salud Oral del Hospital de la Fuerza Aérea del Perú, en los que se determinó la morfometría del cóndilo mandibular. Los resultados obtenidos se presentan en tablas.

Tabla 1.

Distribución de frecuencias de TCHC según género

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	37	29.60 %
Femenino	88	70.40 %
Total	125	100%

Nota. En la tabla 1 se observa que se logró recolectar 125 tomografías cumplían con los criterios de selección, de las cuales 37 pacientes eran del género masculino con una frecuencia de (29.60%) y 88 pacientes femeninos con una frecuencia de (70.40%).

Tabla 2.*Estimación de la media de la dimensión del CM derecho e izquierdo*

Cóndilo	Dimensión	Media	D.E	Mínimo	Máximo	P*
Derecho	Medio lateral	17.85	2.01	14	23	0.262
Derecho	Anteroposterior	7.84	1.25	4.8	11.4	0.323
Izquierdo	Medio lateral	17.8	2.25	12.06	23.2	0.668
Izquierdo	Anteroposterior	7.80	1.16	4.8	11.21	0.425

Nota. En la evaluación del DML del cóndilo derecho se encontró una media de 17.85mm y en condilo izquierdo una media de 17.8mm. De igual manera el diámetro DAP del cóndilo derecho fue 7.84mm y en el condilo izquierdo fue 7.8mm. No se encontró diferencia significativa entre el lado derecho e izquierdo. *Prueba Shapiro Wilk

Tabla 3.*Evaluación de la morfología del CM en el plano sagital y coronal según sexo*

Cóndilo	Plano	Morfología	Género femenino	Género masculino	p*
			n (%)	n (%)	
	Coronal	Plano	4(40.00)	6(60.00)	0.139
		Convexo	40(75.47)	13(24.53)	
		Angulado	23(67.65)	11(32.35)	
		Redondo	21(75.00)	7(25.00)	
Derecho	Sagital	Ovalado	26(66.67)	13(33.33)	0.219
		Pico de pájaro	27(72.97)	10(27.03)	
		Diamante	17(89.47)	2(10.53)	
		Dedo torcido	15(57.69)	11(42.31)	
		Mixto	3(75.00)	1(25.00)	
Izquierdo	Coronal	Plano	13(61.90)	8(38.10)	0.199
		Convexo	31(75.61)	10(24.39)	
		Angulado	24(61.54)	15(38.46)	
		Redondo	4(16.67)	20(83.33)	
	Sagital	Ovalado	23(74.19)	8(25.81)	0.318
		Pico de pájaro	20(66.67)	10(33.33)	
		Diamante	23(82.14)	5(17.86)	
		Dedo torcido	16(57.14)	12(42.86)	

Nota. En la evaluación morfológica del CM según el sexo, en el CD la morfología más frecuente del plano coronal fue convexa en mujeres (75.47%) y en hombres (24.53%). En el plano sagital del condilo derecho la morfología más frecuente fue ovalada en mujeres (66.67%) y hombres (33.33%). En el condilo izquierdo en el plano coronal predominó la morfología convexa en mujeres (75.61%) y hombres (24.39%). En el plano sagital del condilo izquierdo

la morfología más frecuente fue ovalada en mujeres (74.19%) y en hombres (25.81%). No se encontró asociación estadística, con el nivel de significancia $p > 0.05$. * Prueba de Chi Cuadrado

Tabla 4.*Evaluación de la morfología del CM en el plano coronal y sagital, según edad*

Cóndilo	Plano	Morfología	G.E 18-40 años n (%)	G.E 40-60 años n (%)	p*
Derecho	Coronal	Plano	3(1.35)	7(5.60)	0.055
		Convexo	14(6.30)	39(31.2)	
		Angulado	13(5.85)	21(16.8)	
		Redondo	15(6.75)	13(10.4)	
	Sagital	Ovalado	11(4.95)	28(22.40)	0.851
		Pico de pájaro	17(7.65)	20(16.00)	
		Diamante	10 (4.50)	9(7.20)	
		Dedo torcido	7(3.15)	19(15.20)	
		Mixto	0(0.00)	4(3.20)	
Izquierdo	Coronal	Plano	6(2.7)	15(12)	0.157
		Convexo	13(5.85)	28(22.4)	
		Angulado	16(7.2)	23(18.4)	
		Redondo	10(4.5)	14(11.2)	
	Sagital	Ovalado	8(3.6)	23(18.4)	0.288
		Pico de pájaro	14(6.3)	16(12.8)	
		Diamante	13(5.8)	15(12)	
		Dedo torcido	9(4.05)	19(15.2)	
		Mixto	1(0.45)	7(5.6)	

Nota. En la evaluación de la morfología del CM según la edad, en el condilo derecho en el plano coronal la morfología predominante fue la redonda (6.75%) en el grupo etario de 18 a 40 años de edad. Y en el grupo de 40 a 60 años la forma convexa (31.2%). En el plano sagital del

grupo de 18 a 40 años predominó la forma pico de pájaro (7.65%), mientras que en el grupo de 40 a 60 años fue la forma ovalada (22.4%). De la misma manera en el CI se observó en el plano coronal en el grupo etario de 18 a 40 años predominó la forma angulada (7.2%) y en grupo de 40 a 60 años destacó la forma convexa (22.4%). En el plano sagital la forma pico de pájaro (6.3%) predominó en el grupo etario de 18 a 40 años y en el grupo de 40 a 60 años tuvo mayor prevalencia la forma ovalada (18.4%). * Prueba de Chi Cuadrado.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La morfología del cóndilo mandibular se establece temprano en la vida; sin embargo, los cambios óseos degenerativos en la ATM son más comunes en el CM; algunos investigadores han descubierto que la estimulación funcional aplicada a la ATM puede influir en su morfología, forma y función (Ma et al., 2018; Görürgöz et al., 2023). Por ello que es de suma importancia aclarar el conocimiento de la morfometría normal del cóndilo mandibular para el diagnóstico de trastornos a nivel de la ATM. (Luo et al., 2021).

Actualmente existen varios estudios que usan TCHC para el estudio del CM, entre ellos encontramos el realizado por Derwich et al. (2020b) en cual analizaron la morfología de las articulaciones temporomandibulares, concluyendo que las primeras etapas de los trastornos internos permanecen con alteraciones en la morfología y posición de las ATM, así como con la presencia de cambios osteoartrotríticos. Otra investigación realizada por Ma, R. H. et al. (2023) encontraron que la forma del cóndilo cambia gradualmente con el crecimiento y desarrollo de la corteza ósea del cóndilo. Cuanto más madura sea la corteza ósea, mayor será la probabilidad de que el cóndilo tenga una forma desigual, lo que puede significar que la morfología del cóndilo puede cambiar debido a la remodelación durante el crecimiento y el desarrollo. Diwakar et al. (2023) estudió la relación cóndilo-fosa, la morfología de la ATM y la asimetría facial en sujetos con diferentes patrones de crecimiento esquelético vertical. Así mismo, Sreenivasagan et al. (2021) evaluaron la variación en la morfología condilar en diferentes tipos de maloclusión entre indios, encontrando las formas más comunes fueron ovalada, pico de pájaro, diamante seguido de dedo torcido. Como la morfología condilar está estrechamente relacionada con el movimiento mandibular y la función muscular masticatoria, se sugiere que la morfología condilar puede ser diferente en pacientes con TTM, la morfología condilar aplanada y en pico se correlacionan significativamente con la aparición de osteoartropatía (Luo et al., 2021).

En este estudio se logró recopilar 125 archivos de TCHC de pacientes de 18 a 60 años de edad; 37 pacientes masculinos con una frecuencia del 29.60% y 88 pacientes femeninos con una frecuencia del 70.40% que cumplían los criterios de selección; se estudió la morfología del CM en el plano coronal y sagital, así como también se estimó la media de la dimensión DAP y DML del lado derecho e izquierdo. En el análisis de la morfología condilar se siguió la propuesta de estudio de Yale en el plano coronal (plano, convexa, angulada y redondeado); y en el plano sagital según el modelo de estudio de Sale (ovalado, pico de pájaro, diamante, dedo torcido y mixto).

En el análisis de la morfológico según sexo; en el plano coronal del CD predominó la morfología convexa en 53 pacientes, seguido por angulado (n=34), redondo (n=28) y plano (n=10). Estos datos tienen relación con el estudio de Yalcin et al. (2019), donde en el cóndilo derecho, la frecuencia de morfologías condilares se detectó como convexo en 42.1%, seguido de angulado en 33.6%, En el cóndilo izquierdo, los índices se encontraron convexos en 39.0%, angulados en 35.1%, planos en 18.2%, redondos en 7.7% de los casos.

Shaikh et al. (2022) comparó la frecuencia de tipos morfológicos condíleos con el género, la morfología condilar ovalada fue significativamente mayor ($p = 0.016$). Por otro lado, entre las participantes del estudio del sexo femenino, la morfología del cóndilo en diamante fue significativamente mayor ($p = 0.018$).

En la evaluación de la morfología según sexo; en el cóndilo derecho del género masculino predominó la morfología convexa en el plano coronal y ovalado en el plano sagital. De igual manera en el cóndilo izquierdo en el plano coronal predominó la forma redonda y en sagital la forma pico de pájaro. No se encontró relación estadísticamente significativa ($p > 0.05$) de las variables por medio de la prueba chi cuadrado.

En el plano coronal del cóndilo derecho de las mujeres predominó la forma convexa (75.47%) y en plano sagital pico de pájaro (72.97%). De igual manera en el cóndilo izquierdo

en el plano coronal predominó la morfología convexa (75.61%) y en el plano sagital la morfología diamante (74.19%).

En el estudio de la morfología condilar según edad, se dividieron a los pacientes en dos grupos etarios para su análisis, pero no se encontró asociación estadísticamente significativa ($p > 0.05$). La morfología del CI en el plano coronal según edad ($p = 0.055$); de los pacientes de 18 a 40 y de 40 a 60 años predominó la forma convexa seguido de angulado, redondo y plano. En el plano sagital del cóndilo derecho ($p = 0.851$); en el grupo de 18 a 40 años predominó la forma en pico de pájaro, seguido por ovalado, diamante y dedo torcido y en el grupo de 40 a 60 años la morfología ovalada, seguida por pico de pájaro, dedo torcido, diamante y mixto. Estos datos guardan cierta relación con los de Manoj et al. (2022) donde se encontró que el cóndilo derecho no era significativo con un valor p de 0,182. Pero difieren con los resultados del estudio de Yalcin et al. (2019) donde estudió la distribución de las formas de los cóndilos en el plano coronal con respecto a los grupos de edad. Se observó una diferencia significativa entre la morfología del cóndilo y los grupos de edad ($p < 0.05$). El cóndilo de forma angulada es común entre las edades de 30 a 59 (20.0%) en comparación con las edades de 18 a 29 (7.0%) y mayores de 60 años (7.3%). El cóndilo de forma redonda se observó menos en los mayores de 60 años en los lados derecho, izquierdo y en el examen general. La variación de resultados de estos estudios podría deberse a factores genéticos, adquiridos o funcionales, grupos de edad y diferencias raciales.

En la morfología del CM izquierdo según edad en el plano coronal se obtuvo un $p = 0.157$; en los pacientes 18 a 40 y de 40 a 60 años predominó la forma condilar angulada, seguido por convexo, redondo y plano. En el plano sagital del cóndilo izquierdo se obtuvo un $p = 0.288$; la forma pico de pájaro (6.3%) predominó en el grupo etario de 18 a 40 y en el grupo de 40 a 60 tuvo mayor prevalencia la forma ovalada (18.4%). Estos resultados difieren con los resultados hallados por Manoj et al. (2022) donde el cóndilo izquierdo mostró una diferencia

significativa en los grupos de edad con un valor de p de 0.036. mostró significativamente un patrón redondo en el grupo de edad de más de 50 años. Esto indicó que el cóndilo es más redondeado en los grupos de edad joven y avanzada, mientras que son más angulados o convexos en los grupos de mediana edad. Yun et al. (2021) encontraron diferencias significativas en la morfología condilar según los grupos de edad, los individuos mayores tenían más probabilidades de exhibir cambios degenerativos que los individuos jóvenes.

En el análisis de la dimensión del CM se encontró la media del DML cóndilo derecho de $17.85\text{mm} \pm 2.01$, en cóndilo izquierdo una media de $17.8\text{mm} \pm 2.25$. De igual manera el DAP del cóndilo derecho fue $7.84\text{mm} \pm 1.25$ y en el cóndilo izquierdo fue $7.8\text{mm} \pm 1.16$. Estos resultados guardan relación con los encontrados por Serindere et al. (2020) donde encontraron una media para la longitud condilar del lado derecho de 7.62 mm e izquierdo de 7.45 mm y el ancho condilar en el lado derecho de 16.04 mm e izquierdo de 15.91 mm, donde no había diferencia significativa entre los lados derecho e izquierdo. Los resultados de estudio no encontraron diferencias significativas entre la dimensión mediolateral y anteroposterior, entre los lados derechos e izquierdo, lo que sugiere dimensiones bilaterales simétrica del cóndilo mandibular. La diferencia de resultados de los estudios podría deberse al fenotipo de la población. Por otro lado, Agudelo et al. (2021) observaron que las medidas de medias de DML y DAP no había diferencias estadísticamente comparando la media izquierda y derecha de DML y DAP. Según el género, la DML fue estadísticamente mayor en hombres que en mujeres, tanto en el lado derecho como en el izquierdo; así mismo, en otro estudio realizado en 2021 por Yun, J. M. encontraron el ancho mediolateral del cóndilo izquierdo y derecho en el sexo masculino fue significativamente mayor que en el del cóndilo izquierdo y derecho del sexo femenino.

La morfología y dimensión condilar, que son extremadamente variables entre los individuos, por ello deben considerarse factores de riesgo potenciales para el desarrollo de

trastornos articulares. Los cirujanos dentistas deben ser conscientes de la etiología multifactorial de TTM y deben recibir instrucciones sobre las herramientas disponibles para manejar a los pacientes antes, durante y después de cualquier intervención dental u ortodóncica. (Diwakar et al., 2023).

Entre las limitaciones encontradas en este estudio se encuentra la cantidad de variables asociadas al cóndilo mandibular, tales como la corticación condilar que muestra una variación morfológica distinta para cada individuo en cada etapa de su vida. El hueso cortical alrededor del cóndilo podría usarse como un factor para la evaluación cronológica de la edad y puede actuar como una herramienta en medicina forense. (Sethna et al., 2022).

Entre otras variables esta edentulismo unilateral, las interferencias oclusales, las desviaciones funcionales de la mandíbula, las maloclusiones como la mordida abierta lateral, la mordida cruzada unilateral o la mordida de tijera y los hábitos de succión o masticación pueden conducir a una carga funcional asimétrica de los dos lados mandibulares durante la masticación. Esto puede influir en el crecimiento condilar, inducir diferencias adaptativas y asimetrías esqueléticas al proceso condilar y la articulación. (De Cali et al., 2023).

VI. CONCLUSIONES

- En la frecuencia de los pacientes en este estudio, el género femenino tuvo mayor prevalencia con un 70.40% de la muestra total.
- En el análisis de la dimensión del cóndilo mandibular, según los resultados podemos decir que hubo simetría bilateral con respecto a las dimensiones del cóndilo derecho e izquierdo.
- Al evaluar la morfología del CM según sexo, siguiendo la propuesta de clasificación morfológica de Yale y Sonal; no se encontró relación estadísticamente significativa ($p > 0.05$) por medio de la prueba chi cuadrado, por ello podemos decir que la variabilidad morfológica del cóndilo mandibular puede estar influenciada por otros factores como por ejemplo la oclusión, perfil facial, cargas funcionales, etc.
- En el estudio de la morfología del CM según edad no se encontró asociación estadísticamente significativa ($p > 0.05$). Sin embargo, diversos estudios reportaron que los cambios degenerativos son evidentes en pacientes mayores de 40 años; es por ello que la comprensión correcta de la morfometría del cóndilo mandibular puede ayudar a los cirujanos dentistas a diferenciar el rango normal de variaciones morfológicas de pacientes asintomáticos o de condiciones patológicas.

VII. RECOMENDACIONES

- Se sugiere realizar más estudios con muestras a mayor escala donde el género y edad sean igual en la cantidad de pacientes, para poder determinar un estándar en la población peruana.
- Se recomienda ampliar el estudio morfométrico del condilo mandibular considerando otras variables como: patrones esqueléticos (clase I, II y III), estado de corticación del cóndilo mandibular, relacionar con la carga oclusal, asociar las variables con la posición condilar y cavidad glenoidea.
- Se sugieren estudios futuros para dilucidar si existen diferencias en la morfología de la ATM en pacientes con dolor y/o disfunción, con el fin de determinar la implicancia clínica de los hallazgos anatómicos.

VIII. REFERENCIAS

- Acri, T. M., Shin, K., Seol, D., Laird, N. Z., Song, I., Geary, S. M., Chakka, J. L., Martin, J. A. y Salem, A. K. (2019). Ingeniería de tejidos para la articulación temporomandibular. *Materiales sanitarios avanzados*, 8(2), E1801236. <https://doi.org/10.1002/adhm.201801236>.
- Agudelo, M., Ortiz, M., and A. Herrera, A. (2021). Condylar Morphometry in Adults with Sagittal Intermaxillary Relationship Class I, II and III Using Cone Beam Computed Tomography in a Colombian Population. *Morphologie. bulletin de l'Association des anatomistes*, S1286-0115(21)00231-9. <https://doi.org/10.1016/j.morpho.2021.09.001>.
- Ahmed, J., Sujir, N., Shenoy, N., Binnal, A., Ongole, R. (2021). Morphological Assessment of TMJ Spaces, Mandibular Condyle, and Glenoid Fossa Using Cone Beam Computed Tomography (CBCT): A Retrospective Analysis. *Indian Journal of Radiology and Imaging*. 31(01): 078-085. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1729488>.
- Alam, M. K., Ganji, K. K., Munisekhar, M. S., Alanazi, N. S., Alsharif, H. N., Iqbal, A., Patil, S., Jamayet, N. B., & Sghaireen, M. (2021). A 3D Cone Beam Computed Tomography (CBCT) Investigation of Mandibular Condyle Morphometry: Gender Determination, Disparities, Asymmetry Assessment and Relationship with Mandibular Size. *The Saudi Dental Journal* 33(7):687–692. <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2020.04.008>.
- Anderson, S. R., Pak, K. Y., Vincent, A. G., Ong, A. y Ducic, Y. (2021). Reconstrucción del cóndilo mandibular. *Cirugía plástica facial: FPS*, 37(6), 728–734. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1726444>.
- Aqeel-Al-Saedi, Ibrahim Lazim, AL-Taee, Riad, AL-Jasim, Nada Hashim, y AL-Bakhakh, Bahaa. (2020). A Panoramic Study of the Morphology of Mandibular Condyle in a Sample of Population from Basrah City. *International Journal of Morphology*, 38(6), 1707-1712. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022020000601707>.

- Arayapisit, T., Ngamsom, S., Duangthip, P., Wongdit, S., Wattanachaisiri, S., Joonthongvirat, Y., & Mitrirattanakul, S. (2020). Understanding the Mandibular Condyle Morphology on Panoramic Images: A Conebeam Computed Tomography Comparison Stud. *Cranio - Journal of Craniomandibular Practice*.
<https://doi.org/10.1080/08869634.2020.1857627>.
- Ayyıldız, E., Orhan, M., Bahşi, İ., & Yalçın, E. D. (2021). Morphometric Evaluation of the Temporomandibular Joint on Cone-Beam Computed Tomography. *Surgical and Radiologic Anatomy: SRA*, 43(6),975–96. <https://doi.org/10.1007/s00276-020-02617-1>.
- Ballesteros, L. E. & García, J. D. (1998). Morfometría de la articulación temporomandibular. Un estudio con material de autopsia. Recuperado de:
<http://hdl.handle.net/20.500.12749/10673>.
- Bianchi j., goncalves J., olivera A., baptiste A., yatabe M.,Paniagua M., hernades p., benavides E.(2019).Comparación de software para analizar radiómica ósea de exploraciones CBCT de alta resolución de cóndilos mandibulares.*Radiologia Dentomaxilofacial* 48(6). <https://doi.org/10.1259/dmfr.20190049>.
- Caruso, S., Storti, E., Nota, A., Ehsani, S. y Gatto, R. (2017). Anatomía de la articulación temporomandibular evaluada por imágenes CBCT. *BioMed research international*, 2017, 2916953. <https://doi.org/10.1155/2017/2916953>.
- Ceratti, C., Maspero, C., Consonni, D., Caprioglio, A., Connelly, S. T., Inchingolo, F. y Tartaglia, G. M. (2022). Cone-Beam Computed Tomographic Assessment of the Mandibular Condylar Volume in Different Skeletal Patterns: A Retrospective Study in Adult Patients. *Bioengineering* 9(3),102.
<https://doi.org/10.3390/bioengineering9030102>.

- Coombs, M. C., Bonthius, D. J., Nie, X., Lecholop, M. K., Steed, M. B., & Yao, H. (2019). Effect of Measurement Technique on TMJ Mandibular Condyle and Articular Disc Morphometry: CBCT, MRI, and Physical Measurements. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 77(1):42–53. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2018.06.175>.
- De Carli, E., Lagou, A., Kiliaridis, S. y Denes, B. J. (2023). Cambios en el cóndilo mandibular en ratas con función masticatoria unilateral. *Ortodoncia e investigación craneofacial*, 26(1), 37–45. <https://doi.org/10.1111/ocr.12575>
- De Oliveira Reis, L., Fontenele, R. C., Devito, K. L., Cunha, K. S., & Domingos, A. C. (2022). Evaluación de las dimensiones, morfología y posición de los cóndilos mandibulares en individuos con neurofibromatosis 1: un estudio de casos y controles. *Investigaciones orales clínicas*, 26(1), 159–169. <https://doi.org/10.1007/s00784-021-03985-7>.
- Derwich, M, Mitus-Kenig,M. and Pawlowska.E. (2020a). Morphology of the Temporomandibular Joints Regarding the Presence of Osteoarthritic Changes. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17(8), 2923. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082923>.
- Derwich, M., Mitus-Kenig, M. y Pawlowska, E. (2020b). Morfología de las articulaciones temporomandibulares y cambios osteoartíticos en imágenes de tomografía computarizada de haz cónico en pacientes con y sin clic recíproco: un estudio de casos y controles. *Revista Internacional de Investigación Ambiental y Salud Pública*, 17(10), 3428. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17103428>.
- Diwakar, R., Bucci, R., Kaushik, A., Bansal, A., Bucci, P., Kochhar, A. S. y Spagnuolo, G. (2023). Evaluación tridimensional de la morfología de la articulación temporomandibular y la asimetría facial en individuos con diferentes patrones de crecimiento esquelético vertical. *Revista Internacional de Investigación Ambiental y Salud Pública*, 20(2), 1437. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph20021437>.

- Friedlander-Barenboim, S., Hamed, W., Zini, A., Yarom, N., Abramovitz, I., Chweidan, H., Finkelstein, T., & Almoznino, G. (2021). Patrones de utilización de tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) por varias especialidades dentales: un análisis retrospectivo de 4 años de un centro de especialidades dentales y maxilofaciales. *Asistencia sanitaria (Basilea, Suiza)*, 9(8), 1042. <https://doi.org/10.3390/healthcare9081042>.
- Gaêta-Araujo, H., Alzoubi, T., Vasconcelos, K. F., Orhan, K., Pauwels, R., Casselman, J. W., & Jacobs, R. (2020). Cone Beam Computed Tomography in Dentomaxillofacial Radiology: A Two-Decade Overview. *Dentomaxillofacial Radiology* 49(8),20200145. <https://doi.org/10.1259/dmfr.20200145>.
- Görürgöz, C., İcen, M., Kurt, M. H., Aksoy, S., Bakırarar, B., Rozylo-Kalinowska, I. y Orhan, K. (2023). Cambios degenerativos del cóndilo mandibular en relación con el espacio de la articulación temporomandibular, sexo y edad: un estudio CBCT multicéntrico. *Problemas dentales y médicos*, 60(1), 127–135. <https://doi.org/10.17219/dmp/147514>.
- Jacobs, R., Salmon, B., Codari, M., Hassan, B. y Bornstein, M. M. (2018). Tomografía computarizada de haz cónico en implantología: recomendaciones para uso clínico. *BMC salud oral*, 18(1), 88. <https://doi.org/10.1186/s12903-018-0523-5>.
- Kaasalainen, T., Ekholm, M., Siiskonen, T. y Kortensniemi, M. (2021). TC de haz cónico dental: una revisión actualizada. *Physica medica: PM : una revista internacional dedicada a las aplicaciones de la física a la medicina y la biología: revista oficial de la Asociación Italiana de Física Biomédica (AIFB)*, 88, 193-217. <https://doi.org/10.1016/j.ejmp.2021.07.007>
- Kijima N, Honda K, Kuroki Y, Sakabe J, Ejima K, Nakajima I (2007). Relationship between patient characteristics, mandibular head morphology and thickness of the roof of the

- glenoid fossa in symptomatic temporomandibular joints. *Sintomáticas. Dentomaxillofac Radiol* 36:277–281. <https://doi.org/10.1259/dmfr/56344782>.
- Koç, A., Kavut, İ., & Uğur, M. (2020). Evaluación de la microestructura ósea trabecular del cóndilo mandibular en pacientes edéntulos, edéntulos unilaterales y completamente dentados mediante tomografía computarizada de haz cónico. *Folia morphologica*, 79(4), 829–834. <https://doi.org/10.5603/FM.a2019.0133>
- Lentzen, M. P., Riekert, M., Buller, J., Grandoch, A., Zirk, M., Zoeller, J. E., & Kreppel, M. (2021). A Volumetric Study of Mandibular Condyles in Orthognathic Patients by Semiautomatic Segmentation. *Oral and Maxillofacial Surgery*. 26(2), 205–212. <https://doi.org/10.1007/s10006-021-00976-6>.
- Li, C. X., Liu, X., Gong, Z. C., Jumatai, S. y Ling, B. (2022). Análisis morfológico del cóndilo entre diferentes estados discales en las articulaciones temporomandibulares mediante imágenes reconstructivas tridimensionales: un estudio preliminar. *BMC salud oral*, 22(1), 395. <https://doi.org/10.1186/s12903-022-02438-1>.
- Liu, Q., Wei, X., Guan, J., Wang, R., Zou, D., & Yu, L. (2018). Assessment of Condylar Morphology and Position Using MSCT in an Asian Population. *Clinical Oral Investigations* 22(7):2653–26. <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2364-7>.
- Luo, D., Qiu, C., Zhou, R., Yu, W., Li, X. y Yang, J. (2021). Observación basada en resonancia magnética del tamaño y la morfología del disco articular y el cóndilo de la articulación temporomandibular en adultos jóvenes asintomáticos. *Radiología facial maxilofacial Dendo*, 51(3), 20210272. <https://doi.org/10.1259/dmfr.20210272>.
- Ma, Q., Bimal, P., Mei, L., Olliver, S., Farella, M. y Li, H. (2018). Morfología condilar temporomandibular en diversos patrones esqueléticos maxilares-mandibulares: un estudio de tomografía computarizada de haz cónico de 3 dimensiones. *Revista de la*

- Asociación Dental Americana* (1939), 149(7), 589–598. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2018.02.016>.
- Ma, R. H., Feng, J. L., Bornstein, M. M. y Li, G. (2023). Relación entre el desarrollo de la corteza condilar y los cambios en la morfología del cóndilo: un estudio observacional de tomografía computarizada de haz cónico (CBCT). *Imágenes cuantitativas en medicina y cirugía*, 13(4), 2388–2396. <https://doi.org/10.21037/qims-22-891>.
- Manoj, M., Mathew, L., Natarajan, S., Yellapurkar, S., Shetty, S., Denny, C., & Dahal, S. (2022). Morphometric analysis of mandibular coronoid, condyle and sigmoid shape using panoramic view for personal identification in south Indian population. *Journal of clinical imaging science*, 12, 25. https://doi.org/10.25259/JCIS_27_2022.
- Nasseh, I., & Al-Rawi, W. (2018). Cone Beam Computed Tomography. *Dental Clinics of North America* 62(3):361–391. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2018.03.002>
- Noh, K. J., Baik, H. S., Han, S. S., Jang, W., & Choi, Y. J. (2021). Differences in Mandibular Condyle and Glenoid Fossa Morphology in Relation to Vertical and Sagittal Skeletal Patterns: A Cone-Beam Computed Tomography Study. *Korean Journal of Orthodontics* 51(2):126–134. <https://doi.org/10.4041/kjod.2021.51.2.126>.
- Sa, S. C., Melo, S. L., Melo, D. P., Freitas, D. Q., & Campos, P. S. (2017). Relationship between Articular Eminence Inclination and Alterations of the Mandibular Condyle: A CBCT Study. *Brazilian Oral Research* 31, e25. <https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2017.vol31.0025>.
- Scariot, R., Gonsar, B., Gill, N., Furquim, F., Corso, P., Trevillato, P. C., Potluri, A., & Vieira, A. R. (2019). Mandibular Condylar Dimensions: Correlation between 3D Tomography and Dried Skull Measurements. *Cranio - Journal of Craniomandibular Practice* 37(3):153–158. <https://doi.org/10.1080/08869634.2017.1409169>.

- Serindere, G., Aktuna Belgin, C. y Serindere, M. (2020). Análisis volumétrico y morfológico de cóndilo y fosa glenoidea en tomografía computarizada. *European archives of otorhino-laryngology: revista oficial de la Federación Europea de Sociedades Oto-Rino-Laringológicas (EUFOS): afiliada a la Sociedad Alemana de Oto-Rino-Laringología - Cirugía de Cabeza y Cuello*, 277(9), 2581–2587. <https://doi.org/10.1007/s00405-020-06078-5>.
- Sethna Muthlakshmi, K. S., Krithika, C. L. y Asokan, K. (2022). Evaluación y correlación de la corticación condilar por tomografía computarizada de haz cónico: un estudio retrospectivo. *Odontología clínica contemporánea*, 13(1), 30–34. https://doi.org/10.4103/ccd.ccd_341_20.
- Shaikh, A. H., Ahmed, S., Ahmed, A. R., Das, G., Taqi, M., Nisar, S. y Khan, O. (2022). Evaluación de la morfología radiográfica de los cóndilos mandibulares: un estudio radiográfico. *Folia morphologica*, 81(2), 481–486. <https://doi.org/10.5603/FM.a2021.0049>
- Shetty, S. R., Al-Bayatti, S., AlKawas, S., Talaat, W., Narasimhan, S., Gaballah, K., Al-Rawi, N., Alsaegh, M., Madiyal, A., Balan, P. y Kamath, V. (2022). Análisis de la asimetría volumétrica de los cóndilos mandibulares mediante CBCT. *Revista dental internacional*, 72(6), 797–804. <https://doi.org/10.1016/j.identj.2022.06.019>.
- Schlueter B, KimKB, Oliver D, Sortiropoulos G (2008) Reconstrucción 3D de tomografía computarizada de haz cónico del cóndilo mandibular. *Angle Orthod* 78: 880–888. <https://doi.org/10.2319/072007-339.1>.
- Singh, B., Kumar, N. R., Balan, A., Nishan, M., Haris, P. S., Jinisha, M. y Denny, C. D. (2020). Evaluation of Normal Morphology of Mandibular Condyle: A Radiographic Survey. *Journal of Clinical Imaging Science* 10(1):1–16. https://doi.org/10.25259/JCIS_84_2020.

- Sreenivasagan, S., George, A. M. y Rengalakshmi, S. (2021). Variación en la morfología condilar en diferentes tipos de maloclusión entre indios. *Bioinformación*, 17(12), 1134–1137. <https://doi.org/10.6026/973206300171134>.
- Venkatesh, E., & Elluru, S.V. (2017). Tomografía computarizada de haz cónico: conceptos básicos y aplicaciones en odontología. *Investigación oral europea*, 51(3), 102-121. <https://doi.org/10.17096/jiufd.00289>.
- Xie, B., Huang, L., Feng, A., Han, X., Tian, Y. y Li, J. (2023). Relaciones tridimensionales entre el volumen condilar y las características dentosqueléticas en mujeres adultas hiperdivergentes de clase II. *BMC salud oral*, 23(1), 148. <https://doi.org/10.1186/s12903-023-02838-x>.
- Yale, SH, Allison, BD, Hauptführer, J. (1963). Un estudio epidemiológico evaluación de la morfología del cóndilo mandibular. *Cirugía Oral, Med. Oral, Patología Oral*. 21, 169–177. [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(63\)90146-4](https://doi.org/10.1016/0030-4220(63)90146-4).
- Yalcin, E. D. y Ararat, E. (2019). Estudio de tomografía computarizada de haz cónico de la morfología condilar mandibular. *El diario de la cirugía craneofacial*, 30(8), 2621–2624. <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000005699>.
- Yun, J. M., Choi, Y. J., Woo, S. H. y Lee, U. L. (2021). Morfología de la articulación temporomandibular en coreano mediante tomografía computarizada de haz cónico: influencia de la edad y el sexo. *Cirugía plástica y reconstructiva maxilofacial*, 43(1), 21. <https://doi.org/10.1186/s40902-021-00307-5>.

IX. ANEXOS

Anexo A: Lista de abreviaturas

Diámetro Mediolateral (DML)

Diámetro Anteroposterior (DAP)

Tomografía Computarizada de Haz Cónico (TCHC)

Cóndilo Mandibular (CM)

Instituto de Salud Oral de la Fuerza aérea del Perú (I.S.O.F.A.P)

Trastornos temporomandibulares (TTM)

Tomografía computarizada (TC)

Tomografía Computarizada Multicorte (TCM)

Articulación Temporomandibular (ATM)

Resonancia Magnética (RM)

Unidades Hounsfield (HU)

Cóndilo Izquierdo (CI)

Cóndilo Derecho (CD)

Anexo B: Ficha de recolección de datos

Pacientes atendidos en el I.S.O. F.A.P durante el periodo 2019 hasta 2022.

1. Datos del paciente

Código de la base de datos:

Edad:

Género:

	Dimensión	
	Mediolateral	Anteroposterior
Cóndilo derecho		
Cóndilo izquierdo		

Anexo C: Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Variables e indicadores	Instrumento	Metodología	Análisis estadístico
¿Cuál es la morfometría del cóndilo mandibular evaluado mediante tomografía computarizada de haz cónico en el I.S.O.F.A.P durante enero del 2019 hasta diciembre del 2022?	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar la morfometría del y anteroposterior del cóndilo mandibular mediante TCHC en el I.S.O.F.A.P durante el mes de enero del 2019 hasta diciembre del 2022.</p> <p>Objetivo Específicos</p> <p>Redactar la distribución de la muestra según género.</p> <p>Determinar la dimensión anteroposterior y medio lateral</p>	<p>Dimensión medio lateral y anteroposterior del cóndilo mandibular.</p> <p>Indicador: ancho condilar según la clasificación de Standring.</p> <p>Morfología del cóndilo mandibular en el plano coronal y sagital</p> <p>Indicador: clasificación morfológica coronal</p>	<p>Ficha de recolección de datos.</p> <p>Software Plameca Romexis versión 5.0</p>	<p>Tipo de estudio:</p> <p>Observacional</p> <p>Descriptivo</p> <p>Transversal</p> <p>Retrospectivo</p> <p>población y muestra:</p> <p>tomografías de pacientes de 18 a 60 años que acudieron al I.S.O.F.A.P</p>	<p>En el análisis estadístico se utilizó el software estadístico Stata® v17.0.</p>

del cóndilo mandibular derecho e izquierdo, según sexo. según Yale y en el plano sagital según Sonal.

Determinar la morfología del CM en el plano sagital y coronal, Edad según sexo.

Determinar la morfología del CM en el plano sagital y coronal, Sexo según edad.

Anexo D: Procedimientos**Figura 1.**

Representación de los cortes tomográficos: Coronal y sagital. (Fuente: elaboración propia)

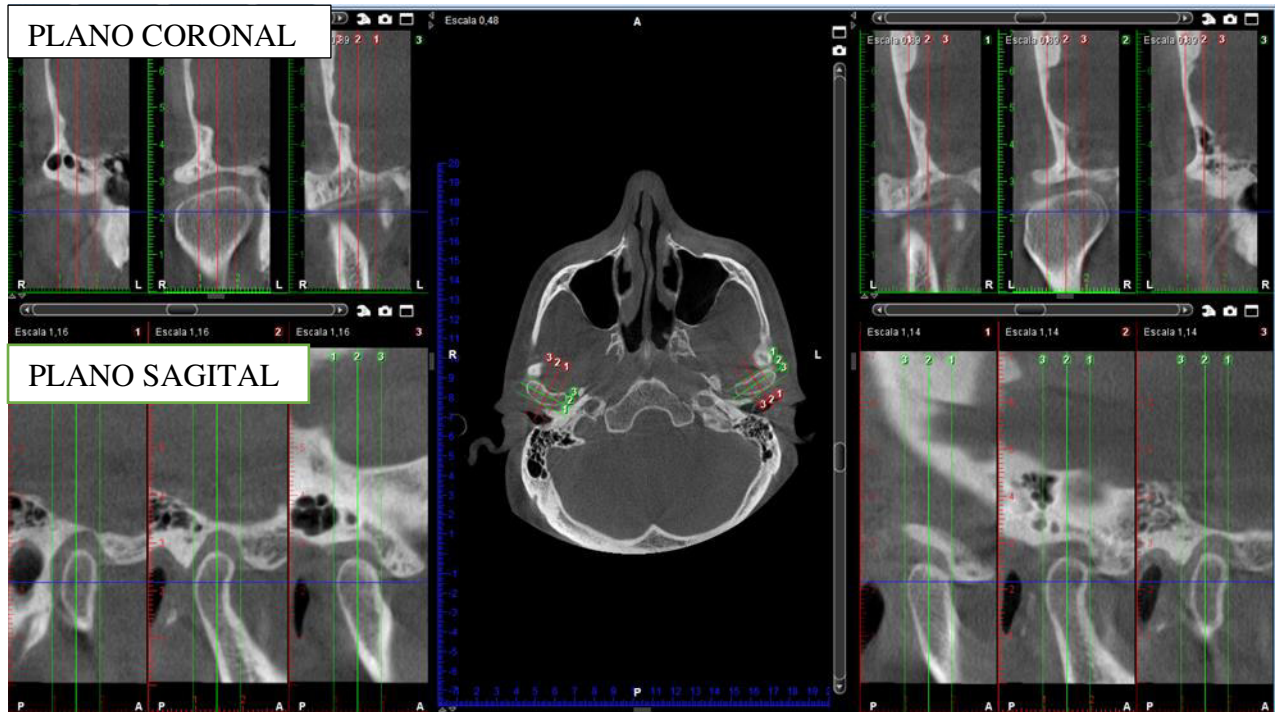


Figura 2.

Ubicación anatómica de los puntos anatómicos en el cóndilo mandibular para la medición de la dimensión en el plano coronal y sagital. (fuente: elaboración propia).

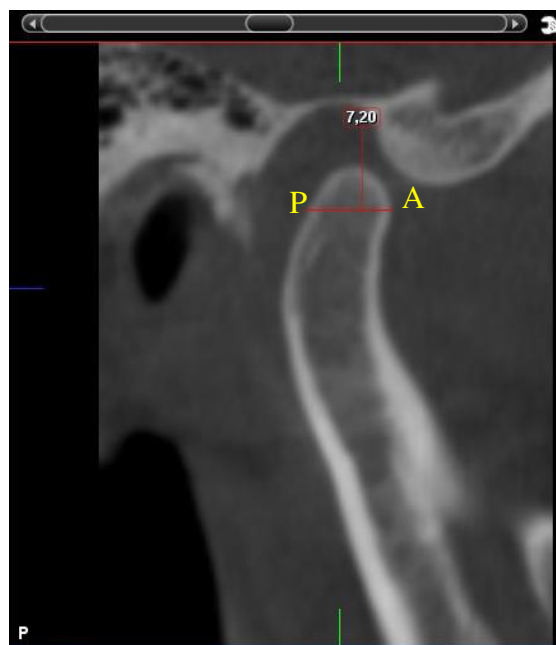
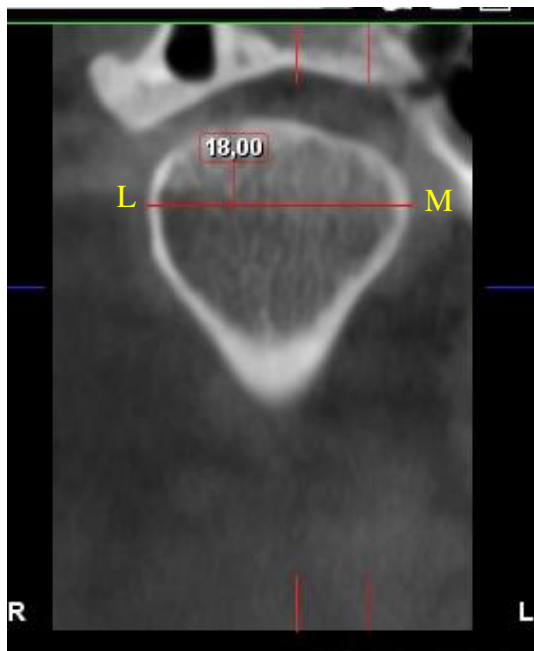
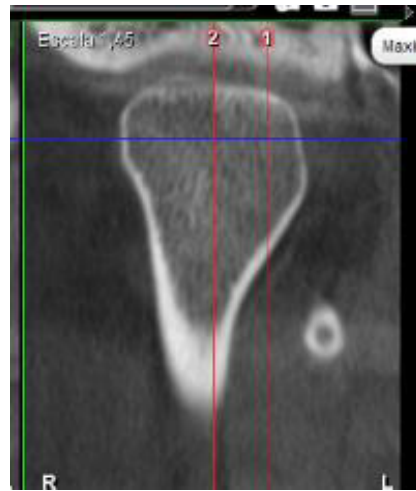


Figura 3.

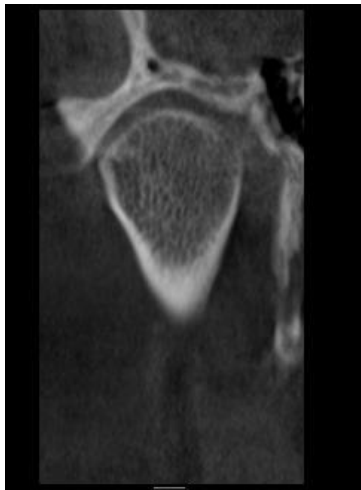
Corte tomográfico coronal, donde se evaluó la morfología del condilo mandibular según la clasificación de yale.



CONVEXO



PLANO



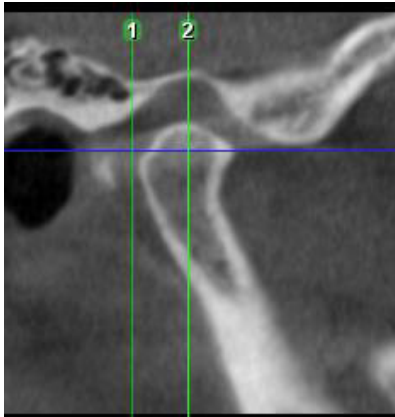
OVALADO



ANGULADO

Figura 4.

Corte tomográfico sagital, donde se evaluó la morfología del condilo mandibular según la clasificación de sale (Fuente: elaboración propia).



PICO DE PÁJARO



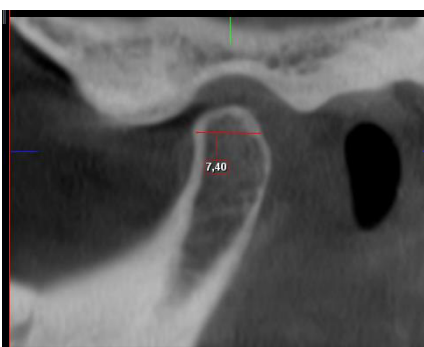
DIAMANTE



MIXTO



DEDO TORCIDO



OVALADO

Anexo E: Carta de aprobación del Comité de Ética en Investigación



Universidad Nacional
Federico Villarreal

**Facultad de
Odontología**



"Año del fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

CARTA DE APROBACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

La Presidenta del Comité de Ética de Investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Federico Villarreal en referencia al siguiente Proyecto de Investigación, señala que fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación luego de haber presentado el levantamiento de las observaciones.

Título: "ESTUDIO MORFOMÉTRICO DEL CÓNDILO MANDIBULAR MEDIANTE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO"

Investigador: Bachiller VILLAVICENCIO MIRANDA SIGGRID NAYLED

Código de inscripción: 123-06-2022

Proyecto de investigación: versión de fecha 28 de junio del 2022

Calificativo: **Favorable con Aprobación**

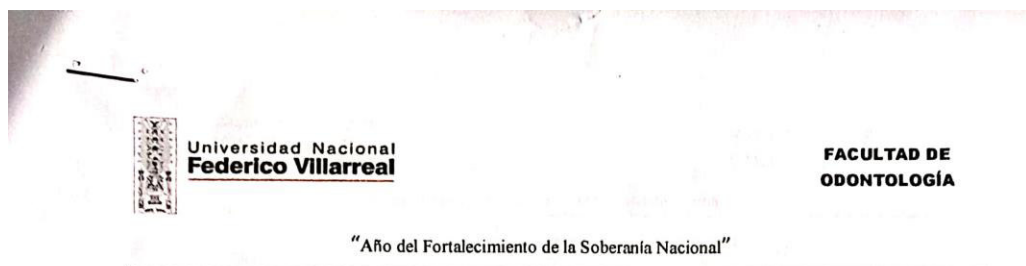
La aprobación considera el cumplimiento de los estándares de la Facultad y de la Universidad, los lineamientos científicos y éticos, el balance riesgo/beneficio, la capacitación del equipo de investigación, la confidencialidad de los datos, en el caso de participación de seres humanos se debe contemplar el respeto a la autonomía del participante, y la aplicación del consentimiento informado según el tipo de proyecto.

Cualquier modificación, enmienda y otros cambios en la estructura del proyecto deben ser informados al Comité de Ética en el caso de resguardo de los participantes del estudio. Los investigadores presentarán un informe al término de la investigación. El presente documento tiene una vigencia de tres años hasta el 28 de junio del 2025.

Lima, 04 de julio del 2022

Mg. Carmen Rosa Garcia Rupaya
Presidenta
Comité de Ética en Investigación
Facultad de Odontología

Anexo F: Carta de la Facultad de Odontología al Hospital central F.A.P.



OFICINA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO

Pueblo Libre, 13 de diciembre de 2022

**MAYOR GENERAL FAP
CARLOS MARTIN QUIROZ INFANTAS
DIRECTOR
HOSPITAL CENTRAL FAP**

**Atención- ÁREA DE RADIOLOGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL
Presente.-**

De mi especial consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con la finalidad de presentarle a la Bachiller en Odontología Srta. Siggrid Nayled Villavicencio Miranda, quien se encuentra realizando el Plan de Tesis titulado:

**«ESTUDIO MORFOMÉTRICO DEL CÓNDILO MANDIBULAR MEDIANTE
TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO»**

En tal virtud, mucho agradeceré le brinde las facilidades del caso a la Srta. Villavicencio quien realizará el siguiente trabajo:

- ✓ *Recolectar tomografías computarizadas de haz cónico almacenadas en la base de datos del Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial, a fin de seleccionar aquellas que cumplan con los criterios de inclusión del trabajo de investigación.*

esta información le permitirá desarrollar su trabajo de investigación.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para renovarle los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente



**DR. FRANCO RAUL MAURICIO VALENTIN
DECANO**



**Dr. AMÉRICO A. MUNAYCO MAGALLANES
JEFE
OFICINA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO
FACULTAD DE ODONTOLÓGIA**

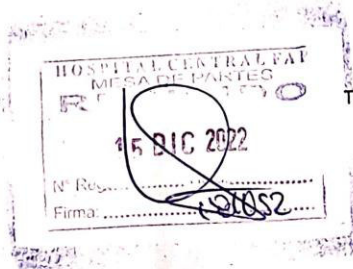
Se adjunta: Plan de Tesis

050-2022

NT: 067079 - 2022

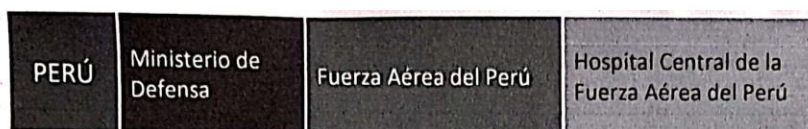
AAMM/Luz V.

Calle San Marcos N°351 – Pueblo Libre
e-mail: ogt.fo@unfv.edu.pe



Telef.: 7480888 - 8335

Anexo G: Carta de aprobación Del Hospital Central F.A.P.



"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"

Miraflores, 04 ENE 2023

NC-50-HCDE-N° 002

Señor
Decano
FRANCO RAUL MAURICIO VALENTIN
Decano (e) de la Facultad de Odontología de la Universidad Federico Villarreal
PRESENTE.

Ref. Carta s/n del 13-12-2021

Tengo el agrado de dirigirme a usted, a fin de expresar mi cordial saludo y en relación con el documento de la referencia, comunicarle nuestra **ACEPTACIÓN**, para que la bachiller en odontología Srta. **SIGGRID NAYLED VILLAVICENCIO MIRANDA** realice su trabajo de investigación de tesis titulado **"ESTUDIO MORFOMÉTRICO DEL CÓNDILO MANDIBULAR MEDIANTE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO"**, siendo designado como tutor responsable el MAY FAP Pedro Corbacho Iturraran y el E.C. FAP IV Gregorio Robles Vargas.

Al respecto, hago de su conocimiento que la referida capacitación está sujeta a un Programa Tutorial, debiendo cumplir con el siguiente requisito.


- Firmar el Compromiso de Seguridad, Reserva y Propiedad de la Información.

Asimismo, al término de la investigación deberá presentar a este Departamento una copia del informe final del trabajo realizado.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para manifestarle los sentimientos de mi mayor consideración y estima.



Dios Guarde a Ud.
El Coronel FAP
EDUARDO VÁSQUEZ MENDOZA


JEFE DEL DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN
DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

Av. Aramburú Cdra. 2 S/N Miraflores
Central 5135300 – Anexo 2651
dpto.educacionhospi2022@gmail.com

Anexo H: Constancia de Calibración

Constancia de calibración

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"


CONSTANCIA

Lima, 14 de febrero del 2023

Por medio de la presente, el suscrito deja constancia que la bachiller Siggrid Nayled Villavicencio Miranda, ha realizado la calibración inter - examinador con mi persona, en el desarrollo de su tesis:

“ESTUDIO MORFOMÉTRICO DEL CÓNDILO MANDIBULAR MEDIANTE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO”

Se expide la presente constancia a solicitud de la interesada para los fines que estime conveniente



Dr. P. CORBACHO ITURRAN
CIRUJANO DENTISTA
MAY FAP

Jefe del Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial
MAY FAP Pedro Corbacho Iturraran